

**APORTES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES COMO SUJETOS
SOCIALES DESDE LA CLASE DE CIENCIAS**

Esp. YENNY ESPERANZA PARRA CORTÉS

Esp. VERONICA ISABEL PINZÓN TRIANA

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES
BOGOTÁ D.C.**

2014

**APORTES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES COMO SUJETOS
SOCIALES DESDE LA CLASE DE CIENCIAS**

Esp. YENNY ESPERANZA PARRA CORTÉS

Esp. VERONICA ISABEL PINZÓN TRIANA

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Docencia de las Ciencias Naturales

Asesoría GRUPO ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y DIVERSIDAD CULTURAL UPN

Mg. ERIKA CAROLINA ARIZA VARGAS

Mg. MARGARITA LUCY VARGAS NIETO

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LAS CIENCIAS NATURALES

BOGOTÁ D.C.

2014

AGRADECIMIENTOS

Veronica Pinzón agradece:

A Dios por permitirme continuar viviendo y por ser quien guió y consintió concluir y presentar esta investigación.

A mi madre, hermanos y demás familiares por su apoyo, espera, voluntad, fé, colaboración, comprensión, generosidad y amor en todo momento.

A Héctor por su amor, comprensión, apoyo, contribuciones, paciencia y espera durante todo el proceso.

A Yenny por su disciplina, compromiso, comprensión y colaboración en nuestro proceso de formación.

A nuestras directoras y a cada uno de los docentes, estudiantes y demás personas que de una u otra manera han enriquecido y aportado a nuestra formación.


Dios nos permita continuar aprendiendo cada día más.

Mil gracias.

Nota de Aceptación

Firma del Jurado

**Bogotá
Diciembre 2014**

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Formación de líderes</small>	FORMATO	
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN – RAE	
Código: FOR020GIB	Versión: 01	
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 1 de 4	

1. Información General	
Tipo de documento	Trabajo de Grado, Tesis.
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central.
Título del documento	Aportes para la constitución de los estudiantes como sujetos sociales desde la clase de ciencias.
Autor(es)	Parra Cortés, Yenny Esperanza; Pinzón Triana, Veronica Isabel.
Director	Ariza Vargas, Erika Carolina; Vargas Nieto, Margarita Lucy.
Publicación	Bogotá. Universidad Pedagógica Nacional, 2014. 168 p.
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional.
Palabras Claves	Enseñanza de las ciencias, sujeto, sujeto social, dinámicas de construcción de conocimiento, reconocimiento, relaciones de poder, constitución de subjetividades e intersubjetividades.

2. Descripción
<p>Esta tesis propone aportes para la constitución de los estudiantes como <i>sujetos sociales</i> a través de las dinámicas de construcción de conocimiento desde la clase de ciencias. El reconocimiento de la categoría de sujeto social muestra las relaciones que el sujeto entreteje con los otros, con su entorno y con los objetos que constituye, desde donde adquiere nuevos sentidos, para construir explicaciones del mundo. Esto conlleva a que el sujeto construya su realidad, la comparta, contraste y enriquezca; pero sobre todo le permite asumir posiciones y promover acciones como participe y actor principal del acontecer político, económico, social y cultural. De esta manera se propicia la capacidad crítica, propositiva, emprendedora y autónoma de los estudiantes en el proceso de construcción de conocimiento.</p> <p>Por ello, la escuela se constituye como un espacio para la cohesión del tejido social, que brinda la posibilidad de reconocer el aula como el lugar donde a parte del desarrollo formativo en las diferentes áreas de conocimiento, se generan intercambios de características comunes entre sujetos disímiles que confluyen en la construcción de proyectos de vida y sociedad.</p> <p>El documento se organiza en seis capítulos titulados: <i>Contextualización de nuestra práctica docente, Delimitación del problema, Acercamiento teórico, Componente Metodológico, El aula como escenario de construcción de conocimiento y constitución de los estudiantes como sujetos sociales y Consideraciones finales</i>; a través de los cuales se muestra la dinámica investigativa que</p>

se despliega en tono al trabajo en el aula.

En las consideraciones finales, aspecto fundamental de este trabajo, se plantea desde cuatro apartados, los aportes del trabajo, desde la concepción de sujeto social y sus implicaciones en la construcción de conocimiento, teniendo en cuenta las dinámicas en la clase de ciencias naturales, así como los retos y proyección de la enseñanza de las ciencias y los docentes.

3. Fuentes

- Arca, M., Guidoni P., & Mazzoli P. (1990). El desarrollo del proceso cognitivo como tarea de la educación. *Enseñar ciencia. Como empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Ediciones Paidós.
- Calvillo, M. & Favela, A (1996). Hacia la categoría de sujeto social en la teoría sociológica. *Revista polis. Investigación y análisis sociopolítico y psicosocial*. 2.
- Calvillo, M. & Favela, A (1995). Los nuevos sujetos sociales. Una aproximación epistemológica. *Sociológica*. 10. 28.
- Elkana, Y. (1973). La ciencia como sistema cultural: una aproximación antropológica. *Trascripción del artículo homónimo publicado por la Sociedad Colombiana de Epistemología*. 3, 10-11, 65 – 80.
- Flick, U. (2004). Introducción a la investigación cualitativa. Ediciones Morata y Fundación Paideia Galiza. España
- Foucault, M. (2007). La arqueología del saber. Siglo XXI editores.
- Fourez, G. (1994). Modelos pedagógicos y enseñanza de las ciencias. En: *Hacia una pedagogía del Conocimiento Construcción del conocimiento científico: Sociología y ética de la ciencias*. Madrid.
- González, F. (2008). Subjetividad social, sujeto y representaciones sociales. *Revista diversitas – perspectivas en psicología*. 4. (2) 225-243.
- Morín, E (1994a). La noción de sujeto. En Fried-Schintman, D. (1994). *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Paidós.
- Parra, Y., Pinzón, V. & Villalba, E., (2013). *Construcción de explicaciones a través del estudio de las condiciones de vida de peces de acuario*. Proyecto de grado Especialización. Universidad Pedagógica Nacional.
- Ritzer, G. (1973). *Teoría Sociológica contemporánea*. Mc Graw Hill. España.
- Torres, A. (2002). Las lógicas de la acción colectiva. Aportes para ampliar la comprensión de los movimientos sociales. En: *Colombia Cuadernos De Sociología*. Ed. Departamento Publicaciones Universidad Santo Tomas. 36. 33 – 62
- Vygotsky, L. (1931). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.
- Zemelman, H., & Valencia, G., (1990). Los sujetos sociales, una propuesta de análisis. *Nuevos sujetos sociales. Acta Sociológica, UNAM*.

4. Contenidos

Al interior del trabajo se muestra inicialmente una presentación y un primer capítulo titulado *Contextualización de nuestra práctica docente*, en el cual se presenta una reflexión inicial sobre la labor docente y diferentes cuestionamientos que surgen de ella; a continuación se presenta la *Delimitación del problema*, que constituye el segundo capítulo, en el cual se habla acerca del

contexto problemático y la formulación del problema; en el capítulo tres, *Acercamiento teórico*, que pretende realizar un acercamiento al sustento teórico que realizamos, tanto a nivel de consulta, como de construcción de las autoras que llevaron a cabo el trabajo; en el *Componente Metodológico*, construido en el capítulo cuatro, se presenta el enfoque, método, técnicas e instrumentos de investigación, así como las fases en la que se lleva a cabo; a continuación se presenta el capítulo cinco, *El aula como escenario de construcción de conocimiento y constitución de los estudiantes como sujetos sociales*, en la cual se da a conocer la propuesta de aula y su sistematización y su análisis y para concluir, las *Consideraciones finales* como tal descrita con los respectivos análisis realizados, en las cuales se manifiestan los logros, aportes y proyecciones desde la concepción de sujeto social y sus implicaciones en la construcción de conocimiento, la enseñanza de las ciencias y la labor docente.

5. Metodología

En el desarrollo de la tesis, se lleva a cabo una investigación enmarcada dentro del enfoque cualitativo, puesto que esta aborda con gran interés y a profundidad, ideas, experiencias, dinámicas de interacción, creencias y pensamientos, presentes en situaciones propiciadas en el aula de clase a propósito del análisis de las dinámicas de construcción de conocimiento que se llevan a cabo en la clase de ciencias a través del desarrollo del capítulo 4 de la cartilla “Mundo Aqua”, así como al mismo tiempo, guarda gran cercanía con los partícipes del proceso. Se trabaja bajo la perspectiva interpretativa, el método interaccionismo simbólico, las técnicas sistematización, análisis textual y observación no participante y empleando como instrumentos de recolección de información las cartillas del capítulo 4, el diario de campo de las autoras, fotografía y grabaciones de las actividades en el aula.

La propuesta de aula se llevó a cabo, en el Colegio Almirante Padilla IED, de la localidad de Usme, en la jornada tarde. La muestra con que se trabajó fue el curso 1001 conformado por 32 estudiantes. A partir de la metodología propuesta, se busca transformar el proceso de enseñanza aprendizaje, en cuanto a la construcción de conocimiento de los estudiantes; así como las prácticas del maestro de ciencias, en tanto éste, se construye y reconstruye en el escenario de clase.

6. Conclusiones

Se plantean consideraciones finales en torno a cuatro aspectos: la concepción de sujeto social y sus implicaciones en la construcción de conocimiento en la clase de ciencias, las dinámicas en la clase y la constitución de sujetos sociales, los retos de la enseñanza de las ciencias y el docente y su proyección desde la comprensión de su práctica.

A través del análisis de la categoría de sujeto social propuesta desde la sociología y psicología, se reconoce que la mirada de individuo independiente de la realidad externa a él debe trascender al entendimiento de las relaciones que el sujeto entreteje con los otros, con su entorno y con los objetos que constituye, desde donde adquiere nuevos sentidos, construye y reconstruye constantemente su mundo y se modifica a sí mismo. En este sentido, la emergencia de la categoría sujeto social, posiciona al ser humano en relación con sus procesos de construcción de conocimiento, en los que el sujeto es partícipe y actor principal, teniendo en cuenta que, en éstos se entrelazan aspectos que cruzan la vida y el entorno y se llevan a cabo desde la interacción con

los otros, inmersos en una cultura, con la cual se comparten significados.

La vivencia en el aula permitió un acercamiento al entretejido de las dinámicas de construcción de conocimiento que propician la constitución de los estudiantes como sujetos sociales en la clase de ciencias. Resaltar la opinión del estudiante posibilita su participación activa y consiente, pues la voz valedera no es la del docente, el libro de texto u otra fuente de conocimiento, pues él es actor principal ya que se muestra como sujeto que interactúa con otros, enriqueciendo su visión del mundo. Pero, dado que la opinión puede presentarse al margen de una situación, es fundamental posicionar a los estudiantes en los zapatos del otro, pues esto se constituye en un espacio de pensarse así mismo, analizarse sin juzgamientos, autoreflexionando sobre el actuar. Estas dinámicas de la clase de ciencias ubican a los estudiantes en un contexto cercano, para dar cuenta de la capacidad de decisión en procesos donde él como sujeto es protagonista y responsable de lo que acontece, de manera que trabajando en otro contexto, permite hacer uso del conocimiento en diferentes situaciones.

A partir de los análisis derivados de estas dinámicas se plantean elementos desde los cuales los estudiantes se constituyen como sujetos sociales en la clase de ciencias, dentro de los que se resaltan, las relaciones de poder, el reconocimiento y la construcción de subjetividades. De esta manera la clase de ciencias se constituye como un espacio para la cohesión del tejido social y es que al dejar de lado el pensamiento tradicionalista que invisibiliza la interacción entre sujetos, brinda la posibilidad de reconocer la escuela como el lugar donde a parte del desarrollo formativo en las diferentes áreas de conocimiento, se generan intercambios de características comunes entre sujetos disímiles que confluyen en un proceso de construcción de conocimientos.

Las prácticas al interior del aula deben ser consideradas con una visión integradora tanto de los factores que las circunscriben, así como de aquellos que la significan, por tanto el reconocimiento de la voz de los diferentes actores a través de la discursividad, textos, idearios o imaginarios; jugaron un papel fundamental. La enseñanza de las ciencias debe propiciar escenarios para la construcción de conocimiento, en los que el estudiante se cuestione acerca de su contexto particular y del mundo en general, lo cual permite establecer relaciones diversas desde aspectos ambientales, políticos, económicos, sociales y con la educación; haciendo que la ciencia pueda ser interpretada como una actividad cultural, lo que lleva a resignificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, lo que se hizo visible durante el desarrollo de la presente investigación al darle otro sentido al concepto de ciencia y al evidenciar las dinámicas de construcción de conocimiento que permiten que los estudiantes se constituyan como sujetos sociales.

Elaborado por:	Parra Cortés, Yenny Esperanza; Pinzón Triana, Veronica Isabel.
Revisado por:	Ariza Vargas, Erika Carolina; Vargas Nieto, Margarita Lucy.

Fecha de elaboración del Resumen:	01	12	2014
--	----	----	------

CONTENIDO

	Pág.
PRESENTACIÓN	11
1. CONTEXTUALIZACIÓN DE NUESTRA PRÁCTICA DOCENTE	18
2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	27
2.1. Antecedentes	28
2.2. Planteamiento del problema	45
2.3. Nuestros propósitos	47
2.3.1. Propósito general	47
2.3.2. Propósitos específicos	47
3. ACERCAMIENTO TEÓRICO	48
3.1. Sujeto como categoría que se construye	50
3.2. Constitución del sujeto social desde la perspectiva epistemológica	62
3.3. Constitución del sujeto social desde la construcción de conocimiento en la enseñanza de las ciencias	67
4. COMPONENTE METODOLÓGICO	79
4.1. Un acercamiento al enfoque Cualitativo	80
4.2. Perspectiva de la investigación Interpretativa	82
4.3. Método investigativo Interaccionismo simbólico	82
4.4. Técnicas de investigación	83
4.5. Instrumentos de recolección de información	86

4.6. Etapas de la investigación	87
4.7. Población y Muestra de estudio	89
5. EL AULA COMO ESCENARIO DE CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO Y CONSTITUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES COMO SUJETOS SOCIALES	90
5.1. Contextualización de la experiencia	90
5.2. Propuesta de aula	92
5.3. Sistematización de la propuesta de aula	96
CONSIDERACIONES FINALES	146
REFERENCIAS	152
ANEXOS	160

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Reflexiones y cuestionamientos sobre la práctica docente que motivan la presente investigación	26
Figura 2. Algunas investigaciones en relación con el sujeto social en la construcción de conocimiento	29
Figura 3. Propósitos específicos de la presente investigación	47
Figura 4. Aspectos a abordar en el acercamiento teórico	48
Figura 5. Teorías sociológicas	53
Figura 6. Elementos que dan cuenta de la constitución del sujeto social en la clase de ciencias	71
Figura 7. Marco metodológico de la presente investigación	80
Figura 8. Instrumentos de recolección de información	86
Figura 9. Etapas de la investigación	87
Figura 10. Momentos de la propuesta de aula	92
Figura 11. Situaciones de análisis a trabajar a partir en cada una de las lecturas	94
Figura 12. Situaciones específicas actividad 1	100
Figura 13. Situaciones específicas actividad 2	105
Figura 14. Objetos de los cuales se habla	111
Figura 15. Dinámicas que se presentan en la clase de ciencias	121
Figura 16. Modalidades enunciativas del discurso, Foucault (2007)	134

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Idea de sujeto, ciencia y conocimiento en investigaciones relacionadas con el sujeto social en la construcción de conocimiento	45
Tabla 2. Contexto institucional	89
Tabla 3. Organización Fase 4	93
Tabla 4. Códigos empleados en el análisis de la información	97
Tabla 5. Testimonios individuales y grupal “Tu opinión”	101

LISTA DE REGISTROS FOTOGRÁFICOS

	Pág.
Registro fotográfico 1. Actividad 1. Situación “Tu opinión” (C (CC5))	101
Registro fotográfico 2. Actividad 1. Situación “En los zapatos del otro” (C (CC2))	102
Registro fotográfico 3. Actividad 1. Situación “En nuestro contexto cercano I” (C (CC1))	103
Registro fotográfico 4. Actividad 1. Situación “Apliquemos en otro contexto” (C (CC1))	104
Registro fotográfico 5. Actividad 2. Situación “En nuestro contexto cercano II” (C (CC2))	108
Registro fotográfico 6. Registro gráfico y textual de la construcción de un objeto Ambiental (C (CC2) Am)	112
Registro fotográfico 7. Registro gráfico y textual de la construcción de las relaciones políticas como objeto. (C (CC1) Po)	114
Registro fotográfico 8. Registro textual de la construcción de las relaciones económicas como objeto. (C (CC3) Ec)	116
Registro fotográfico 9. Registro gráfico y textual de la construcción de relaciones sociales como objeto. (C (CC1) So)	118
Registro fotográfico 10. Registro gráfico y textual de la construcción de relaciones con la educación como objeto I. (C (CC5) Ed)	118
Registro fotográfico 11. Registro y textual de la construcción de relaciones con la educación como objeto II. (C (E2) Ed)	119
Registro fotográfico 12. Los estudiantes muestran relaciones entre los objetos que han construido. (C (CC1))	120
Registro fotográfico 13. Fragmento mapa conceptual a partir del que se evidencian creencias. (C (CC1))	127
Registro fotográfico 14. Representación gráfica y textual del contexto de ley. (C	128

(CC4))

Registro fotográfico 15. Posicionamiento del equipo de trabajo al margen de la situación. (C (CC1)) 130

Registro fotográfico 16. Posicionamiento de un estudiante haciendo parte de la situación I. (C (E1)) 132

Registro fotográfico 17. Posicionamiento de un estudiante haciendo parte de la situación II. (C (E2)) 132

Registro fotográfico 18. Relaciones de poder I. (C (E3)) 138

Registro fotográfico 19. Reconocimiento I. (C (CC1)) 141

Registro fotográfico 20. Reconocimiento II. (C (CC5)) 141

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Historia *Mundo AQUA*

Anexo 2. Capítulo 4 cartilla *Mundo AQUA*

PRESENTACIÓN

Desde las reflexiones realizadas en los diferentes espacios académicos de la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales a propósito de la ciencia, su enseñanza y el ejercicio docente, se logra reconocer la importancia que cobra la investigación educativa dentro de los procesos de enseñanza - aprendizaje. El presente trabajo de grado, es el resultado del proceso de investigación realizado por dos docentes de Ciencias Naturales de educación básica y media.

El presente documento se organiza en seis capítulos titulados: *Contextualización de nuestra práctica docente, Delimitación del problema, Acercamiento teórico, Componente Metodológico, El aula como escenario de construcción de conocimiento y constitución de los estudiantes como sujetos sociales y Consideraciones finales*; a través de los cuales se muestra toda la dinámica investigativa que se despliega en tono al trabajo en el aula.

En el primer capítulo, *Contextualización de nuestra práctica docente*, se plantea una reflexión frente a la actividad que como docentes de ciencias naturales realizamos y el sentido de su enseñanza, aspectos que brindan la posibilidad hacer una caracterización profunda de nuestras prácticas en cuanto a los modos de entender y proceder en el aula.

El segundo capítulo, *Delimitación del problema*, presenta la hipótesis de trabajo, *Las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias, propician la constitución de los estudiantes como sujetos sociales*. Esta hipótesis se encuentra enmarcada por una serie de cuestionamientos sobre nuestra práctica y de planteamientos que pretenden consolidarla como supuesto de base en nuestro trabajo. Igualmente se encuentran los propósitos generales y específicos de la investigación, los cuales muestran las motivaciones que la soportan.

A través del *Acercamiento teórico*, título que lleva el tercer capítulo, se realiza una aproximación histórica y epistemológica frente a la noción de sujeto y sujeto social, desde la perspectiva de la enseñanza en general y en la clase de ciencias en particular.

Desde el *Componente metodológico* que se desarrolla en el cuarto capítulo, se describe el ejercicio investigativo realizado empleando el enfoque de investigación cualitativa enmarcado en la perspectiva interpretativa; haciendo uso del método de interaccionismo simbólico; las técnicas de investigación, las etapas y la población de estudio con la que se desarrolló la presente investigación .

El capítulo cinco, *El aula como escenario de construcción de conocimiento y constitución de los estudiantes como sujetos sociales*, muestra la sistematización de la propuesta de aula desarrollada con los estudiantes de grado décimo, a partir de un capítulo de la cartilla de trabajo Mundo *AQUA*, en la cual se abordan dinámicas que se pueden presentar en los acuarios. Esta sistematización permitió *caracterizar la constitución de los estudiantes como sujetos sociales desde las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias*.

Por último, se plantean las *Consideraciones finales*, en las que se caracteriza la constitución del sujeto social desde los ejercicios de construcción de conocimiento en la clase de ciencias naturales.

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE NUESTRA PRÁCTICA DOCENTE

“Todos escribimos y hablamos desde un lugar y un momento determinados, desde una historia y una cultura específicas. Lo que decimos siempre está en «contexto», posicionado... todo discurso está «situado»”.

Stuart Hall

El presente trabajo de investigación se encuentra enmarcado dentro de diversos cuestionamientos suscitados a propósito de la reflexión crítica acerca del quehacer del maestro de ciencias en el aula de clase, especialmente los relacionados con la constitución y reconocimiento del sujeto social como partícipe primordial en los procesos de construcción de conocimiento.

Teniendo en cuenta que la educación se encuentra enmarcada por multiplicidad de factores que inciden de manera directa e indirecta en el devenir del acto educativo, está cruzada por condiciones de índole político, social, cultural y las propiamente didácticas y pedagógicas¹. Si bien, los tiempos modernos se encuentran marcados por la emergencia de políticas cambiantes, de intereses de turno, de beneficios sectoriales, dependientes de designios de índole económico, de gobernabilidad, medioambientales, de identidad, de nuevos ordenes sociales (tendientes a introducir cambios en las dinámicas de las comunidades); se requiere que la educación no desconozca los aspectos que hacen parte de la vida y el mundo como si la escuela fuera un ente aislado de las circunstancias, sino que contribuya en la formación de sujetos críticos², conscientes de las situaciones del mundo que los rodea, en donde estos se ubiquen de manera distinta en el

¹ Existe estrecha relación entre el sistema educativo y el sistema social que está constituido por todas las interrelaciones humanas, económicas y políticas (Suarez, 2002) por lo cual la escuela está llamada a abordar estos aspectos en las actividades de enseñanza pues no se puede asumir que se encuentran aislado.

² Heterogéneos, pensadores, partícipes de su mundo, que tienen gran habilidad para relacionarse con los demás (Segura, 1998), no homogenizados como se asume en algunos sistemas y normatividad que surge alrededor del sistema educativo

panorama social y cultural dada la amplia diversidad existente en la actualidad. La situación descrita nos lleva a pensar en la necesidad que en la escuela se plantee un ambiente crítico, constructivo, que potencie la reflexividad y la transformación de prácticas educativas en relación con las características del espacio-tiempo en el que estas se dan.³

Pedrerros & Vargas (2012), consideran que hoy en día se hacen diversos juzgamientos y requerimientos a la escuela, exigiéndole transformaciones para enfrentar las problemáticas de la sociedad actual. Para asumir esto proponen “*pensar la escuela que tenemos*”, es decir, reconocer las bases desde las cuales tienen sentido las relaciones que allí se dan para confrontarlas con otras perspectivas que aporten a la constitución de sujetos y colectivos para un proyecto de sociedad y de país. Una educación democrática y crítica debe contribuir a formar sujetos para transformar las relaciones sociales (Jara, 2010).

En la actualidad se puede evidenciar una muy variada y polifacética trama de relaciones entre sujetos no sólo de diversos lugares sino con múltiples intereses y conocimientos debido a los desarrollos en los medios de comunicación y el auge de las redes a propósito de la expansión de la internet, la frecuente y masiva participación de los sujetos en estas redes ha posibilitado conocer y compartir entre otros aspectos, las diferentes problemáticas sociales y medio ambientales frente a las diferentes políticas y macroproyectos que invaden la vida económica, el uso de los recursos naturales y las posibilidades de una existencia digna, en donde se ve la necesidad de reconocer al otro y emprender acciones conjuntas, y en este sentido, la educación y la escuela, no pueden ser ajenas a dichas situaciones y por ende, está llamada a propiciar espacios que permitan el reconocimiento del otro, fortalezcan la comunicación y la interrelación de los sujetos para el trabajo conjunto y la construcción de conocimiento. Esto lleva a pensar que las

³ Estas reflexiones son suscitadas desde los seminarios trabajados en la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales de la UPN, nuestra experiencia docente y el contexto educativo de Bogotá. A partir de ellos, se generan diversos análisis de las políticas educativas que han sido propuestas e implementadas en los últimos años, las cuales no solo se encuentran vinculadas a los referentes didácticos y pedagógicos, sino ampliamente permeadas por circunstancias de índole económico, político y social, entre otros. Ejemplo de ello son los programas gubernamentales implementados desde las aulas de clase con el fin de generar transformaciones en la sociedad, por lo cual es posible mencionar “Bogotá Basura Cero”, el cual tiene como uno de sus objetivos generar agentes de cambios ambientales en la sociedad.

relaciones entre los sujetos dentro de la escuela, deben propender por el respeto, reciprocidad en derechos, aceptación de la diferencia y justicia, entre otros (Hopenhayn, 2000).

De lo anterior es posible asumir la escuela como un territorio de construcción cultural⁴ y social con amplias posibilidades transformadoras, existiendo la necesidad de que el ser humano se constituya como sujeto social, es decir en relación con el otro, así lo resalta Maturana (2001) al proponer que,

El educar se constituye en el proceso en el cual el niño o el adulto convive con otro y al convivir con el otro se transforma espontáneamente de manera que su modo de vivir se hace progresivamente más congruente con el del otro en el espacio de convivencia. El educar ocurre, por lo tanto, todo el tiempo; de manera recíproca, como una transformación estructural contingente a una historia en el convivir en el que resulta que las personas aprenden a vivir de una manera que se configura según el convivir de la comunidad donde viven. (p.18).

En consonancia con ello y desde el análisis que los maestros realizan de sus prácticas educativas es que por ejemplo se considera que el trabajo grupal es una herramienta más propicia en los procesos de enseñanza-aprendizaje, por cuanto permite la acción dialógica, el intercambio de saberes y visiones de la realidad, lo cual abre la puerta al replanteamiento de ideas, a la validación y construcción de conocimiento, la apropiación de problemáticas de tipo socio cultural, económico, político y especialmente, se generan las condiciones para que en el convivir se dé la interacción entre los sujetos, a través de la que se forman, aunque es importante tener en cuenta que cambiar la modalidad del trabajo no siempre implica una transformación ideológica y epistemológica, pues se puede cambiar la forma de la clase, pero no las concepciones que orientan las acciones del maestro. La reflexividad, desde aspectos epistemológicos, pedagógicos y del acontecer de la práctica docente, contribuyen en la cualificación de la educación contextual y propician espacios de formación integral de los educadores y por ende de los educandos desde un enfoque humanístico, teniendo como prioridad la constitución de los estudiantes como sujetos, desde la interacción, correspondencia y comunicación con el otro, de manera que el quehacer en el aula, en particular en la clase de ciencias, sea un espacio de construcción cultural y social.

⁴ Para Vygotsky (1931) “*En el proceso del desarrollo histórico, el hombre social modifica los modos y procedimientos de su conducta, transforma sus inclinaciones naturales y funciones, elabora y crea nuevas formas de comportamiento específicamente culturales*” (p. 19)

De allí que, en el entendimiento del acto de enseñar, corresponde acercarse a la idea de construcción de conocimiento como una puesta en marcha del recorrido y no el final de una competencia, el lugar en que las intencionalidades converjan inevitablemente en la búsqueda de nuevos caminos hacia la construcción de un proyecto de sociedad, en el que la realidad y verdad no sean absolutas y estáticas y en donde la enseñanza no sea un ambiente decorado por artilugios rebosados de principios tautológicos, que generan repeticiones de modelos, esquemas o ideas vacías, redundantes, en ocasiones consideradas inútiles dentro de un determinado contexto.

Para ello Calderón (2011), propone, pensar al sujeto no sólo desde las operaciones intelectuales, sino enfrentado a los sentidos subjetivos que se constituyen a partir del proceso de enseñanza que se teje en el aula de clase. Por esta razón la educación debe posicionarse como una opción de transformación, en donde la formación de sujetos y nuevas subjetividades, no reproduzcan relaciones de dominación, ni de poder (donde se evidencie la tiranía, autoritarismo, homogenización, desigualdad, injusticia, entre otras prácticas) en las cuales las relaciones sociales están etiquetadas de acuerdo con la acumulación de riquezas.

En este orden de ideas y partiendo de las reflexiones suscitadas en el acontecer de las prácticas de enseñanza es fundamental para el maestro superar y trascender del hecho netamente transmisor, al hecho constructor de conocimiento en la clase de ciencias, en este contexto la idea de relación sistémica permite el reconocimiento del estudiante como sujeto inmerso en un entramado de relaciones e interacciones, es decir, como sujeto social, perteneciente a un colectivo⁵, en pro de la construcción de conocimiento.

Garzón, Jiménez, Méndez, Orozco & Valencia (2003), proponen que, la enseñanza de una disciplina científica no se debe limitar a dar cuenta de las teorías aceptadas a la fecha y asumidas como meros productos acabados que hablan por sí mismos de una verdad inmutable e inmanente,

⁵ Para Torres (2002)

en la medida que la acción colectiva define su identidad, conquista su autonomía frente a otros actores, elabora proyectos y visiones de futuro propios y se consolida como fuerza social con capacidad de incidir sobre las esferas públicas donde se definen y construyen sus intereses, podemos considerar a sus protagonistas como sujeto social (p. 12).

lo cual posibilita replantear el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias en busca de la construcción de conocimiento, para lo que es necesario reconocer el devenir histórico de la ciencia y del conocimiento científico, teniendo en cuenta que este ha sido mediado por aspectos sociales, políticos, ideológicos, económicos y culturales que permitieron dar lugar a una serie de teorías, formulación de leyes y de esta manera, un conglomerado de informaciones y datos que tienden a asumirse como únicos y verdaderos, desconociendo el contexto que les permitió dar lugar a su construcción, divulgación y aceptación.

Así la enseñanza de las ciencias se asume como un lugar de reconocimiento de la ciencia como una actividad cultural, es decir, no se puede contemplar como un proceso transmisor de informaciones descontextualizadas, irrefutables y terminadas, sino por el contrario los maestros pueden propiciar los espacios para cuestionamientos de donde surja la necesidad de construir explicaciones a los fenómenos del acontecer cotidiano y contextual a partir de la disertación, el debate, la discusión y la concertación. En dicho reconocimiento, los procesos culturales y de enseñanza necesitan ser vistos con una cercanía tal, que permita vislumbrar una correspondencia sistémica entre unos y otros y en donde las actividades del sujeto, se encuentran en correspondencia con las relaciones políticas, sociales, ideológicas y culturales⁶ del contexto en el que se encuentra su devenir. Precisamente es a partir del ejercicio de la práctica docente misma y de la necesidad de resignificarla, que surge la reflexión acerca de las valiosas oportunidades que pueden ser potencializadas y trabajadas en la enseñanza de las ciencias y que son la principal motivación de esta investigación⁷. Dentro de estos aspectos se resaltan:

- ✓ Transformación del aprendizaje memorístico: El aprendizaje memorístico y poco significativo de conceptos considerados fundamentales en la ciencia, es una práctica que se encuentra situada en una idea tradicional de la enseñanza en la que prima el contenido considerado veraz, fiable, reproducible y transmisible desde una idea de ciencia acabada, no discutible; en donde los contenidos no adquieren significación. Si la ciencia transmite un saber verdadero,

⁶ La construcción de conocimiento no se despoja de las creencias, concepciones e ideas resultado de la interacción socio cultural en el transcurso del tiempo.

⁷ Las problemáticas pueden estar dadas por la actividad práctica realizada por el docente o por situaciones contextuales (de índole escolar, familiar o social), pero que condicionan inevitablemente la construcción de conocimiento.

avalado por las autoridades académicas, el docente es su portavoz y su función es presentar a los estudiantes los productos del conocimiento científico de la forma más rigurosa posible. Al respecto, se ha venido cambiando la manera de asumir las ciencias y por lo tanto su enseñanza, reconociéndola como actividad de la cultura, de construcción continua, que ha cambiado a lo largo de la historia y que continúa haciéndolo en relación con los contextos, las necesidades y los aspectos socioculturales, políticos, económicos e ideológicos que se presentan, por lo que el conocimiento en general se deja de ver como memorístico y definitivo, pasando a incentivar procesos de construcción de conocimiento, en donde éste tenga significación para el estudiante y no sea únicamente un cúmulo de informaciones sin sentido que tan solo se repiten.

- ✓ Reconocimiento de la voz del estudiante en la clase: Arca, Guidoni & Mazzoli (1990), consideran como verdadera competencia profesional de la enseñanza hacer hablar a los jóvenes entre sí para evidenciar las características de lo que dicen, afirman que si este proceso no se da, es por una carencia de interacción entre las personas en el curso del tiempo, entre los modos posibles de pensar y la realidad que se quiere estudiar. Igualmente consideran que especialmente en la media y la educación superior, el aprendizaje es una interacción «muda» de cada estudiante, con el modo de interpretar las cosas que les enseña⁸ el maestro, esto implica para el estudiante dificultades para relacionar lo que sabe con lo que se le dicen. Reconocer la voz del estudiante en la clase posibilita el desarrollo de la participación activa y consiente en la construcción de conocimiento, así la voz verdadera deja de ser la del docente, el libro de texto u otra fuente de conocimiento que implique autoridad. Así mismo, permite que se realice un proceso de validación de sus construcciones dejando de lado la mirada de ciencia acabada⁹, irrefutable y absoluta.
- ✓ Trabajo colectivo: Su importancia radica en dos razones fundamentales: la primera, en el entendimiento del sujeto no desde la individualidad, sino inmerso en un entramado de relaciones desde donde da sentido y significado a todo su acontecer y sus actos lo que le

⁸ Arca, Guidoni & Mazzoli (1990) indican que la situación es peor cuando se presenta una frase del libro de texto, que generalmente no representa un modo de pensar.

⁹ Esta mirada implica que si la explicación ya fue dada por un científico y sólo se aprende, al estudiante únicamente le queda la opción de aceptar lo que otros dicen, asumirse en una línea de jerarquías desde el que sabe más hasta el que no sabe y tener un rol de reproductor pasivo y no de crítico o creador. Igualmente la no expresión de los puntos de vista del estudiante se puede encontrar asociada a ejercicios de poder en aula durante el desarrollo de la clase.

permite constituirse como un sujeto social¹⁰. La segunda razón está dada por los avances significativos en la reflexión del maestro al asumir la ciencia como proceso de construcción histórico, cultural y social, en el cual cobra sentido el intercambio de ideas, modos de pensar, cuestionamientos, relaciones y formas de representar de diversos sujetos, que coadyuven a comprender y explicar una determinada situación y por consiguiente a construir conocimiento.

- ✓ Reflexión sobre los referentes epistemológicos, pedagógicos y didácticos docentes: La reflexión sobre estos referentes que se encuentran a la base del quehacer del ejercicio docente, conlleva a que las prácticas educativas no se centren en contenidos disciplinares, descontextualizados histórica y temporalmente, posibilitando una visión de ciencia como proceso de construcción social y cultural; aspectos a tener cuenta al abordar esta investigación pues constituyen el sustento de la labor docente.

En este sentido, el proceso de formación que se ha vivenciado desde la Especialización en docencia de las ciencias para el nivel básico y el desarrollo de la Maestría en docencia de las ciencias naturales de la Universidad Pedagógica Nacional en el que se encuentran las autoras de esta investigación, han contribuido de forma valiosa con aportes en el procesos de reconocimiento de los anteriores aspectos y así mismo en las acciones que constituyen un cambio positivo y favorable frente a la práctica docente a través de la construcción de propuestas alternativas.

La puesta en escena de estos puntos de reflexión dan la posibilidad de plantear diversos cuestionamientos acerca de la práctica docente en la clase de ciencias, ¿cómo reconocer la voz del estudiante de forma activa y consiente en la construcción de conocimiento?, ¿qué tipo de situaciones dinámicas y participativas se pueden desarrollar en la clase de ciencias?, ¿qué estrategias favorecen la construcción colectiva de conocimiento reconociendo el sujeto social?, ¿qué implicaciones conlleva la reflexión sobre los referentes epistemológicos, pedagógicos y didácticos en el ejercicio docente?. Abordar estos y otros cuestionamientos sobre las prácticas de

¹⁰ Teniendo en cuenta los aspectos socio culturales, ideológicos, políticos, religiosos que constituyen el individuo y no desaparecen el en proceso de enseñanza – aprendizaje, se mantienen y los docentes suelen no tenerlos en cuenta o ignorarlos como si el proceso se diera de manera aislada.

enseñanza aprendizaje de las ciencias, puede contribuir de forma significativa en su transformación.

Igualmente a partir del trabajo de grado *Construcción de explicaciones a través del estudio de condiciones de vida de peces de acuario* (Parra, Pinzón & Villalba, 2013), realizado para optar al título de Especialistas en Docencia de la Ciencias para el Nivel Básico, se lleva a cabo una visualización de aspectos concernientes a la construcción de conocimiento en la clase de ciencias. En este trabajo se diseña una propuesta de aula que fue implementada en el Colegio Almirante Padilla IED con estudiantes de grado 9° y 11 jornada tarde y ciclo 4B jornada fin de semana), allí se logra hacer un acercamiento a los procesos de explicación que se propician en la clase de ciencias, reflexionando a cerca de la necesidad de asumir con responsabilidad la creación de escenarios y condiciones contextuales en busca de la construcción de conocimiento. Para ello se consideró fundamental el reconocimiento de una serie de condiciones en el proceso de construcción de explicaciones, dentro estas consideraciones se pueden mencionar las siguientes:

- ✓ *Objeto de estudio*: La explicación se construye en referencia con un hecho material o inmaterial que usualmente está en relación con el contexto.
- ✓ *Necesidad de dar respuestas*: Es la actividad del conocer el mundo, no solo de forma superficial, sino a profundidad.
- ✓ *Contexto*: Es el lugar donde suceden las cosas, no es fijo ni definido para todos los eventos, se transforma con las actividades.
- ✓ *Situaciones de relación*: Son estrategias que relacionan conceptos, ideas, opiniones, entre otros. Algunas situaciones de relación son la elaboración y análisis de resúmenes, analogías, prácticas experimentales, entre otras.
- ✓ *Conocimiento y experiencia propia*: Se hace necesario reconocer que la explicación se enriquece con lo vivido y conocido por cada sujeto.
- ✓ *Construcción colectiva*: Como espacio en el que se evidencian distintos puntos de vista y se favorece la confrontación, validación y construcción de explicaciones.

Y es precisamente en la reflexión de este último aspecto, la construcción colectiva, en donde el sujeto se hace evidente, a través de la interacción con el otro, donde aspectos que hacen parte de la vida de cada uno afloran, enriqueciendo al otro y permitiendo ampliar la comprensión del mundo. Aquí nace el interés y principal motivación de esta investigación pues genera interrogantes fundamentales respecto a ¿qué se está significando cuando se habla de sujeto y de sujeto social?, ¿cuáles son las bases epistemológicas y pedagógicas que sustentan la idea de sujeto social?, ¿qué significa reconocer al sujeto como sujeto social en la clase de ciencias?, ¿cuáles son las implicaciones sociales, políticas, culturales, ideológicas y pedagógicas de reconocer el sujeto social en la construcción de conocimiento?. La figura 1 recoge las reflexiones y cuestionamientos realizados sobre el ejercicio de la práctica docente que son la principal motivación de la presente investigación.

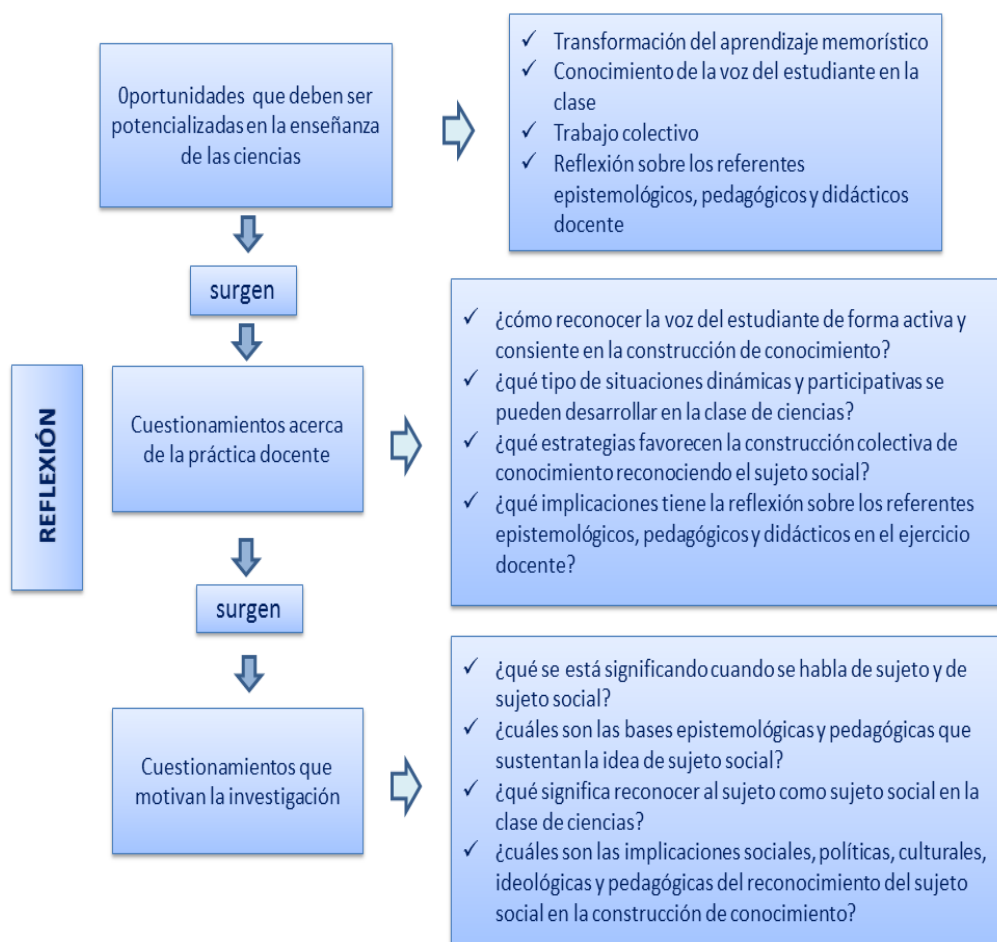


Figura 1. Reflexiones y cuestionamientos sobre la práctica docente que motivan la presente investigación.

2. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

“...Ser sujeto, es ser casi todo para sí mismo, y casi nada para el universo”.

Edgar Morín.

Plantear una reflexión crítica y discursiva de las prácticas educativas que se realizan en la enseñanza de las ciencias orientadas desde la perspectiva de la ciencia como actividad cultural implica un análisis de la práctica pedagógica y de los procesos de construcción de conocimiento.

Asumir la ciencia como una actividad de la cultura es de suma importancia puesto que esta idea se encuentra mediada por una serie de factores de índole social, cultural, político e ideológico, que cruzan la construcción de la ciencia a lo largo de la historia y a los sujetos inmersos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las mismas.

Y es precisamente en la idea de lo social en donde se encuentra instalada la existencia de Sujetos, no desde el plano de individualidad, sino desde el reconocimiento del otro, en virtud del principio de reciprocidad y de organización, conformando comunidad, colectivo¹¹, dando lugar al reconocimiento propio a través del otro, ya que no se trata tan solo de compartir un mismo espacio, sino más bien, de dar lugar al sujeto en una dinámica relacional en la cual se constituye y es constituyente¹².

El marco de reflexión sobre la práctica docente muestra la importancia de asignar en el proceso de enseñanza de las ciencias al sujeto su reconocimiento desde una visión social, que permita

¹¹ Para el sociólogo francés Touraine, citado por Torres (2000) no es posible construir la idea de sujeto fuera de la acción colectiva

¹² Torres & Torres (2000) consideran que en el sujeto social se condensan prácticas y relaciones sociales del entorno y que no solo reproduce lo dado si no que produce nuevas relaciones, es decir, puede construir realidad según sus intereses.

ubicarlo como parte de grupos organizacionales que pueden llegar a tener objetivos mancomunados como la construcción de conocimiento e igualmente soportada sobre la base de la acción e incidencia en una comunidad para transformar sus dinámicas, permitiendo de esta manera que dichas acciones constituyan espacios de trabajo colectivo en la clase de ciencias.

2.1. Antecedentes

Por mucho tiempo se ha centrado la atención en procesos cognitivos del sujeto (etapas de desarrollo sensorial, motriz, de operaciones mentales, de procesos lógicos, de lenguaje, percepción, asociación, memorización, representación, conceptualización), buscando caracterizar cómo aprende el sujeto y cómo superar las dificultades en su aprendizaje, sin embargo estas posturas, ubicadas en la relación individuo-conocimiento, han abstraído al sujeto de su contexto y de las múltiples dinámicas (sociales, culturales, ideológicas, afectivas y emotivas) en las que se dan los procesos educativos¹³. De allí, subyace una idea de conocimiento, ciencia, sujeto, que desde las epistemologías modernas han sido debatidas. Por ello se hace necesario que la escuela considere la constitución sociológica y epistemológica del sujeto social y la colectividad, pues estas ideas plantean alternativas para su favorecimiento, desde los procesos de enseñanza-aprendizaje¹⁴.

Algunos aportes de investigaciones de corte cualitativo se han encontrado con relación al sujeto social en los procesos de construcción de conocimiento, sin embargo de la revisión realizada no se han establecido hallazgos específicos, dentro del contexto nacional, en el campo de la enseñanza de las ciencias. A partir de la revisión de los trabajos hallados es posible hacer un análisis descriptivo de algunos de ellos, pues esto posibilita dilucidar los objetos de investigación, preguntas orientadoras, sustentos teóricos, metodologías y conclusiones expuestas desde las cuales se deriven aportes para el presente trabajo. La figura 2 muestra algunas investigaciones en

¹³ De acuerdo con los espacios de trabajo en la Maestría, Jiménez & Pedreros, (2014) plantean que, “*en el aula convergen sujetos con su historia de vida, saberes e intereses y diferentes factores que se entretajan y permiten hablar del aula como un sistema de relaciones*” (p.9).

¹⁴ La psicología cognitiva y las tendencias pedagógicas que sobrevivieron de ella, propuestas por ejemplo por Piaget, Vygotsky, Ausubel y Novak; muestran como la atención de los procesos cognitivos era preponderante sobre la caracterización que se realizará de los sujetos y de las relaciones que se estableciesen en la sociedad.

relación con el sujeto social en la construcción de conocimiento que serán objeto de análisis en el presente apartado.

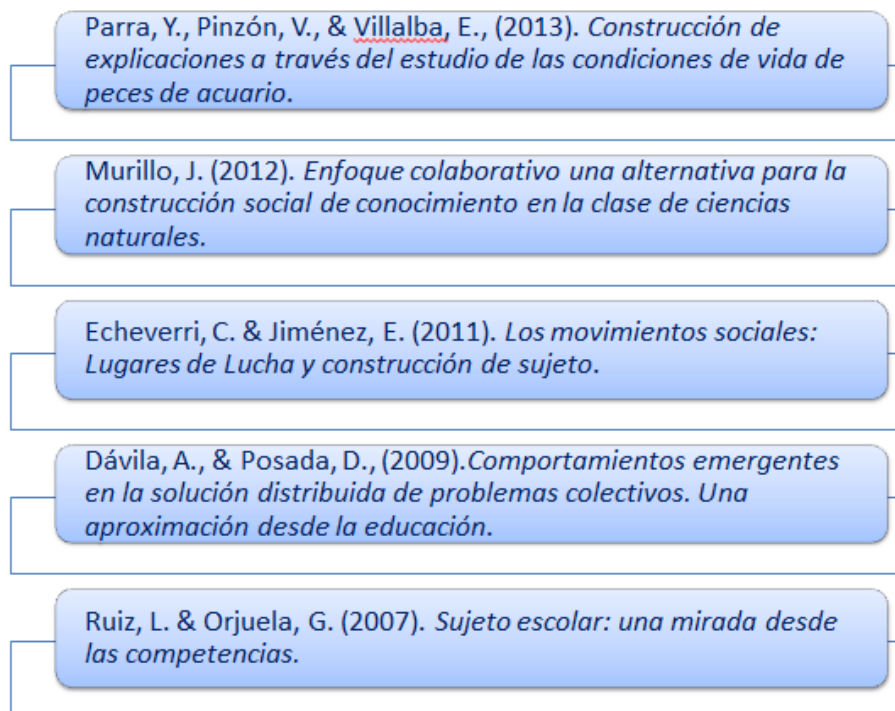


Figura 2. Algunas investigaciones en relación con el sujeto social en la construcción de conocimiento.

El trabajo de grado *Construcción de explicaciones a través del estudio de condiciones de vida de peces de acuario*, de Parra, Pinzón y Villalba (2013), para optar al título de *Especialistas en Docencia de las Ciencias para el Nivel Básico* de la Universidad Pedagógica Nacional, permitió realizar un acercamiento tanto a nivel vivencial como teórico a los procesos de construcción de explicaciones, reconociendo la importancia de la construcción de conocimiento de forma colectiva, de allí emergió la necesidad de ver al sujeto desde lo social y no desde la individualidad, estableciendo la exigencia de examinar las intrincadas relaciones sujeto-sociedad en la construcción de conocimiento y por ende en la dinámica bidireccional de su constitución.

Dicho trabajo de grado presenta una reflexión frente a la labor del docente de ciencias naturales y el sentido de la enseñanza, permitiendo identificar aspectos concernientes a la enseñanza de las ciencias, que dan cuenta de la necesidad de transformar las prácticas educativas del contexto

institucional. En este trabajo se plantea como hipótesis que: “*El estudio de condiciones de vida de peces de acuario propiciará la construcción de explicaciones sobre el mundo natural en los estudiantes de 9° y 11 jornada tarde y ciclo 4B jornada fin de semana del colegio Almirante Padilla IED*” (p.12). Para el desarrollo de esta hipótesis se realiza una aproximación epistemológica y didáctica a la idea de explicación, así como un acercamiento al entendimiento de las condiciones que posibilitan la dinámica de la vida, específicamente de los peces de acuario. Estos acercamientos permitieron establecer las condiciones que favorecen la construcción de explicaciones para propiciar la construcción de conocimiento.

Si bien, los autores expresan que no existe un consenso total respecto a las posturas epistemológicas sobre la explicación, se plantean algunas ideas respecto a modelos, tipos o clases de explicación. Para ello se acude a categorizaciones de la explicación desde modelos como los propuestos por Hempel y Nagel, entre los cuales encontramos nomológico-deductivo, probabilístico-inductivo, explicación sin leyes, pragmático-ilocutivo, analógico-abductivo, entre otras.

En el trabajo se retoma, desde la didáctica de la explicación, a Candela (1997) quién concibe las explicaciones como “*aquellas expresiones verbales que tienden a comprender un hecho, objeto, fenómeno o idea. Esto es, que van más allá de una descripción, para tratar de encontrar las causas que lo provocan o permiten entenderlo*” (p. 37). La construcción de una explicación busca relacionar las partes y encadenarlas en un todo. Teniendo en cuenta que la explicación, se constituye y expresa a través de un lenguaje, se considera como un género discursivo debido al estilo verbal y de composición que representa además de propósitos de índole de globalidad y no de parcialidad. Para Alcalá (2000), la explicación es una función del discurso que conlleva tres dominios: experiencia, competencia lingüística y comunicativa y conocimiento teórico.

Para dar cuenta de la hipótesis de trabajo planteada se realiza el diseño, implementación y sistematización de una propuesta de aula, basada en una cartilla que presenta una historia con personajes mitológicos, a través de la cual se muestran las dinámicas del acuario en tres capítulos que integran los aspectos disciplinares, pedagógicos y contextuales; de esta manera se

posibilitaba que las explicaciones que construían los estudiantes se convirtieran en el insumo de análisis que evidenciaran el progreso en la construcción de explicaciones.

Si bien, los estudiantes construyeron explicaciones, que partieron inicialmente de descripciones, fue posible llegar a la construcción de explicaciones que mostraban una forma de entender las condiciones de vida de los peces de acuario. La sistematización permitió categorizar las explicaciones que los estudiantes construyeron, allí se presentaron *explicaciones a partir de otras fuentes de conocimiento* como lo la experiencia y la autoridad; otras explicaciones presentaban *situaciones causa – efecto*, en las cuales el estudiante hace uso de condiciones antecedentes que constituyen la aparición de otros fenómenos y también se evidenciaron explicaciones en las que los estudiantes *proponen razones*, es decir se busca afianzar las ideas explicativas recurriendo a diversos recursos como ejemplos, comparaciones, hipótesis, deducciones, entre otros.

Producto del trabajo realizado por los autores, es posible considerar transformaciones de la práctica docente, pues se establecen dinámicas de trabajo en pro de la búsqueda de escenarios para la construcción de conocimiento, en los que es fundamental propiciar espacios contextuales que permitan generar cuestionamientos acerca del mundo, permitiendo el establecimiento de relaciones para interpretar la ciencia como una actividad cultural que se fundamente en la construcción colectiva de conocimiento. En este sentido y a la luz de las dinámicas y necesidades contextuales de la institución en donde los autores llevaron a cabo la propuesta de aula se resalta que los resultados fueron muy significativos, pues aportaron elementos enriquecedores a la reflexión sobre el tipo de prácticas que se desarrollan en el aula de clase, acerca de la importancia de la enseñanza contextualizada y significativa para los estudiantes y sobre el desarrollo de experiencias colectivas, dando un nuevo giro a los procesos de la clase de ciencias.

Desde el proceso de construcción de explicaciones realizado, se evidenció que este es un camino fundamental hacia la construcción de conocimiento, que posibilita resignificar el proceso de enseñanza aprendizaje en la clase de ciencias, en donde este no se concibe como una verdad absoluta y en el que los conocimientos más que aprenderse tal cual como aparecen en los textos, pueden ser contruidos.

Así, se dejan abiertas diferentes consideraciones que proporciona a los autores aspectos para proponer nuevos procesos de investigación en aspectos como la caracterización de la constitución del sujeto social y la importancia de la experiencia en la construcción de conocimiento en la clase de ciencias. Ello se deriva porque la propuesta de aula se movió siempre en la idea de construcción colectiva en donde se buscaba trascender del sujeto individual que trabaja en grupo, al sujeto social que trabaja en colectivo, lo cual implica hacer parte de un estamento organizacional que se caracteriza por tener objetivos comunes, en este caso la construcción de explicaciones. Igualmente la experiencia jugó un papel fundamental en el estudio de las condiciones de vida de los peces de acuario, pues ya existía de base unas vivencias de los estudiantes con este objeto de estudio que hace parte de su contexto institucional. De allí que los autores consideren importante y fundamental retomar estos aspectos pues sin duda alguna permitirán una nueva visión acerca de los procesos de enseñanza de las ciencias en cuanto a la construcción de conocimiento y acerca del papel del docente en dichos procesos.

El trabajo de investigación de Murillo (2012), *“Enfoque colaborativo una alternativa para la construcción social de conocimiento en la clase de Ciencias naturales”*, desarrollado en la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional, es el resultado de una reflexión pedagógica, epistémica y disciplinar sobre la enseñanza de las ciencias a partir del Enfoque Colaborativo. Aquí se presenta el discurso de lo colaborativo en el ámbito educativo, su caracterización y los aspectos relevantes para la construcción social de conocimiento en el aula.

En el trabajo de Murillo se examina planteamientos de diversos autores en cuanto a la idea de sujeto y de construcción de conocimiento, de las cuales es posible resaltar con gran interés, para la finalidad que convoca la presente investigación los siguientes aportes: Comenio (1638) propuso en la obra *Didáctica Magna*, que para desarrollar las capacidades mentales de los estudiantes se debía pasar de la enseñanza individualizada a la enseñanza en grupos, lo cual para Murillo fundamenta un concebir de la educación como proceso que afecta al sujeto y a sus adaptaciones sociales. Así mismo Dewey, a finales del siglo XVIII, propone la *“comprensión del individuo como un "órgano" de la sociedad, que necesita ser preparado con la finalidad de*

aportar al organismo al que pertenece” (p. 6). Cousinet (1920), propone la capacidad en el niño de desarrollar habilidades y de aprender en colaboración, contribuyendo al desarrollo intelectual del grupo en el cual se encuentra. Para Murillo los aportes de Cousinet son una demostración práctica de una educación social en la cual se reconocen al grupo escolar en diferentes dimensiones. Lewin (1935) plantea la importancia de potenciar las relaciones de afecto para propiciar sentidos de integridad al interior de un grupo. Vygotsky (1988), propone que se aprende y resuelven problemas en acción con otros sujetos, para Murillo este autor,

Referencia una “zona de desarrollo próximo”, entendida como la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente el problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero que tenga esa habilidad (p. 8).

A partir de esta perspectiva sobre el trabajo con el otro en los procesos de construcción de conocimiento la autora presenta sus planteamientos acerca del enfoque colaborativo en la construcción social de conocimiento en la clase de ciencias, para ello define lo colaborativo como

La interdependencia de los participantes del grupo cuando comparten sus ideas y experiencias, generando un mejor resultado que cuando trabajan solos. Todos los participantes del grupo trabajan en el problema y las contribuciones de cada uno, con frecuencia no pueden ser claramente separadas al final del proyecto (p. 22).

En este marco de referencia Murillo propone que en el trabajo colaborativo el sujeto se reconoce como un “*ser social, miembro de una comunidad que se construye con los demás, que interpreta y contrasta su saber y el de los demás; reflexiona argumenta y sustenta y aprende de la experiencia colaborativa*” (p. 27).

Igualmente señala que para dar cuenta de la construcción de conocimiento,

Se debe partir de la idea de que el ser humano es un ser social y el conocimiento es una construcción colectiva de una sociedad, por tanto se hace necesario buscar alternativas en nuestras prácticas pedagógicas que den cuenta no solo del desarrollo personal y social de los sujetos sino además, cómo estos procesos permiten que se encuentre sentido por lo que se hace en el aula de clases... En cuanto al estudiante la construcción social de conocimiento deberá permitirle a los

sujetos encontrar sentido por lo que hacen, cimentar el para qué y el porqué de las acciones, verse como parte de la construcción, del encuentro con otros para reafirmar o reconstruir su identidad, su cultura, su sociedad (p. 28).

Algunos elementos que Murillo considera a tener en cuenta, en el enfoque colaborativo, para la construcción social de conocimiento en el aula y la formación del ciudadano crítico, propositivo e incluyente; y que aportan a la presente investigación, son entre otros:

- ✓ Sujeto Activo: sujeto dado, con formas de ver y pensar el mundo de forma particular, inmerso en una cultura y contexto específicos, en donde se encuentran otros sujetos con los que interactúa y cuya interacción *“no solo le permite al sujeto reconocerse diferente a los demás sino constituirse como parte de una comunidad particular”* (p. 34).
- ✓ El yo, el otro: El “yo” se sustenta en el sujeto desde lo individual como ser pensante, que se caracteriza por un lenguaje propio, una forma de comunicación, una experiencia de vida única, pero el desarrollo de la personalidad se determina por la forma como influyen los “otros”. *“Es decir se genera una experiencia colectiva en común vinculada necesariamente a la presencia de un “otro”, en ese momento, para el sujeto los “otros” recobran sentido porque unos y otros se comportan sujetos en la interacción”* (p. 37).
- ✓ El nosotros: Surge a partir de *“una intencionalidad común, cuando se configuran colectivos actuando bajo un mismo propósito que es autoconstitutivo, donde se encuentran los distintos puntos de vista, diferentes concepciones de mundo, intereses e ideologías...”* (p. 37). El sujeto se construye en colectivo y en él, se articulan diversas formas de relacionarse y de lograr los objetivos.
- ✓ La alteridad: El reconocimiento del otro propone a la base el principio filosófico de “alternan”, *“es decir cambiar la propia perspectiva por la de “otro””* (p. 40). Para la autora escuchar, diferenciar puntos de vista y no expresar juicios de valor es un aprendizaje que se da desde el aula.
- ✓ Desarrollo social: este es un aspecto fundamental pues supone no solo el reconocimiento y de sí mismo, sino también el aprender a relacionarse con otros sujetos. Valcárcel, (1986) citado por la autora propone que *“El sujeto necesita la experiencia de relacionarse con otros niños*

que comparten no solo la misma etapa particular de vida, sino su nivel de desarrollo cognoscitivo, sus intereses, necesidades, capacidades, destrezas” (p. 41).

- ✓ Interdependencia social: *“Este aspecto se puede entender como la relación que se establece cuando entre las personas se instaura una relación que las involucra para un objetivo común” (p. 43).* La interdependencia social se manifiesta al establecer metas comunes entre los sujetos. Por ello cobra gran importancia el aspecto colaborativo, como base para la construcción del conocimiento.
- ✓ Diversidad: Vista desde la existencia de unos otros, es característica estructural en las sociedades modernas. La palabra diversidad hace referencia a la diferencia pero también a la variedad.
- ✓ Ambiente dinámico: Puede ser entendido como el *“lugar donde ocurre la adquisición de conocimiento o un espacio donde los sujetos participan y actúan en su proceso de formación” (p. 47).*
- ✓ Comunicación - diálogo: La comunicación es entendida como un proceso colectivo, de construcción permanente y de carácter netamente social.

Al partir de la idea del aula como un espacio social y cultural los sujetos son considerados activos en las dinámicas de construcción de conocimiento, aquí el diálogo es permanente posibilitando que el aula sea un escenario de construcción y transformación de nuevos significados. Los procesos en la clase se organizaron desde la idea de *grupo* en donde fue fundamental reconocer que los compañeros podían pensar diferente, y que esas diferencias permitían las construcciones de conocimiento. La autora considera que el trabajo grupal depende del individual, pues a partir de este se genera conciencia por la construcción de conocimiento.

En el trabajo se plantea como pregunta de investigación *“¿Qué aspectos del enfoque colaborativo permiten la construcción social de conocimiento?”* Para dar cuenta de esta pregunta se realiza una intervención en el aula con estudiantes de quinto de primaria, abordando la pregunta: *“¿Qué pasa con los alimentos que consumimos?”*. La ruta pedagógica diseñada contempla momentos como: la ambientación, búsqueda colectiva sobre vivencias de los alimentos, elaboración de explicaciones, transformación del alimento, consolidación de significados y socialización.

La vivencia de aula permitió que los estudiantes analizaran diferentes situaciones, propusieran puntos de vista, solucionaran problemas, analizaran de manera reflexiva posturas de sus compañeros, comunicaran situaciones, entre otros procesos. Así los estudiantes se convirtieron en protagonistas del proceso dando sentido al quehacer en la escuela y al conocimiento construido.

Finalmente se proponen, a partir de las categorías de análisis propuestas por la autora, una serie de reflexiones de la experiencia en el aula desde lo colaborativo y desde la construcción de conocimiento, de donde es posible deducir, que la investigación permitió pensar al estudiante como un sujeto activo, que puede reflexionar y adquirir una postura crítica, que encuentra en sí mismo y en el reconocimiento que puede hacer de los otros una oportunidad de construir logros comunes. La autora considera que esta visión de la educación lleva al maestro a pensar el aula como un espacio dinámico en el que emerge una red de relaciones que posibilita que esta se reconstruya constantemente. Esta investigación devela la importancia del colectivo y esboza una amplia caracterización de sujeto y su constitución con los otros, en particular presenta la relevancia de profundizar y comprender los aportes de asumir el sujeto social en los procesos de construcción de conocimiento

Desde la Facultad de Humanidades de la Universidad Pedagógica Nacional, específicamente desde el Departamento de Ciencias Sociales, se han planteado algunos trabajos de grado que aportan a nuestra investigación, como es el caso de la tesis de Echeverri & Jiménez (2011) titulada, *Los movimientos sociales: Lugares de Lucha y construcción de sujeto*, trabaja sobre la premisa de que “*la investigación de un movimiento social se constituye en una oportunidad especial de enriquecimiento mutuo y de consolidación de los elementos más valiosos de los movimientos y sus principales aportes a la construcción de un país mejor*”. El trabajo se realizó sobre la Coalición de Movimientos Sociales “*comienza con la propuesta política-pedagógica como posibilidad de trabajar desde las regiones y favorecer la articulación de acumulados de cada organización*”, teniendo en cuenta principalmente sus discursos y sus prácticas.

En el campo teórico se retoman los aportes de “los “clásicos” sobre Movimientos Sociales” como Alain Touraine, Alberto Melucci y Sydney Tarrow, así mismo se tuvieron en cuenta estudios de Latinoamérica-Colombia de Raul Zibechi, Alfonso Torres y Ana María Parra, desde donde las autoras reconocen que *“una práctica como la movilización, genera vínculos y articulaciones en el campo de lo social, son campos de posibilidad, pues en el encuentro y en el diálogo se construye el poder”* lo que ha permitido a las organizaciones comprender que estos espacios simbólicos y de encuentro inciden en la opinión y en ellos mismos.

La investigación empleó como metodología de trabajo el método etnográfico en el acompañamiento y discusión con varios actores de sectores sociales, como manera de apreciar y reflexionar lo que ocurre en el día a día, a través de diarios de campo que daban cuenta de aspectos socio culturales presentes en las organizaciones, lo que sirvió a las investigadoras para reconocer y entender la gente y su cotidianidad, sus rutinas, procesos y conflictos registrándolos con sus análisis al respecto, proceso que también dio pauta a las organizaciones sociales para reconocer *“sus procesos, conflictos, su cultura y las dinámicas que favorecen u obstaculizan su trabajo, generando conocimiento que puede ser entendido como una propuesta de cambio social y cultural”*, en este sentido, se deja ver que la participación en los movimientos sociales contribuye en la constitución de ideología y cultura con la cual se construye una visión diferente del mundo y se contribuye al cambio social.

Se entiende así, la construcción de sujeto a partir de la práctica social; en donde, *“el Movimiento Social se convierte en una oportunidad para estar juntos, realizar luchas compartidas y acompañarse en las problemáticas”*, teniendo en cuenta que se concibe la práctica social como creadora de sujetos que trascienden las relaciones de poder con el estado, lo público y lo institucional, dilucidando que el trabajo en equipo, en colectivo, se constituye en una fuerza para lograr las metas que contribuyan a la solución de sus problemáticas, así mismo, *“los movimientos sociales están cumpliendo un papel fundamental en la reconstrucción de tejido social y en la constitución de sujetos”* a partir de luchas reivindicativas de género, etnia y cultura.

En el aspecto pedagógico, se retoma a Freire, en su texto, *Pedagogía del Oprimido*, plantea que la construcción del sujeto es una de las primeras tareas que se trazó como reto central del quehacer educativo, es así como a partir de la educación popular, se trabaja el valor formativo implícito en las distintas expresiones en todos los espacios de interacción, donde la *“construcción subjetiva en el encuentro con el otro, se produce un proceso de aprendizaje colectivo, autogestionado que establece la capacidad, el reconocimiento, el poder...”*(p.43.), es además el espacio desde el que se remarca sus experiencias, sus intercambios de saberes, el reconocimiento de las diferencias entre los sujetos que los conforman y desde el diálogo se llega a la construcción colectiva, a compromisos sociales y grupales que confluirán en una marca de identidad y en alternativas de resistencia frente a las imposiciones estatales.

En este sentido, este trabajo contribuye a la investigación a realizar, pues muestra elementos que hacen parte de los movimientos sociales y posibilitan la búsqueda de la solución de problemáticas a partir de necesidades actuales, por medio del trabajo colectivo, que aporta en el reconocimiento a través del otro, la identificación de aspectos ideológico-políticos que intervienen en la formación de sujetos y las relaciones de poder, de donde surgen compromisos sociales y grupales, permitiendo el diálogo y la proposición de alternativas a partir de la acción dialógica, facilitando una mirada de identidad como sujetos inmersos en un tejido social, en lo que la educación se convierte en escenario fundamental como espacio de interacción social que posibilita la construcción de saberes y de pensar las problemáticas que cruzan la vida y la sociedad. Así mismo, como maestras nos cuestionamos, ¿Qué elementos de estas dinámicas sociales pueden derivarse para orientar la clase de ciencias, considerando que en las interacciones en la clase se constituyen subjetividades?

A partir del trabajo de Dávila & Posada (2009), *“Comportamientos emergentes en la solución distribuida de problemas colectivos. Una aproximación desde la educación”*, de la Pontificia Universidad Javeriana, se caracteriza los comportamientos de sujetos mediante la solución de problemas en la interacción del aula de clase en primaria. La cognición y la solución distribuida de problemas caracterizan la emergencia del reconocimiento del sujeto social y de la colectividad

pues se considera que trascender del trabajo individual al de interacción con los compañeros posibilita equilibrar la carga cognitiva de los participantes.

Los autores plantean que la teoría de la socio-cognición muestra la influencia del ambiente en el desarrollo de la mente humana en diferentes contextos, señalando que diversos estudios de la cognición afirman que *“la mente no es una propiedad exclusiva del sujeto, sino que es influenciada por elementos externos tales como personas, reglas, artefactos y comunidades”* (p. 17). Entender la mente desde una perspectiva colectiva mediada por la comunidad, deriva en que los estudiantes superen las capacidades individuales e interactúen con los otros que se encuentran alrededor, lo cual permite distribuir algunos procesos cognitivos de manera que el trabajo trascienda de lo individual a lo distributivo, *“De esta forma, la carga cognitiva de cada estudiante es más equilibrada para poder desenvolverse más eficazmente en la solución de problemas”* (p. 17).

Igualmente se propone que la teoría de la inteligencia artificial distribuida, ofrece herramientas para comprender el aprendizaje en sistemas multiagente, es decir en grupos que trabajan unidos en la solución de tareas colectivas. Para ello la comunicación, la cooperación y la coordinación, son elementos fundamentales. Así mismo señala que la creación de problemas colectivos que exigen ser resueltos distributivamente, promueven la transformación social y cultural del conocimiento, dejando a un lado la concepción de que el aprendizaje no requiere del otro para aprender.

Dávila & Posada toman ideas de diversos autores en cuanto a la categoría de sujeto y de construcción de conocimiento, de las cuales es posible resaltar para la finalidad que convoca la presente investigación los siguientes aportes: Schwartz (2002), propuso que *“el conocimiento se distribuye entre las personas.....donde éste es necesariamente un fenómeno distribuido, a través de la aplicación y adquisición entre las interacciones cotidianas de los hombres”* (p. 21). Hutchins (1995 – 2000) muestra cómo las herramientas para realizar tareas cognitivas complejas comprendían el trabajo conjunto de varias personas, haciendo énfasis en que la mente es algo que

no le pertenece al individuo exclusivamente, sino que sobrepasa estos límites situándola como un fenómeno social y cultural.

A partir de lo anterior los autores consideran que el aprendizaje y la apropiación de conocimiento no dependen únicamente del maestro, o de la capacidad cognitiva del estudiante, sino que el contexto ejerce una gran influencia en el proceso de aprendizaje. Al respecto plantean la importancia de tres condiciones: la coherencia, la competencia y la modularidad. La coherencia la definen como la necesidad de los sujetos para “*trabajar juntos*”. La competencia, precisada como la necesidad por parte de los sujetos de “*conocer cómo trabajar juntos*”. Y la modularidad, característica que se evidencia cuando “*el problema a solucionar se puede descomponer en partes o subtareas que los agentes trabajan distribuidamente para luego articularlas y dar solución al problema*” (p. 25).

El problema planteado en el proyecto es *¿Qué comportamientos emergentes se evidencian en el proceso de solución distribuida de problemas colectivos en contextos educativos?* (p. 39), el trabajo se lleva a cabo con grado quinto de primaria. Para dar respuesta al problema se proponen una serie de actividades en el aula en pro de solucionar de forma colectiva problemas, centrándose en dos estrategias: partir de habilidades individuales y posteriormente hacer énfasis en “*sistemas multiagente*”, donde se pretende ver cómo se relaciona el sujeto en el colectivo. Para los autores la solución colectiva de problemas es una tarea que trasciende la idea de lo individual para situarse en la idea de un sujeto en relación permanente con el otro.

Finalmente, concluyen que, cuando el colectivo se percibe asimismo, se origina una emergencia grupal, a través de la cual se puede mejorar el desempeño de una tarea. Las actividades en equipo, proporcionan elementos para la solución distribuida de problemas y la cognición distribuida de manera lúdica. Así mismo, la coherencia proporciona al grupo mejorar la cooperación y coordinación, pues los estudiantes identifican la necesidad de trabajar socialmente involucrándose con otros agentes para optimizar el desempeño del colectivo.

En relación con la idea de distribución, en donde cada estudiante hace una tarea y luego la unen, se encuentra a la base una idea de conocimiento acabado, como producto, en donde este se fragmenta para ser abordado y no está presente la idea de construcción, lo cual es un elemento poco favorable y además la suma de las partes no constituye la construcción del todo. Sin embargo, aquí se asume el compromiso de comprender que el debate permite el reconocimiento del otro y de sí mismo al diferenciarse del otro.

Otra investigación a tener en cuenta, es la realizada por Ruiz & Orjuela (2007), titulada, “*Sujeto escolar, una mirada desde las competencias*”, de la Universidad Pedagógica Nacional, en donde se aborda “*cómo el discurso de las competencias está constituyendo al sujeto escolar en la educación básica en Colombia*”, a través del rastreo de propuestas de la filosofía moderna que permitieron consolidar el concepto de competencia en la psicología y su conexión con la política educativa y la economía contemporánea.

Los autores, realizan inicialmente una revisión desde la filosofía moderna sobre el conocimiento y sus técnicas de apropiación, el surgimiento de los conceptos y la relación entre la experiencia y cómo la mente le da sentido, teniendo en cuenta su evolución y cómo éstos son asumidos desde diferentes saberes como la psicología y la pedagogía, en ésta se contempla el racionalismo, el empirismo y la síntesis de Kant, en la que el entrenamiento de las facultades de pensamiento del ser humano posibilita emitir un juicio ante las cosas, es decir, afirmar o negar las ideas. Las sensaciones determinan el conocimiento, el conocimiento se asume como construcción de la realidad, en donde el desarrollo de habilidades posibilita el aprendizaje y las competencias se entienden como el uso del conocimiento en el mundo globalizado.

En el trabajo se plantea la constitución del sujeto escolar a partir de la mirada de las competencias, este muestra traducciones que se han hecho del mismo en el campo de la educación, y las prácticas pedagógicas, lo que evidencia en la actualidad, un sujeto estudiante enmarcado en un mundo científico y tecnológico. El modelo de las competencias aunque se siente discurso nuevo, conserva o hace una adaptación discursiva de muchos de los postulados básicos que han llegado al campo educativo provenientes principalmente de la psicología que

presenta un cambio de la enseñanza como acontecimiento complejo dado por la capacidad general de aprender a la mera adquisición de competencias “*habilidades*” determinadas por los resultados educativos.

La implementación del discurso, que inició en la educación básica con los exámenes del ICFES y luego pasó a la educación superior en los exámenes de calidad de la educación superior ECAES reconfiguran al sujeto estudiante privilegiando nuevas formas de aprendizaje, que desde la filosofía, especialmente en la modernidad definió un tipo de sujeto cartesiano por el racionalismo empírico y trascendental con Kant, en capacidades o habilidades desde las investigaciones de la psicología, que define “*un sujeto del conocimiento atado por un lado a las experiencias y a los estímulos evidenciado a través de las conductas, y por otra parte a un sujeto racional dependiente de las representaciones que anticipa y predice*”(p.12), lo que hace a un lado las sensaciones y da predominio a las habilidades, ingresando así a la educación y al medio escolar como competencia, la cual, interviene en las políticas educativas, para el caso de Colombia la Ley 115, en busca de homogenizar a los sujetos, de mantenerlos bajo control, bajo la visión de la producción, ante lo cual se desconoce la perspectiva de construcción de conocimiento a partir de la experiencia y del contexto para el entendimiento del mundo, prevaleciendo la mirada mercantilista.

Las necesidades de conocimientos técnicos y habilidades laborales a nivel individual y social, la capacidad para crear y adaptar la tecnología, hacen necesario el ingreso del educando al sector productivo, lo que se traduce en una forma de homogenizar y de debilitar la conformación de subjetividades, convirtiendo a la educación en una entidad al servicio de la producción, la economía y la gestión del recurso humano. Es así, como se habla entonces de un “*sujeto eficiente y productivo en las competencias laborales, del sujeto representado en el lenguaje y la evaluación, de las competencias ciudadanas*” (p.24), que en últimas favorece la constitución de individuos competitivos, homogenizados al servicio de las estructuras económicas e incapaces de aportar de manera crítica a la construcción de la sociedad.

De esta manera, es importante replantear la visión del sujeto, en busca de brindar herramientas para dar lugar desde la clase de ciencias al reconocimiento del contexto, los aspectos socio culturales que cruzan la vida de los individuos pues, se evidencia cómo una propuesta pedagógica nunca es neutral, está determinada por aspectos económicos, políticos e ideológicos de quienes la promueven y así se constituye sujetos bajo estos enfoques, asegurando el mantenimiento de los modelos políticos y económicos en auge; por ello la importancia de considerar la clase de sujetos que se forman y cómo los maestros desde su quehacer contribuyen en este proceso, o más bien, a la constitución de sujetos sociales desde los procesos de enseñanza en busca de favorecer la construcción de conocimiento, de una sociedad crítica, aportando en la construcción de un orden social.

El análisis de diversas investigaciones en relación con el sujeto social en los procesos de construcción de conocimiento, da la posibilidad establecer la diversa significación que se da para esta categoría dentro de los estudios llevados a cabo, de los cuales es válido destacar al sujeto como actor que se constituye en relación con los otros, miembro activo de procesos colectivos, participe de grupos con finalidades específicas o en la multiplicidad de estas facetas. De allí es posible centrar la atención de la presente investigación en la caracterización del sujeto social en la clase de ciencias y su relación con la construcción de conocimiento. Igualmente las investigaciones objeto de análisis generan cuestionamientos frente a la importancia de la emergencia del sujeto social cruzado por distintos aspectos, sociales, políticos, culturales, que le permiten posicionarse como tal y a la labor docente en cuanto a la importancia de ser críticos, pues los diferentes enfoques y posturas a la hora de enseñar, constituyen un tipo específico de sujetos que pueden estar bien al servicio de las imposiciones sociales de turno o formados de manera que se constituyan como sujetos críticos, participativos y creadores de una nueva sociedad. Las ideas de sujeto, ciencia y conocimiento que se presentan en cada una de las investigaciones abordadas se muestran en la tabla 1.

INVESTIGACIÓN	IDEA DE SUJETO	IDEA DE CIENCIA	IDEA DE CONOCIMIENTO
<p>Construcción de explicaciones a través del estudio de las condiciones de vida de peces de acuario.</p> <p>2013 Parra, Y., Pinzón, V., & Villalba, E.</p> <p>UPN</p>	<p>Aunque no hay una explicitación del sujeto como tal, se asume implícito como sujeto social constructor de conocimiento y de su mundo. Este se constituye en las relaciones sociales, como parte del colectivo en el que se construye conocimiento, no es visto desde una idea de sujeto individual sino colectivo.</p>	<p>Se evidencia de manera explícita, la idea de ciencia como actividad cultural, que se fundamenta en una visión de construcción histórica y social, discutible y no acabada. Su enseñanza es vista desde la creación de espacios de construcción de conocimiento.</p>	<p>El conocimiento es construido socialmente, no parte de una imagen de realidad estática sino de una realidad construida. La construcción de explicaciones contribuye a la construcción de conocimiento.</p>
<p>Enfoque colaborativo una alternativa para la construcción social de conocimiento en la clase de ciencias naturales.</p> <p>2012 Murillo, J.</p> <p>UPN</p>	<p>Sujetos activos con voluntad propia. El sujeto cuenta con la oportunidad de interactuar con otros a través del diálogo expresando lo que piensa. El sujeto reflexiona y aprende de la experiencia colaborativa. El sujeto se construye en relación con el otro a partir del reconocimiento de la diferencia.</p>	<p>La ciencia es vista como actividad cultural construida socialmente en la que se dan procesos constantes de relaciones sociales entre los sujetos que se encuentran involucrados en ella.</p>	<p>El conocimiento es una construcción social y cultural que implica procesos colaborativos en el aula para aunar esfuerzos en esta finalidad.</p>
<p>Los movimientos sociales: Lugares de Lucha y construcción de sujeto.</p> <p>2011 Echeverri, C. & Jiménez, E.</p> <p>UPN</p>	<p>Sujetos constituidos por los movimientos sociales a través del encuentro con el otro y el diálogo, lo que permite prácticas de poder y la oportunidad de confluir en una marca de identidad y reconstruir tejido social.</p>	<p>Idea implícita de ciencia como actividad cultural desde la que sus experiencias juegan un papel fundamental pues les permiten construir la imagen de mundo.</p>	<p>La imagen de conocimiento que se presenta es de la construcción subjetiva y colectiva, donde se produce un proceso de aprendizaje colectivo, es además el espacio, sus intercambios de saberes, desde sus procesos, conflictos, cultura y las dinámicas que favorecen u obstaculizan su trabajo, generando conocimiento, que puede ser entendido como una propuesta de cambio social y cultural</p>
<p>Comportamientos emergentes en la solución distribuida de problemas colectivos. Una aproximación desde la educación. 2009</p> <p>Dávila, A., & Posada, D.</p>	<p>La idea de sujeto se constituye partiendo de habilidades individuales y posteriormente haciendo énfasis en “sistemas multiagente”, que permite entender al sujeto desde una idea social.</p>	<p>La ciencia es vista como una serie de contenidos teóricos susceptibles de ser enseñados a partir de diferentes estrategias como el trabajo distribuido de problemas.</p>	<p>La construcción de conocimiento parte de la idea de la solución distribuida de problemas en donde la interacción con los compañeros posibilita equilibrar la carga cognitiva de los participantes.</p>

<i>U. Javeriana</i>			
Sujeto escolar: una mirada desde las competencias. 2007 Ruiz, L. & Orjuela, G. UPN	Sujetos competentes enmarcados en la mirada de la política educativa y económica globalizante actual, sujeto eficiente y productivo en las competencias laborales, del sujeto representado en el lenguaje y la evaluación, de las competencias ciudadanas, que en últimas favorece la constitución de individuos competitivos, homogenizados.	Desde la visión de competencias, la ciencia es vista en el sentido positivista, como verdad que se aprende, teniendo en cuenta únicamente los conocimientos más actuales y que a la vez están en relación con la tecnología en busca de mejorar la productividad.	El conocimiento se asume desde el sentido del saber hacer, desde una mirada tecnicista en donde no interesa el sentido o la construcción del mismo sino los procesos mecánicos

Tabla 1. Idea de sujeto, ciencia y conocimiento en investigaciones relacionadas con el sujeto social en la construcción de conocimiento

2.2. Planteamiento del problema

A partir de las reflexiones planteadas desde la práctica docente, el desarrollo del trabajo de grado “*Construcción de explicaciones a través del estudio de condiciones de vida de peces de acuario*” y el interés de indagar sobre los procesos de construcción de conocimiento en la clase de ciencias, se da la necesidad de realizar un acercamiento a la categoría de sujeto social, con el propósito de caracterizar su relación con la construcción de conocimiento acercándose al análisis de los interrogantes *¿qué se está significando cuando se habla de sujeto y de sujeto social?, ¿cuáles son las bases epistemológicas y pedagógicas que sustentan la idea de sujeto social?, ¿qué significa reconocer al sujeto como sujeto social en la clase de ciencias?, ¿cuáles son las implicaciones sociales, políticas, culturales, ideológicas y pedagógicas del reconocimiento del sujeto social en la construcción de conocimiento?*.

Si bien, desde la sociología y psicología se plantea la emergencia de la categoría de sujeto social partiendo del estudio de las relaciones entre los individuos y la sociedad, esta idea se enriquece con planteamientos epistemológicos y ha trascendido a campos como la pedagogía, en donde los procesos de construcción de conocimiento no son concebidos como actos individuales sino colectivos, mediados por los diferentes aspectos que cruzan la vida y que constituyen las

concepciones y creencias de cada sujeto. La configuración de esta idea acerca al maestro a la construcción de un discurso reflexivo sobre su papel en la enseñanza de las ciencias, en donde, los saberes, su significación y uso, entretienen una nueva imagen de conocimiento. Si el acto educativo propende por afianzar la relación de los estudiantes con el otro, de manera que los procesos individuales e incluso grupales trasciendan del reconocimiento del otro a la idea de colectivo, se podrán desarrollar habilidades comunicativas, reconocer y aceptar la diversidad y la diferencia, afianzar procesos explicativos y argumentativos, consolidar una visión crítica de su entorno, que le permita plantear y desarrollar proyectos de vida y de sociedad que contribuyan al contexto en el cual se encuentren inmersos. En esta perspectiva, Arca, Guidoni & Mazzoli (1990), plantean que el problema de la educación más que señalar caminos o trabajar contenidos específicos (aunque necesarios), es ayudar a niños, jóvenes y adultos a encontrar estrategias de colonización cognitiva, entendida esta como una conquista progresiva y gradual en donde se pueda responder a nuevas exigencias con un continuo deseo de mejorar la ordenación de todo el “territorio”.

En este orden de ideas, se hace necesario que *las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias, propicien la constitución de los estudiantes como sujetos sociales*, pues la actividad en el aula de clase necesita ir más allá del hecho de construir explicaciones sobre eventos del entorno, y acercarse al ejercicio de involucrar la construcción de valores, actitudes, relaciones y en sí a la formación de sujetos integrales. De esta manera la caracterización de la categoría de sujeto social en la construcción de conocimiento en ciencias, da la posibilidad de desarrollar y significar de forma más amplia la idea de la enseñanza de las ciencias como actividad cultural, en tanto se encuentra inmersa en los procesos de construcción social, política e ideológica en donde el sujeto social es un partícipe primordial debido a su relación consigo mismo y con los demás enmarcados en los procesos de construcción de subjetividades y de intersubjetividades. Para Calderón (2011), aquel sujeto que pretenda la formación humana debe reconocer que es necesario desde las prácticas educativas articular lo emocional con lo cognitivo, teniendo en cuenta las motivaciones de los estudiantes y la relación entre contexto y aprendizaje. Así, la formación de sujetos críticos, conocedores de los aspectos que caracterizan su ambiente y desempeño sociocultural, implican la conformación de colectivos, constituidos bajo la mirada de

fines comunes como los que se dan en el aula desde las actividades que se abordan a partir de las dinámicas de interacción en donde se evidencian diferentes visiones de realidad y se aporta según la experiencia y saber, de cada uno de los partícipes, quienes construyen conocimiento.

En este sentido, se busca validar a través de este proceso de investigación la siguiente tesis:

LAS DINÁMICAS DE CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO EN LA CLASE DE CIENCIAS, PROPICIAN LA CONSTITUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES COMO SUJETOS SOCIALES.

2.3. Nuestros propósitos

2.3.1. Propósito general

Caracterizar la constitución de Sujetos Sociales desde las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias.

2.3.2. Propósitos específicos

Los propósitos específicos de la presente investigación se esquematizan en la figura 3.

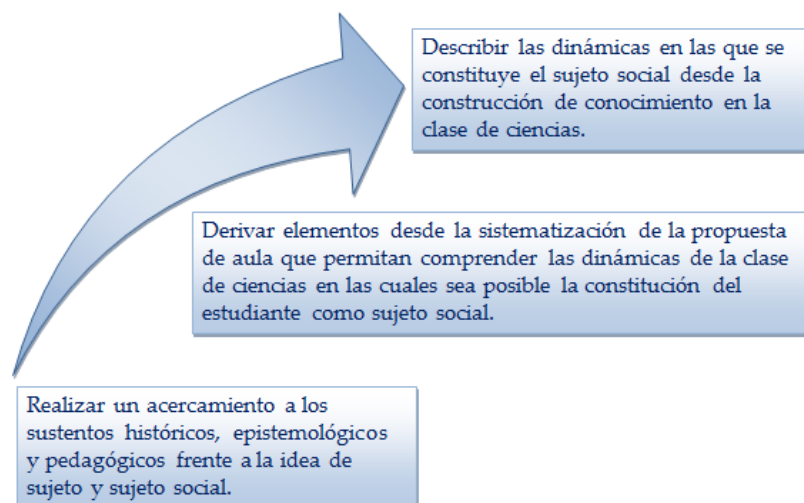


Figura 3. Propósitos específicos de la presente investigación.

3. ACERCAMIENTO TEÓRICO

*“No nacemos "sujetos" sino que devenimos tales
en y a través del juego social”.*

Denise Najmanovich

Las reflexiones en cuanto a los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias, el interés de las autoras de la presente investigación y la revisión de antecedentes que involucran el estudio del sujeto social en la construcción de conocimiento, de donde emerge la idea de abordar la constitución del sujeto y su relación con la construcción de conocimiento, para lo cual, se hace necesario examinar teóricamente aspectos como: la emergencia de la categoría de sujeto y sujeto social, constitución del sujeto social desde la perspectiva epistemológica y de la enseñanza de las ciencias (ver figura 4). Aspectos que retoman gran importancia pues son considerados las bases teóricas estructurales del proyecto de investigación.



Figura 4. Aspectos a abordar en el acercamiento teórico.

El estudio de la construcción de la categoría de sujeto proporciona un acercamiento a la preocupación sociológica y psicológica sobre el entendimiento de las relaciones entre los individuos y la sociedad, la manera como emergió la idea de sujeto dentro del análisis de las mismas y cuya constitución ha trascendido a otros campos de estudio.

La constitución del sujeto social en la perspectiva epistemológica brinda al maestro la constitución de un discurso reflexivo sobre su papel en la enseñanza de las ciencias. Las ideas y concepciones epistemológicas se relacionan con el entendimiento de los saberes, su significación y uso, es decir que entretejen una imagen de conocimiento.

La constitución del sujeto social desde la perspectiva de la enseñanza establece al sujeto dentro de una actividad en relación con el otro, en donde los procesos, intereses y objetivos individuales trascienden al plano colectivo con el fin de realizar un acercamiento a procesos de análisis, reflexión y construcción de conocimiento. Teniendo en cuenta que la escuela está llamada a favorecer proyectos de vida a partir de los cuales se configuren proyectos de sociedad que respondan al contexto socio cultural en el que se encuentren inmersos, es necesario que la escuela reconozca que el sujeto no puede concebirse de forma individual, sino que, este solo existe en relación con sus semejantes, es decir, como sujeto social. Si partimos de la premisa de Elkana (1973), acerca de asumir la ciencia como una actividad cultural, es posible identificar que el sujeto social en la clase de ciencias se constituye, pues, el entendimiento y fundamentación de la enseñanza de las ciencias está enmarcada en un contexto social, histórico, cultural e ideológico que considera la interacción de los sujetos desde lo social y no desde lo individual.

La construcción de conocimiento en la clase de ciencias es un proceso en el que los sujetos construyen y se constituyen desde la configuración de las dinámicas que permiten su caracterización como sujeto social. De allí la importancia de reconocer los aspectos históricos y pedagógicos que se encuentran a la base de dicho proceso.

3.1. Sujeto como categoría que se construye

“Nos dividimos en toda clase de distintas personas, con referencia a nuestras amistades. Discutimos de política con una y de religión con otra. Hay toda clase de distintas personas que responden a toda clase de distintas reacciones sociales”.

George Mead

Construcción histórica de la categoría de *Sujeto* y *Sujeto Social*

El concepto de *Sujeto* atribuido al ser humano en su interacción con el mundo y la mirada epistemológica que se hace del mismo, ha variado semánticamente a lo largo de la historia. Si nos remitimos a la antigüedad y a la edad media, dada la marcada tendencia teocéntrica, el hombre era visto como “*creatura*”, creada a imagen y semejanza de Dios, no se consideraba al hombre como productor sino como parte del mundo creado¹⁵, por lo que la verdad era divina y el hombre no estaba para cuestionarla ya que estaba en sintonía directa con el creador, no se asumía el hombre como ser que proporciona sentido al mundo, por lo que, Morín (1994a) indica que en esta mirada no se encuentra el fundamento para la noción de “*sujeto*”¹⁶ sentido que varía radicalmente desde la modernidad, con los planteamientos de Descartes, en donde “*el sujeto se vuelve fundante de la verdad*” (p.68) así, como el sujeto según Husserl (1996), se convierte en fundante, productor, constructor del mundo, pues objetiviza el mundo, es decir, construye objetos que expresan su comprensión del mismo, lo que le asigna una responsabilidad con él y con los otros.

Igualmente propone Sampson, (2000), “*la revolución científica que inauguró la modernidad volvió añicos la antigua episteme y el alma divina, dependiente de la noción tradicional de Dios, ya no era una entidad racionalmente aceptable*” (p. 231), razón por la cual se empieza a instaurar

¹⁵ En consonancia con el significado etimológico del término sujeto, que según el Diccionario de la Real Academia Española, DRAE (2001), la palabra proviene de la etimología latina subiectus, pasado de la palabra subiicere sub: debajo –iectare: someter, poner, entonces sujeto significaría algo o alguien propenso o expuesto a algo o alguien.

¹⁶ Dejando de lado la polisemia del término, asumiendo el *sujeto* desde la postura moderna como ser que reconoce su ejercicio de pensador y su búsqueda de conocimiento.

una idea diferente ante el ser que no es creado y configurado por Dios sino que hace parte de un mundo con el que guarda estrecha relación.

A través de un acercamiento a la sociología es posible evidenciar los procesos de teorización acerca de la categoría de *Sujeto* y *Sujeto Social*¹⁷, para ello se recurre al análisis del acontecer de problemáticas entre las relaciones de los actores sociales y la sociedad misma. En diferentes periodos de tiempo las ideas sociológicas han mostrado diversos énfasis en sus teorizaciones, por ejemplo centrando sus procesos de análisis en los individuos, en los procesos sociales, en individuos que constituyen sociedades, en sociedades que constituyen a los individuos y de manera más reciente en el entramado de relaciones que se presentan entre todos los aspectos. La emergencia de estas ideas ha mostrado la necesidad de construir categorías desde las cuales sea posible plantear, explicar y sustentar la complejidad de los tiempos modernos, de allí se constituye la categoría de *Sujeto Social*. En este sentido, como lo indica Calvillo & Favela (1996), la "categoría" de sujeto social surge como forma de explicar la complejidad y diversificación de la emergencia¹⁸ de nuevas realidades¹⁹, para lo cual se hace necesario plantear un recorrido por la teoría sociológica desde su periodo clásico, hasta los más recientes desarrollos.

Se caracteriza como rasgo distintivo de la teoría sociológica clásica y contemporánea el énfasis y predominancia que se le da a los aspectos individual y social, mientras en la sociología clásica se enfatizaba en los aspectos más generales de la sociedad, como un ente por encima de los individuos, en donde estos eran determinados por las instituciones, en la sociología contemporánea se busca la significación de la interacción de los individuos y su acción. Cada uno de estos énfasis presentó posturas encontradas.

¹⁷ Para González (2008) la representación social al igual que toda categoría científica, se ha modificado en su desarrollo, debido a reflexiones y contradicciones por su propio uso, como por el impacto de nuevas producciones teóricas y epistemológicas de las ciencias sociales.

¹⁸ Entendida como un proceso de reorganización dado el cambio continuo.

¹⁹ Teniendo en cuenta planteamientos filosóficos que no contemplan una realidad única, sino diversa, depende el sujeto que la construye.

Teniendo en cuenta que las categorías no surgen de la nada, sino son el producto del devenir histórico, del conocimiento, es necesario retomar antecedentes para dotar de sentido la categoría de sujeto social.

Durante la Ilustración²⁰ y posterior a la Revolución Francesa, el aspecto social y en general las actividades del hombre empezaron a adquirir un papel fundamental, alcanzando a constituirse como objeto de estudio. Desde una perspectiva que diera explicación a las leyes de la naturaleza y que se pudiera extrapolar a la sociedad, Isaac Newton (1642 - 1727) da inicio a un modelo de racionalidad trasladado a la sociedad y aparece el positivismo en el siglo XIX. El francés, Augusto Comte, (1798 - 1857), representante del positivismo e impulsor de la sociología, realzó la razón y la ciencia como las únicas guías para instaurar un orden social dejando de lado doctrinas teológicas y metafísicas. Desde la propuesta positivista se buscaba hallar las leyes que gobiernan la naturaleza y la historia social²¹, en este orden de ideas definió algunos elementos de análisis de la sociedad como la familia, considerada como la unidad más simple de la sociedad e intentó incorporar la idea de no entender al individuo únicamente como producto social. Se considera que Comte introdujo la palabra *sociología*²² en 1824.

Teorías sociológicas

La sociología tuvo un desarrollo intenso a principio del siglo XX. Desde la sociología clásica, la sociedad se asumió como un ente que estaba por encima del individuo y su voluntad, por lo que lo determina, por ende empiezan a forjarse ideas dentro de la sociología moderna con el planteamiento de nuevas teorías para dar explicación a las relaciones que se presentaban en la sociedad. Algunas de estas teorías y sus principales representantes se resaltan en la figura 5.

²⁰ Ritzer (1973), plantea en su obra Teoría sociológica contemporánea: “*La Ilustración fue un periodo de notable desarrollo y cambio intelectual en el pensamiento filosófico. Algunas ideas y creencias que han prevalecido -muchas relacionadas con la vida social- fueron superadas y reemplazadas durante la lustración*”.(p. 7)

²¹ Entendida esta como la sucesión y el progreso de determinados momentos históricos llamados estados sociales.

²² La primera vez que aparece impresa esta palabra es en el texto titulado *Curso de filosofía positiva*.

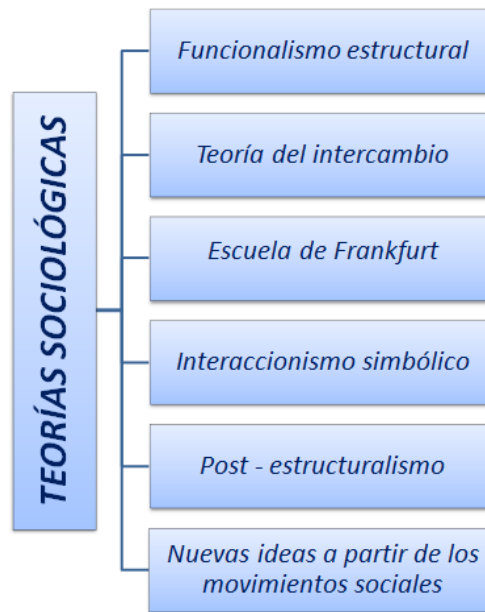


Figura 5. Teorías sociológicas.

➤ *Funcionalismo estructural*

Esta corriente surge durante los años cuarenta. Su planteamiento principal radica en estudiar la estructura social sin tener en cuenta las funciones particulares de ella, es decir que el énfasis está en las grandes instituciones sociales, las interrelaciones entre ellas y su influencia en los individuos. Se fundamenta en las ideas de Comte y Marx. Trata de explicar el desarrollo de la vida social en analogía con las condiciones de vida, haciendo uso de las leyes de la naturaleza para aplicarlas a los organismos sociales; así, desde esta teoría, la idea de la relación sujeto – sociedad se desconoce pues se considera que son las instituciones sociales y las dimensiones externas las que constituyen los individuos, pero al parecer estos no le aportan a ellas.

Emile Durkheim, (1858 - 1917), considera la sociología como la ciencia de las instituciones, cuyo objetivo era descubrir hechos sociales, los cuales debían ser concebidos como cosas y reducidos a sus dimensiones externas, observables mensurables, estos hechos sociales presentan una visión en donde el orden social es externo al individuo y previo a todo acto del mismo, por ello para dar explicación al comportamiento individual había que buscar las causas sociales, pero a través de métodos cuantitativos pues lo no cuantificable resultaba irrelevante y además era una manera de liberarse de todo subjetivismo (De Sousa, 2012). La idea que Durkheim enuncia de

sociedad, es la de una entidad independiente de los individuos que la conforman, indicando que la vida en sociedad no es solo producto de la reunión de varios individuos, sino que existe una red previa de relaciones sociales y de organización que se encuentra por encima de los individuos. Así los problemas de la sociedad dependen de la realidad que coacciona al individuo, pero, los sujetos hacen implicaciones de juicios subjetivos en su accionar, dichas acciones conllevan la interpretación de pautas morales y principios normativos, por lo que para establecer explicaciones sobre el orden social no es posible eliminar la subjetividad²³ de los procesos (Parsons, citado por Calvillo & Favela, 1996)

Para Parsons (citado por Ritzer, 1973)

Un sistema social -reducido a los términos más simples- consiste, pues, en una pluralidad de actores individuales que interactúan entre sí en una situación que tiene, al menos, un aspecto físico o de medio ambiente, actores motivados por una tendencia a «obtener un óptimo de gratificación» y cuyas relaciones con sus situaciones -incluyendo a los demás actores- están mediadas y definidas por un sistema de símbolos culturalmente estructurados y compartidos. (p. 119)

Es decir, los sujetos no son iguales y a lo largo de su experiencia de vida han construido su subjetividad, lo que los hace únicos, pues aunque ocurra un mismo hecho para varios individuos, cada uno lo maneja y asume de manera diferente, lo ve de manera diferente, ya que la experiencia de vida de cada uno es diferente, pues lo han conformado aspectos familiares, económicos, políticos, culturales y demás, así, la subjetividad se expone o evidencia a través del lenguaje en la interacción con los demás y no se deja de lado al establecer juicios de valor.

➤ *Teoría del intercambio*

Otro importante desarrollo teórico comenzó en la década de los años cincuenta, en la que George Homans (1910 - 1989), sociólogo estadounidense y contemporáneo de Parsons, fue uno de los principales exponentes de la teoría del intercambio²⁴, de corte económico pero con principios aplicables a los procesos sociales. Con esta promovió la restauración de la identidad entre los

²³Entendida como las finalidades o metas de los actores implicados.

²⁴Las acciones se encuentran dirigidas por recompensas en la interacción social cotidiana, en donde la acción está enmarcada en los intereses individuales a partir de combinaciones de necesidades psicológicas y económicas. (Calvillo & Favela 1996 p. 34)

seres humanos indicando que los hechos sociales conllevaban a respuestas individuales, las que a su vez conducían a hechos sociales, es decir que se da un proceso en doble vía. Este autor plantea que la acción social se encuentra determinada por la acción individual, en donde los procesos de cooperación entre individuos permitirían el reconocimiento de intereses encontrados.

En palabras de Ritzer (1973)

La idea básica de Homans era que el núcleo de la sociología estaba en el estudio de la conducta y la interacción individual. Demostró poco interés por la conciencia o por los diversos tipos de grandes estructuras e instituciones que preocupaban a la mayoría de los sociólogos. Se concentró principalmente en las pautas de refuerzo, la historia de las recompensas y los costes, que dirigían la actuación de las personas. (p. 82)

Calvillo & Favela (1996) consideran que partir de la propuesta de Homans respecto a la teoría del intercambio se dio un giro hacia el individuo pero no se incorporó el análisis de la subjetividad.

➤ *Escuela de Frankfurt*

Nace en 1840 en Fráncfort del Meno, con la participación de un grupo de investigadores que tenían como preceptos las ideas de Hegel, Marx y Simmel, entre otros. En ella se desarrolló la teoría crítica, la cual proponía una discusión ideológica de las condiciones sociales e históricas en las que se da la construcción de las condiciones sociales.

Con los trabajos de George Simmel (1858 - 1918) se dio apertura al análisis del individuo, así que la sociedad comenzó a mirarse desde el individuo y su interacción, lo que conlleva a la construcción de subjetividades, de esta manera, la escuela de Fráncfort²⁵, resaltó la importancia de la acción del individuo en el cambio social. Simmel, citado por Calvillo y Favela (1996), planteó formas de interacción en las estructuras sociales analizando la acción desde las formas de socialización de los individuos, lo cual conllevaría a entender el comportamiento colectivo entre los individuos como la interacción entre las partes, para él la sociedad no es más que la suma total

²⁵ Se opone a la idea de separación entre el sujeto y la verdad, por lo que subyace a ella la idea de subjetividad, busca una comprensión histórico cultural de la sociedad, por lo que subyace a ella la idea de subjetividad.

de las interacciones. Probablemente este fue un momento crucial para que la sociología hiciera un zoom en el estudio de los individuos y sus interacciones.

➤ *Interaccionismo simbólico*

El interaccionismo simbólico se basa en las ideas propuestas por el filósofo estadounidense George Mead y más recientemente por Helbert Blumer. Esta teoría se basa en la comprensión de la sociedad a través de la comunicación y expone que los actores sociales dan significado a sus propias conductas.

Para Mead (1863 - 1931), la psicología social tradicional tenía en cuenta al individuo para explicar lo social, por esta razón él propuso dar prioridad al mundo social para que de esta manera fuera posible comprender la experiencia social. Mead citado por Ritzer (1973) lo explica así:

En psicología social no construimos la conducta del grupo social en términos de la conducta de los distintos individuos que componen; antes bien, partimos de un todo social determinado de compleja actividad social, dentro del cual analizamos (como elementos) la conducta de cada uno de los distintos individuos que lo componen. Es decir intentamos explicar la conducta del individuo en términos de la conducta organizada del grupo social en lugar de explicar la conducta organizada del grupo social en términos de la conducta de los distintos individuos que pertenecen a él. Para la psicología social, el todo (la sociedad) es anterior a la parte (el individuo), no la parte al todo; y la parte es expresada en términos del todo, no el todo en términos de la parte o las partes. (p. 219)

Mead (1972) propone que el individuo no nace siendo persona, la persona se forma socialmente cuando logra observarse como un objeto, desarrollando así un pensamiento reflexivo sobre sí misma. Gracias a los procesos de comunicación la persona puede salir de sí, pues este proceso permite acercamientos a las ideas de la persona con la que se habla y de esta manera es posible el reconocimiento de sí mismo. Es decir que nos reconocemos en relación con los demás. En los juegos de los niños hay intercambiando de roles, especialmente cuando juegan solos y asumen su papel y el del otro no presente,

“El niño dice algo en un papel y responde en otro papel, y entonces su reacción en el otro papel constituye un estímulo para él en el primer papel, y así continúa la conversación. Surgen en él y en su otra personificación ciertas estructuras organizadas que se replican y mantienen entre sí la conversación de gestos.” (Mead 1972, p. 138).

El proceso en el que surge el sujeto, es un proceso social en el cual interactúan los individuos del grupo (involucrando la pre-existencia de un grupo), igualmente este proceso implica las actividades cooperativas en las que participan sus miembros, teniendo la posibilidad de desarrollar una organización más complicada que de la que ha surgido la persona, allí el sujeto puede ser considerado como órgano o parte esencial de la organización social de la cual surge. De forma análoga el filósofo indica que “*La relación de los organismos individuales con el todo social del cual son miembros, es análoga a la relación de las células individuales de un organismo multicelular con el organismo como un todo*” (Mead 1972, p. 147). Entonces existe un proceso social del que surgen las personas y dentro del cual se da lugar a la diferenciación, evolución y organización. La propuesta formula como objetivo explicar la conducta de los individuos teniendo en cuenta la conducta del grupo social y no en el sentido opuesto.

Al pensar en quien construye a quien, si el grupo social al individuo o viceversa, se tiene en cuenta que para Helbert Blumer (1992), los actores son tales en la medida que dan significado a la realidad que construyen, en las dinámicas relacionales de la interacción social, lo que implica que el individuo está en capacidad de relacionarse consigo mismo a través del otro y de esta manera construye su subjetividad²⁶. En esta medida propone,

Como individuos que actúan individual o colectivamente, o como agentes de una organización determinada que entra en contacto con otra, las personas se ven necesariamente obligadas a tener en cuenta los actos ajenos en el momento de realizar los propios. La ejecución de tales actos implica un doble proceso: el de indicar a los demás el modo en que deben actuar y el de interpretar las indicaciones ajenas (p. 30)

²⁶ Para que la subjetividad no se quede en un proceso de mera interiorización, es necesario que trascienda, a lo que Schutz & Luckmann (1973) denominaron intersubjetividad, a través de la comunicación y la acción social de la vida cotidiana, “*El mundo de la vida cotidiana es la región de la realidad en que el hombre puede intervenir y que puede modificar mientras opera en ella mediante su organismo animado*” (p. 25)

➤ *Post - estructuralismo*

El estructuralismo alcanzó gran auge en la década de los años ochenta. Sin embargo, Ritzer (1973) considera que el estructuralismo ha sido superado por lo que se ha denominado el postestructuralismo. El post-estructuralismo se sitúa en el análisis de la sociedad posmoderna. Su preocupación por el lenguaje incluye un ataque implícito contra el positivismo. Foucault (1926 - 1984) es considerado un representante de esta teoría sin embargo, el rechazó esta denominación, prefiriendo clasificar su pensamiento como una crítica histórica de la modernidad.

En entrevista realizada a Foucault, por tres filósofos alemanes, Raúl Fornet-Betancourt, Helmut Becker y Alfredo Gómez-Müller, el 20 de enero²⁷ de 1984, a la pregunta sobre si el sujeto no era una sustancia, Foucault responde:

No es una sustancia: es una forma, y esta forma no está por encima de todo ni es siempre idéntica a sí misma. Usted no guarda hacia usted el mismo tipo de relaciones cuando se constituye como un sujeto político que se dirige a votar o toma parte en una asamblea y cuando intenta colmar sus deseos en una relación sexual. Sin duda hay entre estos diferentes tipos de sujeto algunas relaciones e interferencias, pero no nos hallamos en presencia de un mismo tipo de sujeto. En cada uno de los casos jugamos, establecemos con nuestro sí mismo una forma de relación diferente. Es precisamente la constitución histórica de estas diversas formas de sujeto en relación con los juegos de verdad lo que me interesa. (Foucault, 1984)

Para Abello (2009), Foucault habla de un sujeto perteneciente a una cultura, a partir de la cual comparte sentimientos y valores comunes a todos los que participan en ella, pero, allí no existe una forma de conocer igual en cada sujeto y con la que pueda ser identificado. Ubicar la identidad desde una forma de conocimiento común, es una forma de eliminación de posibilidades de reconocimiento de diferencias, pues se busca homogenizar, dentro de parámetros, el pensar, sentir y racionalizar. Abello concluye su idea proponiendo, “*Todo esto, claro está, forma parte de los procesos de constitución del sujeto*” (p. 67).

²⁷ Cinco meses antes de la muerte de Foucault.

➤ *Nuevas ideas a partir de los movimientos sociales*

El análisis del individuo permitió que la sociología diera relevancia a aspectos como un sujeto producto y productor social, a los procesos de socialización, a la intersubjetividad y la alteridad. En esta perspectiva, y dada la emergencia de nuevas realidades, sensaciones de incertidumbre frente al escepticismo filosófico, epistemológico que surge a razón de la incapacidad de explicación y solución de fenómenos del acontecer actual, en las últimas décadas, se presenta el auge de la organización de movimientos sociales, que posibilitan constituir sujetos sociales. En este orden de ideas Zemelman & Valencia (1990), proponen los sujetos sociales como formas de expresión social, los cuales se constituyen como mediación de poder y lucha en la estructuración social a partir de la división de trabajo y de formas clasistas de expresión política, igualmente son una colectividad que elabora identidad y organización por medio de sus miembros, que pretenden defender sus intereses al mismo tiempo que se constituyen en las luchas, lo cual parte de la subjetividad individual y colectiva.

Para Torres (2009), en el paradigma positivista, predominante en el siglo XX, *“lo subjetivo no cabía ni en la ciencia (entendida como una actividad racional analítica y procedimental) ni en su objeto genérico”* (p. 63), ya que la realidad social, era un orden estructurado objetivamente. Para este autor, lo subjetivo se analizaba como algo irreal, imaginario, por ende en la investigación se le consideraba como error, como *“ruido”*, Sin embargo en este tiempo se considera la objetividad como una construcción subjetiva, *“las prácticas investigativas están impregnadas de subjetividad, al igual que todo esfuerzo por pensarla”* (p. 63). Los movimientos sociales, han sido constitutivos de las sociedades contemporáneas, han influido en la consolidación de estados modernos, construcción de democracias y ampliación de la ciudadanía, entre otros. La organización y movilización colectiva ha permitido visibilizar conflictos y exclusiones sociales, impugnar arbitrariedades de gobernantes, etc.

En el trabajo *“Las lógicas de la acción colectiva. Aportes para ampliar la comprensión de los movimientos sociales”*, de Torres (2002), se propone que un sujeto social es un

nucleamiento colectivo que compartiendo una experiencia e identidad colectiva despliega prácticas aglutinadoras (organizadas o no) en torno a un proyecto, convirtiéndose en una fuerza

capaz de incidir en las decisiones sobre su propio destino y el de la sociedad a la cual pertenece. (p. 12).

Se considera entonces que, los sujetos sociales se estructuran en las relaciones propias de la sociedad y de la política a la vez que se derivan de ellas. Igualmente en la relación que se establece de sujetos sociales como colectividad se muestra una expresión de organización estructurada con normas que definen pautas de comportamiento de quienes la integran. Los sujetos sociales se configuran en las diferentes dimensiones de lo social o individual por tanto la categoría de sujeto social incluye la necesidad y experiencia para no segmentar su emergencia. Según Calvillo & Favela (1995) los sujetos sociales se constituyen por las estructuras dinámicas y organizacionales con las que guardan relación. En este sentido proponen que,

La categoría de sujeto social abarca los aspectos más variados de la vida social (materiales, simbólicos, individuales, familiares o colectivos, etc.). Esta diversidad obedece a factores de distinta naturaleza que van desde las diferencias geográficas hasta las situaciones económicas y niveles educativos, pasando por condiciones como la edad, el sexo, la ocupación, etc. (p. 13)

Los sujetos sociales muestran diversas manifestaciones del mundo social y además brindan la posibilidad de realizar múltiples conexiones entre diferentes grupos sociales y culturales.

Debido a la dinámica propia de las estructuras sociales aparecen nuevas y diversas formas de organización que posibilitan la emergencia de nuevos sujetos sociales, los cuales aparecen ante determinados conflictos de la sociedad pero especialmente cuando se ha quebrantado el orden social existente y se presentan episodios de crisis.

Si bien, la caracterización de la construcción histórica de la idea de *Sujeto* y *Sujeto Social*, es compleja, es posible realizar un importante acercamiento a las consideraciones planteadas durante diversos momentos históricos para analizar la idea no de manera fija e inamovible, sino como un proceso constructivo. Esto permite realizar un recorrido en el cual el individuo se constituye como sujeto a partir de procesos individuales, colectivos, de alteridad, participación, opción, decisión, relaciones de poder, reconocimiento personal y social. Esta constitución es

diseñada en un contexto social, político, ideológico y cultural que proporciona la identificación personal en relación consigo mismo y los demás, de manera que del individuo emerja el sujeto social. Entonces es posible concluir que, *aunque el individuo siempre ha existido, el sujeto históricamente se ha constituido.*

La categoría contemporánea de sujeto social emerge a partir de las nuevas formas de organización social, a través de la acción colectiva, es decir se asume desde la acción transformadora de realidades. Para ello, se reconoce que la realidad es construida por el sujeto, es decir, que esta, no tiene existencia propia, por tanto el sujeto construye su realidad y se constituye a sí mismo. Esta situación implica que el conocimiento no es independiente del sujeto, pues es posible explicar, organizar y tratar de entender el mundo en la convergencia de construcciones. A partir de esto es posible ver qué en la enseñanza de las ciencias no se debe privilegiar una teoría, ley o verdad, sino que se deben construir formas de pensar lo que ocurre en el mundo, por tanto, no se busca la forma como este funciona, sino las diversas explicaciones de cómo funciona, así se brinda al estudiante la posibilidad de construir y no de repetir y memorizar.

Esto, entendido en el aula, implica que los estudiantes se formulen preguntas, tomen posturas críticas, debatan, propongan acciones, compartan intereses, asuman posturas ideológicas y políticas para transformar situaciones sociales. Entonces, el sujeto social es partícipe y actor principal del acontecer político, económico, social y cultural; se constituye en la diversidad, el liderazgo; construye conocimiento no lo reproduce, es sujeto de saber, acción y poder; con la capacidad de ser crítico, propositivo, participativo, emprendedor, autónomo, consiente de sus actos y de la afectación que genera en los demás.

Así, del reconocimiento de diversos aspectos sociales, políticos, económicos, culturales y la problematización de contextos y realidades, el sujeto se apropia de los mismos, frente a lo que surgen algunos interrogantes, ¿Cómo en la escuela y en los procesos de construcción de conocimiento se constituyen los estudiantes como sujetos sociales? ¿Qué características deben tener los procesos educativos para posibilitar tal constitución? ¿Qué dinámicas al interior del aula contribuyen en dicha constitución y cuál es el papel del maestro en las mismas?

3.2. Constitución del sujeto social desde la perspectiva epistemológica

“«Yo» es la cosa más corriente, pero al mismo tiempo es una cosa absolutamente única.”

Edgar Morín

Como se ha tratado de abordar, a través del devenir histórico, se ha constituido la categoría de sujeto, que no es solo una definición o concepto, sino una posición a la cual se llega a través de la razón, capacidad hasta el momento exclusiva de los seres humanos, evidente al identificar que es “él” quien piensa, como lo plantea Morín (1994a) cuando hace referencia a la emergencia de la concepción de “sujeto”, como evidencia de la reflexión, es decir, del pensarse a sí mismo y sus actos.

Morín (1994a) plantea una concepción de sujeto, la cual se considera fundamental, en la medida que proporciona la noción de sujeto social y la importancia de su reconocimiento en los procesos educativos. Esta noción deriva de su pensamiento complejo, entendiendo dicho término como un tejido de eventos, acciones e interacciones que constituyen el mundo, teniendo en cuenta un conocimiento multidimensional, que se constituye poco a poco, en el cual, es posible unir conceptos que se rechazan entre sí o se encuentran aparte, reconociendo conexiones entre los hechos, distinguiéndolos, pero no aislándolos entre sí. Este pensamiento, plantea una serie de principios y características, dentro de los que se encuentra el principio dialógico²⁸, principio de recursividad organizacional²⁹, el principio Hologramático³⁰ y vinculado a ellos el principio de incertidumbre al conocimiento como construcción de la mente; proceso que requiere el

²⁸ Que permite mantener la relación entre dos nociones, asumiendo complementariedad y antagonismo, como es el caso del individuo – sujeto – sociedad, en donde el sujeto se debate entre el egoísmo y el altruismo. (Morín 1994a)

²⁹ Proveniente del pensamiento sistémico, en él los productos y efectos son al mismo tiempo causas y productores de aquello que los produce, evidenciado en el individuo que puede ser producto de la reproducción humana y a la vez productor del ciclo de vida. Bajo este principio aparece la retroacción que estimula o disminuye la causa que los produce y la recursión en la que los productos son al mismo tiempo causas. (Morín 1994a)

³⁰ Postula la paradoja “*la parte está en el todo y el todo está en la parte*” que se podría representar en la célula como parte del organismo y a la vez como totalidad de información genética. En este principio se trasciende al reduccionismo que plantea concentrarse en las partes y al holismo centrado en el todo, en busca de establecer o evidenciar las relaciones entre ellas y realizar un constante y necesario ir y venir (Morín, 1994b).

reconocimiento de un “Sujeto”, caracterizado por su conciencia, que necesita de un cerebro desarrollado y un lenguaje, por ende, una cultura (Morín, 1994b).

Morín, propone una definición bio-lógica de sujeto, en concordancia con la lógica del ser vivo; por ello, toma como fundamento la autonomía, en tanto se encuentra directamente ligada con la dependencia, de acuerdo con el principio de la auto-organización, referido a un ser vivo autónomo³¹, que necesita energía y la extrae del medio³² y para ello necesita organizarse a sí mismo, es decir, el ser humano al estar en relación con el medio (bien sea biológico, social o cultural), lleva implícito unas disposiciones en busca de lograr una estructura y asignación de roles a cada miembro de la comunidad con el fin de cubrir sus necesidades, y para ello extrae lo que necesita, dentro de lo que cuenta, experiencia e información para el proceso de construcción de conocimiento que le permita lograr sobrevivir, pero al mismo tiempo constituirse, por lo que se trasciende a una auto-eco-organización.

Así, se asume que los sujetos abstraen del medio lo que les da la posibilidad de ir conformando su manera de pensar y ver el mundo, de allí que los aspectos socio-culturales e ideológicos del medio en el que el individuo se desenvuelve lo constituyen como sujeto, teniendo en cuenta su constante interacción con otros y con el medio que definirá sus maneras de pensar, ser y actuar.

En la interacción con el mundo, se establece una serie de informaciones, memorias, que hacen referencia a lo cognitivo, permanente en todos los procesos de organización viva, pues qué somos, sino, un conglomerado de información genética que controla el comportamiento, la reproducción y que da la pauta para estar en constante reorganización, este hecho como lo expresa Morín (1994a), permite que seamos seres “computantes”, es decir que nos ocupamos de datos, signos e informaciones para tratar el mundo interno y externo motivados por la autofinalidad de la existencia³³.

³¹Visto desde un sistema auto-organizado que para su existencia necesita soberanía pero de la misma manera genera dependencia energética, informática y organizativa, la cual obtiene del mundo exterior, de la misma manera, los sujetos en su proceso de constitución y de autonomía dependen de la información, energía y organización que suministra el medio socio cultural y constituye su conjunto de creencias y concepciones. (Morín 1994a)

³²No solo visto como medio natural que lo rodea, sino también social, cultural e ideológico, que aun, cuando no se perciba es lo que constituye nuestras maneras de ver, pensar y hablar del mundo. (Morín 1994a)

³³ En términos de Morín, (citado por Salazar, 2004) “*para un ser viviente, existir es vivir: La vida es la existencia vivida, y este término de vivido expresa la experiencia singular, egocéntrica, exclusiva de un individuo sujeto*”

De esta manera, el ser humano en su reconocimiento como pensante, como sujeto, puede establecer su identidad, posibilitando operaciones de tratamiento objetivo con finalidad subjetiva, es decir, que requieren ser entendidas y manejadas sin colocar la postura propia, con el fin de alcanzar los propósitos planteados, por lo que el sujeto se reconoce a sí mismo (en un proceso de objetivación), lo cual proporciona su auto-referencia, es decir, referirse a sí mismo reconociendo que solo él es él, y para ello, es necesario referirse al mundo externo, en un proceso de auto-exo-referencia según lo plantea Morín (1994a), lo que le lleva a constituir una identidad subjetiva, la subjetividad como componente del ser, que se constituye al mismo tiempo con otros, haciéndose necesario *“integrar en nuestra subjetividad a otros diferentes de nosotros, a otros sujetos podemos integrar nuestra subjetividad personal en una subjetividad más colectiva: <<nosotros>>”*.(p.74). Por ello, en la vida el sujeto selecciona lo asimilable, lo que le sirve o necesita o puede transformar del exterior y lo demás lo desecha, así el sujeto está en un constante proceso de cambio en el que en ocasiones no se percata de sus transformaciones y se continua identificando.

A través de la comunicación, se percibe la existencia y distinción de un “Yo”, del ser que se reconoce como pensante, autónomo, constructor del mundo y otros “yo”, “el ello”, que en el intercambio de ideas dejan ver a través de distintas expresiones la construcción de un nosotros, el “sé”, producto de las construcciones a partir de las interrelaciones sociales. Es a partir del "ello" y el “sé” que emerge el "yo" y de ellos la subjetividad que cada uno construye. Una concepción compleja de sujeto, enlaza el Yo al nosotros, al sé y al ello, en los que el yo no desaparece sino emerge, pues algunos tienden a pensar que el yo no existe o se anula y por el contrario es necesario que se haga visible y se reconozca a través del discurso que cada uno elabora y con el que logra comunicarse (Morín, 1994a), es así como emerge la categoría de sujeto como sujeto social, en el reconocimiento y la reconstrucción constante de lo que es cada uno, por la interacción y la acción colectiva.

(p.100). La experiencia está permeada por las interrelaciones con los otros, el sujeto no está solo, ni construye de la nada, lo que conduce a la construcción de la subjetividad intersubjetiva.

Así, en torno a la categoría de sujeto, deviene la subjetividad que para algunos está dada en términos de intersubjetividad³⁴, pues se construye en la interacción con los otros, la subjetividad, en términos de González (2008), aparece en los procesos de construcción de significado de los sujetos, por lo que es un producto de los procesos mentales de los seres humanos al dar sentido³⁵ a la experiencia, la cual parte de las concepciones que se establecen desde el medio, de lo cual se da inicio para hablar de una subjetividad social desde las subjetividades individuales y su interacción. En concordancia, Marcela Lagarde (citada por Calvillo & Favela, 1996) expone la subjetividad como aquello que, constituye la particular manera de comprender el mundo y la vida, que nace de la experiencia y se puede manifestar por el lenguaje y las acciones, y evidentemente para poder llevar a cabo este proceso no basta contar con el sujeto como ser individual, sino que se necesita del otro, del contexto, del mundo que lo rodea y las construcciones socio-culturales presentes en él.

Desde la fenomenología trascendental propuesta por Edmund Husserl, se hace evidente la crisis de la razón absoluta, pues el conocimiento y los problemas del mundo ya no están dados o resueltos desde la objetividad, sino, desde el encuentro de una variedad de puntos de vista, de perspectivas frente a situaciones o hechos. Se presenta un sujeto que ahora no es construido por los objetos, sino que constituye los objetos del mundo y le da sentido al mismo, como lo expresa Orozco (2001), se genera un espacio de posibilidades a la acción constructiva de pensamiento, es decir, el sujeto objetiviza el mundo, el sujeto se convierte en fundante, productor, constructor del mundo, lo que le asigna una responsabilidad con él y con los otros, y en ese sentido, en palabras de Husserl (1996) surge la intersubjetividad como un aspecto fundamental en el que se reconoce y constituye en el otro como un, *alter ego*, como otro yo, que es su propio “centro” de vivencias, afecciones y actos, constituyendo otros sujetos *como verdaderos sujetos* y no simplemente como objetos; el otro surge “*en tanto, fenomenológicamente, ‘modificación’ de mi yo mismo*”. (Husserl 1996, p.52).

³⁴ “La subjetividad trascendental podría ser intersubjetivada” (Husserl citado por Fourez, p.34), es decir la construcción del objeto por el sujeto según construcciones socialmente aceptadas y establecidas.

³⁵El sentido se da según el autor, en torno a espacios simbólicos producidos culturalmente, como la familia, el género, la religión, etc.

De esta manera, desde la fenomenología se abre el planteamiento de una forma en la que el sujeto construye su conocimiento a partir de sus concepciones y vivencias desde las que el sujeto objetiva y da sentido al mundo, proceso que se lleva a cabo en cada uno, pero que necesita del otro para constituirlo, como lo expresa Husserl (1982),

El conocimiento en todas sus formas es una vivencia psíquica, es conocimiento del sujeto que conoce (...) se vuelve un enigma el darse de los objetos de conocimiento en el conocimiento (...) en la percepción la cosa percibida pasa por estar dada inmediatamente (...) pero la percepción es meramente vivencia de mi sujeto, el sujeto que percibe. Igualmente son vivencias subjetivas el recuerdo y la expectativa y todos los actos intelectuales edificados sobre ellos (p.3).

Como pertenecientes a la conexión de la conciencia, vivimos los fenómenos; como pertenecientes al mundo fenoménico, se nos ofrecen aparentes las cosas. Los fenómenos mismos no aparecen; son vividos... No hay dos veces el mismo fenómeno... mentar cosas iguales no quiere decir tener el mismo fenómeno. (p. 31)

En este sentido, el sujeto a partir de sus vivencias construye los fenómenos, pero las vivencias están permeadas por la intersubjetividad, por la cultura, pues desde que nacemos nuestro desarrollo está enmarcado en los elementos que nos brinda las relaciones sociales y la cultura que nos transmite el propio lenguaje como lo propone Fourez (1994), *“aunque la construcción se hace en la cabeza de cada uno, no se hace por personas aisladas, la interpretación es un fenómeno del lenguaje y siempre un fenómeno social”*.(p.228).

En este orden de ideas, el sujeto desde diferentes perspectivas como las propuestas por Morín y la fenomenología (ante las que ya se ha hecho referencia), se reconoce en el “YO”, constituyéndose en la interacción con el mundo y con los otros, haciéndose autónomo dependiente de un ambiente biológico, social y cultural que le brinda la posibilidad de constituir sus vivencias, a partir de las que construye las experiencias y fenómenos, brindándole a todo un carácter inicial de subjetividad, que en últimas es de intersubjetividad, en la medida que el sujeto es, a partir de la interacción con el otro y su reconocimiento, en los que se da constantemente un proceso de construcción de conocimiento.

Así, en los distintos escenarios donde el sujeto se mueve, se constituye como sujeto social inmerso en el entramado de relaciones que establece con los otros, el mundo, la sociedad, y los aspectos socio culturales presentes en ellos, por lo que el proceso educativo no es ajeno y desde la escuela, estamos llamados a reconocer el sujeto como sujeto social, constructor de conocimiento a partir de las intersubjetividades y las concepciones formadas, producto de su experiencia de vida.

3.3. Constitución del sujeto social desde la construcción de conocimiento en la enseñanza de las ciencias

“El conocimiento no puede ser una copia, ya que siempre es una relación entre sujeto y objeto.”

Jean Piaget

En el proceso de construcción intersubjetiva, la escuela y los maestros necesitamos reconocer los supuestos de corte epistemológico, pedagógico, político y socio-cultural que cruzan nuestras prácticas y las ideologías que transmitimos a través de nuestra práctica, pues, ella reflejará las imágenes que poseemos, como plantean Chaparro y Orozco (1988) *“es posible caracterizar un conjunto de imágenes que casi siempre de manera desapercibida se instalan en la conciencia, definen nuestras relaciones y determinan inexorablemente nuestras acciones en relación con la enseñanza”*. (p.11). De allí que el maestro tenga la necesidad de partir de una reflexión de su quehacer en el aula en pro de mejorar sus prácticas y contribuir al desarrollo de los procesos de construcción de conocimiento del estudiante.

Así, el aula de clase no se considera como un espacio físico, sino como un sistema de relaciones sociales en el cual las representaciones individuales coexisten con otras, permitiendo a sus participantes transformarse colectivamente (Jiménez & Pedreros, 2014), la experiencia que se adquiere a lo largo de la vida se encuentra enmarcada en contextos particulares y en formas de concebir el mundo, producto de las interacciones con él, con los otros y con sí mismo, de esta manera, el aula se entendería como un escenario para construir el mundo tejiendo múltiples

realidades. Por lo que, en el aula se potencia en los sujetos el sentido crítico, con una visión particular del mundo, bien sea con el fin de favorecer a los poderes económicos y políticos actuales o a la formación de una nueva sociedad en donde prime la tolerancia por la diferencia y se propicien condiciones para constituir sujetos sociales de conocimiento, como lo plantean Valencia, Méndez & Jiménez (2006),

...al estudiante de su condición de sujeto cognoscente al que hay que involucrar en procesos de enseñanza-aprendizaje que le permitan obtener logros y competencias para instalarse en los saberes socialmente legitimados, es posible llegar a considerarlo como un sujeto social de conocimiento; es decir, un sujeto que se construye y reconstruye a partir de las múltiples relaciones que establece en su espacio cultural y que hace de la actividad de conocer una posibilidad para criticar permanentemente aquello que aparenta ser socialmente válido; un sujeto que elabora formas creativas de relacionarse consigo mismo, con los otros y con su entorno y que es capaz de emocionarse con el conocimiento. (p.7).

Para examinar el papel de los sujetos en la enseñanza de las ciencias y la manera como el docente puede contribuir en los procesos de construcción de conocimiento, es necesario ubicar la ciencia como actividad cultural, cuya evolución está ligada a los aspectos políticos, económicos y sociales del momento, lo que tiene incidencia directa en los individuos y la sociedad que se construye. En concordancia con la imagen de ciencia que se tenga, se orienta el proceso de enseñanza de estas, entonces asumiéndola como un proceso de construcción cultural, su enseñanza no puede estar relegada a la transmisión de información, como lo plantean Valencia & Orozco (2013),³⁶ *“la enseñanza de una disciplina científica no se debe limitar a dar cuenta de las teorías aceptadas a la fecha y asumidas como meros productos acabados que hablan por sí mismos de una verdad inmutable e inmanente”* (p.6).

De igual manera, de la concepción de realidad que se tenga, se estructuran los procesos de enseñanza de las ciencias, en la que prima una realidad construida y subjetiva teniendo en cuenta el sujeto que la interpreta. Arca, Guidonni, Mazzoli (1990) plantean al respecto que, *“es preciso darse cuenta de que educación científica significa desarrollo de modos de observar la realidad y*

³⁶En el módulo de Historia y Epistemología de la Ciencia I, abordado en la Maestría en Docencia de las Ciencias Naturales de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN)

de modos de relacionarse con la realidad, esto implica y supone los modos de pensar, los modos de hablar, los modos de hacer, pero sobre todo la capacidad de juntar todos estos aspectos”. Pero es necesario destacar que es el observador quien construye tal realidad, pues el sujeto asume unas concepciones y un bagaje cultural que ubica y contextualiza los objetos en un sistema cultural que le da un lugar, por lo que Fourez (1994) manifiesta, *“para observar hay siempre que referir lo que se ve a nociones previas. Una observación es una interpretación: es integrar determinada visión en la representación teórica que nos hacemos de la realidad”* (p. 28).

En esta perspectiva, se resalta la importancia de asumir el conocimiento científico y la ciencia como una actividad cultural, producto de una construcción mediada por aspectos ideológicos y socioculturales que brindan la posibilidad de replantear los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales a partir de la construcción de conocimiento, enmarcada dentro de un contexto particular, en la cual se busca la comprensión del mundo. En este orden de ideas, para llegar a una comprensión de diferentes hechos y fenómenos del mundo natural y las relaciones que en él se generan, como Pozo & Gómez (1998) plantean, *“Conocer no es descubrir la realidad, es elaborar modelos alternativos para interpretarla. Solo así puede entenderse el verdadero valor de la ciencia y su contribución a la comprensión del mundo que nos rodea”* (p.24). De la misma manera que Husserl (1982) indica, *“Observar es ofrecerse un modelo teórico de lo que vemos, utilizando las representaciones teóricas de lo que teníamos”* (p.31).

Así, se considera que a partir de una concepción de ciencia como actividad cultural se contribuye a la constitución del sujeto como sujeto social inmerso en un entramado de relaciones con él mismo, los otros y el mundo; y enmarcado en un contexto que proporciona las bases para formarse ideológicamente, teniendo en cuenta que el sujeto en la interacción con los otros y el mundo construye nuevas maneras de ver el mundo, formula y reformula concepciones y busca la manera de defenderlas. De esta manera, los estudiantes podrán reconstruir y ampliar los modelos³⁷ explicativos que poseen, construir conocimiento, comprender el mundo de mejor

³⁷ Un modelo para Giordan & De Vecchi (1995) es entendido como *“un sistema figurativo que reproduce la realidad bajo una forma esquemática, haciéndola, de este modo, más comprensible.”* Y los modelos con los que todos contamos se van formando a partir de nuestra experiencia y la construcción de conocimiento que realizamos día a día, pero no son estáticos, se van reformulando de acuerdo con las necesidades y reorganización del conocimiento.

manera y contribuir con la formación de nuevos ordenes sociales en beneficio de las condiciones de vida de los seres humanos.

En este orden de ideas, la escuela y los docentes desde su labor contribuyen en la formación y transformación de los sujetos, en el posicionamiento que se establece con las relaciones de poder³⁸, con la construcción de subjetividades en el reconocimiento de los otros, del mundo y de sí mismo, en busca de una ciudadanía crítica y un replanteamiento del poder en pro de una sociedad más justa e incluyente (Calderón, 2011). Es así como, Zemelman, citado por Torres & Torres (2000), propone tres momentos de análisis en cuanto a la constitución del sujeto:

- ✓ De lo individual, familiar y cotidiano: Por lo que la educación y la enseñanza de las ciencias no debe olvidar los contextos particulares, las concepciones y experiencia de cada sujeto, así como contribuir a la comprensión del mundo a partir de eventos cotidianos.
- ✓ De lo colectivo, identidad, horizonte histórico compartido: como espacio de reconocimiento común: En donde la escuela propicia los espacios para la organización y construcción colectiva de conocimiento en el proceso de reconocimiento y constitución de identidad.
- ✓ De la fuerza del proyecto con capacidad de desplegar prácticas dotadas de poder: Dadas las interacciones que se presentan en los diferentes escenarios incluido el educativo y los roles que cada sujeto asume.

Realizar estos análisis posibilita reconocer formas de articulación colectiva y sus posibilidades de construcción de poder, los cuales se dan en un ámbito como la escuela, la enseñanza y en nuestro caso en la enseñanza de las ciencias. Y en este sentido, se considera que algunos de los aspectos que pueden dar cuenta de la constitución del sujeto social en la clase de ciencias y contribuyen en la construcción de conocimiento, se referencian a continuación (ver figura 6).

³⁸ Para Maturana (2001) hay relación de poder cuando hay obediencia, y hay obediencia cuando se hace algo que no se quiere hacer, en respuesta a un orden de una persona o de un sistema donde se está inserto, porque se quiere mantener esa relación. De esta manera, Maturana propone que, en una comunidad humana hay momentos en que se aceptan relaciones de poder, pero esas no las considera relaciones sociales, si bien todas las relaciones dentro de una comunidad humana son llamadas sociales, este autor considera que en las relaciones participan emociones y que éstas les dan características que se obscurecen o niegan al no ser reconocidas.

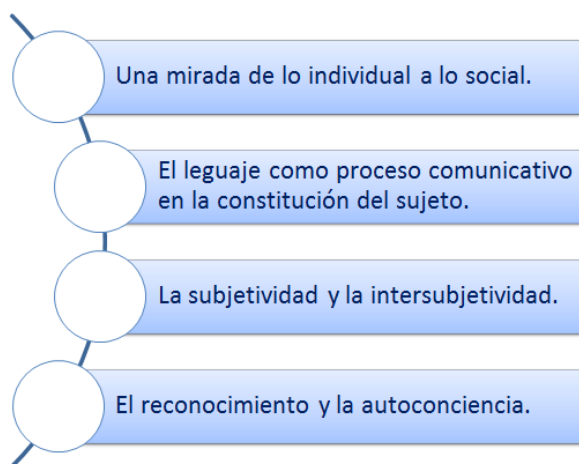


Figura 6. Elementos que dan cuenta de la constitución del sujeto social en la clase de ciencias.

Una mirada de lo individual a lo social

Teniendo en cuenta que el sujeto se relaciona con el mundo y a partir de ello constituye objetos de conocimiento, como ya se ha hecho referencia desde una mirada fenomenológica, Husserl (citado por Fourez) indica que lo que le da al objeto su carácter objetivo es precisamente la construcción por el sujeto según estándares sociales, por ello, *“hablar de objetos es establecer una relación de equivalencia entre una manera de establecer acuerdos para hablar del mundo”*. (p.32), pues los sujetos en el proceso de construcción de conocimiento, constituyen objetos y a partir de ellos y sus relaciones con el mundo entretajan su realidad. Así mismo, para Radford (2000), Piaget³⁹ sostenía que *“el comportamiento, además de reposar en la interacción sujeto-objeto, reposa en la interacción sujeto-sujeto”* (p.4), reforzando de esta manera que la relación del sujeto no media únicamente desde la idea de individualidad sino de una relación de

³⁹ Jean Claude Bringuier, en su texto *Conversaciones con Piaget* (1985), muestra la relación sujeto objeto, planteada por Piaget, para significar la idea de conocimiento, *“es una construcción perpetua hecha de intercambios entre el organismo y el ambiente, desde el punto de vista biológico, y entre el pensamiento y su objeto, desde el punto de vista cognitivo”* (p.100). Esto implica que el conocimiento no depende únicamente de lo concebido desde la individualidad, sino de la influencia del ambiente en el cual se da el proceso de aprendizaje. De hecho, Piaget (1967), propone que *“los diversos aspectos del comportamiento intelectual son reacciones fenotípicas... un fenotipo es el resultado de una interacción entre el genotipo y el medio”* (p. 15), igualmente refuerza su idea al plantear que el papel que le corresponde al medio es muy considerable, pues los conocimientos tienen como función principal captar el medio, así mismo a las acciones del medio físico se le suman las del medio social en donde se mueve el sujeto.

construcción social, la cual es considerada esencial en la formación y crecimiento de los conocimientos precientíficos y científicos.

Para Radford, Piaget propone las relaciones sociales en términos de dos tipos de relaciones inter-individuales, las de cooperación social⁴⁰ y las de coerción, estas últimas conllevan la idea de jerarquías en donde se presenta autoridad y sumisión. En el primero, Piaget muestra que las acciones sociales que conllevan cooperación pueden analizarse como operaciones entre individuos y por ende pueden ser investigadas desde la perspectiva de la lógica que rige las agrupaciones del desarrollo intelectual. De la misma manera, Sánchez (2003) comparte el pensamiento de Vygotsky⁴¹, al considerar fundamental entender que los procesos no son unidireccionales y que de esta manera el sujeto constituye y se constituye en el colectivo desde una perspectiva sociocultural, el énfasis de la construcción de conocimiento esta puesto en lo social, en donde dicha construcción no es producto individual sino una creación social compartida por los miembros de un grupo, proporcionando ideas e imágenes en ese “mundo”. De tal manera que separar lo individual y lo social impide visualizar que la organización psíquica individual se da en la experiencia social e histórica de los sujetos y tampoco permite considerar cómo las acciones de los sujetos, ofrecen un impacto que se asocia a nuevos procesos de transformación de las formas de vida y organización social (González 2008).

La enseñanza de las ciencias y los docentes desde su espacio de clase, necesitan reconocer dichas relaciones en la construcción de los objetos y de realidad a partir de lo social, de los contextos propios de cada comunidad y propiciar lo espacios para que el estudiante construya su conocimiento y se constituya como sujeto social desde el espacio de trabajo de la clase de ciencias.

⁴⁰ Por esta razón durante el estadio de las operaciones concretas, el sujeto empieza un proceso de socialización primaria que va a desembocar en uno de socialización secundaria, lo cual implica el reconocimiento de sí mismo y de los demás, para el desarrollo de los procesos cognitivos pero mediado por las relaciones de coerción y cooperación. Glasersfeld, citado por Radford (2000), indica que para Piaget, en coincidencia con el constructivismo radical contemporáneo, los sujetos con los cuales se da la interacción social hacen parte del ambiente, igual que los objetos que el niño construye dentro de su experiencia vivida.

⁴¹ Para González (2008), Vygotsky consideraba que antes de su tiempo “*los psicólogos procuraban deducir lo social del comportamiento individual, investigaban las reacciones del individuo conseguidas en el laboratorio y después en el colectivo, estudiaban como cambia la reacción de la personalidad en el ambiente colectivo*” (p. 104).

El lenguaje como proceso comunicativo en la constitución del sujeto

La clase de ciencias es un escenario en el que el docente por medio de las diferentes actividades puede contribuir y propiciar el desarrollo y enriquecimiento del lenguaje y la comunicación, a través de la socialización de experiencias y concepciones de los estudiantes, su interacción, el reconocimiento del otro y la construcción de conocimiento.

Freire, citado por Torres (2007), propone que el diálogo a través de la conversación como práctica compartida, posibilita la constitución y reconocimiento del sujeto, no como sujeto dado, sino como sujeto que se encuentra en construcción. De esta manera el diálogo toma un carácter antropológico y ético, pues forja seres humanos autónomos, con la posibilidad de incidir en la realidad y en modificar valores, sentidos y utopías.

Al ubicar al lenguaje entre el sujeto y el objeto, el objeto es transformado pues empieza a tener significación en los procesos de construcción de conocimiento, al punto de ser considerado parte de la experiencia. Vygotsky⁴² (1931), considera que, de todos los sistemas de relación social el más importante es el lenguaje pues este tiene la función central de las relaciones sociales y de la conducta cultural de la personalidad, lo que se da con el desarrollo de las palabras, lo cual permite a los niños interactuar y formar nuevos significados, así los niños perciben el mundo no sólo a través de la vista, sino también a través del lenguaje. El lenguaje así concebido es parte esencial del desarrollo cognoscitivo del niño y viene a hacer parte de los procesos de interiorización de las prácticas sociales, como lo propone Fourez (1994), *“Antes que el individuo, está siempre la lengua que éste utiliza y habita con él como cultura”*.

Para García (2001) cuando hay un contexto comunicativo entre los interlocutores es posible establecer diferentes perspectivas o interpretaciones de las producciones verbales, pero por la

⁴² Para Vygotsky (1931) la diferencia esencial entre el comportamiento del hombre y el animal no está dada solamente por el cerebro y la actividad nerviosa (que distingue al hombre de entre los animales), sino, ante todo, en el hecho de que es el cerebro del hombre es el de un ser social y que la actividad nerviosa del hombre se manifiestan y actúa en la personalidad humana.

"*negociación semióticamente mediada*" (p. 100), es posible realizar un mundo social temporalmente compartido. De esta manera es como el estudiante interactúa con los otros, con él mismo y con el mundo, y desde la enseñanza de las ciencias se cuenta con un sinúmero de posibilidades para generar contextos comunicativos en donde se desplieguen las construcciones de los estudiantes y en ellas y a partir de ellas el sujeto se constituye.

La subjetividad y la intersubjetividad

González (2008), define la subjetividad⁴³ como una unidad inseparable de emociones y procesos simbólicos⁴⁴, producidos en relación con la familia, religión y valores, entre otros. La subjetividad y la intersubjetividad se producen por las consecuencias de las acciones y de las relaciones simultáneas del sujeto en sus espacios de vida social, por ello "*No existen invariantes universales que estén en la base de la producción de sentidos subjetivos, ellos se forman de manera diferenciada en la vida social, a través de la historia y los contextos actuales de esa vida social*" (p. 234). La intersubjetividad puede ser abordada desde el concepto de interacción, considerando que la interacción social es un vehículo para la construcción del conocimiento⁴⁵ (García 2001).

El vivir humano, incluidas sus acciones como la enseñanza y el aprendizaje se dan en un entrelazamiento de emociones y lenguaje como coordinaciones consensuales de acciones y emociones. Maturana (2001) llama a este entrelazamiento de emoción y lenguaje, *conversar*. En este sentido, Calderón (2011) reconoce que lo subjetivo da la comprensión de los

⁴³ González (2008) considera que la subjetividad ha representado uno de los temas más ambiguo en las Ciencias Sociales pues se asocia a una concepción mentalista e individualista de carácter metafísico y se presenta como una reminiscencia de la filosofía moderna del sujeto.

⁴⁴ Moscovici citado por González (2008) considera estos como construcciones intelectuales del pensamiento, relacionados con emociones colectivas que los acompañan, así mismo, Torres (2009), indica que la subjetividad corresponde al "*conjunto de imaginarios, representaciones, creencias, valores y formas de aprehender conscientes e inconscientes, cognitivas y emocionales desde las cuales los sujetos elaboran su experiencia existencial y su sentido de vida*". (p.63)

⁴⁵ Molina (s.f.) conceptualiza el conocimiento desde una perspectiva en la que se reemplaza la preponderancia del sujeto por la de la relación intersubjetiva.

acontecimientos externos al sujeto, pero que se encuentran cargados de emocionalidad y que son evidencia de la relación⁴⁶ que hay entre lo cognitivo y lo emocional.

El material simbólico y emocional que se presenta en los procesos de subjetivación se produce en la experiencia de los sujetos, por ende, son provenientes de la confrontación e interrelación entre la subjetividad de los sujetos individuales implicados en un actuar en el que se configuran como sujeto social en diferentes contextos como la familia o la escuela, desde donde se puede hablar de una intersubjetividad.

Esta idea deriva de que la cultura es un sistema de concepciones transmitido de formas simbólicas en donde el sujeto, no se concibe sin la existencia de otros sujetos, que son dependientes entre sí y por ello el sujeto solo existe desde la relación intersubjetiva. Desde esta perspectiva, el individuo se constituye como sujeto en las relaciones culturales forjando una relación intersubjetiva.

Por ejemplo, las situaciones que se presentan en el aula de clase no dependen únicamente de las relaciones concretas que se dan en esta, sino que dependen de una construcción cultural que ha realizado el sujeto en su historia de vida. De esta manera es posible decir que,

Un niño en el aula produce sentidos subjetivos asociados no sólo al curso de sus relaciones inmediatas en la escuela, pues ellas son inseparables, en su dimensión subjetiva, de emociones y procesos simbólicos procedentes de su condición racial, de género, de la clase social a la que pertenece, etc. Estos aspectos no se definen por el lugar social de una clase o de un tipo de género, sino por las producciones subjetivas diferenciadas de las personas en relación con esas definiciones simbólicas en sus prácticas culturales. Un niña sufre de discriminación, y esa discriminación en el nivel de sentido subjetivo se puede expresar en tener fuerza, no dejarse vencer, usar públicamente los símbolos de su raza, ser solidaria, etc., sin embargo, la misma situación puede llevar a proceso subjetivos totalmente diferentes en otra niña de la misma edad y del mismo barrio. En esas experiencias diferentes entran en juego sentidos subjetivos

⁴⁶ Calderón (2011) considera que esta relación ha sido negada durante un amplio periodo de tiempo en la conceptualización de la subjetividad.

diferenciados a partir de las configuraciones subjetivas que se desarrollan por una historia diferenciada. (González 2008, p. 235)

Desde esta perspectiva, la subjetividad puede cuestionar las posibilidades de educar y formar, de manera que se asuma un proceso de reflexividad en relación al sujeto que reflexiona acerca de su condición de integrante de un colectivo, en donde interactúa simultánea y no siempre de manera adecuada con procesos de corresponsabilidad social (Calderón 2011). Y es precisamente esta reflexión la que resignifica las prácticas educativas como posibilitadoras de transformación de condiciones actuales en las que se educa. En este orden de ideas las prácticas educativas son procesos intersubjetivos, productores de sentido, en los cuales juegan saberes, creencias, representaciones e imaginarios en interacción entre los miembros de una comunidad educativa.

El reconocimiento y la autoconciencia

Barbosa (2011), afirma que el reconocimiento implica la creación de la identidad, para lo cual es necesaria la existencia del “otro”. Esto lleva a que los sujetos no se constituyan en sí mismos, sino, en una relación inexorable con los otros. El reconocimiento implica una apertura a la diferencia y transforma los sujetos al ponerse en la piel de los otros, enriqueciéndose así con otras cosmovisiones y exponiéndose a la experiencia de la diferencia (Hopenhayn 2000).

De esta manera, desde el ámbito de la enseñanza de las ciencias, se brindan posibilidades para la formación de sujetos sociales que construyen su conocimiento. Así el maestro plantea estrategias mediadas por una serie de variables que no operan de la misma manera de grupo a grupo y ni siquiera de individuo a individuo, solamente se pueden convertir en esbozos que de alguna manera, pueden contribuir a los estudiantes en la organización o desarrollo de sus estructuras de conocimiento, de allí que no tiene sentido abordar la enseñanza de las ciencias como un proceso en el que se pasen desapercibidas las concepciones de los estudiantes y sus maneras de ver el mundo de acuerdo con su contexto, como señala Varela (citado por Fourez, 1994), *“todas las tendencias de la psicología cognitiva conducen a rechazar la idea de que el cerebro recibe una información pura registrándola inmediatamente, más bien, conocer el mundo es interactuar con*

él” (p. 28). Y así mismo el trabajo en el aula permite dentro del proceso de construcción de conocimiento, que los estudiantes decidan, propongan, planteen su posición y se constituyan de esta manera como sujetos sociales, políticos, que se evidencian desde su discurso e interacción con los otros, con el medio y consigo mismos.

Así, en las dinámicas que se presentan en el aula de clase, en donde el estudiante se constituye como sujeto en la interacción con los otros, es posible reconocer que se estructura un escenario de actividad política⁴⁷, en donde se evidencian relaciones de poder para conseguir y defender intereses particulares o colectivos (Bardisa 1997). En este orden de ideas es posible decir que en la organización escolar se presentan intereses distintos que, pueden marcar propósitos explícitos en sus integrantes (González 1997), idea que marca la pauta para entender que los estudiantes se constituyen como sujetos sociales en el colectivo.

El reconocimiento del estudiante como un sujeto político lleva a contemplar diversidad de elementos que confluyen para su constitución, por ejemplo, sus sentimientos, posturas, formas de relación, rechazo y aceptación.

En este sentido, Maturana (2001), hace una invitación a vivir el educar de manera que el niño se acepte y respete a sí mismo, porque así aprenderá a aceptar y respetar a los otros, un niño que no puede aceptarse y respetarse a sí mismo, no aceptará ni respetará al otro, por tanto lo despreciará. “Sin aceptación y respeto por el otro como un legítimo otro en la convivencia, no hay fenómeno social” (p. 19). De esta, manera para Maturana la autoconciencia no está en el cerebro, sino que, pertenece al espacio que se constituye en el lenguaje, la autoconciencia se origina en la reflexión de la distinción del que distingue y se hace posible en el momento en que hay lenguaje. Es decir que la autoconciencia se presenta cuando el observador realiza una auto-observación como una forma de “lenguajear”.

⁴⁷ Al respecto, Blase (2002), define esta actividad política desde la micropolítica, la cual se refiere al uso del poder formal e informal por los individuos y los grupos, a fin de alcanzar sus metas en las organizaciones. En gran parte, las acciones políticas resultan de las diferencias percibidas entre los individuos y los grupos, unidas a la motivación por usar el poder para ejercer influencia y/o proteger. Aunque tales acciones están motivadas conscientemente, cualquier acción, consciente o inconscientemente motivada, puede tener una relevancia política en una situación dada. (p. 2)

De esta manera, es posible reconocer que el maestro juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje al formular escenarios de construcción de conocimiento en los cuales se trascienda de una mirada individual a una social, lo cual lleva a entender que el estudiante no es un individuo, sino un sujeto emotivo, crítico, analítico, propositivo, político, capaz de transformar su accionar y el de los demás. Y es en la relación con los otros donde se forjan los sentidos subjetivos e intersubjetivos, dados por la carga emocional producida en la experiencia proveniente del actuar, pensar y sentir; lo cual permite que el sujeto reconozca su existir y asuma una autoconciencia de su proceder. Esto lleva a entender que el estudiante es un actor dinámico y polifacético que construye y se construye en la relación con los otros. Para ello, el lenguaje es fundamental, en la medida que, como proceso comunicativo, da a conocer la visión del mundo, encontrando sentidos compartidos o no compartidos que permiten constituir una imagen de realidad durante la construcción de conocimiento.

4. COMPONENTE METODOLÓGICO

“Investigar, en educación como en cualquier otra disciplina, es necesario para generar cambios, para revisar el conocimiento educativo constituido por la evidencia, la experimentación y la intuición y para generar nuevo conocimiento que permita una mejor educación de los ciudadanos”.

Francisco Imbernón.

La investigación educativa busca la transformación de las prácticas educativas y sociales, para Imbernón (2002), esta se caracteriza por su visión global y democrática del conocimiento, no reduciendo los datos a simples marcos de interpretación, sino, comprometida con la acción y transformación de la realidad liberadora y emancipadora, que permita analizar la “verdad” históricamente constituida y reconocer el desarrollo de criterios de democratización. Para ello propone que el profesorado pase de conocedor a transformador de objetos de entendimiento, siendo capaz de realizar una práctica de transformación social y educativa.

Igualmente Imbernón, considera que los procesos educativos, al igual que otras prácticas sociales, poseen maneras diversas de ver la esencia de los sujetos y formas variadas de acercarse a esa esencia (procesos metodológicos). Esas formas variadas de ver la esencia de los procesos educativos llevan a diferentes procesos de investigación.

A partir del acercamiento a la esencia de *la constitución de sujetos sociales desde las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias*, se emprende un proceso metodológico enmarcado en el enfoque Cualitativo desde una perspectiva Interpretativa, teniendo en cuenta el Interaccionismo Simbólico como método de investigación y el uso de las técnicas de observación no participante, sistematización y análisis textual (ver figura 7).



Figura 7. Marco metodológico de la presente investigación.

4.1. Un acercamiento al enfoque Cualitativo

La presente investigación se enmarca dentro de la metodología de carácter cualitativo, puesto que aborda con gran interés y a profundidad ideas, experiencias, interacciones, creencias y pensamientos presentes en situaciones propiciadas en el aula de clase a propósito de la caracterización del sujeto social en la enseñanza de las ciencias. Así mismo genera una forma de investigación que guarda gran cercanía con los partícipes del proceso, con sus ideas, planteamientos y explicaciones.

La metodología de carácter cualitativo se basa en suponer que el mundo social se encuentra construido de significados y símbolos. Por ello la intersubjetividad se convierte en fundamento de esta y da un punto de partida para reflexionar sobre los significados sociales, de esta manera la realidad social está hecha de significados compartidos intersubjetivamente. Por esta razón la investigación de carácter cualitativo proporciona la base para comprender los significados y definiciones de diversas situaciones como son presentadas por el sujeto (Salgado 2007).

Para Taylor & Bogdan (1986), la metodología cualitativa produce datos descriptivos, que se encuentran en las palabras y en las conductas de los sujetos. De igual manera proponen una

caracterización de esta metodología, la cual resulta pertinente en el desarrollo de la presente investigación:

- ✓ En los estudios cualitativos los investigadores siguen un diseño de la investigación flexible.
- ✓ Los escenarios y las personas son concebidos desde una perspectiva holística que involucra su contexto.
- ✓ Los investigadores interactúan en la investigación.
- ✓ Los investigadores cualitativos tratan de comprender a las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas.
- ✓ El investigador suspende aparta sus creencias, perspectivas y predisposiciones para ver las cosas como si estuvieran ocurriendo por primera vez.
- ✓ El investigador no busca "la verdad" sino una comprensión de las perspectivas de otros.
- ✓ Los métodos cualitativos son humanistas. Reducir las palabras y actos a estadísticas, hace perder el aspecto humano de la vida social.
- ✓ Interactuando con las personas en su cotidianidad se obtiene un conocimiento directo de la vida social no filtrado.
- ✓ Todos los escenarios y personas son dignos de estudio.
- ✓ La investigación cualitativa es un arte y el investigador es un artífice.

Se considera, entonces que, la presente investigación está mediada por un proceso flexible que permita caracterizar la constitución de sujetos sociales desde las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias, en donde los estudiantes y su contexto son los actores fundamentales de dicho proceso, que será mediado por el docente y por la relación establecida con los otros en los procesos de intersubjetividad. De esta manera la investigación se constituye en un ambiente particular de enseñanza en donde el maestro puede recrear los escenarios y propiciar las condiciones para que el estudiante se constituya como Sujeto social desde las dinámicas de construcción de conocimiento, capaz de desarrollar una visión crítica sobre su contexto cultural y de entender la ciencia no como un verdad acabada sino como una construcción colectiva. El carácter cualitativo de la investigación permite que el maestro

trascienda su práctica educativa desde la reflexión que suscita el entendimiento de las dinámicas sociales y sus implicaciones en la enseñanza en general y de las ciencias en particular.

4.2. Perspectiva de la investigación Interpretativa

Partiendo de la idea, de Imbernón (2002), desde una perspectiva holista⁴⁸, en donde los hechos educativos son interpretables, se asume una proximidad a los datos objeto de análisis obtenidos desde procesos in situ, fundamentados en la construcción de una realidad dinámica. A partir del análisis interpretativo no se pretende realizar generalizaciones sino acercamientos específicos a la realidad de los procesos educativos que se dan en la enseñanza de las ciencias.

La perspectiva interpretativa se interesa por describir, comprender, caracterizar e interpretar los fenómenos sociales y los significados que los caracteriza. Igualmente considera los contextos donde se desarrollan, los intereses, la idiosincrasia y las motivaciones particulares de cada uno de los agentes intervinientes (Gutiérrez, Pozo & Fernández, 2002).

Por ello cobra gran importancia el estudio de las intenciones, motivaciones y expectativas por las acciones generadas en el aula, con la intención de describir contextos, circunstancias y tiempos en las que tienen lugar, para a partir de ellos interpretar, comprender y reflexionar sobre los hechos objeto de análisis.

4.3. Método investigativo Interaccionismo simbólico

El interaccionismo simbólico, como método investigativo, remite a una reflexión sobre los procesos de comunicación e interacción, teniendo en cuenta las historias de vida y experiencias de los partícipes del proceso, por ello, “*Toda interacción simbólica, por tanto, implica interpretación*” (Ramírez, 2009. p. 108). Para Blumer, citado por Ramírez (2009),

La expresión «interacción simbólica» hace referencia al carácter peculiar y distintivo de la interacción, tal como ésta se produce entre los seres humanos. Su peculiaridad reside en el hecho

⁴⁸ Estudia los hechos en su globalidad, sin fragmentarlos y de manera contextualizada.

de que éstos interpretan o «definen» las acciones ajenas, sin limitarse únicamente a reaccionar ante ellas. Su «respuesta» no es elaborada directamente como consecuencia de las acciones de los demás, sino que se basa en el significado que otorgan a las mismas. De este modo, la interacción humana se ve mediatizada por el uso de símbolos, la interpretación o la comprensión del significado de las acciones del prójimo (p. 108).

Pérez (1994), considera que los sujetos actúan ante las cosas según el significado que les asignan a los símbolos visibles que se construyen en la interacción social. Lo cual permite ver la sociedad como una conformación de sujetos que actúan en relación con los otros. La dinámica de producción de significación por parte de los sujetos sociales, es el eje del interaccionismo simbólico.

El significado no se deriva de procesos mentales sino de los proceso de la interacción. Los sujetos aprenden símbolos y significados en el curso de su interacción social. En esta técnica el lenguaje es un vasto sistema de símbolos, las palabras son símbolos porque se utilizan para significar cosas y estas hacen posibles todos los demás símbolos. Los actos, los objetos y las palabras existen y tienen significado porque pueden ser descritas mediante el uso de las palabras, es decir que los procesos de comunicación son cruciales en el interaccionismo simbólico. (Ritzer, 1973)

4.4. Técnicas de investigación

Dentro del proceso metodológico que se lleva a cabo, se tienen en cuenta los procedimientos que permiten operativizar e implementar el método de investigación que en este caso corresponde al interaccionismo simbólico, para ello, se hace uso de la sistematización, la observación no participante y el análisis textual como técnicas de la investigación.

✓ Sistematización

Desde la perspectiva de Mejía (2009), la sistematización se entiende como una práctica investigativa de producción de saber y conocimiento in situ⁴⁹. Es así, como se plantea la

⁴⁹ La sistematización, como mirada de saberes propios de la práctica, quiere hacer visibles procesos presentes en ella.

sistematización como un paradigma alternativo, que muestra que en el proceso acción-saber-conocimiento están relacionados y ello daría un nuevo nivel a estos saberes, construyendo un campo interepistémico nuevo. Lo anterior implica conocer que los saberes locales y populares tienen la potencia para convertirse en teoría, que es lo que ha intentado hacer la sistematización, produciendo conceptualización a partir de las prácticas propias, lo cual lleva a reconceptualizar las prácticas, mostrar la calidad de su relación interior y generar dinámicas sociales de transformación de procesos.

Sistematizar nos invita a realizar procesos de indagación, recuperación de vivencias y experiencias, clasificación y organización de información, análisis de la información recuperada, pero sobre todo resignificación del ejercicio docente para definir y/o afianzar acciones específicas para la construcción de conocimiento en el aula de clase, es decir, conlleva a que el maestro elabore una memoria histórica de su quehacer, lo que a la vez le abre las puertas para innovar constantemente su práctica, teniendo en cuenta las necesidades que exige un contexto determinado.

✓ *Observación no participante:*

La observación no participante, se caracteriza porque se abstiene de intervenciones en el campo a diferencia por ejemplo de las entrevistas, es decir, “*Simples observadores siguen el flujo de los acontecimientos. La conducta y la interacción continúan como lo harían sin la presencia de un investigador*” (Adler y Adler, citado por Flick 2004. p.150), manteniendo la distancia de los acontecimientos para no influirlos, puede ser sin informar a las personas que están siendo observadas y en el caso de la investigación que nos atañe, esto sucede debido a la constante interacción entre las docentes que laboran en la institución educativa y los estudiantes que constituyen el grupo muestra de población con el que se lleva a cabo la investigación.

Según Flick (2004), existen diversas fases en este proceso de observación, como la selección de un entorno, definición de lo que se va a documentar y preparación de los observadores. Es así como las diferentes fases del proceso permiten recoger información susceptible de análisis y sistematización, que amplía la perspectiva que brindan a demás instrumentos de recolección de

información empleados, en donde es importante documentar las acciones e interacciones enriqueciéndolas contextualmente según actividades, testimonios o afirmaciones.

✓ *Análisis textual*

Una fuente fundamental en la investigación llevada a cabo, son los textos, que se constituyen no solo en datos esenciales, sino también en la base de las interpretaciones y la manera para presentarlos y comunicarlos, como lo presenta Flick (2004), los cuales se pueden encontrar en entrevistas, observaciones, diálogos, construcciones solicitadas y que son transformados en nuevos textos que buscan comprender la realidad de ese sujeto a través de interpretaciones, por lo que *“el texto sustituye lo que se estudia”* (p.43) y en este sentido, el investigador debe ponerse en el lugar del sujeto social y sus construcciones en busca de comprender su mundo y significados.

Según Flick, se hace necesario transformar los mundos o realidades “naturales” en mundos simbólicos, los cuales se pueden evidenciar a través de la transformación de la experiencia en narraciones y demás expresiones por parte de los sujetos que se estudian, en la construcción de textos sobre esta base y en la interpretación que hacen los investigadores de dichas construcciones. Según este autor, una manera de analizar los datos que se han recogido es la codificación, proceso por medio del que se busca agrupar los datos de acuerdo con algunas características según la finalidad de la investigación y desde allí poder realizar los análisis e interpretaciones pertinentes. Dentro del proceso de codificación se pueden distinguir diferentes procedimientos, tales como la codificación abierta y la codificación selectiva, que como lo plantea Flick, no son fases independientes, sino que se pueden integrar y el investigador se puede mover de una a otra según sea necesario.

La interpretación se inicia con el proceso de codificación abierta, la cual *“trata de expresar los datos y los fenómenos en forma de conceptos”* (p.193), para ello, primero se segmentan los datos clasificando las expresiones y categorizando estos códigos para su posterior agrupación. Luego comienza a surgir una codificación selectiva, que presenta un nivel de abstracción más alto, en ella se busca *“elaborar categorías centrales en torno a la cual las otras categorías desarrolladas se puedan agrupar y por la cual se integren”*. (Flick, 2004 p.198). Este análisis va más allá del

nivel descriptivo, pues se está construyendo teoría, se “*pretende descubrir patrones en los datos así como las condiciones bajo las cuales se aplican*”. (p.199).

4.5. Instrumentos de recolección de información

Con el fin de desarrollar y recoger evidencias que constituyan las bases de los análisis de la propuesta de aula y den cuenta de la tesis planteada, se emplea los siguientes instrumentos (ver figura 8):



Figura 8. Instrumentos de recolección de información

- ✓ *Registros gráficos y textuales*: Correspondientes a las cartillas desarrolladas por los estudiantes y los cuadros que evidencian los registros condensados y analizados de las sistematizaciones de cada una de las fases.
- ✓ *Grabaciones*: Son relatos de las sesiones de clase en las cuales se realiza el trabajo con los estudiantes, estas permiten que los testimonios sean fidedignos y la identificación de cada actor que realiza aportes en las construcciones de conocimiento.
- ✓ *Diario de campo*: Como herramienta de las autoras para acopiar elementos fundamentales en la investigación y que no han quedado registrados de manera textual ni gráfica.
- ✓ *Fotografías*: Que constituyen testimonios gráficos con respecto a los elementos para caracterizar las dinámicas que constituyen al sujeto social en la clase de ciencias y su relación en los procesos de construcción de conocimiento.

4.6. Etapas de la investigación

Con el fin de *Caracterizar la constitución de Sujetos sociales desde las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias*, la investigación se encuentra organizada en seis etapas que dan cuenta del proceso llevado a cabo (ver figura 9).

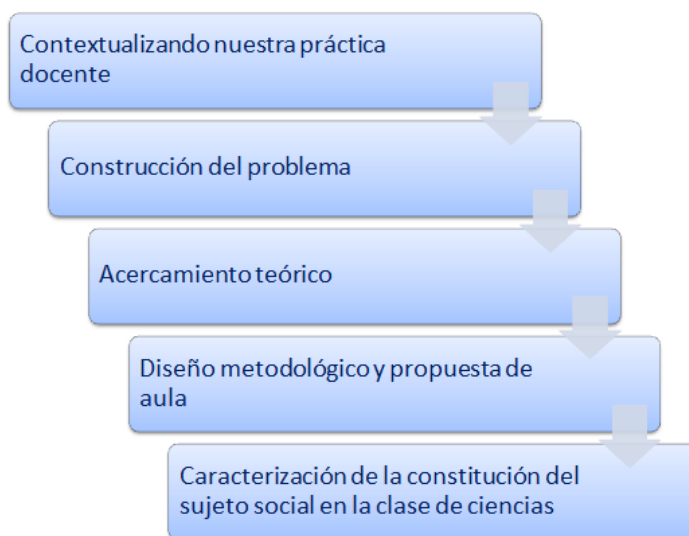


Figura 9. Etapas de la investigación.

1. *Contextualizando nuestra práctica docente*: plantea una reflexión frente a aspectos concernientes a la enseñanza - aprendizaje de las ciencias en la escuela y el sentido de su enseñanza, a partir de esta surge una serie de cuestionamientos acerca de la práctica docente, los modos de entender y proceder en el aula, desembocando en aspectos específicos que motivan la presente investigación.

2. *Construcción del problema*: da inicio con la búsqueda y análisis de antecedentes, a partir de los cuales se vislumbra un panorama para la presente investigación. En este momento se plantea la hipótesis de trabajo justificada a partir de las reflexiones ya propuestas y se determinan los propósitos general y específicos.

3. *Acercamiento teórico*: se realiza una aproximación histórica, hacia la construcción de la categoría de sujeto y epistemológica frente a la noción de sujeto y sujeto social. Igualmente se plantean los elementos que caracterizan las dinámicas en las que emerge el sujeto social en la construcción de conocimiento desde la perspectiva de la enseñanza en general y de la ciencia en particular.

4. *Diseño metodológico y propuesta de aula*: permite mostrar el recorrido para la construcción del proceso que da cuenta de la constitución del sujeto como sujeto social. Para ello se hace uso del enfoque cualitativo, la perspectiva interpretativa, método el interaccionismo simbólico y como técnicas de investigación la observación no participante, la sistematización y el análisis textual. Igualmente se contextualiza la población y muestra con la cual se trabaja en la investigación.

En esta etapa, se realiza la construcción y aplicación del capítulo 4, de la cartilla “*Mundo AQUA*”, que cuenta con la propuesta de actividades diseñadas con la intención de develar características de los sujetos sociales en la clase de ciencias.

La sistematización y análisis textual del capítulo 4, «*Conociendo las dinámicas de otros mundos*», permite reconocer aspectos políticos, sociales y culturales de los sujetos, pues la escuela y el aula de clase son espacios de interacción y expresión política, social y cultural en el que se llevan a cabo intercambios y manifestaciones de las mismas.

5. *Caracterizar la constitución de sujetos social desde la clase de ciencias*: dados los contextos y ambientes de aprendizaje y posterior al proceso de sistematización de la propuesta de aula, se asume que es posible caracterizar la constitución de sujetos sociales desde las dinámicas de construcción de conocimiento.

4.7. Población y Muestra de estudio

La población de estudio se encuentra ubicada en el Colegio Almirante Padilla IED, de la localidad de Usme, en la jornada tarde. La muestra para la realización de la misma es el curso 1001 conformado por 32 estudiantes. El contexto de la institución educativa se presenta en la tabla 2.


Nombre de la institución	COLEGIO ALMIRANTE PADILLA IED		
Naturaleza	Oficial		
Localidad	Usme (5)		
Sedes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sede A Bachillerato: Colegio Almirante Padilla. ✓ Sede B Preescolar y Primaria: Escuela Villa Nelly. ✓ Sede C Primaria: Escuela Almirante Padilla. 		
Modalidad	Académica		
Genero	Mixto		
Jornadas	Mañana, Tarde, Noche y Fin de Semana.		
PEI	<p>“Ciencia y Tecnología con Dimensión Humana”.</p> <p>Por lo cual su misión y visión se encuentran encaminadas a el desarrollo del pensamiento Científico y Tecnológico de los estudiantes.</p>		
Modelo pedagógico	<p>“Modelo crítico social”.</p> <p>Tiene como meta el crecimiento del individuo para la producción social. Desarrolla la personalidad y capacidades cognitivas en torno a: necesidades sociales, resolución de problemas, mejoramiento de la calidad de vida. Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genera compromiso con la comunidad • Favorece la construcción de identidad y participación • Reconoce que el aprendizaje se puede lograr desde diferentes contextos. 		
Aspecto social	<p>Población con dificultades económicas, por lo general los dos padres trabajan, se evidencia desintegración familiar. Las situaciones laborales implican poco tiempo para orientar la formación de los hijos, razón por la cual un gran número de ellos permanecen solos o al cuidado de otra persona. Si bien es cierto la mayoría de las familias se esfuerzan por brindarle a sus hijos una educación básica, también existe un buen número de familias que carecen de los recursos necesarios para brindarle a sus hijos recreación, atención en salud y los elementos necesarios para su educación y menos aún educación superior.</p>		

Tabla 2. Contexto institucional⁵⁰

A partir de la metodología propuesta, se busca transformar el proceso de enseñanza aprendizaje, en cuanto a la construcción de conocimiento de los estudiantes; así como las prácticas del maestro de ciencias, en tanto construye y se reconstruye en el escenario de clase.

⁵⁰Información tomada del documento PEI del Colegio Almirante Padilla IED versión 2010.

5. EL AULA COMO ESCENARIO DE CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO Y CONSTITUCIÓN DE LOS ESTUDIANTES COMO SUJETOS SOCIALES

“Concebir los procesos de construcción de conocimiento, como dinámicas representacionales nos convoca a unas nuevas maneras de imaginar la escuela en donde se constituyan nuevas subjetividades, se configuren prácticas alternativas de enseñanza y se aporte de manera propositiva a la transformación de los vínculos locales de naturaleza, sociedad y hombre”.
Valencia, Méndez y Jiménez.

Teniendo en cuenta que se considera el aula como un escenario de construcción de conocimiento, se plantea una propuesta en la cual se busca caracterizar la constitución de **Sujetos Sociales** en la clase de ciencias desde las dinámicas que se abordan, a través de algunos momentos que incluyen el diseño e implementación de una serie de actividades a llevar a cabo con los estudiantes en el espacio de la clase de ciencias y su posterior sistematización y análisis.

5.1. Contextualización de la experiencia

La propuesta de aula de esta investigación, está basada en la labor que llevan a cabo las autoras, quienes se desempeñan como Docentes en el Colegio Almirante Padilla IED de la localidad de Usme. En el año 2013, algunos docentes del área de ciencias ingresamos a la *Especialización en docencia de las ciencias para el nivel básico de la Universidad Pedagógica Nacional*, constituyendo el trabajo de grado *“Construcción de explicaciones a través del estudio de condiciones de vida de peces de acuario”*, en busca de contribuir a la construcción de conocimiento en los estudiantes y la comprensión del mundo natural, a través del estudio de las condiciones de vida de los peces de acuario, con los que cuenta la institución. Por esta razón la presente investigación se realiza dando continuidad a este trabajo. Así, con el trabajo de grado de

especialización se construyó una cartilla, “*Mundo AQUA*”, para llevar a cabo la propuesta de aula, en la que se plantearon tres fases que corresponden con cada uno de los capítulos de la cartilla; en ella, se incluyen actividades estructuradas a través de una historia (Anexo 1) que da cuenta de las condiciones necesarias para construir explicaciones⁵¹.

La primera fase correspondiente al capítulo 1, tuvo como finalidad reconocer el objeto de estudio (acuario) y promover la realización de descripciones detalladas por parte de los estudiantes como forma inicial de construir explicaciones. La segunda fase que se evidencia en el capítulo 2 de la cartilla, buscaba “*estudiar situaciones concretas respecto a los acuarios, propiciando la construcción de explicaciones*”. (Parra, Pinzón & Villalba, 2013 p.52), en ella se plantean temáticas específicas para cada muestra poblacional, en busca de explicar situaciones relacionadas con la presencia de sustancias como oxígeno, cloro, alimentos y desechos en el acuario.

En la tercera fase, se tuvo como finalidad la consolidación de las explicaciones a partir de la construcción colectiva por medio de la puesta en común de las respectivas situaciones y explicaciones construidas y expresadas de manera escrita en una actividad denominada el legado.

Se llevó a cabo la aplicación de la propuesta de aula con bastante éxito. Las explicaciones construidas por los estudiantes fueron enriquecidas principalmente por la construcción colectiva que cruzó el desarrollo de las diferentes fases, lo cual nos condujo a detenernos en la importancia de este aspecto pues involucra aspectos socio culturales que se ponen en juego y que permiten a los estudiantes construir su conocimiento, de tal manera que nos interesamos por profundizar en la constitución de los estudiantes como sujetos sociales desde la clase de ciencias y su relación con la construcción de conocimiento.

Para la actual propuesta de aula, se trabaja con el curso 1001 de la institución, que en el año 2013 correspondió al grado noveno con el que se desarrolló el trabajo de grado anterior. Se busca

⁵¹ Las condiciones que consideraron los autores para la construcción de explicaciones son: *Objeto de estudio, necesidad de dar respuestas, contexto, situaciones de relación, conocimiento y experiencia propia y construcción colectiva.*

diseñar, aplicar y sistematizar una cuarta fase de trabajo en colectivo⁵² a la luz de los elementos que nos permitan caracterizar la constitución de sujetos sociales en la clase de ciencias desde las dinámicas de construcción de conocimiento.

5.2. Propuesta de aula

Se considera importante la continuación del trabajo de la cartilla, ya que hace parte de los procesos que desarrollan los estudiantes en la institución, dado que los acuarios se han convertido en objeto de estudio y a través de ellos ha sido posible constituir problemas de conocimiento⁵³, pues como docentes se busca evidenciar la ciencia y la enseñanza de las ciencias como una actividad cultural que no se queda únicamente en lo disciplinar, de allí la relevancia de las dinámicas que constituyen a los estudiantes como sujetos sociales, que tienen en cuenta diferentes aspectos que cruzan la vida y la cultura y que no son ajenos a los procesos de construcción de conocimiento. Para llevar a cabo la propuesta de aula, se considera necesario abordar tres momentos (ver figura 10), que corresponden a la construcción y aplicación de cada una de las actividades propuestas.

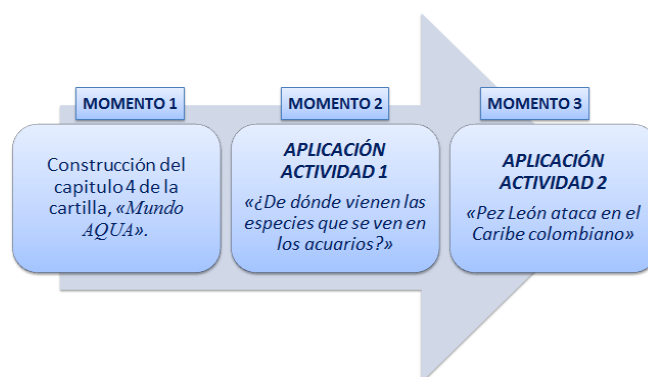


Figura 10. Momentos de la propuesta de aula.

⁵² Teniendo en cuenta que a través de este trabajo se propician condiciones para que los estudiantes interactúen y poner en juego y evidenciar diversos aspectos socioculturales que constituyen a los sujetos, de los que la escuela no se puede olvidar y que influyen en la construcción de conocimiento.

⁵³ Como lo señalan Garzón, Jiménez, Orozco, Méndez & Valencia (2003),

Los problemas de conocimiento emergen como una categoría alternativa para comprender la construcción de conocimiento en ciencias. Desde esta categoría es posible pensar las ciencias y su enseñanza en términos de actividad de la cultura, en donde lo que prima no es la reconstrucción del corpus teórico-experimentales disciplinares, sino la generación de condiciones comunicativas y experienciales para la construcción de explicaciones del mundo físico (p. 111)

Y de esta manera los sujetos poco a poco construyen nuevas formas de relacionarse con el mundo natural y social, del que jamás se apartan y es sobre la base de este que cada uno construye y se constituye.

En este sentido, se propone para el capítulo 4 (Anexo 2) de la cartilla “*Mundo AQUA*” (Ver tabla 3), que lleva como título “Conociendo las dinámicas de otros mundos”, el desarrollo de dos situaciones del contexto colombiano en relación con los peces de acuario, por lo que el capítulo, formula como objetivo, “*Reconocer a través del trabajo colectivo, implicaciones, debido al tráfico e introducción de especies de peces a hábitats diferente*”.

CAPITULO 4. Conociendo las dinámicas de otros mundos				
OBJETIVO: Reconocer a través del trabajo colectivo, implicaciones, debido al tráfico e introducción de especies de peces a hábitats diferente				
SESIÓN	FINALIDAD	CUENTO	ACTIVIDAD	SITUACIÓN ORIENTADORA
1, 2	Reconocimiento de situaciones derivadas por el tráfico de especies de peces, para acuario, en el contexto colombiano.	<p>Luego de la difícil situación que los habitantes de AQUA tuvieron que vivir, regresó la calma, ellos ya entendían lo que sucedía y los dioses dirigían tranquilamente día a día, por lo que las condiciones de vida óptimas se hacían.</p> <p>Pero un día, a AQUA nuevos habitantes llegarían y al contar de dónde venían, dejaban ver historias que los demás no conocían... Hablaban que dioses malos los sacaban de donde habitaban y a tierras lejanas los llevaban, con dioses a los que con ellos acostumbrados no estaban, los entregaban a cambio de papeles, lo que indicaba que algo malo, tal vez les esperaba y de esa manera a un nuevo hábitat llegaban. Los habitantes de AQUA preguntas hacían acerca de dónde los nuevos amigos venían y además una situación extraña percibían, uno de los nuevos alimentarse de ellos quería... Nuevamente a sus dioses menores pidieron para solucionar la situación que padecían. Para ello, Océano, Nayade y Nereida en familia a trabajar empezarán...</p>	¿De dónde vienen las especies que se ven en los acuarios?	¿Qué situaciones derivan de la comercialización de las especies de peces de acuarios?
3, 4	Reconocimiento de las implicaciones de la introducción de especies acuáticas, en el contexto colombiano.	<p>Entonces, ayuda pidieron a insectos que iban y venían... Para ello, Argyroneta, quiso averiguar y descubrió una noticia fatal, contrabando de peces había y el terror de un pez león, en sus aguas aparecía...</p> <p>Dinos tú como ayudar a AQUA para conservar su población y ayudar a salvar sus vidas de la terrible invasión...</p> <p>¿Será que nuestra historia, un final tendrá...?</p>	Pez León ataca en el Caribe colombiano.	¿Qué implicaciones derivan de la introducción de especies de peces a hábitats diferentes?

Tabla 3. Organización Fase 4

Dado la organización de la cartilla, se continúa con el cuento que ha cruzado su desarrollo, a través de él, se aborda la problemática del tráfico de peces y la introducción de especies de peces a hábitats diferentes; por lo que la primera actividad está en relación con el tráfico de peces de acuario, “¿De dónde vienen las especies que se ven en los acuarios?” y plantea como situación orientadora la pregunta “¿Qué situaciones derivan de la comercialización de las especies de peces de acuarios?” con la finalidad de reconocer situaciones derivadas por el tráfico de especies de peces acuario en el contexto colombiano. Esta actividad hace referencia al tráfico de peces de acuario, en donde Colombia es uno de los países más involucrados, situación que se torna de mayor complejidad, pues se ha convertido en una fuente de ingresos económicos para muchas familias, lo cual ubica la problemática en un ámbito controvertido y de cuidado.

La segunda actividad se titula “Pez León ataca en el Caribe colombiano.” A través de la que se aborda la pregunta, ¿Qué implicaciones derivan de la introducción de especies de peces a hábitats diferentes? como situación orientadora, con la finalidad de reconocer dichas implicaciones en el contexto colombiano. Esta actividad aborda la problemática de la introducción del pez león en el Caribe colombiano, el cual es considerado como un peligro ecológico, una plaga que ataca demás especies de peces, generando la disminución y hasta extinción de algunos, situación interesante que deja ver encrucijadas ante la manera como se puede actuar para poder proteger el medio, sin olvidar los seres vivos que habitan en él.

Cada una de las actividades cuenta con cuatro situaciones de análisis específicas (ver figura 11):

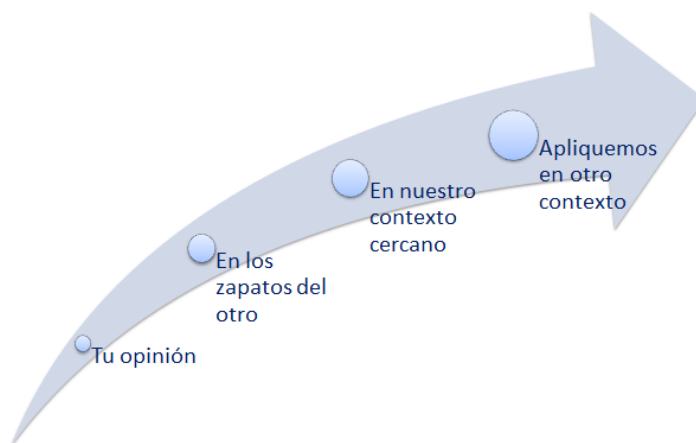


Figura 11. Situaciones de análisis a trabajar a partir en cada una de las lecturas

➤ *Tu opinión*: Posibilita la participación activa y consiente de la voz del estudiante en la construcción de conocimiento. La única voz valedera no es la del docente, el libro de texto u otra fuente de conocimiento que implique autoridad. La opinión del estudiante viene dada desde su sentir como sujeto que interactúa con otros y pertenece a un colectivo, es una visión desde «dentro de sí», que se contrastará y enriquecerá con la visión de los otros.

➤ *En los zapatos del otro*: Se constituye en otro espacio de expresión en el que se quiere que el sujeto se piense desde el lugar del otro, en distintos roles,

“*Ponerse en los zapatos del otro*”, implica uno de los principios fundamentales del interaccionismo simbólico en cuanto al sujeto puede «ponerse fuera de sí», para evaluarse, convirtiéndose en objeto para sí mismo y contemplándose desde ese punto de vista, no solo desde la posición personal, sino social. Mead, citado por Ritzer, señaló “*Sólo asumiendo el papel de otros somos capaces de volver a nosotros mismos*” (p. 245). Para el interaccionismo la primera etapa de ponerse en el lugar de los otros se da en el juego, en donde el niño adopta la actitud de otros jugando a ser otros. La segunda etapa es la del deporte, en donde el niño adopta el papel de los involucrados en la interacción y de esta manera es capaz de empezar a adoptar el papel de otros en diferentes situaciones dando a conocer su punto de vista desde la relación con los otros en la sociedad.

➤ *En nuestro contexto cercano*: Se propone esta etapa reconociendo el contexto como el lugar donde las situaciones acontecen en tiempos y circunstancias particulares y que se transforma con la actividad misma permitiendo transformar al sujeto que en él se desenvuelve, razón por la cual los dos se transforman Gómez (2006). De esta manera los procesos que se dan en general en nuestra institución educativa y en particular en la clase de ciencias, constituyen un contexto que aunque cambia grado a grado, sujeto a sujeto, - según dinámicas colectivas, factores socioculturales e interacciones entre los miembros de la comunidad-, es reconocido como propio de nuestro devenir educativo. Esto contextualiza de manera cercana al estudiante con las situaciones planteadas.

- *Apliquemos en otro contexto*: La construcción de conocimiento implica la capacidad para hacer uso de este en diferentes situaciones, razón por la cual se pueden extrapolar aspectos similares para ser analizados en otros contextos. La contextualización de un objeto de estudio y su extrapolación es fundamental para comprender causas, efectos, y relaciones que se establecen entre los fenómenos que se dan en el mundo natural.

5.6. Sistematización de la propuesta de aula

La presente sistematización es un proceso de recuperación de vivencias y experiencias, clasificación, organización y análisis de las mismas, pero sobre todo una apropiación, proyección y resignificación del ejercicio docente que permite definir y/o afianzar acciones específicas en pro de la constitución de sujetos sociales desde las dinámicas de construcción de conocimiento en el aula de clase. Es decir que este proceso conlleva a que se elabore una memoria histórica del quehacer docente, lo que a la vez abre las puertas para innovar en el aula⁵⁴.

Los criterios de sistematización se encuentran estrechamente ligados a los planteamientos desarrollados durante el acercamiento histórico, epistemológico y desde la enseñanza de las ciencias, que han sido abordados en la presente investigación y claro está, a la luz de las dinámicas de la construcción de conocimiento en la clase de ciencias. La lectura de los registros de información (gráficos, textuales, diario de campo, fotográficos y grabaciones), son una herramienta fundamental para establecer particularidades que permiten comenzar a entretejer relaciones entre los planteamientos presentados.

La interpretación de la información consiste en realizar un relato que da cuenta de las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias en las cuales se constituyen los estudiantes como sujetos sociales. Con el fin de orientar al lector, algunos de los códigos empleados en el presente análisis se encuentran en la tabla 4:

⁵⁴ Igualmente la sistematización permite realizar una práctica investigativa, mediante la cual se busca: reconocer la complejidad del espacio escolar, construir memoria de las prácticas de conocimiento, dar cuenta del devenir histórico de la educación, generar una transformación cultural y realizar críticas constructivas al ejercicio educativo.

ASPECTOS	CÓDIGO	REFERENCIA
Tipo de registro	C	Cartilla
	LC	Lectura Cartilla
	G	Grabación
	DC	Diario de Campo
	RF	Registro fotográfico
Quienes participan	(E)	Estudiante
	(CC)	Construcción Colectiva
	(D)	Docente
De que se habla	Am	Relaciones Ambientales
	Po	Relaciones Políticas
	Ec	Relaciones Económicas
	So	Relaciones Sociales
	Ed	Relaciones con la Educación

Tabla 4. Códigos empleados en el análisis de la información

Los registros fueron codificados y para efectos de la presente sistematización se tomaron en cuenta algunos testimonios. Respecto a estos, la cartilla (C) hace referencia a los escritos que los estudiantes realizan como parte de las actividades propuestas en la cartilla que se diseñó, de allí son tomados algunos testimonios textuales, por lo cual, es posible que en algunas oportunidades la ortografía y puntuación no sean las adecuadas. La lectura de la cartilla (LC) se refiere a los momentos de diálogo en los cuales los estudiantes leen para dar a conocer sus planteamientos a todos los integrantes del curso, por lo general esta va acompañada de explicaciones que amplían y/o complementan el escrito. Las grabaciones (G) son fundamentales para retomar el relato de lo ocurrido en la clase de forma fidedigna, identificando así la participación de cada uno de los actores de la clase y sus respectivos planteamientos. El registro fotográfico (RF) es una muestra del trabajo de clase, permite presentar situaciones gráficas y textuales de las cartillas elaboradas por los estudiantes.

Respecto a quienes participan, se habla del estudiante (E) cuando toma la palabra para dar a conocer su punto de vista desde las elaboraciones que se han realizado en la clase, en este caso lo puede hacer a partir de textos escritos o de opiniones expresadas oralmente y se hace alusión a la construcción colectiva (CC) referida a los planteamientos realizados en el equipo de trabajo, los cuales pueden ser expresados a través de la lectura de la cartilla o de la vocería tomada por alguno de sus integrantes. La numeración CC, corresponden al número asignado para el respectivo equipo de trabajo. Docente (D) cuando este interviene con el fin de profundizar en

aspectos de interés para la investigación, así como en busca de promover la discusión de elementos pertinentes.

Este proceso de análisis e interpretación de registros es una labor ardua, ya que cada uno de los estudiantes escribe, habla y actúa desde lugares diversos y por medio del desarrollo de las situaciones de análisis presentadas en las actividades propuestas (“*tu opinión, en los zapatos del otro, en nuestro contexto cercano y apliquemos en otro contexto*”), se evidencian posiciones a partir de las cuales se ubican los estudiantes. Teniendo en cuenta esta heterogeneidad, es fundamental entender el papel que juega cada uno de estos aspectos en la lectura y análisis de las producciones realizadas, que dan cuenta de la constitución como sujetos sociales.

Dinámicas sociales en el aula de clase

En el desarrollo de las actividades en la clase de ciencias se evidencian interacciones y dinámicas de construcción de conocimiento que propician la expresión y enriquecimiento de diferentes discursos⁵⁵ por parte de los estudiantes, desde donde las docentes a través de las observaciones intencionadas, el posterior análisis de las cartillas y cruce de datos con el diario de campo, pueden identificar variedad de posiciones en el hablar y actuar de los estudiantes, ejercicio que comienza a dar cuenta de la constitución de los mismos como sujetos sociales. En este sentido, las actividades propuestas en el capítulo 4 de la cartilla “*Mundo AQUA*” tienen como objetivo, “*Reconocer a través del trabajo colectivo, implicaciones debido al tráfico e introducción de especies de peces a hábitats diferentes*”.

⁵⁵Según Foucault (2007), se llamará discurso a

“un conjunto de enunciados en tanto que dependen de la misma formación discursiva; no forma una unidad retórica o formal, indefinidamente repetible y cuya aparición y utilización en la historia podría señalarse (y explicarse llegado el caso); está constituido por un número limitado de enunciados para los cuales puede definirse un conjunto de condiciones de existencia... es de parte a parte histórico...” (p. 198).

Por ello, se puede hablar por ejemplo de un discurso clínico, económico, de la historia natural, entre otros. La elaboración del discurso le permite al sujeto constituir prácticas discursivas, que comprenden un “*conjunto de reglas anónimas, históricas, siempre determinadas en el tiempo y en el espacio que se han definido en una época dada, y para un área social, económica, geográfica o lingüística determinada, las condiciones de ejercicio de la función enunciativa*” (p. 198).

Nuestro capítulo comienza con la historia del mundo AQUA, en donde los estudiantes se sumergen en la trama que cuentan personajes mitológicos respecto a la problemática del tráfico de peces y la introducción de especies de peces a hábitats diferentes. A través de esta introducción, los estudiantes expresan comentarios en relación con las temáticas a abordar, interrogan acerca de la relación de esas problemáticas con el campo de las ciencias, por lo cual, en ese momento se muestra la ciencia como actividad cultural (Elkana 1973), en la cual esta se piensa como proceso de construcción social influenciada e influyente en las relaciones que establecen los sujetos en un contexto dado. Esto permite visualizar la posición de los estudiantes como sujetos que ven la ciencia distanciada del contexto social y poco a poco entretejer relaciones con la misma y el mundo en el que vivimos.

Igualmente, es válido resaltar que algunos estudiantes empiezan a posicionarse en relación con planteamientos de índole ambiental que tratan de mostrar que la ciencia no se da únicamente en los laboratorios “*claro que tiene que ver, porque esas situaciones hacen parte de los ecosistemas que estudia la biología*” (DC (E)).

Así, se da inicio a la primera actividad en relación con el tráfico de peces de acuario, titulada “*¿De dónde vienen las especies que se ven en los acuarios?*” y que plantea como situación orientadora la pregunta “*¿Qué situaciones derivan de la comercialización de las especies de peces de acuarios?*”.

A través de esta actividad, los estudiantes expresan reflexiones respecto al tráfico de peces de acuario y plantean posiciones personales que son contrastadas en los equipos de trabajo y posteriormente socializadas en discusiones de construcción general, validadas en el colectivo; estas dinámicas de trabajo muestran actitudes de los demás compañeros que manifiestan acuerdo o desacuerdo con las ideas que algunos plantean y contraposiciones que surgen, así como se puede evidenciar que algunas ideas que se plantean al inicio pierden fuerza y surgen otras que evidencian la construcción de discurso y la solidez que tienen los mismos para mantenerse, enriquecerse o perderse. Es en el trabajo con el “otro” en donde los estudiantes empiezan a adoptar posturas específicas que le permiten reconocer sus ideas en la medida que estas son

aceptadas, reforzadas o replanteadas por sus compañeros. Igualmente los estudiantes son conscientes de la importancia de este proceso al manifestar que *“no es lo mismo trabajar solo que en equipo, porque si cometo un error quien me lo hace ver o quien me dice que mi idea es muy buena”* (DC (E)).

La actividad propuesta contaba con cuatro situaciones específicas de análisis, que fueron abordadas en cuatro sesiones de trabajo, aunque inicialmente se planearon dos, pero se ampliaron, dadas las dinámicas de interacción, el interés que despertó en los estudiantes y la participación que se presentó en el desarrollo general de la misma. De cada una de las situaciones propuestas (*“Tu opinión, en los zapatos del otro, en nuestro contexto cercano y en otro contexto”*) se tuvo una visión general de los estudiantes como sujetos y de su comportamiento grupal e interacciones (ver figura 12)

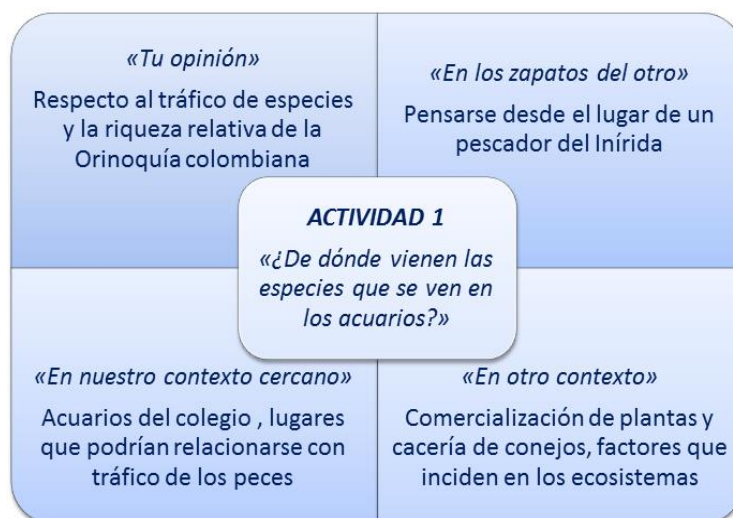


Figura 12. Situaciones específicas actividad 1.

- *Tu opinión*: Posibilitó la participación activa y consiente de los estudiantes y el reconocimiento de su voz en la construcción de conocimiento respecto al tráfico de especies y la riqueza relativa de la Orinoquía colombiana, frente a lo cual los estudiantes ven estas situaciones como problemas presentes en nuestro país y con grandes consecuencias para la economía y los ecosistemas, a partir de la lectura se da un ejercicio inicial en el que cada

estudiante expresa su opinión en el grupo que se encuentra, presentándose diversos argumentos y consolidando al final el parecer del grupo como se muestra en la tabla 5.

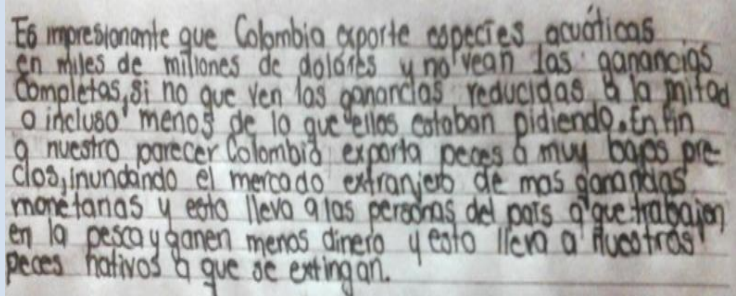
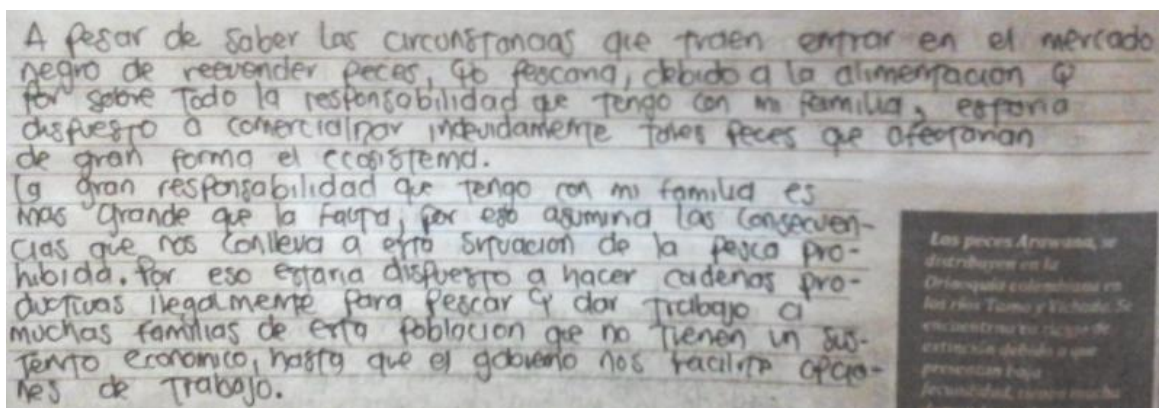
TESTIMONIOS INDIVIDUALES	TESTIMONIO GRUPAL
<p>C (E1) “En Colombia se exporta muchos peces por millones de dólares pero solo les dan a los pescadores una pequeña parte y por necesidad lo siguen haciendo”</p>	 <p>Registro fotográfico 1. Actividad 1. Situación “Tu opinión” (C (CC5))</p>
<p>C (E2) “Todas las especies acuáticas que se venden a los demás países, ellos si las revenden obteniendo muchas más ganancias de las que les dan a Colombia que es de donde salen”</p>	
<p>C (E3) “... y toda esta explotación de las especies que tenemos lleva a que se extingan y otros ganen más que los mismos pescadores que los obtienen”</p>	

Tabla 5. Testimonios individuales y grupal “Tu opinión”

- *En los zapatos del otro:* Este espacio de expresión en el que se quiere que el estudiante se piense desde el lugar de un pescador del Inírida, con gran cantidad de necesidades familiares, mueve las fibras de los estudiantes en cuanto a la toma de decisiones, ante ello se presentaron dos situaciones, una de defensa del ecosistema, como se evidencia en la LC (E1) y otra donde se justifica la práctica por la sobrevivencia como en el registro fotográfico 2, pero en los dos se percibe la importancia de la familia,

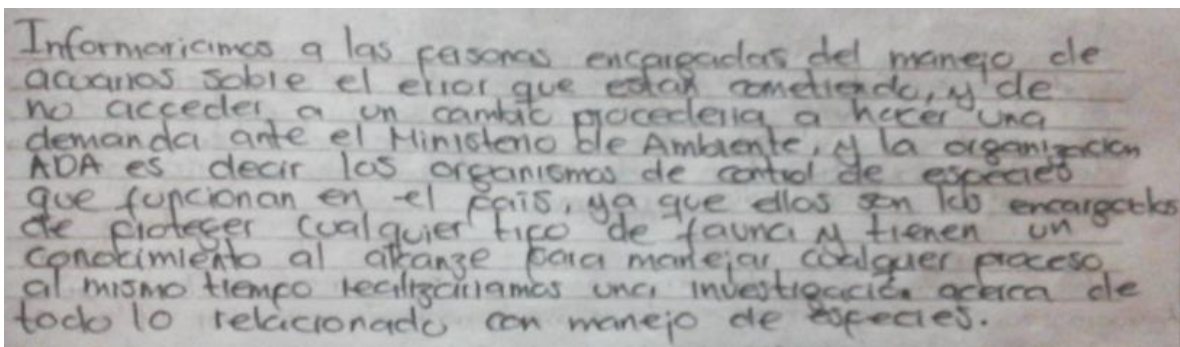
LC (E1) “Protegeríamos el ecosistema, porque si nos ponemos a pescar acabaríamos con la variedad de especies, las pondríamos en peligro de extinción, además de eso, nos están robando porque nosotros estamos arriesgando nuestra vida para pescar aunque sea un pez y los vendemos a un precio muy económico y ellos lo revenden mucho más costoso. Viéndolo desde otro punto de vista, ellos están mucho mejor en su hábitat natural, para qué los sacamos ¿Para encerrarlos? ¿Para acabar con la variedad de especies en Colombia? ¿Y si termino en la cárcel o en el fondo del río, quién cuidará y le dará los cuidados a mi familia?”



Registro fotográfico 2. Actividad 1. Situación “En los zapatos del otro” (C (CC2))

“Ponerse en los zapatos del otro”, permite al estudiante ubicar sus ideas a partir de otra posición, lo que lleva a reflexionar sobre la acción propia sin juzgamientos ni sanciones sobre los otros, así desde la individualidad se entiende la acción social. Posterior a la discusión grupal los equipos de trabajo mantuvieron sus posiciones iniciales, decidieron no cambiar su postura a pesar de los argumentos de los demás, esto indica la constitución de posturas sólidas y argumentadas para definir su posición como sujetos.

- *En nuestro contexto cercano:* Propone el contexto de la institución educativa como el lugar donde acontecen situaciones que podrían llegar a relacionarse con el tráfico de los peces de los acuarios del colegio. Los estudiantes se han relacionado por años con los acuario de la institución, los cuidan, les realizan mantenimiento periódico y cuentan con conocimiento respecto a su funcionamiento, dinámica y procesos biológicos relacionados con los peces, por lo cual emplearlos como un objeto de estudio permite establecer relaciones con el mundo natural, construyendo una nueva manera de comprender y actuar en el medio. Por ello, resulta interesante caracterizar las decisiones de los estudiantes ante una situación que hace parte de su acontecer diario, de allí se identifica que el actuar de estos sería la búsqueda de soluciones frente la problemática que se plantea, lo cual muestra asumir roles de liderazgo en la comunidad educativa proponiendo desde sus saberes, alternativas, es decir que este rol caracteriza el posicionamiento de los sujetos en la sociedad. El registro fotográfico 3 muestra el testimonio de uno de los equipos de trabajo al respecto.

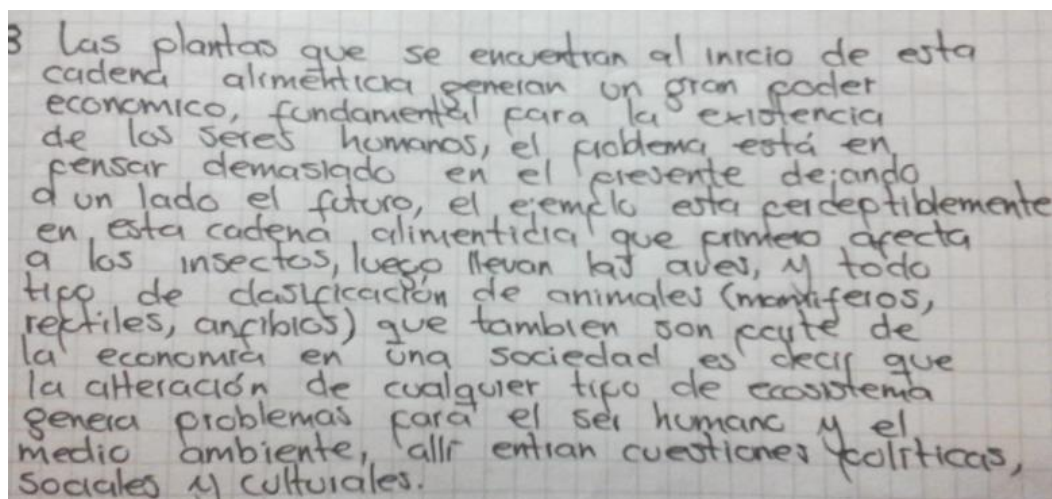


Informaríamos a las personas encargadas del manejo de acuarios sobre el error que están cometiendo, y de no acceder a un cambio procedería a hacer una demanda ante el Ministerio de Ambiente, y la organización ADA es decir los organismos de control de especies que funcionan en el país, ya que ellos son los encargados de proteger cualquier tipo de fauna y tienen un conocimiento al alcance para manejar cualquier proceso al mismo tiempo realizaríamos una investigación acerca de todo lo relacionado con manejo de especies.

Registro fotográfico 3. Actividad 1. Situación “En nuestro contexto cercano I” (C (CC1))

Igualmente ideas como “*Imposible que los profesores hayan dejado tener esos peces aquí en el colegio sabiendo que es un delito, no sería lógico que eso pasara pues para eso son las personas que lideran, por eso yo creo que la situación no es posible y por eso no planteo nada al respecto. Igual yo no he escuchado que le pongan sal al agua*” (DC (E)); nos muestra que los estudiantes hacen referencia a los valores que se deben tener en cuenta durante el trabajo que se plantea desde el área de ciencias y eso lo ubica como un sujeto cercano a su contexto que asume la existencia de una “realidad” y desde allí da a conocer sus posturas.

- *Apliquemos en otro contexto:* Teniendo en cuenta que la construcción de conocimiento implica hacer uso de este en diferentes contextos, se plantean las situaciones de alta comercialización de plantas y cacería de conejos como factores que también inciden en los ecosistemas, de esta manera los estudiantes tienen la posibilidad de proponer propuestas alternativas, “*Aquí puede ser similar a lo de los peces, el problema sigue siendo del hombre que incide en la caza de conejos y en vender las plantas, las soluciones serían primero concientizar a las personas, pero también entender que la tierra no tiene por qué darnos todo*” (DC (E)). Los análisis se realizan desde posturas cercanas a las del tráfico de peces, es decir se buscan causas y efectos de estas problemáticas como se muestra en el testimonio del registro fotográfico 4.



Registro fotográfico 4. Actividad 1. Situación “Aplicamos en otro contexto” (C (CC1))

Las dinámicas de participación e interacción de los estudiantes determinaron el apoyo, enriquecimiento y cambios en los planteamientos de los mismos, ejercicio que se llevó a cabo dentro del respeto y la escucha de los participantes, pero que ante distintos argumentos se fueron construyendo las posiciones que el colectivo aceptó y validó, prácticas que permiten ubicar los estudiantes como sujetos activos en constante construcción de conocimiento, desde el contraste de saberes, experiencias y propuestas reflejadas en la opinión frente a sucesos, el pensarse desde el rol de los demás, ubicándose en el contexto propio y externo.

La segunda actividad se titula “*Pez León ataca en el Caribe colombiano*”, se orienta a través de la pregunta, “*¿Qué implicaciones derivan de la introducción de especies de peces a hábitats diferentes?*”, en busca de reconocer las implicaciones de la presencia del pez león en el contexto colombiano, en el sector Caribe, el cual es considerado como una plaga que ataca otras especies de peces. En esta actividad los estudiantes expresan:

G (E1): “*Profe esta actividad está muy difícil y nos pone en jaque*”.

G (D): “*¿Por qué dices eso?*”

G (E1): “*Porque en la anterior ya dijimos que las especies se deben cuidar y conservar y todo eso, pero acá a ese pez va a tocar es sacarlo, y...*”

Interrumpe un estudiante

G (E2): “*Y no cuidarlo ni conservarlo, porque no solo daña a los otros peces, eso mínimo también le causa problema a los pescadores y hasta afecta el turismo*”

G (D): “¿Por qué afectaría el turismo?”

G (E2): “Por el miedo de entrar al mar y que uno se encuentre con ese pez y que lo chuse”

G (E3): “Y eso del turismo hace que se afecte la plática de mucha gente”

Interrumpe el estudiante que había empezado con este dialogo

G (E1): “Si ves profe, uno ya tenía la idea del cuidado y ahora”

Los estudiantes ante la nueva problemática, se sienten contrariados, pues, en el caso de la primera actividad el ser humano es quien afecta el ambiente por cuestiones económicas, mientras que en este caso el pez león, que se introduce al ecosistema lo pone en riesgo, pues, por su naturaleza, se alimenta desafortunadamente de las demás especies de peces, lo que les sugiere que es labor del ser humano tomar decisiones para proteger el medio del pez, no cuidándolo, como se asumió es labor del ser humano con los demás seres vivos y el ambiente.

Durante el desarrollo de esta actividad, se plantearon situaciones de análisis específicas para promover en el estudiante ideas, propuestas y decisiones, respecto a la temática principal (ver figura 13).

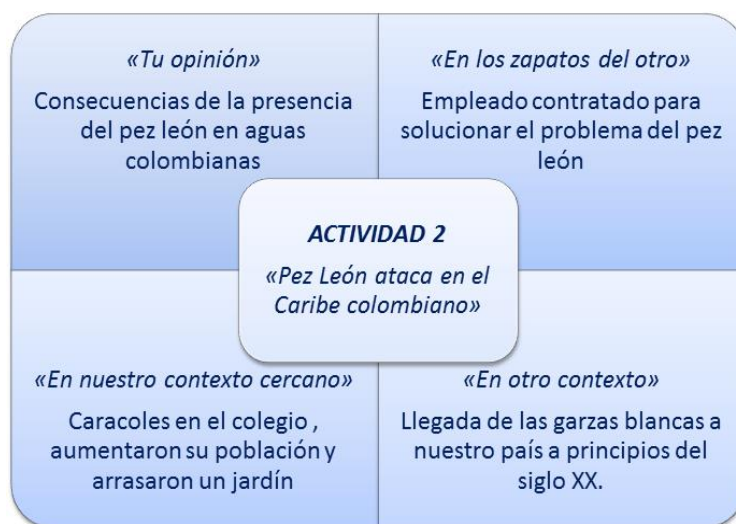


Figura 13. Situaciones específicas actividad 2.

- *Tu opinión*: Posibilita la participación activa del estudiante desde su sentir frente a las consecuencias de la presencia del pez león en aguas colombianas, ante ello los escritos

reflejan que evidentemente esto es un problema que se debe atacar, como es posible de identificar en el testimonio *“simplemente trae todo tipo de consecuencias ya que como se dice en la lectura nos podemos dar cuenta que esta especie puede ser capaz de acabar con el ecosistema acuático, creemos que con ayuda de entidades ecológicas para que con ayuda de la comunidad se pueda buscar la solución más pronta porque si nos quedamos de manos cruzadas no vamos a llegar a ningún lado, también creemos que la comunidad debería tomar cartas.”* (C (CC6)).

Durante la socialización se presenta una angustia por no defender, en esta oportunidad, a cabalidad una especie, esto crea en los estudiantes crisis ante la toma de decisiones, los análisis se realizan desde un sentir muy subjetivo, *“Igual la culpa de que los peces llegaran acá es del hombre y ahora venir a hacer algo en contra de ellos no tiene sentido, al fin de cuentas necesitan alimentarse”* (DC (E1)), *“todo el problema es generado por el hombre, como siempre, genera el problema y después a buscar soluciones, en vez de haber buscado precauciones”* (DC (E1)).

- *En los zapatos del otro:* Se busca que el estudiante, desde una ubicación de empleado contratado para solucionar el problema del pez león, tome decisiones al respecto. Teniendo en cuenta la campaña social por la paz que actualmente se lleva a cabo en nuestro país, *“Soy capaz”*, en donde una de las pautas comerciales indica *“Soy capaz de ponerme en los zapatos del otro”*, las intervenciones de los estudiantes retoman este lema para opinar *“Soy capaz de tomar la decisión de pescar en su totalidad al león para proteger los peces de mi país”* (DC (E1)), *“Soy capaz de capacitar a diferentes chefs del Caribe para crear una empresa que comercialice este pez para el consumo en restaurantes y así generar empleo”* (DC (E2)), *“Soy capaz de defender las aguas de mi país sin sacrificar esta especie, crearía acuarios gigantes para sacarlos del mar y que no hagan más daño”* (DC (E3)). Los estudiantes plantean soluciones alternativas respecto al uso y conservación de las especies, esta diversidad de opciones permite establecer que los sujetos no se ubican desde una única perspectiva sino que muestran su preocupación y respectiva solución de forma diversa. Esto muestra a un sujeto que ha sido influenciado por una campaña nacional por la paz en pro de

un proyecto de nación y que encuentra en este momento la oportunidad de aportar a los deseos de construcción de una “*Colombia mejor*” (DC (E1)). He ahí un eje fundamental de la constitución del sujeto social frente a la posibilidad de visibilizar su accionar ante la sociedad en general.

En los testimonios, además se perciben distintas líneas de opinión de los estudiantes, en el caso del E1, el sentido de protección de las especies, que además interioriza con apropiación de su territorio se manifiesta, así como un sentido de uso, de comercialización, relaciones que establece pues están inmersas en su cotidianidad; mientras que en el caso del E2, aunque también se evidencia una apropiación del territorio, la visión es conservacionista, tanto del medio como de la especie; y en este sentido, se percibe que los estudiantes deciden de manera diversa, que en sus decisiones hay bastantes discusiones en las que se exponen diferentes puntos de vista, en los que la heterogeneidad en la constitución de los sujetos se hace evidente, pues todos los sujetos no perciben las situaciones de la misma manera y ni siquiera un mismo estudiante propone un único punto de vista, sino que en una misma opinión se perciben distintas relaciones que se establecen a la hora de tomar decisiones.

Algunos estudiantes buscan soluciones para mitigar las acciones a tomar, lo cual posiciona a los sujetos como consientes de las consecuencias de sus decisiones, es decir como sujetos responsables. Para ello retomamos como ejemplo el testimonio,

C (E) *“La idea sería reconocer la urgencia de abordar la invasión del pez león, ya que ha sido una de las mayores amenazas para la diversidad biológica y así evitar la extinción de otras especies, pescaríamos al pez león con redes con ayuda de varias personas y pueda que sea el cambio más importante ocurrido desde el comienzo de la pesca industrial, decirles a las autoridades ambientales para que los pongan en cautiverio con alguna compañía de pesca que ayude a capturarlos y hacer un santuario de vida marina, para no extinguir la especie y que no sea un peligro para las demás especies”*

- *En nuestro contexto cercano:* Propone nuevamente nuestra institución educativa como contexto, recordando que hace unos años el área de ciencias trabajó con caracoles, los cuales

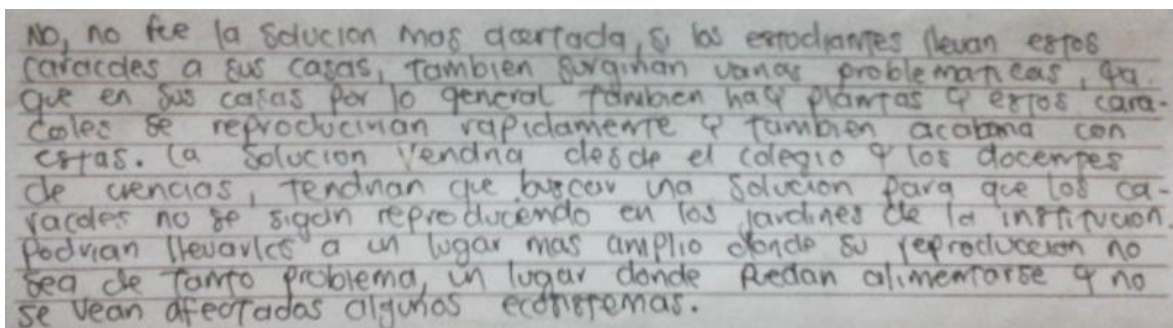
aumentaron considerablemente su población y arrasaron con varias plantas y posteriormente los estudiantes los llevaron a casa para solucionar la situación que se presentaba en el colegio. En este escenario, fue precisamente el grupo presente, el que participó en el trabajo con esta especie, por lo cual el análisis parte de las implicaciones propias del actuar, por ende la cercanía contextual hace que este se realice desde una retrospectiva personal a la luz de las reflexiones presentadas,

G (E1): *“Profe yo traje caracoles y fueron varios”.*

G (E2): *“Yo también y hasta ahora entiendo que fue lo que paso”*

G (E1): *“Mi mamá si dijo que no quería animales de esos en la casa, ahora sí le puedo decir que tenía razón”*

En relación con esta situación los estudiantes plantean posiciones específicas ante la solución planteada, generando críticas constructivas frente a esta situación, es decir se evidencia que como sujeto es capaz de analizar y reflexionar respecto a las decisiones que otros toman y las actuaciones que otros realizan, lo cual le permite reconocerse en relación con los otros, pero a su vez retoma lo planteado por otros para reconstruir sus posturas, es decir, no solo se reconoce a sí mismo, sino que construye su subjetividad involucrando al otro. El registro fotográfico 5 muestra este tipo de posicionamiento del estudiante



NO, no fue la solución más acertada, si los estudiantes llevan estos caracoles a sus casas, también surgen varias problemáticas, ya que en sus casas por lo general también hay plantas y estos caracoles se reproducen rápidamente y también acaban con estas. La solución vendría desde el colegio y los docentes de ciencias, tendrían que buscar una solución para que los caracoles no se sigan reproduciendo en los jardines de la institución. Podrían llevarlos a un lugar más amplio donde su reproducción no sea de tanto problema, un lugar donde puedan alimentarse y no se vean afectadas algunas ecotiemas.

Registro fotográfico 5. Actividad 2. Situación “En nuestro contexto cercano II” (C (CC2))

A partir de este testimonio es posible ver que los estudiantes analizan la solución desde el ámbito ecosistémico, generando críticas constructivas al respecto y asignando responsabilidades a otros actores del proceso.

- *Apliquemos en otro contexto*: La contextualización de un objeto de estudio como la introducción de especies a otros ecosistemas y su extrapolación a otros contextos llevan al estudiante a estudiar la llegada de las garzas blancas a nuestro país a principios del siglo XX, esto le brinda la posibilidad de hacer análisis a partir de las construcciones de conocimiento hechas hasta el momento, ideas como “*definitivamente la naturaleza tiene un orden y por eso cada especie tiene su casa, cuando una especie llega a otro lugar causa grandes cambios, se puede adaptar pero hay que ver a qué precio, porque eso impacta al medio ambiente pero también a otros sectores de la sociedad*” (G (E1)), “*quien iba a pensar que la llegada de animales a un hábitat diferente al suyo ocasionara tantos problemas, siempre es que las cosas tienen un orden y eso que en la lectura no nos dicen que hicieron las personas cuando vieron que todo eso estaba pasando*” (G (E2)), “*yo opino que todo está ordenado en la naturaleza pero un poco de desorden trae cosas buenas, mire antes no teníamos garzas blancas y ahora si las tenemos, eso no es del todo malo, pues nos sirve para que mundialmente nos sigan considerando como un país biodiverso*” (G (E3)); permiten evidenciar que las construcciones de los estudiantes trascienden del ámbito ecológico y se plantean relaciones con otros contextos como el social. Esto permite reconocer diversos puntos de vista, es decir, otros argumentos que son válidos y que amplían la percepción frente a un hecho. Pero, aplicar en otro contexto conlleva, especialmente, a encontrarse frente a planteamientos que muestran un punto de vista diferente pero igualmente importante, esto hace que la valoración que se construye frente a una situación sea modificada y desde ahí su relación y posición frente al entorno. Aquí nuevamente la subjetividad se ve afectada y el sujeto se configura desde estas relaciones.

En el desarrollo de la última parte de la cartilla, en donde se solicita a los estudiantes construir explicaciones a la situación de los habitantes de *AQUA*, los estudiantes despliegan y encadenan muchos de sus argumentos con el proceder que deben tener los habitantes de *AQUA* y los dioses externos encargados de mantener en buen funcionamiento el mundo acuático, como se aprecia en el siguiente fragmento:

LC (CC4) “*Habitantes de AQUA: Es importante que ustedes conozcan lo que sucede en su hábitat, de donde vienen, que se respeten, cuiden y dialoguen para poder dar solución a las*

problemáticas de su mundo, respetando la vida de los demás seres.... También deben saber que los dioses del mundo exterior en ocasiones actúan pensando solo en beneficios que les favorecen, pero que ellos pueden reflexionar y cambiar sus actos porque les han perjudicado. Para poder controlar al pez que llegó a su hábitat y los está perjudicando lo pueden capturar y aislar en un lugar especial que construyan para que pueda vivir bien si hacerles daño, sin extinguir otras especies ya que no lo hace de maldad sino que es su instinto y se puede operar o algo así para controlar su reproducción.”

Escritos como este se socializaron en un espacio de reflexión y participación, donde los estudiantes unificaron explicaciones en torno a las situaciones que permitieron el ejercicio de construcción que se dio con el desarrollo de este capítulo de la cartilla de *Mundo AQUA*.

El abordaje de las actividades y las situaciones de análisis permite evidenciar que los estudiantes desde la expresión de su opinión desde una perspectiva particular, bien sea lejana o cercana, desde contextos conocidos o extrapolando el conocimiento a otros contextos, se desempeñan como sujetos y a través de la interacción, se evidencia el posicionamiento político a través de las decisiones que toman, las cuales son discutidas en torno a las causas, efectos, beneficios, perjuicios y proyecciones al respecto, con lo que el estudiante propone alternativas, lo que deja ver a los estudiantes constituyéndose como sujetos partícipes de su mundo, del cual ya toman partido y eligen respecto a sus intereses y perspectivas, donde estos sujetos no están en el colegio con el fin último de ser llenados de información como vasos vacíos, sino que a partir de las relaciones que tejen con sus saberes, experiencia e interacción con los demás, construyen conocimiento y se posicionan ante su mundo a través de sus discursos; aspectos que definen a los estudiantes en su constitución como sujetos sociales.

¿De qué hablan los estudiantes?

Con las actividades realizadas los estudiantes avanzaron en el ejercicio de escritura y construcción de textos y el desarrollo de prácticas discursivas, lo cual no se presenta como una constante en la dinámica general de todos los espacios académicos, ya que desafortunadamente

existe una tendencia a transcribir de libros de textos e internet o copiar de sus compañeros. Es así como al iniciar el ejercicio se enfatizó en trascender de una palabra, del planteamiento de una idea que carecía de desarrollo o argumentación, a un escrito articulado que diera cuenta de sus opiniones, ideas, argumentos, que mostrará su posición.

Lo dicho por el estudiante adquiere existencia y valor en la dinámica de relación con el otro, momento en que se da un hablar y escuchar, intercambio de ideas y opiniones, acuerdos y desacuerdos que permiten establecer un diálogo a propósito de las situaciones planteadas.

Mediante los diálogos y discursos que se perciben, se puede evidenciar cómo los estudiantes construyen objetos⁵⁶ y hablan de ellos en la medida que ven la necesidad de ubicar sus opiniones respecto a los peces y las dinámicas que se presentan en los acuarios y fuera de ellos. Los objetos son en tanto de ellos se habla y se hace una comprensión de los mismos de determinada manera. Los estudiantes en su hablar reflejan la construcción de una serie de relaciones que se pueden señalar como objetos, dentro de los que se encuentran las relaciones ambientales, políticas, económicas, sociales y con la educación (ver figura 14).

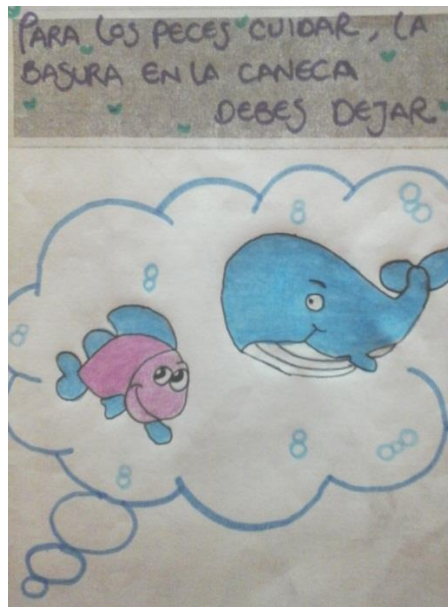
⁵⁶ Como lo propone Foucault (2007), los discursos no son un simple tejido de cosas y palabras, los discursos constituyen las prácticas que forman “sistemáticamente los objetos”, por lo que los signos que se emplean construyen el mundo de significación de las cosas que se entretajan desde el contexto histórico en el que se ubican, no en cualquier momento se puede hablar de lo mismo, los objetos no tienen un carácter de preexistencia, no se dan de antemano ni se implantan, la formación de objetos evidentes en el discurso “*tiene su origen en un conjunto de relaciones establecidas entre instancias de emergencia, de delimitación y de especificación*” (p. 72); es decir, el objeto cobra existencia en las condiciones de un complejo de relaciones que son establecidas entre instituciones, procesos económicos y sociales, formas de comportamiento, sistemas de normas, tipos de clasificación, modos de categorización y estas relaciones no están presentes en el objeto, no son ellas las que se despliegan cuando se hace su análisis... No definen su constitución interna, sino que le permite aparecer, yuxtaponerse a otros objetos, situarse con relación a ellos, definir su diferencia, su irreductibilidad... en suma, estar colocado en el campo de exterioridad. (p. 74). Dichas relaciones caracterizan al discurso mismo, pues deja de ser una secuencia de signos, de palabras y se torna una práctica en la que los sujetos en la práctica discursiva construyen los objetos a través de las dinámicas que se dan en él.



Figura 14. Objetos de los cuales se habla.

✓ *Relaciones Ambientales*

Las relaciones ambientales se refieren física o simbólicamente a aquellas presentes entre los seres vivos y su entorno, a partir de las que es posible acercarse a una interpretación de los fenómenos contextuales (ver registro fotográfico 6).



Registro fotográfico 6. Registro gráfico y textual de la construcción de un objeto Ambiental (C (CC2) Am)

En la presente sistematización, analizar el contexto desde lo ambiental implica estudiar los factores que tienen influencia en las problemáticas descritas desde aspectos biológicos, físico

químicos y ecosistémicos, que causan efectos de forma directa e indirecta a corto o largo plazo. Dentro del aspecto biológico se proponen ideas como *“los peces al fin de cuentas son animales que tiene un ciclo de vida y eso implica que algún momento deben morir”* (DC (E1) Am), que dan cuenta del reconocimiento de un ciclo de vida, lo cual para los estudiantes es una característica que se otorga a “lo vivo”; planteamientos como *“las condiciones del agua debido al movimiento y las sustancias presentes influyen en sus condiciones de vida”* (DC (E2) Am), muestran el reconocimiento de factores fisicoquímicos como incidencia directa en los peces e incluso en otras especies acuáticas. El siguiente testimonio muestra una visión ecosistémica en la que la atención está centrada en las especies animales *“El tráfico de especies constituye uno de los principales problemas que se presentan a nivel de todo el territorio nacional pues sacan a los animales de su medio a uno diferente para no estar al pendiente de ellos realmente”* (G (E) Am).

Dentro del contexto ambiental es muy evidente una visión proteccionista y de conservación, las cuales responden a tendencias ecologistas encaminadas al uso adecuado de los recursos naturales con fines no lucrativos para el hombre. Se percibe un sujeto sensible que le importa la vida de los demás seres, reconociéndose como factor decisivo en su cuidado y protección, es decir el ser humano es un sujeto que afecta el medio donde habita y que tiene potestades sobre él. Esta situación se evidencia en afirmaciones como:

C (CC3) Am: *“protegeríamos el ecosistema, porque si nos ponemos a pescar acabaríamos con la variedad de especies. Las pondríamos en peligro de extinción”*

C (E) Am: *“los peces son más que un negocio, ellos necesitan de nosotros para poder sobrevivir y nosotros tenemos la responsabilidad de cuidarlos”*

En estos testimonios se puede observar que ya no es solo una circunstancia la que ven los estudiantes, sino que de manera individual se reconocen aspectos en relación con los peces, el ambiente, los recursos económicos en relación con quienes participan en las prácticas bien sea de manera directa o indirecta, es decir, la mirada ambiental se ve finalmente desde el colectivo como una red de relaciones en la que se indaga por las causas, consecuencias, factores que intervienen, entre otros. Así, se nombra un nuevo objeto, lo que se conoce de él transforma al estudiante,

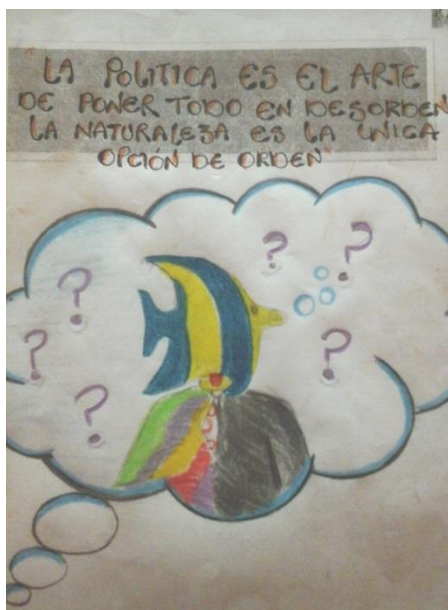
como sujeto que conoce de otros ámbitos, lo que posibilita tomar nuevas posiciones frente al mundo; la realidad se transforma o se amplía y con ello se transforma el “yo”.

✓ *Relaciones Políticas*

Las relaciones políticas se leen desde las posiciones que toman los estudiantes frente a una situación, en algunos casos el sujeto se ubica desde la aceptación, rechazo, ambivalencia, impotencia; ante diversos sucesos descritos, por ejemplo la LC(CC3),

“En este tema podemos opinar que en vez del gobierno, invertir tanta plata en publicidad y campañas hay que invertir en darle más prioridad a las especies que bastante lo necesitan ya que hay muchas comunidades que prefieren matar, dañar y no les interesa con tal de subsistir y sacar a sus familias adelante”

De forma gráfica, los estudiantes también muestran sus construcciones de relaciones políticas (Ver registro fotográfico 7).



Registro fotográfico 7. Registro gráfico y textual de la construcción de las relaciones políticas como objeto. (C (CC1) Po)

Así mismo, en estas relaciones políticas, se puede identificar un aspecto conexo con un sujeto, “el político” que ejerce una actividad en la cual cumple algunas funciones tales como legislar, desde

donde hay que cumplir unos deberes en cuanto a la creación y cumplimiento de leyes, teniendo en cuenta fines sociales; de la misma manera, se reconoce, existe intereses y procederes en cuanto al ejercicio de “la política”; que se dejan ver en afirmaciones como, “*sobre los políticos recaen las responsabilidades del orden social de Colombia*” (LC (CC1) Po), “*la política deben propiciar una sociedad libre, pero en donde se respetan las leyes que protegen la naturaleza y castiga al hombre que se aprovecha de ella*” (DC (E) Po), “*las leyes que deberían servir para resolver los problemas de la convivencia en comunidad, pero los que las hacen por buscar satisfacer sus interés personales, de dinero, no ejercen su verdadera función*” (DC (CC5) Po), “*Los políticos del país deberían hacer leyes para cumplir y no simplemente para llenar papeles, de esta manera se castigarían a los que abusan de los recursos*”(C (E) Po). “

En esta perspectiva, los sujetos plantean su postura desde lo que ven en su contexto se posicionan, critican el sistema y reconocen en la naturaleza un orden natural. Constituir este objeto en la dinámica de la clase, posibilita dimensionar una serie de relaciones en cuanto a lo político, los políticos y la política y vincularlo como reconocimiento de una dimensión más de la condición humana.

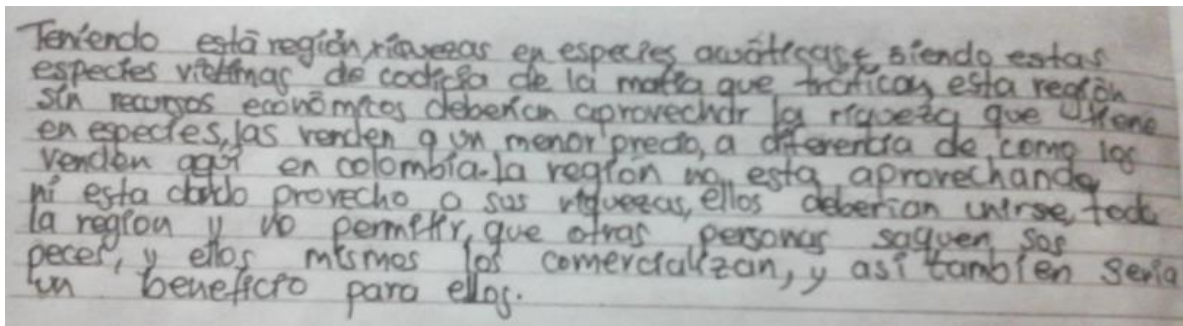
✓ *Relaciones Económicas*

Estas relaciones se refieren a la extracción, distribución y consumo de recursos ambientales, los estudiantes hacen referencia especialmente a especies como peces y plantas empleados para satisfacer las necesidades del hombre gracias a la disponibilidad de estos recursos en la naturaleza, los cuales son limitados. Hacen relaciones en distintos sentidos en torno al manejo de recursos en nuestro país, como la relación comercialización-bienestar de la población, C(E5) “*con la comercialización de peces se obtiene ganancias para las necesidades de las familias y que puedan vivir bien*” donde se deja ver el uso de los recursos en pro del bienestar de quienes trabajan con ellos; en otro sentido, se plantea el uso adecuado de los recursos que se generan con la comercialización, en la relación recurso-aprovechamiento, como se expone a continuación:

C (CC1) Ec: “*La comercialización de peces es una buena opción para el desarrollo económico del país, pero en Colombia predomina la corrupción es por esta razón que aun siendo Orinoquía*

un lugar con gran biodiversidad tiene problemas...el dinero que debería ser destinado para el desarrollo en general de esta comunidad es invertido en cosas inútiles...un ejemplo la guerra”

Teniendo cuenta que la práctica de la pesca genera un manejo importante de recursos, se quiere obtener cada vez más ganancias desconociendo la ley, como lo reconocen los estudiantes en la LC (CC5) *“Por ganarse más plata, quienes comercializan con los peces no cumplen las leyes y pescan cada vez más para venderlos a grupos ilegales que se aprovechan de los recursos de países como el nuestro”* es decir, se hace evidente la relación comercialización-legalidad. Al mismo tiempo que se presenta la relación recurso-organización social, como se evidencia en el registro fotográfico 8, donde se reconoce que debido a las ganancias producidas por la comercialización de los recursos, se presenta ilegalidad y dada la importancia del recurso se plantea la organización social como parte de la solución ante la necesidades económicas y el bienestar de la población, así también se puede hablar de posicionamientos por parte de los estudiantes expresados en una relación económico-política.



Teniendo esta región riqueza en especies acuáticas siendo estas especies víctimas de codicia de la mafia que trafica esta región sin recursos económicos deberían aprovechar la riqueza que existe en especies, las venden a un menor precio, a diferencia de como los venden aquí en Colombia. La región no está aprovechando ni está dando provecho a sus riquezas, ellos deberían unirse toda la región y no permitir que otras personas saquen sus peces, y ellos mismos los comercializan, y así también sería un beneficio para ellos.

Registro fotográfico 8. Registro textual de la construcción de las relaciones económicas como objeto. (C (CC3) Ec)

De esta manera se da cuenta de una serie de relaciones que se construyen en el colectivo y constituyen redes que permiten hablar del objeto de las relaciones económicas que exponen los estudiantes en estos registros y se dejan ver como sujetos que emplean su saber en la proyección de la mejor utilización de recursos en busca de su beneficio y el rendimiento de sus intereses.

✓ *Relaciones Sociales*

La construcción de relaciones sociales se constituye en eje fundamental que aparece y se mantiene a lo largo de la propuesta, los estudiantes asumen estas como algunas condiciones de vida para el hombre y su relación con el entorno, lo cual influye de manera directa en las posibles condiciones de trabajo, nivel educativo, de ingresos, entre otros, generando repercusiones en la visión del contexto en el que se mueven los individuos, permitiéndoles ubicarse en diversos lugares desde los cuales hablar. Las relaciones sociales como objetos que construye el sujeto, se encuentran permeados por la relación que establece con otros sujetos, permitiéndole así procesos de construcción colectiva. La principal relación social que se establece es con la familia y personas cercanas a ellos en correspondencia con la importancia de cubrir sus necesidades, es decir, la relación familia/comunidad-economía/subsistencia.

C (E) So: *“Ante todo la familia y las necesidades de la comunidad, el ecosistema es importante pero un pueblo que cuente con lo básico para sobrevivir es aún más importante”*

Sin embargo, se reconoce la existencia de entidades con responsabilidades sociales, y se plantea una nueva relación que gira alrededor de la proyección en el tiempo con el aumento de la población, pues al continuar con la pesca desahogada por los motivos que sea, llegará un momento en el que los recursos se acaben, así que por el bienestar futuro y la sobrevivencia de la especie, en el testimonio expuesto a continuación, se percibe una relación control de población-sobrevivencia- economía

C (CC1) So: *“Se puede buscar otras maneras de conseguir recursos...No seguiría pescando... para mejorar la calidad de vida... gestionar una entidad que preste servicios que abarque métodos de planificación para que las familias disminuyan su número de integrantes”.*

A partir del registro fotográfico 9, también se puede evidenciar una relación de organización social como acción económica-política frente a la situación planteada, en la que se dejan ver sujetos que se posicionan, al indicar que no continuarán con la práctica, que proponen alternativas en torno a lo económico a través de la organización social, es decir, surge un entramado de aspectos interrelacionados.

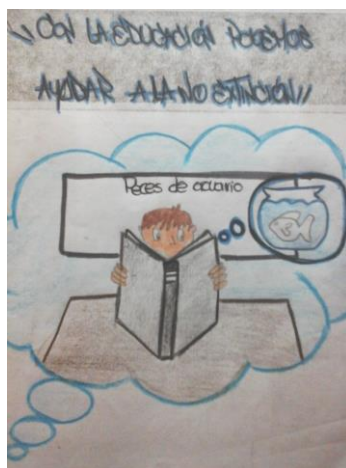
para exigir al gobierno un cambio, gestionar una entidad que preste servicios que abarquen métodos de planificación para que las familias disminuyan su número de integrantes y además se genere empleo otra opción sería cultivar la tierra formar cooperativas para que la gente distribuya las hectáreas en parcelas y en cada una sean cosechados diferentes alimentos para intercambio entre la comunidad

Registro fotográfico 9. Registro gráfico y textual de la construcción de relaciones sociales como objeto. (C (CC1) So)

En estos registros, los estudiantes se perciben como sujetos sociales, constructores de sociedad, que muestran alternativas ante sus situaciones de las cuales la familia es partícipe y existen unas responsabilidades sociales del estado lo que les puede contribuir en mejor calidad de vida en relación con su medio y el bienestar del mismo. La construcción de las relaciones sociales se dejan ver como aquellas que incluyen mayor cantidad de aspectos difíciles de aislar, que conforman redes que surgen del colectivo, como son los sociales, económicos y políticos.

✓ *Relaciones con la educación*

Las relaciones con la educación hacen referencia a la función que plantean los estudiantes de la escuela como institución de influencia en la sociedad, para ello los estudiantes realizan propuestas gráficas y textuales como las de los registros fotográficos 10 y 11 y el fragmento C(E1)Ed.

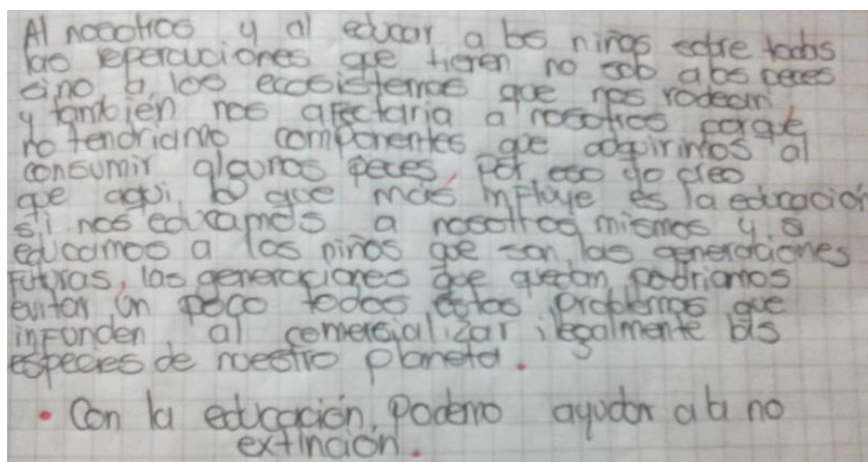


Registro fotográfico 10. Registro gráfico y textual de la construcción de relaciones con la educación como objeto I. (C (CC5) Ed)

Desde este registro, se percibe un sujeto que reconoce la importancia del proceso educativo en las prácticas sociales, como determinante del comportamiento de los demás seres o como pensador de mejores maneras de vivir e interactuar con su entorno; pero al mismo tiempo deja ver la relación de la educación con la formación política, pues se reconoce la educación como formadora de sujetos políticos que a partir del conocer y reconocer el contexto político, legal, económico y ambiental en el que viven, se posicionan, deciden, proponen y actúan.

C(E1)Ed. *“Yo pienso que aquí influye mucho el ámbito educativo porque si la gente tiene un poco de conocimiento sobre las formas legales e ilegales de comercializar con peces que pueden estar en vía de extinción, la gente podría concientizarse y al mismo tiempo percatarse a la hora de comprar peces para sus hogares conocerán y sabrán qué clase de peces están siendo extraídos de sus hábitats de forma ilegal”*

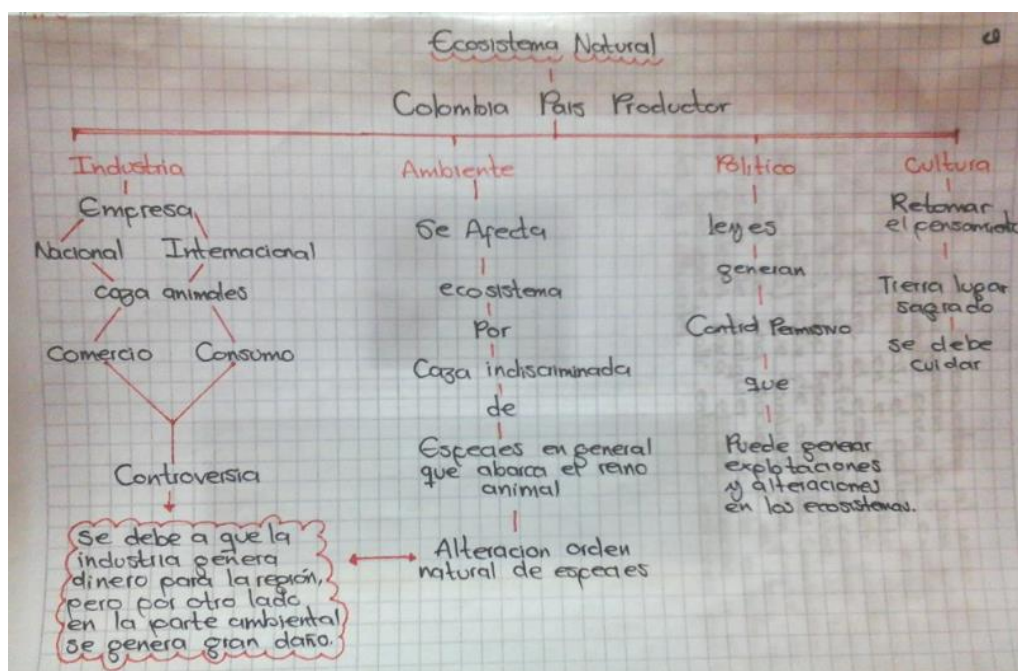
Así, se percibe un sujeto de saber y conocer, con lo que se puede desempeñar mejor en el mundo, beneficiándose en sus prácticas de vida y aplicando su conocimiento en distintos ámbitos para la toma de decisiones y el actuar teniendo en cuenta lo mejor para él, los otros y el medio, es decir, un sujeto socio-político. Por ende, la educación adquiere una finalidad para el estudiante en la medida que le permite conocer y hablar del mundo.



Registro fotográfico 11. Registro y textual de la construcción de relaciones con la educación como objeto II.
(C (E2) Ed)

En este registro se puede leer un sujeto que reconoce la importancia de la educación en la construcción de sociedad y de un futuro sostenible, mostrándose como un sujeto que otorga un sentido a la educación.

De esta manera, se está evidenciando cómo los estudiantes a través del desarrollo de las actividades de la clase de ciencias, dan cuenta de la construcción de objetos como las relaciones ambientales, políticas, económicas, sociales y con la educación; desde los cuales se constituyen sujetos críticos, conscientes de los factores que afectan su mundo y las interacciones que en él se ejercen, de las que ellos son partícipes y no eventos aislados. Aunque, los estudiantes constituyen cada objeto de forma aislada, incluso propuestas para mostrar relaciones de los objetos, terminan mostrando aspectos no relacionados entre sí, tal como se evidencia en el registro fotográfico 12, en donde el objeto constituido es la relación económica y alrededor de ella el ambiente, lo político y la cultura se ubican de manera determinada en torno a la afectación o relación de los mismos con los aspectos económicos de la práctica de la pesca en Colombia.



Registro fotográfico 12. Los estudiantes muestran relaciones entre los objetos que han construido. (C (CC1))

El discurso en la clase

Como se ha indicado, a través de las actividades desarrolladas, se evidenció en el hablar y actuar por parte de los estudiantes un constante diálogo que surge en el intercambio de ideas, cuestionamientos, acuerdos y desacuerdos a partir de las situaciones planteadas, desde donde es posible reconocer diferentes discursos, los cuales se evidencian en las expresiones y son enriquecidos y hasta modificados en el transcurso del proceso. Se entiende el discurso, constituido por un conjunto de secuencias de signos, en tanto que éstos son enunciados⁵⁷, es decir en tanto que “*se les puede asignar modalidades particulares de existencia*” (Foucault, 2007, p. 181). En este orden de ideas, a partir de los discursos construidos por los estudiantes se identifican algunas dinámicas que se presentan en la clase de ciencias, las cuales son descritas en la figura 15.

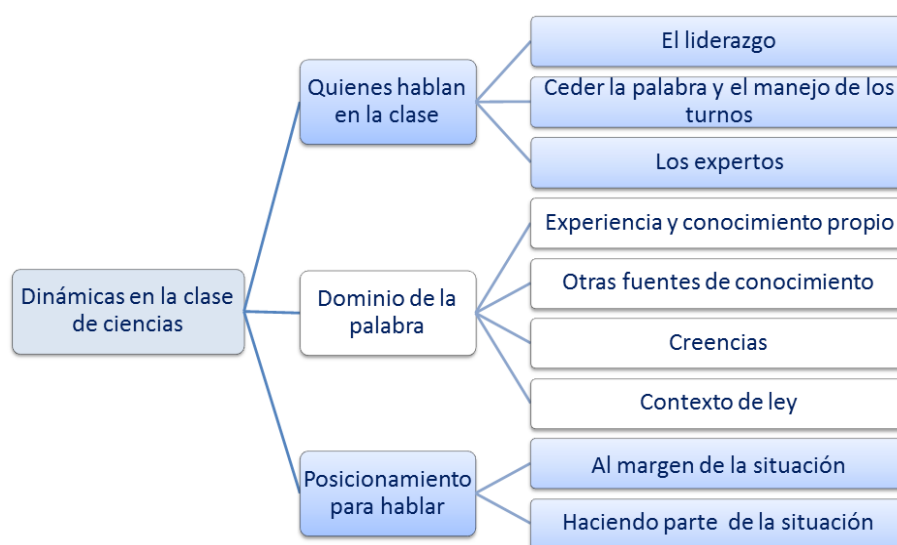


Figura 15. Dinámicas que se presentan en la clase de ciencias

⁵⁷Un enunciado según Foucault (citado por Canales, 2012),

“es la modalidad de existencia propia de este conjunto de signos: modalidad que le permite ser algo más que una serie de trazos, algo más que una sucesión de marcas sobre una sustancia, algo más que un objeto cualquiera fabricado por un ser humano: modalidad que le permite estar en relación con un dominio de objetos, prescribir una posición definida a todo sujeto posible, estar situado entre otras actuaciones verbales, estar dotado en fin de una materialidad repetible. Es una función que se apoya sobre conjuntos de signos, que no se identifica ni con la “aceptabilidad” gramatical ni con la corrección lógica, y que requiere, para ejercerse un referencial, un sujeto, un campo asociado y una materialidad” (p. 61).

✓ *Quienes hablan en la clase*

En las dinámicas de interacción del aula, al hablar surge un posicionamiento, unas “relaciones de poder” que se dan entre los estudiantes, como el que “sabe más” o “el que sí sabe de eso” y por lo tanto se le permite expresarse y de alguna manera los demás dan crédito a sus palabras. El siguiente diálogo se establece al hablar de las condiciones óptimas para los peces, aquí es evidente que “el que sí sabe de eso” no se encuentra presente en el grupo y debería ser quien pudiese dar respuesta a las inquietudes que se presentan.

G (E1): *“Es que para hablar acerca de cómo son las condiciones para mantener los peces toca preguntarles más a los que le cambian el agua siempre, las niñas de noveno”.*

G (D): *“¿Por qué debemos preguntar a ellas?”*

G (E1): *“Porque yo he visto que ellas han hecho eso desde hace años, desde que el profe les da clase, entonces ellas si saben de eso, ¿o no?”*

G (D): *“¿Qué opinan los compañeros?”*

G (E2): *“Profe el que sabe, sabe. Nosotros hicimos una cartilla el año pasado y aprendimos cosas pero saben más los que siempre están haciendo eso”*

Aun cuando se hace el “reconocimiento” del que sabe, ellos dan sus opiniones basadas principalmente en lo que han observado, de esta manera, se percibe que este, se da a los demás por su saber, pero a pesar de ello, esto no constituye una imposibilidad para sentar la posición propia, es más, se abre la posibilidad a que los planteamientos realizados cobren aceptación y fuerza de acuerdo con los argumentos que se presentan, validación que realizan los miembros del colectivo al manifestar su acuerdo o desacuerdo con lo expresado, proceso social que permite a los sujetos su participación y posicionamiento ante el grupo, lo que evidencia que los sujetos se están constituyendo como sujetos sociales en el reconocimiento, participación, decisión y posicionamiento a través de los procesos de construcción de conocimiento llevados a cabo en el aula.

- *El liderazgo*

Se percibe en varios casos en los que a los estudiantes se les reconoce por su saber o dominio frente a un tema. Así en los procesos dialógicos del aula, los estudiantes solicitan o promueven que se pronuncie alguien en especial, el que lleva la vocería del grupo, o el que por efectos de

simpatía mantiene mejores relaciones con los demás. El presente diálogo muestra el reconocimiento de un líder al interior del grupo de trabajo y es a ella a quien le corresponde dar una respuesta

DC (E1): *“Yo opino que el tráfico de especies se debe a varias causas, una es que las personas no tienen dinero para sus necesidades y de alguna manera tienen que conseguir para poder mantenerse, pero me parece mejor que eso lo explique mi compañera, es que ella expresa mejor esa parte”.*

DC (E2): *“Pues es que yo le decía a mis compañeros que aunque las personas tienen que trabajar con esto para sus necesidades, lo principal debe ser el cuidado de las especies pues en eso se basa que exista un equilibrio en los ecosistemas, así todos estamos bien y además yo considero que lo primordial es que todos los animales y plantas estén en su propio hogar”*

A través de las intervenciones se evidencia cómo se le reconoce a una compañera el hablar con respecto a la situación, además la posición que se toma frente a la misma, teniendo en cuenta que aunque se reconoce una necesidad, prima el bien común pues se requiere un medio para la existencia de todos y se presenta una visión ambiental en la que se reconoce la dependencia del hombre con el medio pero al mismo tiempo la importancia e independencia del mismo asumiéndolos como seres con un hogar. Esto comienza a dar cuenta de la constitución de estos sujetos sensibles, conscientes de los suyos y su medio, en donde se concuerda con lo que expresa una compañera y se le reconoce que expresa el sentir del colectivo, de manera que se da cuenta de la constitución de sujetos líderes, posicionados ante el colectivo a partir de la acción social, de las relaciones que se entretajan en sus interacciones, de la manera de expresarse, de la diferenciación de habilidades y roles, así como la validación del conocimiento y las dinámicas de poder que éstos conllevan.

- *Ceder la palabra y el manejo de los turnos*

Algunas dinámicas en el aula, evidencian que no todos los estudiantes hablan, hay quienes tienen potestad para hacerlo y ello se evidencia en el momento de ceder la palabra a los compañeros, en el manejo de los turnos para hablar, el dominio del tema o conocimiento del mismo que destaca a algunos, el reconocimiento como líderes, entre otros, como se puede ver a continuación:

En la primera actividad *Interactuando y conociendo otros mundos*, para conocer la opinión con respecto al tráfico de especies se presentan las siguientes situaciones que permiten apreciar el reconocimiento que se da a un estudiante o grupos de estudiantes. En el diálogo, que se presenta a continuación, se identifica una dinámica en la cual la palabra se cede a otro equipo de trabajo, considerado el de “*los juiciosos*” (DC (D)).

G (CC1): *“El tráfico de especies es un fenómeno de gran ubicuidad en el mundo, tiene dos factores importantes, que son economía y ecología. Este factor consiste en generar ingresos al traficante de especies por sumas cuantiosas de dinero, cuando nos referimos a la economía. En la parte ecológica se dan dos variables, protección a la especie o negocio de interés personal”.*

G (D): *“Continúa el equipo 1”*

G (E1): *“Profe nosotros tenemos algo parecido a los del grupo anterior, mejor que siga el otro grupo, ellos si deben tener algo diferente, ideas diferentes”*

G (D): *“No hay problema, pueden dar su opinión, igual no deben ser las mismas palabras”*

G (CC2): *“El tráfico de especies se refiere a una exportación de gran cantidad de animales, casi siempre son extraídos de lugares con sinónimo de riqueza relativa que generan grandes ingresos de dinero, aunque este tráfico de especies naturales es indebido.”*

En estas dinámicas, se puede observar cómo los estudiantes como sujetos se reconocen en su manera de pensar y expresar las ideas, es decir, según el conocimiento y la experiencia que les ha permitido evidenciar dichos aspectos en distintos escenarios, lo cual los posiciona ante el colectivo, de manera que el reconocerse lleva consigo reconocer a los demás y constituirse como sujetos de poder, en donde las dinámicas discursivas dan la posibilidad de construir y validar su conocimiento.

Respecto a la impresión sobre la comercialización de diferentes especies acuáticas se pudo evidenciar que en el momento de asignar la palabra para participar, algunos equipos de trabajo quieren ser los primeros en hablar, según ellos proponen, *“evitar que otros nos quiten las ideas”* (DC (D)), sin embargo llama la atención que otros prefieren hablar al final para, según ellos, *“que los demás no nos quiten o se nos copien de las ideas”* (DC (D)). Dando cuenta así de la necesidad de ser reconocidos, distinguidos ante el equipo de trabajo por sus ideas y su saber, validándolo

ante el colectivo, pues bien sea al exponerlo al inicio o al final va a estar sujeto al parecer de los demás integrantes.

El manejo de los turnos es importante, pues lo dicho por el anterior turno puede ser retomado, ignorado, debatido; posibilitando adhesiones o distanciamientos, generando un escenario donde confluye lo semejante y lo contrario, dando lugar a que las ideas se complementen, clarifiquen o reconstruyan; es decir que el sujeto no está ubicado en una dinámica individual sino en una verdadera dinámica social de construcción de conocimiento.

- *Los expertos*

Finalmente, el criterio de estatuto y funcionamiento en relación con la sociedad, hace referencia a la vocería que se da a quienes tienen un aval o título social que les otorga credibilidad, como es el caso del docente o los expertos, los estudiantes acuden a personas en la que reconocen un conocimiento específico de las temáticas trabajadas y que son referenciadas en sus escritos e intervenciones, «*“mi papá que es abogado me dio algunas ideas para hacer mi escrito, el conoce acerca de la legislación actual y por eso es que yo propongo las funciones de las leyes y cómo los políticos corruptos no la cumplen”*», *“yo le pregunte al profe Villalba si él sabía de dónde venían los peces de los acuarios y él me dijo que las especies eran de Oriente, pero que actualmente habían criaderos de esos peces acá en Colombia”*», *“y respecto a elegir entre pescar y la familia ¿cuál es tu decisión?, ya dijimos que haríamos nosotros, ahora dinos ¿tú qué harías?”*» (DC (E)).

El estudiante deja ver el estatuto que tiene ante ellos el maestro, citándolo como fuente de su saber y así mismo le interesa conocer su opinión al respecto de diferentes circunstancias, reconociendo que aunque ellos ya han planteado sus ideas, la posición del Docente es importante para ellos, no en busca de saber lo que está bien o no, sino en busca de verificar que tan cercana está su posición con la del Docente y poderla debatir, acciones que dejan ver cómo los sujetos se expresan y buscan defender sus planteamientos pues han validado una serie de opiniones por lo que de alguna manera quieren retar la solidez de los argumentos del maestro.

Entonces, se otorga a otro la posibilidad de decir, de expresar, no desde un principio de autoritarismo, sino desde un reconocimiento de su saber, porque comprenden que tiene algo que aportar al proceso y se atribuyen la decisión de otorgar la posibilidad de decir y no se ubican en posición de inferioridad, sino de sujetos políticos, sociales, que deciden, se reconocen y reconocen al otro en los procesos de construcción de conocimiento en el aula.

✓ *Dominio de la palabra*

Desde las dinámicas de construcción de conocimiento en el aula, concierne a los ámbitos y lugares desde donde el estudiante centra su discurso, por lo cual se identifica que los estudiantes hablan a partir unos referentes previos que sobresalen en su discurso, como son el conocimiento y la experiencia propia, otras fuentes de conocimiento, creencias y el contexto de ley.

• *Experiencia y conocimiento propio*

La experiencia y el conocimiento propio se constituyen en eje fundamental en el proceso de la construcción de conocimiento en el cual se empiezan a entretrejer ideas que configuran el posicionamiento del sujeto. Si bien los estudiantes pertenecen, en su mayoría al mismo contexto social y educativo, el conocimiento propio y la experiencia no son equiparables entre ellos, de allí que las construcciones individuales son puestas en consideración ante el grupo para consolidar una construcción colectiva. Expresiones como «“yo sé del tema porque he leído...”», “cuando voy al río donde mi abuelo me doy cuenta de...”», “nosotros en el proyecto hemos manejado bastante esas ideas...”», “yo aprendí el año pasado con la cartilla”, “como nosotras hemos ayudado a limpiar los acuarios sabemos que...”» (DC (D)); permiten realizar un acercamiento a la idea de plantear sus opiniones desde la el conocimiento propio y la experiencia que se ha adquirido por su contexto familiar, escolar, cotidiano y social. Hablar desde aquí es mayoritario, confían en su saber, su experiencia es importante y tiene sentido ponerla al servicio de las elaboraciones del grupo, es decir se reconocen como sujetos de saber.

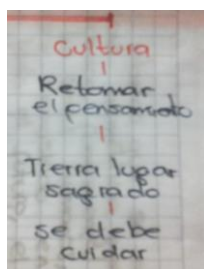
• *Otras fuentes de conocimiento*

Desde otras fuentes de conocimiento el estudiante realiza una introspección, al convertirse en mediador del saber ya aprendido, de lo escuchado y de lo entendido, así como del uso

significativo que hace de ello. Para este caso ideas como, “*Nosotros vimos en un documental que en la pesca no se ganaba tanto como en la tala de árboles, porque allí llegan las empresas más importantes uno podría vivir un poco mejor de lo que a veces se haga en la pesca*” (LC (CC5)), dan cuenta de la interrelación de conocimiento por parte del estudiante. Muestra cómo se vincula la información, analizándola, poniéndola al servicio de lo que el grupo elabora, como un argumento más desde el cual se sustenta una postura tomada, es decir la información se retoma no como “el conocimiento” sino como argumento vinculante que entretelado con otros referentes y dinámicas, se construye y valida socialmente en el colectivo, constituyéndose como sujetos constructores de conocimiento.

- *Creencias*

Las creencias convergen por ejemplo al poner de manifiesto la existencia de un ser superior que de alguna manera se encuentra presente en los objetos de los cuales se habla, así al proponer que “*El tráfico de especies es un fenómeno de gran ubicuidad en el mundo...*” (LC (CC1)), los estudiantes explicaban que hablaban de “*ubicuidad*”, porque así como Dios está presente en todo el mundo podían establecer una relación directa con el tráfico de especies en todo el mundo. Igualmente un equipo de trabajo elabora un mapa conceptual y durante su explicación hace alusión a retornar al pensamiento ancestral dando a la tierra la denominación de “*lugar sagrado*”, que debe ser cuidado, respetado y protegido por todos los seres humanos independiente de las creencias que tenga la persona, “*para los indígenas la naturaleza es una diosa que les da el alimento, ojala todos pensáramos así*” (DC (CC1)), (Ver registro fotográfico 13). Se evidencia entonces, la constitución de un sujeto cultural, social de conocimiento, pues la cultura, el contexto, marcan la legitimidad que se otorga a un saber y es en el marco de la cultura que se da sentido, pero también desde ella se valora y acepta o rechaza algo.

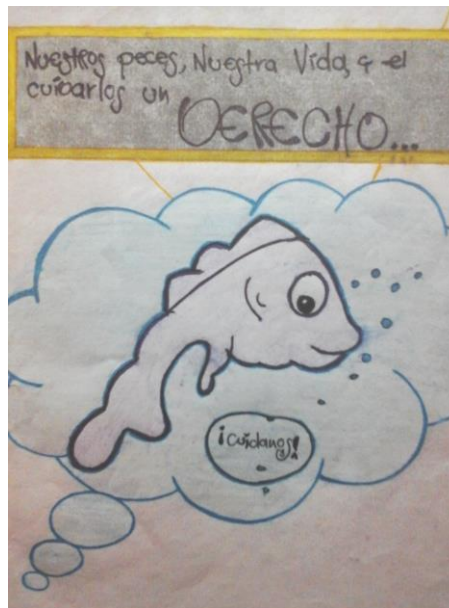


Registro fotográfico 13. Fragmento mapa conceptual a partir del que se evidencian creencias. (C (CC1))

- *Contexto de ley*

Hablar de la ley permite hacer un acercamiento a la reglamentación y normatividad que se encuentran presentes en cuanto a las temáticas trabajadas, de esta manera ideas como “*Poco a poco se van extinguiendo las especies acuáticas, terrestres y voladoras, es ilegal y violatorio porque les quitan el derecho a los pueblos de tener sus especies*” LC(CC3), “*La legislación actual debería contemplar penas que castiguen de forma drástica a todo tipo de infractor y agresor de los recursos de la nación*” (C (E)).

Aquí la norma no es un argumento de autoridad o del deber ser, sino que implica un juicio de valor y un elemento desde el cual se toman opciones y se proyectan acciones. Así al poner estos elementos a consideración de un grupo y la vinculación de ellos en un discurso, son elementos constituyentes de un sujeto que piensa su relación con el entorno y las posiciones frente a las problemáticas que en él se dan, un sujeto político, que decide y ejecuta acciones basado en las dinámicas de su entorno. (Ver registro fotográfico 14)



Registro fotográfico 14. Representación gráfica y textual del contexto de ley. (C (CC4))

✓ *Posicionamiento para hablar*

Un aspecto importante que nos da cuenta cómo se constituye el sujeto en las dinámicas de construcción de conocimiento evidenciado en la clase de ciencias a partir de las actividades desarrolladas, es la manera como se posiciona cuando habla y la manera como varía estas posiciones en el proceso. El sujeto se contempla desde lo que interroga, afirma, duda; como sujeto que mira y registra descriptivamente permitiendo ubicarlo en un nivel perceptivo o sujeto oyente o como sujeto parlante, y las dinámicas que se dan le permite la renovación de los puntos de vista, en los cambios en la descripción, en la evidencia de razonamientos causales, inductivos o probabilísticos, es decir la renovación en las modalidades de enunciación en donde se hacen presentes relaciones de diferentes elementos de los que algunos surgen y otros ya existían, Foucault (2007), lo que permite hablar de las construcciones del estudiante y así mismo de su constitución como sujeto social enmarcado en la relación de diversos ámbitos, que se posiciona, que toma decisiones y se expresa.

Se evidenció posiciones pasivas o activas como las de estar al margen de la situaciones o haciendo parte de la misma, las cuales dan cuenta de diferentes tipos de sujetos, pero que no son necesariamente estáticos, pues en las interacciones que se dan en el aula, dependiendo el poder de los argumentos, aquellos que manifiestan posiciones pasivas pueden comenzar a abrirse a las relaciones con su mundo, lo que se evidencia en los cambios del discurso.

- *Al margen de la situación*

El posicionamiento al margen de la situación es evidente cuando el estudiante no se considera parte del problema ni de la solución, sino que se ubica externamente a las situaciones que son objeto de análisis en la propuesta, esto no indica una falta de posicionamiento ni opinión, sino que él no se involucra en la situación. El texto que corresponde al registro fotográfico 15 da muestra de esta situación.

Lo que queremos dar a conocer por medio de lo que hemos trabajado en la cartilla, son las problemáticas que se generan en Colombia y en el mundo. Debido a que los factores de globalización e industrialización que se han dado en la última mitad del siglo XXI, han descuidado y alterado el medio ambiente en zonas geográficas en la cual observamos diversidad de fauna y flora. En el ecosistema Colombiano encontramos dos problemas graves que afectan el medio, estos son la estrella fluvial de la Iniridia y la plaga del pez león del mar Caribe. Las entidades encargadas del cuidado de estos ecosistemas advierten el inminente peligro que pueden ocasionar, al extraer fauna y flora de estos lugares. Según un estudio realizado por el Ministerio de ambiente y CECIMAR (centro de ciencias del mar) la biodiversidad de estos lugares está siendo afectada por problemas económicos, políticos y culturales que se presentan en la región.

Por otro lado las entidades encargadas a nivel nacional de controlar y supervisar que todo marche bien, no cumplen con su trabajo y dejan que el gobierno gestione y proponga leyes para que empresas nacionales y extranjeras entren a extraer recursos de estas lugares considerados patrimonio cultural y natural de la nación. Estos dineros que se reciben como regalías para la región no son utilizados en este lugar, por eso se dan problemas económicos sociales que afectan la región y por lo tanto el país.

Registro fotográfico 15. Posicionamiento del equipo de trabajo al margen de la situación. (C (CC1))

Igualmente afirmaciones como *“Informaríamos a las personas encargadas del manejo de los acuarios sobre el error que comenten y de no acceder al cambio procedería accedería a hacer una demanda ante el Ministerio”* (LC (CC1)), *“¿De qué sirve no pescar si otros igual lo van a hacer?”* (DC (CC4)), *“yo pescaría y me comería los peces o sería ayudante de un pescador, de esa manera no necesariamente yo obraría mal, el cargo de conciencia se reduciría bastante”* DC (E); muestran una ubicación del sujeto con lejanía a los procesos, como observador. Ante estas intervenciones, se genera controversia, pues los compañeros que no comparten dichas posiciones, aunque se manifiestan respetuosos de la opinión de los demás, son enfáticos en indicar que, DC (E1) *“hay que aportar el grano de arena, de lo contrario nada de lo que se ha logrado a nivel de educación, del ambiente, de la salud y demás se tendría”*, además se llega a señalarlos como

responsables de las situaciones, con expresiones como, DC (E2) “*por esos pensamientos es que estamos así, que nos siguen explotando, por creer que solo los demás son responsables de las cosas, la falta de apersonarse de lo que sucede en el mundo también nos destruye*”

De esta manera, se aprecia la constitución de distintos tipos de sujetos, algunos tan solo observadores, pasivos y poco participantes de los procesos, que no reconocen su relación con el medio, y por tanto se manifiestan ajenos a él, que por las dinámicas socio culturales y políticas que ven en su medio, asumen que su opinión no sirve para transformar el mundo, por ello los compañeros que tienen una perspectiva distinta, que se evidencian como sujetos activos, partícipes de los procesos que se llevan a cabo en el mundo, no aceptan dicha posición y le instan a hacer la diferencia y no ser conformista sino agente transformador, lo que aunque no causa cambios al instante , si es fundamental en los procesos de constitución de nuevas maneras de pensar y ver el mundo, aportando en los cambios discursivos, la reflexión y transformación de sujetos críticos de su contexto y mundo.

- *Haciendo parte de la situación*

El estudiante propone una incursión directa al considerarse parte de la situación que se está tratando, de manera que se involucra en la situación, en el problema y en la solución que se puede dar, aunque no se presenta en primera persona el texto si es posible asumir que se aborda desde una visión personal. Los textos presentados en los registros fotográficos 16 y 17 permiten dar cuenta de ello.

El Proyecto nos enseña como los animales no son tan distantes del Ser humano, nos hace reflexionar acerca de la trata de especies, trata temas muy importantes ya que esto ayuda mejor al entendimiento del tema, nos habia el pensamiento al como proteger una especie, ya que el tema de proyecto son especies marinas, y muy poca gente conoce algo referente al tema, nos ayuda a comprender los cuidados y necesidades con los mismos, como podemos incentivar a otras personas a que protejan las especies, ya sean terrestres o acuaticas, el proyecto nos hace una invitación, a abrir nuestras mentes y demostrarnos el daño que estamos haciendo, toda temas donde podemos comprender y nos hace pensar, uno de estos temas fue, en los "zapatos del otro", que nos pone en la posición del pecador, en que hicieramos en la posición de acabar con un ecosistema o darle de comer a la familia, y poder escuchar la respuesta de los demás compañeros, su opiniones y puntos de vista, otra de las opiniones que me llamo, la atención fue el que opina en tener peces exóticos fuera de su hábitat, Descubrir de donde vienen especies de peces que ni conocia, fue una experiencia enriquecedora.

Registro fotográfico 16. Posicionamiento de un estudiante haciendo parte de la situación I. (C (E1))

Habitualmente solamos ignorar cada cosa que pasa y no nos damos cuenta lo que está pasando con el pez león, no sabemos el veneno tan grande que tiene, sabiendo que podemos ayudar con lo que está pasando, no estamos ayudando porque seguimos comercializando y comprando y revendiendo, si seguimos con eso, vamos a quitar y a quedar sin alimentación, igual que otras especies viéndolo desde mi punto de vista podríamos tener la colaboración de los profes del área de biología, y con las autoridades ambientales hablar para que sigan al pez león, y cada especie que nos está afectando, en la actualidad se puede manejar esta emergencia a los estudiantes, y con sus padres, assea en lo familiar, en lo político, no contamos con la ayuda ni del presidente ni de los senadores, ni de ningún político, podríamos usar los medios de comunicación, y en lo económico podríamos afectar ciudades e regiones, en lo político, tenemos leyes que nos pueden ayudar con los comercializantes, y así evitar que algunas especies se extingan, como ya ha sucedido con otras.

Registro fotográfico 17. Posicionamiento de un estudiante haciendo parte de la situación II. (C (E2))

Igualmente afirmaciones como “Crearía un lugar semejante al hábitat de ellos... y así lograría salvar esta especie y muchas más” (C (CC2)), ubican al sujeto como participe de procesos, a diferencia del caso anterior. Cuando el estudiante se manifiesta parte de la situación, se percibe

un sujeto activo que muestra alternativas de acuerdo con su saber, que se siente parte del medio con el que se establecen relaciones, reconociendo su importancia no solo porque son seres vivos, sino porque gracias a ellos y las relaciones que se entretienen entre ellos y el medio, se da la existencia humana.

Es importante resaltar la participación de estudiantes que se habían colocado en la posición al margen de la situación, en la aplicación de la segunda lectura de trabajo, respecto al pez león, en el apartado en los zapatos del otro, los estudiantes plantean, *“propondríamos que es necesario cazar al pez pues si continúa reproduciéndose puede matar más especies de peces y nos afectaría mucho, tanto a nosotros como a los demás peces que alteran las cadenas alimenticias”* (DC (CC1)); este testimonio permite evidenciar cómo aunque las posiciones iniciales mostraban sujetos pasivos, al margen de la situación, se ha comenzado a evidenciar un cambio en el discurso, pues al pensar en la responsabilidad que atañe estar al frente de una situación se proponen alternativas en donde se reconoce el bien común y el establecimiento de unas relaciones con el medio, por lo que algunas acciones afectan el colectivo. De esta manera, se ve que los discursos son dinámicos y que el cambio en ellos, tal vez obedezca a las interacciones que se dan en el aula y las prácticas discursivas que en ella interactúan.

Los anteriores elementos se destacan en el discurso⁵⁸ de los estudiantes y permiten hablar de su constitución como sujetos sociales desde la clase de ciencias. Estos se encuentran en correspondencia con las modalidades enunciativas propuestas por Foucault (2007), en términos del discurso, a partir del cual se puede determinar ¿Quién habla?⁵⁹, ¿Desde dónde habla?⁶⁰ y ¿Cómo se posiciona frente a lo que habla?⁶¹. (Ver figura 16).

⁵⁸ Así mismo, un discurso se constituye como tal y tiene sentido en la medida que se da a conocer a otros y son ellos quienes otorgan la importancia, trascendencia y pertinencia del mismo a la hora de intervenir en un grupo determinado.

⁵⁹ Para hablar de la primera modalidad, ¿Quién habla?, hay que evaluar ¿A quién se le da el “poder” de hablar?, ya que no todos los individuos lo tienen o por lo menos no todos tienen la fuerza e importancia necesaria en la práctica discursiva. Foucault (2007), propone tres criterios para dar cuenta de quién habla; el criterio de competencia y saber (entendido como el reconocimiento que se da al otro por el conocimiento que tiene en relación con un tema o situación.), el sistema de diferenciación y relaciones con otros individuos u otros grupos (hace referencia a las situaciones de reparto de atribuciones y subordinación jerárquica que se presenta en la interacción con otros) y por último, el estatuto y funcionamiento en relación con la sociedad (Pronunciamento otorgado a quienes tienen un aval

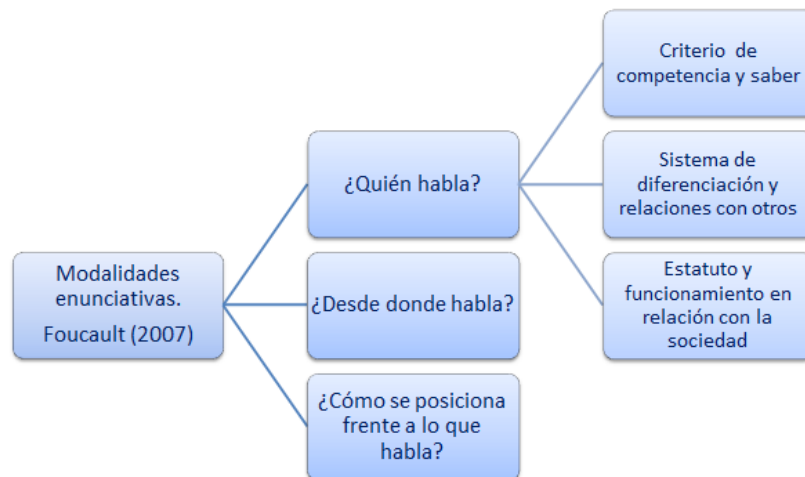


Figura 16. Modalidades enunciativas del discurso, Foucault (2007).

A través del discurso y las dinámicas de interacción en el aula, se da evidencia de la constitución de los estudiantes como sujetos sociales, sujetos críticos, que se posicionan, toman decisiones, proponen y emprenden acciones en consonancia con las situaciones que viven y se presentan, sujetos partícipes de los aspectos económicos, políticos, sociales y culturales que cruzan sus vidas y a los que quieren aportar con el fin de mejorar su calidad de vida.

Teniendo en cuenta el ejercicio de sistematización, se extrapolan aspectos basados en la interacción social de los sujetos, que dan cuenta de la constitución de los estudiantes como sujetos sociales, tales como el reconocimiento, en el que es necesario el reconocimiento de los otros, las relaciones de poder que se establecen entre quienes hacen parte de un colectivo, evidenciadas en las expresiones de los diferentes discursos y el actuar de los sujetos, que se construye, formula, modifica y reformula desde las dinámicas de clase como lo es la interacción,

o título social, como lo es un profesional a quien el título le otorga el poder de hablar sobre algo que ha estudiado o abordado.)

⁶⁰ Hace referencia a los ámbitos desde los cuales se da el discurso y donde encuentra su origen y punto de aplicación, es decir desde donde se observan y analizan las situaciones, que para nuestro caso concierne a los ámbitos y lugares desde donde el estudiante centra su discurso.

⁶¹ Así mismo, en el discurso se puede evidenciar la posición en cuanto a la documentación oral o escrita como emisor y/o receptor y de acuerdo con los dominios teóricos, lo que le permite entretener “relaciones entre el campo de las observaciones inmediatas y el dominio de las informaciones ya adquiridas”, es decir se puede determinar ¿Cómo se posiciona frente a lo que habla?

las prácticas dialógicas, la expresión de los puntos de vista y los argumentos con los que se sustenta, reconociendo acuerdos, desacuerdos, semejanzas y diferencias frente a los mismos, entre otros, aspectos que inciden en la construcción de subjetividades.

Elementos desde los cuales se constituye el sujeto social en la clase de ciencias

A partir de estos análisis, se puede plantear categorías desde las cuales los estudiantes se constituyen como sujetos sociales en las dinámicas de construcción de conocimiento en la clase de ciencias, dentro de los que se resaltan, las relaciones de poder, el reconocimiento y la construcción de subjetividades.

Relaciones de poder en la interacción de los sujetos

Como ya se presentó, a través de las prácticas discursivas que se dieron en las dinámicas del desarrollo de las actividades propuestas en el aula, la interacción entre los sujetos de cada equipo y del curso en general, es posible evidenciar roles y actitudes marcadas entre los estudiantes.

Existen relaciones de poder que privilegian a quienes hablan, de lo que hablan y cómo se posicionan frente a lo que hablan, lo cual da cuenta de relaciones de saber-poder en el aula que se dan en los ejercicios de construcción de conocimiento. Así mismo, se dan relaciones de poder entre los estudiantes y otros miembros de la comunidad educativa, como es el caso de situaciones que implicaban toma de decisiones, en las que se recurre al manejo de jerarquías, por ejemplo respecto a qué hacer si en el colegio se encontraban especies de agua salada los estudiantes proponen *“Nosotros solicitaríamos hablar con el rector y los coordinadores de nuestra institución que son quienes tienen voz de mando en el colegio... aclaramos que hablaríamos con el rector debido a que es el dirigente del plantel”* (LC (CC2)), *“Al respecto hablaríamos con el rector y los profes de ciencias”* (LC (CC5)), y además se evidencia por medio del discurso de los estudiantes, procederes llevados a cabo en la institución, como acudir inicialmente al diálogo y no a la sanción y el juego de las dinámicas de poder institucionales de las jerarquías y

responsabilidades que conlleva cada cargo, pero así mismo, el poder que tienen todos los miembros de la comunidad para cuestionar e indagar al presentarse una situación irregular,

C(CC3)“trataríamos de hacer una junta con el rector, profesores del área de biología y los estudiantes que están al tanto de la situación, se les preguntaría a cada uno si sabían que son especies marinas, si estaban conscientes que es ilegal, se le preguntaría al rector ¿Por qué permitió que los profesores ingresaran especies ilegales? ¿Por qué los profesores no trabajan con peces de agua dulce? En el caso de que no estuvieran al tanto de eso, se les informaría para que regresen los peces a su hábitat, son muy pocas las probabilidades de que estén mintiendo, ya que son profesores del área de biología, por lo tanto deben conocer cada especie, su origen y cada cosa de ellos.”

Tradicionalmente se habla de las relaciones de poder⁶² desde los aspectos legales, en términos del estado, pero es necesario ampliar esta visión en términos de abordar la objetivación del sujeto⁶³, de esta manera, Foucault (1988), expresa, “en tanto el sujeto se encuentra en relaciones de producción y significación, se encuentra igualmente en relaciones de poder, las cuales son a su vez sumamente complejas.” (p.4), de allí que en los diferentes espacios en los que se desenvuelven los seres humanos entabla relaciones de producción y significación, que en el caso de la escuela estarán dadas por los procesos de socialización, enseñanza – aprendizaje. El siguiente dialogo es muestra de la significación que se asigna a las relaciones que establece el sujeto:

⁶² Foucault (1988), plantea que “con el propósito de entender las relaciones de poder, tal vez deberíamos investigar las formas de resistencia y los intentos hechos para disociar estas relaciones” (p. 7), en donde las formas de resistencia se asumen como luchas frente a las formas de poder. Para Foucault existen tres tipos de luchas; contra la dominación (étnica; sociales y religiosas), contra formas de explotación que separan los individuos de aquellos que ellos mismos producen y contra aquello que ata al individuo y lo subsume (contra la sujeción -todas las formas de sujeción son consecuencias de fuerzas de producción, luchas de clases y de estructuras ideológicas que determinan formas de subjetividad-, contra formas de subjetividad y sumisión)... “Hoy en día la lucha contra las formas de sujeción (contra la sumisión de la subjetividad) se está volviendo cada vez más importante”. (p. 8-9). Y la escuela es un escenario en donde se evidencia la construcción de ella, así mismo, para el autor,

“La forma de poder emerge en nuestra vida cotidiana, categoriza al individuo, lo marca por su propia individualidad, lo une a su propia identidad, le impone una ley de verdad, que él tiene que reconocer y al mismo tiempo otros deben reconocer en él. Es una forma de poder que construye sujetos individuales.” (p. 8)

Proceso que aunque se adelanta a través del entramado de relaciones que establece el ser humano, se construye en cada uno.

⁶³ En tanto el ser humano se reconoce así mismo como tal, pues la noción de sujeto no está dada a priori, sino que el ser humano se constituye y reconoce como tal en tanto establece una serie de relaciones con el medio, los otros y él mismo.

G (E1): *“Yo considero que la responsabilidad para los problemas ambientales que se muestran en las lecturas le corresponden a la política”.*

G (E2): *“¿Por qué dice eso?, yo no estoy de acuerdo y le voy a dar varias razones, la primera, parece que usted entiende no se diera cuenta que en este país hay más politiquería que política; segunda, responsables somos todos pero especialmente los jóvenes faltos de conciencia y tercera, la responsabilidad es social, o por lo menos eso es lo que yo siempre he analizado, es que no podemos estar echándole culpas a los demás simplemente por que sí.”*

G (E3): *“Yo creo que la futura personera 2015 tiene razón en eso, a mí me convenció”*

G (E1): *“Pues es que yo quería decir algo parecido pero bueno, si tiene razón”*

Cuando se habla de poder y más al interior del escenario educativo, nos acercamos a una noción de este desde la perspectiva micropolítica en donde:

Se refiere al uso del poder formal e informal por los individuos y los grupos, a fin de alcanzar sus metas en las organizaciones. En gran parte, las acciones políticas resultan de las diferencias percibidas entre los individuos y los grupos, unidas a la motivación por usar el poder para ejercer influencia y/o proteger. Aunque tales acciones están motivadas conscientemente, cualquier acción, consciente o inconscientemente motivada, puede tener una relevancia política en una situación dada. Tanto las acciones cooperativas y conflictivas como los procesos forman parte del dominio de las micropolíticas (Blase, 1991, citado por Blase, 2002, p.2)

De esta manera es evidente como a lo largo de la propuesta las construcciones realizadas por los estudiantes trascendían de lo individual al equipo de trabajo y allí se hacía necesario un ejercicio de influencia hacia el otro, por ejemplo en dialogo al interior de uno de los equipos de trabajo se comentaba,

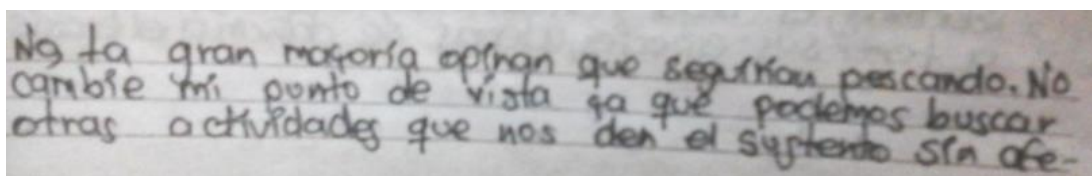
(DC (E1)): *“háganme caso, digamos que defendemos el pez león, ustedes se van a poner a decir que es malo y otros nos van a dar en la cabeza con esas ideas, mejor dicho, déjenme hablar a mí”.*

(DC (E2)): *“Siempre usted tiene la razón, yo no estoy de acuerdo, entonces cada uno de su opinión y ya”*

(DC (E3)): *“No empiecen con la pelea, digamos que estamos de acuerdo y ya, no vamos a quedar mal, como los que no son capaces de ponerse de acuerdo”*

El poder permea todos los espacios de la vida cotidiana de la organización escolar y afecta a todas las instancias y a todos los actores de la comunidad educativa, individual o colectivamente, obligando a las alianzas, en pro y en contra de reformas, se da una constante puja, por la prevalencia de ideales, a todo nivel jerárquico, se manifiestan las tensiones, ello se ve reflejado en el dialogo anterior; el conflicto toma de lleno el escenario de participación y representación social.

En las actividades propuestas, durante las situaciones denominadas “En los zapatos del otro”, los estudiantes participaban en las discusiones generales dando a conocer las decisiones que tomarían en cada situación planteada y luego de escuchar los argumentos de los compañeros se preguntaba si cambiaban su punto de vista inicial, ante lo cual la mayoría se mantenía en su posición, como es posible verificar en el registro fotográfico 18, lo que es importante, pues deja ver sujetos conscientes de sus posturas, reconocidas por su diferencia con las demás y ratificada en el ejercicio de discusión con los argumentos planteados, frente a los que no se presentó por parte de los otros, aspectos y relaciones suficientes o mejores que les hicieran cambiar de parecer, es decir que no se subordinan ante los argumentos de los demás, sino que se sostienen apoyándose en sus posturas.



Registro fotográfico 18. Relaciones de poder. (C (E3))

Así mismo, en el ejercicio de poder, “*ciertas acciones modifican otras*” (p.16), por lo que, el “poder” solo existe cuando “*es puesto en acción*”, lo cual implica que en una relación de poder no existe un consenso, está articulada en dos elementos, “*el otro (aquel sobre el que es ejercido el poder, persona que actúa)* y un campo entero de respuestas, reacciones, resultados y posibles invenciones que pueden abrirse, el cual está enfrentando a una relación de poder” (p. 16), por ello, en el ejemplo anterior, los estudiantes que manifiestan no cambiar su postura, en realidad

expresan una respuesta o resultado ante el ejercicio de poder que se da en el aula de clase, ante lo que no se presenta un consenso.

En respuesta a lo anterior, la clase de ciencias no se puede considerar como simple espacio de saber académico que obedece a un currículo preestablecido, sino como una organización sistemática, que buscan responder por las necesidades de formación de los sujetos. De acuerdo a lo anterior es necesario tener en cuenta que el poder no existe por sí solo, sino es en el ejercicio de las relaciones con el otro (entre los individuos o los grupos), donde el ejercicio de la comunicación a través del lenguaje (o cualquier sistema simbólico) juega un papel muy importante, pues, *“comunicar es siempre una cierta forma de actuar sobre otra persona o personas”* (Foucault, 1988. p. 15)., lo que permite hablar según el autor citado, de la triada capacidad-comunicación-poder, que se evidencia en la clase desde distintas perspectivas, tales como el rol del estudiante que dada su elocuencia “convence” desde su discurso *“A ver yo creo, es más estoy segura, que con el pez León se pueden hacer grandes proyectos, miren hay que tener emprendimiento, eso dijo el profe de tecnología, entonces recuerden esa palabra, yo lo hago y así puedo pretender hacer grandes cosas en la vida, deberían hacer lo mismo ustedes”* (G (E)).

De esta manera, constantemente en las aulas de clase y fuera de ellas, los procesos de construcción de conocimiento se consideran ejercicios de poder en los que se constituyen sujetos como sujetos sociales a través de la interacción, de la que no se puede dejar de lado distintos factores (como los socio-culturales, contextuales, entre otros) que median el pensar, comunicar y actuar de los seres humanos que se encuentran en él.

Guattari⁶⁴ & Rolnik (2005) consideran fundamental entender las relaciones de poder en la escuela como la reapropiación de las relaciones de los niños entre sí y de los niños con los adultos, en relación con los problemas educacionales, culturales y del tejido social⁶⁵, entre otros.

⁶⁴ Este autor propone que se ubica en la idea de sujeto al hacer referencia al «agenciamiento colectivo de enunciación», el cual no corresponde a una entidad individuada ni a una entidad social predeterminada.

⁶⁵ Guattari & Rolnik (2005) consideran la reapropiación del tejido social sin la mediación del Estado pues plantean que este asume un modo de producción subjetiva alienante y serializada.

Por ende, hace parte del quehacer en el aula que esta reapropiación se realice a partir del reconocimiento del otro y de sí mismo como sujetos, ubicando posicionamientos ideológicos, que por lo general, conllevan una carga jerárquica ante situaciones de índole social y ambiental que son motivo de análisis. Para los autores en mención, la organización micropolítica de la sociedad, se puede desarrollar, de forma paralela, a nivel de los niños, por medio del establecimiento de diálogo entre ellos. Esto conlleva a que el estudiante se constituya como sujeto social en los procesos de construcción de conocimiento en la clase de ciencias.

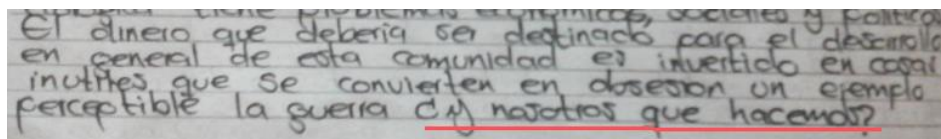
En dependencia de lo anterior es inevitable dar un viraje a las prácticas educativas⁶⁶ tornándolas como espacios para la creatividad, el debate, la discusión y la reflexión tanto del docente frente a su rol, como del estudiante frente a la manera cómo afronta su papel en el espacio académico basándose en la autorregulación y libertad como principios de la autonomía. Estudiantes autónomos son sujetos emancipados de la educación tradicionalista, con sentido crítico para construir conocimiento y confrontar el conocimiento del otro.

Reconocimiento de los sujetos

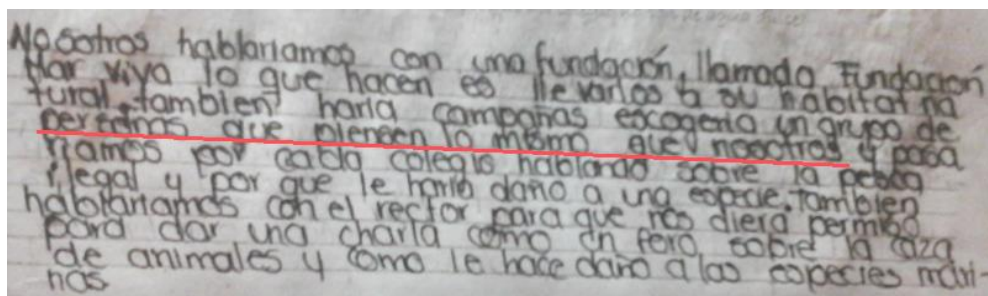
En las actividades propuestas para la clase y en las dinámicas de interacción (en el diálogo, el intercambio de ideas, la discusión, la confrontación y validación) entre los estudiantes se produce el reconocimiento del “yo”, “los otros”, “nosotros”, lo cual le permite establecerse como sujeto que interviene, se relaciona, comparte, interactúa, socializa y se constituye como sujeto social. Estas situaciones son evidentes en testimonios como “...creemos que las cosas más pequeñas son las que menos ayudan o colaboran pero en conclusión desde la cosa más pequeña hasta la más grande cuenta. Cuando hablamos de seres vivos...no podemos abusar de las especies pues es atentar contra nuestras vidas, ya que nosotros dependemos de ellos” (C (CC2)), “Nosotros no

⁶⁶ Tradicionalmente las prácticas educativas al interior del aula han sido predominantemente basadas en la heteronomía del docente, entendiéndose esto como el imperante postulado de reglas lógicas y morales que se ejercen sobre los estudiantes quienes como subordinados del proceso enseñanza – aprendizaje, deben seguirlas con marcada obediencia, el estudiante aquí no es crítico, no debate, no cuestiona dado que el discurso del docente, con portos egocentristas, se muestra como absoluto, real e inamovible. Desde esta perspectiva la heteronomía apunta a una centralización del conocimiento en el docente, limitando la posición del estudiante a un oyente pasivo y acrítico incapaz de cuestionar el lugar de enunciación del discurso académico.

tenemos conciencia para pensar que le estamos haciendo daño a una especie y de esto salen muchos más afectados” (LC (CC5)). Igualmente los registros fotográficos 19 y 20 permiten evidenciar esta situación



Registro fotográfico 19. Reconocimiento I. (C (CC1))



Registro fotográfico 20. Reconocimiento II. (C (CC5))

Las palabras o expresiones resaltadas permiten dar cuenta de la constitución de sujetos sociales en la medida que permiten el reconocimiento del estudiante en la relación que construye con los otros.

Los estudiantes para constituirse como sujetos sociales, realizan un proceso de reconocimiento, es decir, de identidad, Morín (1994a), indica, de acuerdo con el principio de identidad⁶⁷, que el sujeto para referirse a sí mismo debe mencionar al mundo externo, a los otros, desde donde construye su subjetividad. Los sujetos al expresar su opinión, se encuentran consigo mismo, caracterizan lo propio, lo que piensan y saben de algo y al escuchar al otro e identificar las características comunes a su discurso, pero también lo diferente, lo contrario, deciden aceptar, pues reconocen que existen muchos aspectos involucrados en el problema que los otros aportan, o deciden rechazar argumentos porque no son posibles de legitimar desde su saber y creencias, claro está, este ejercicio se da a través de la interacción social, es decir, el reconocimiento es

⁶⁷ Retomando a Barbosa (2011), el reconocimiento implica la creación de identidad, para lo cual es necesario el otro, ya que, el sujeto requiere identificar lo semejante y lo diferente y de esa manera evaluar si lo incorpora a su subjetividad.

producto de ese ejercicio dialógico que establece con los otros, con el medio y con ellos mismos, en el que se discrimina lo igual, semejante, diferente, opuesto, complementario y diverso y en él se ubica el yo y el otro. El nosotros, surge solo cuando reconocemos el aporte de todos para la configuración de un nuevo punto de vista, una nueva manera de comprender, en donde lo mío y lo del otro es puesto al servicio del grupo y se asume como grupo una misma postura en la que el yo y el otro se asumen como aportantes. Entonces, las dinámicas llevadas a cabo en el aula, enriquecen, modifican o replantean las ideas y el discurso de los sujetos a través de la identificación de las ideas semejantes, de lo diferente, del acuerdo y desacuerdo, se reconoce lo propio y lo ajeno y se integran a lo propio aquellas ideas con las que se está de acuerdo o se sienten complementarias con las propias y por tanto, se propician cambios, se enriquece o transforma el discurso, es decir se favorece al mismo tiempo la construcción de subjetividades, que dan cuenta de la construcción de conocimiento, del mundo y de la realidad que hace cada sujeto.

Construcción de Subjetividades en los procesos de construcción de conocimiento

Como se ha planteado, la subjetividad hace referencia a la construcción que realiza el sujeto desde las dinámicas de interacción con los otros, el medio, su experiencia y su saber, conformando una mirada del mundo y las interacciones en el mismo; proceso evidente en el discurso y la interacción de los sujetos unida a las emociones y procesos simbólicos (González, 2008). La construcción de subjetividades, se da en el escenario del individuo, pero no en la soledad o del aislamiento, sino por el contrario en la interacción con los demás, *“cuando “el sí mismo” logra un espacio de ruptura respecto a las líneas de saber y de poder que lo sujetan... tiene que ver con una “dominación de uno mismo”* (Deleuze, citado por Navia 2007, p. 57), logrando como lo plantea Lagarde (citada por Calvillo y Favella, 1996), una particular manera de comprender el mundo a través de sus manifestaciones, de su lenguaje. Así los estudiantes plantean *“Profe no trabajemos individual, es mejor con el quipo porque así nos complementamos, ayudamos y podemos decir cosas mejores que cuando nos toca trabajar a cada uno por su cuenta”* (DC (E))

Cuando el estudiante reflexiona ante las situaciones planteadas y el egoísmo del ser humano, *“Creemos que tenemos muchas plantas para hacer de ellas lo que nos venga en gana pero no nos damos cuenta que esto en algún momento tendrá un fin, cuando nos quedemos sin ninguna, es allí cuando nos arrepentiremos”* (DC (E)), muestra que se reconoce en relación con los otros y de esta manera constituye y se constituye dentro de la sociedad. Cuando se fija posiciones y se argumenta la posición, DC (CC3): *“Al comparar mi opinión con la mayoría no cambio mi punto de vista, por lo contrario sigo diciendo nosotras no pescamos, no haremos daño como no nos gustaría que nos lo hicieran, porque se debe respetar la vida de los otros y buscar alternativas de sobrevivencia que no hagan daño al ambiente del que dependemos”* se deja ver la construcción de subjetividades, una manera propia de ver el mundo que da cuenta de la constitución de sujetos que deciden, con carácter, que reconocen a los demás y ello les permite reconocerse y constituirse como lo que son.

También se encuentran construcciones intersubjetivas en donde el colectivo construye desde los argumentos expuestos y la discusión dada al respecto de las situaciones, LC (CC1): *“El problema está en pensar demasiado en el presente dejando a un lado el futuro”*, mostrando que a través del trabajo realizado en la enseñanza de las ciencias se está constituyendo sujetos sensibles, que perciben distintas problemáticas y reflexiona desde su rol como estudiantes y sujetos con el fin de pretender que los demás se coloquen también en esa posición y de esta manera ser sujetos de transformación, evidenciado en expresiones como, DC (CC3): *“Cuando hacemos las cosas y estamos lastimando a algo o a alguien es porque no estamos haciendo las cosas bien, hay que buscar las soluciones correctas”* o como sucede cuando plantean que LC (CC1): *“Protegeríamos el ecosistema porque si nos ponemos a pensar acabaríamos con la variedad de especies... además de eso nos están robando porque nosotros estamos arriesgando nuestras vidas para pescar...”* o al interrogarse y proyectarse, LC (CC3): *“¿Para qué pescamos, para encerrarlos?, ¿y si termino en la cárcel o en el fondo del río?”*. La construcción de subjetividades implica una reflexión sobre el quehacer propio en relación con los demás, construimos y nos construimos a nosotros mismos.

Desde estos ejemplos, se muestra cómo las modalidades de la enunciación, el reconocimiento del quien habla, desde dónde y cómo se posiciona, remiten a la constitución de sujetos diversos, no homogenizados, en donde como lo plantea Foucault (1999) a través de las prácticas discursivas, se busca un espacio de expresión de subjetividades y desde la clase de ciencias no solo se expresan, sino se construyen subjetividades e intersubjetividades.

La subjetividad implica que el *yo* construye y desde allí se transforma como sujeto, cuando los estudiantes reconocen un problema y toman una postura respecto al mismo pensando en cómo solucionarlo, se transforman, pues se ven de manera diferente debido a que se modifica su manera de ver, sentir y actuar en el mundo.

De esta manera, a través de los análisis realizados, se evidencia la constitución de los estudiantes como sujetos sociales, con posicionamientos críticos, en la manifestación y toma de decisiones frente a situaciones que afectan su mundo y su vida pensando las consecuencias o afectación que las mismas generan, que emprenden acciones colectivas en busca de mejorar sus condiciones y lograr sus metas, que buscan transformaciones reconociéndose como partícipes de su mundo en donde coexisten con otros, inmersos en un entramado de relaciones que identifican, así como la complejidad de afectación e impacto se pueden presentar a causa de sus disposiciones, por lo que son importantes y únicos que se enriquecen en el colectivo.

Así, la enseñanza de las ciencias debe contribuir con propuestas desde problemas disciplinares pero con un fuerte componente de análisis de las problemáticas sociales, ambientales y contextuales en general para proponer formas de intervenir, que impliquen la toma de posturas críticas y de acciones que transforman tanto al sujeto como a su contexto.

CONSIDERACIONES FINALES

“Si en la escuela pública se enseñan matemáticas, física, química o biología... es porque se piensa, tras múltiples debates de todo tipo, que los futuros ciudadanos estarán mejor preparados para la vida si han recibido esa educación científica... Por consiguiente, la ciencia se enseña para modificar y transformar a los seres humanos, tratando de que estén en mejores condiciones para actuar en el mundo (natural, social, histórico, etc.)”
Echevarría (1998).

1. CONCEPCIÓN DE SUJETO SOCIAL Y SUS IMPLICACIONES EN LA CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO EN LA CLASE DE CIENCIAS

El análisis de la categoría de sujeto social propuesta desde la sociología y psicología, enriqueció la visión que se hace de los procesos pedagógicos, al contrastar las maneras de concebir al hombre desde distintas perspectivas. Se reconoce que la mirada de individuo independiente de la realidad externa a él debe trascender al entendimiento de las relaciones que el sujeto entreteje con los otros, con su entorno y con los objetos que constituye, desde donde adquiere nuevos sentidos, construye y reconstruye constantemente su mundo y se modifica a sí mismo. En este sentido, la emergencia de la categoría sujeto social, posiciona al ser humano en relación con sus procesos de construcción de conocimiento, en los que el sujeto es partícipe y actor principal, teniendo en cuenta que, en éstos se entrelazan aspectos que cruzan la vida y el entorno y se llevan a cabo desde la interacción con los otros, inmersos en una cultura, con la cual se comparten significados.

Los planteamientos epistemológicos acercaron al entendimiento de los actos del sujeto, no como individuales, aislados e inconexos, sino como un entramado de carácter social y colectivo, donde la condición de sujeto social, está ligada con el respeto⁶⁸ y el reconocimiento de los otros, como

⁶⁸ Enmarcado en que la propia actuación no violente los derechos y libertades de los demás.

integrantes o pertenecientes a una sociedad, cuyo sentido de favorecimiento social, será a favor propio, asumiendo el compromiso de mejorar su entorno y el de los demás, posicionándose en un rol, reconociendo su incidencia, su responsabilidad como sujeto consciente que se proyecta. Así, el estudiante se reconoce desde sus planteamientos, en relación con los otros, en la diferencia, la semejanza, el acuerdo y desacuerdo, desde los que se mantienen, refuerzan, validan, modifican o reformulan pensamientos, decisiones, ideas y maneras de ver el mundo, contribuyendo así a la construcción de subjetividades inmersas en constantes relaciones de poder⁶⁹ que evidencian las dinámicas del mundo en el que interactúa el sujeto y en el cual está supeditado al cambio.

En este sentido, la transformación del sujeto, se ve mediada por la construcción de saberes en la interacción con el otro, de manera que se establece una comprensión de la diversidad en lo político, ideológico y cultural. Así, el reconocimiento de los estudiantes como sujetos activos, que construyen y no reproducen, que pueden imaginar y crear, líderes, participes de los procesos que se presentan en la sociedad; permite que se hable de un sujeto de saber y de acción, que en interacción con los otros puede generar transformaciones. Entonces, el estudiante es protagonista de su proceso de enseñanza aprendizaje, constructor de saberes y conocimientos, participe de procesos; pero a la vez un ser heterogéneo, que no acepta sumisamente lo que la autoridad señala, sino que es capaz, autónomo, que actúa permeado por la trama de relaciones que le dan significado y sentido a su existencia, lo cual implica su reconocimiento y la puesta en escena de su autoconciencia para ubicarse como hacedor de sociedad.

2. LAS DINÁMICAS DE LA CLASE Y LA CONSTITUCIÓN DE SUJETOS SOCIALES

Pensar al estudiante como sujeto desde una perspectiva histórica, política, ideológica y cultural, implica dar un nuevo sentido epistémico, pedagógico y didáctico a las relaciones sociales⁷⁰ presentes en la clase de ciencias, en donde la visión del mundo se comparte, contrasta y enriquece.

⁶⁹ Dadas por el posicionamiento frente a otros que muestran mayor o menor fuerza en el colectivo del cual comienza a hacer parte cada sujeto.

⁷⁰ Las cuales son influenciadas tanto en la escuela como por la familia, los medios de comunicación, las normas, las creencias, imaginarios y representaciones sociales, entre otros.

La vivencia en el aula permitió un acercamiento al entrelazado de las dinámicas de construcción de conocimiento que propician la constitución de los estudiantes como sujetos sociales en la clase de ciencias. Resaltar la opinión del estudiante posibilita su participación activa y consiente, pues la voz valedera no es la del docente, el libro de texto u otra fuente de conocimiento, pues él es actor principal ya que se muestra como sujeto que interactúa con otros, enriqueciendo su visión del mundo. Pero, dado que la opinión puede presentarse al margen de una situación, es fundamental posicionar a los estudiantes en los zapatos del otro, pues esto se constituye en un espacio de pensarse así mismo, analizarse sin juzgamientos, autoreflexionando sobre el actuar. Estas dinámicas de la clase de ciencias ubican a los estudiantes en un contexto cercano, para dar cuenta de la capacidad de decisión en procesos donde él como sujeto es protagonista y responsable de lo que acontece, de manera que trabajando en otro contexto, permite hacer uso del conocimiento en diferentes situaciones.

De esta manera, se identifica la construcción de objetos por parte de los estudiantes, no como sustancias materiales, sino como producto del entramado de aspectos que los estudiantes evidencian en el contexto en relación con su experiencia, saberes y aportes que los otros realizan. Los objetos de los cuales hablan los estudiantes, como las relaciones ambientales, políticas, económicas, sociales y con la educación; permiten establecer un diálogo constante en donde se reconocen diversidad de discursos, evidenciados en el modo de hablar y proceder en la clase; así, el reconocer elementos respecto al dominio de la palabra⁷¹, quien habla en la clase⁷² y como se posiciona para hablar⁷³; brinda la posibilidad de caracterizar las dinámicas⁷⁴ de la clase de ciencias a partir de las cuales los estudiantes se constituyen como sujetos críticos, capaces de

⁷¹ Evidenciado por elementos en relación con el status del que “más sabe de eso” y puesto en escena principalmente a partir de la experiencia y conocimiento propio, otras fuentes de conocimiento, creencias y el contexto de ley.

⁷² Caracterizado por el liderazgo y puesto en escena a través de dinámicas como el manejo de los turnos y el ceder la palabra. En donde se muestra un sujeto capaz de reconocer la existencia del otro y de su capacidad de intervención, pues esta da cuenta de la ubicación del sujeto respecto a otros, bien sea como líder o como sujeto que asume la posición asignada por los otros, por ejemplo quien escucha, participa, contradice, aporta, etc.; en ese orden de ideas el liderazgo toma un papel fundamental en la medida que confiere a quién lo ejerce la posibilidad de ubicarse en una posición de credibilidad y vocería ante el grupo de estudiantes.

⁷³ Bien sea al margen de la situación o haciendo parte de ella.

⁷⁴ Se hace referencia a las dinámicas de la clase de ciencias como un espacio de formación y socialización para la interacción, intercambio y análisis de nuevos saberes y significados tanto en lo personal como en lo colectivo.

reconocer los factores, que directa o indirectamente, afectan el mundo. La actividad en el aula de clase trascendió de construir explicaciones sobre eventos del entorno a acercarse a la construcción de valores y actitudes en relación con los demás, consigo mismos, con el ambiente, con el conocimiento, con la clase y especialmente a pensar sus actuaciones en el mundo.

A partir de los análisis derivados de estas dinámicas se plantean elementos desde los cuales los estudiantes se constituyen como sujetos sociales en la clase de ciencias, dentro de los que se resaltan, las relaciones de poder⁷⁵, el reconocimiento y la construcción de subjetividades. De esta manera la clase de ciencias se constituye como un espacio para la cohesión del tejido social y es que al dejar de lado el pensamiento tradicionalista que invisibiliza la interacción entre sujetos, brinda la posibilidad de reconocer la escuela como el lugar donde a parte del desarrollo formativo en las diferentes áreas de conocimiento, se generan intercambios de características comunes entre sujetos disímiles que confluyen en un proceso de construcción de conocimientos. Por tanto en el escenario de la escuela convergen multiplicidad de sujetos con diversidad de intereses, metas, derechos, deberes, valores, características, etc., tanto personales, como sociales y es uno de los primeros escenarios políticos para el sujeto en donde se advierten manifestaciones de representatividad, liderazgo⁷⁶ y participación.

3. RETOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS PARA LA CONSTITUCIÓN DE SUJETOS SOCIALES

En el aula de clase y en especial en la clase de ciencias se forjan valores, ideologías, creencias, orientaciones, hábitos, posiciones; que en términos generales posibilitan que el estudiante se constituya como sujeto social que busca analizar, comprender y explicar los acontecimientos de su contexto cercano pero que es capaz de considerar las implicaciones que se producen en otros contextos asumiendo con criticidad las consecuencias de sus acciones y decisiones.

⁷⁵ No vistas únicamente desde el ámbito legal, sino referidas en términos de las relaciones sociales que establece el sujeto.

⁷⁶ Este implica el desarrollo de procesos comunicativos en donde la capacidad de escuchar, tolerar, respetar, comprender deben ser potencializadas en todo contexto, conduciendo a la participación activa y consiente de los procesos sociales.

Las prácticas al interior del aula deben ser consideradas con una visión integradora tanto de los factores que las circunscriben así como de aquellos que la significan, por tanto el reconocimiento de la voz de los diferentes actores a través de la discursividad, textos, idearios o imaginarios; jugaron un papel fundamental. Este proceso encerró, aparte de procesos intencionados para dar cuenta de las dinámicas de la clase de ciencias que permiten la constitución de los estudiantes como sujetos sociales, eventos que emergieron durante la investigación. Esto incluyó, las motivaciones de los estudiantes y docentes frente a la pregunta de investigación, líneas personales y representaciones de otros actores de la comunidad educativa, que inciden constantemente en la configuración de la práctica docente.

4. EL DOCENTE Y SU PROYECCIÓN DESDE LA COMPRENSIÓN DE SU PRÁCTICA

Hablar acerca de la reflexión en la práctica propia es un paso fundamental para su resignificación y transformación, habla del maestro como un profesional reflexivo de su praxis, el cual considera todos aquellos factores que la constituyen, aquellos que la ralentizan y la limitan, así como los que la optimizan y la cualifican.

Por tanto, la investigación resignificó las prácticas educativas desde los referentes, no solo teóricos, sino epistemológicos y contextuales, haciendo que las dinámicas al interior del aula se tornen analíticas, interpretativas y con una carga de criticidad que coadyuve a la identificación de los obstáculos y aspectos a mejorar a fin de sortearlas y conjurarlas en pro de la cualificación del ejercicio enseñanza aprendizaje.

La enseñanza de las ciencias debe propiciar escenarios para la construcción de conocimiento, en los que el estudiante se cuestione acerca de su contexto particular y del mundo en general, lo cual permite establecer relaciones diversas desde aspectos ambientales, políticos, económicos, sociales y con la educación; haciendo que la ciencia pueda ser interpretada como una actividad cultural. Esto lleva a resignificar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, haciendo que estas, se asuman como un entretreído de relaciones, mediadas por el contexto y no como un

conjunto de verdades absolutas e inmutables, comprendiendo la ciencia como actividad cultural, lo que se hizo visible durante el desarrollo de la presente investigación al darle otro sentido al concepto de ciencia⁷⁷ y al evidenciar las dinámicas de construcción de conocimiento que permiten que los estudiantes se constituyan como sujetos sociales.

La educación y la enseñanza de las ciencias de manera particular juega un papel fundamental en la formación de sujetos sociales, de decisión, de saber, de poder⁷⁸; que se posicionen, planteen soluciones, se apropien del mundo, contribuyan en la conformación de nuevos órdenes sociales, transformen la sociedad y construyan un mundo que responda a sus necesidades.

⁷⁷ De esta manera la construcción de conocimiento dio la posibilidad de realizar un acercamiento a la ciencia como actividad cultural, pues esta se trabajó y construyó como proceso de social, político e ideológico, en relación consigo mismo y con los demás.

⁷⁸ Un sujeto de poder se manifiesta, en las propuestas y cuestionamientos intencionales, que conllevan a la concreción de un orden social modificado, que para el caso del estudiante corresponde al orden escolar.

REFERENCIAS

- Abello, I., (2009). Los años 60. Del ser o no ser al ser y no ser. *Revista de estudios sociales, Universidad de los Andes*. 33, 61 - 69
- Arca, M., Guidoni P., & Mazzoli P. (1990). El desarrollo del proceso cognitivo como tarea de la educación. *Enseñar ciencia. Como empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Ediciones Paidós.
- Barbosa, D. (2011). La construcción de los sujetos sociales: entre Hegel y Althusser. *Revista Tales*. 4, 313-324
- Bardisa, T. (1997). Teoría y práctica de la micropolítica en las organizaciones escolares. *Revista Iberoamericana de educación* (15) 13 – 52
- Blase, J. (2002). Las micropolíticas del cambio educativo. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 6 (1-2) 1 – 15
- Blumer, H. - Mugny, G (1992). Psicología social, Modelos de interacción. *Estudio Preliminar y selección de textos: María Galtieri*. Centro Editor de América Latina.
- Bringuier, J. (1969). Primera entrevista: La psicología, ¿qué es?.
- Calderón, A. (2011). Sujetos y subjetividades: una mirada a su configuración en contextos educativos. *Tesis Psicológica*, (6) 201-214.

- Calvillo, M. & Favela, A (1996). Hacia la categoría de sujeto social en la teoría sociológica. *Revista polis. Investigación y análisis sociopolítico y psicosocial*. 2.
- Calvillo, M. & Favela, A (1995). Los nuevos sujetos sociales. Una aproximación epistemológica. *Sociológica*. 10. 28.
- Canales, J., (2012). “*La arqueología del saber*” de Michel Foucault o la caja de herramientas: un análisis enunciativo de resistencia a los dispositivos. Informe de seminario de investigación. Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- Chaparro, C. y Orozco, J. (1988). Conocimiento científico escuela y cultura. *Revista Planteamientos en Educación*. 3, (1).
- Dávila, A., & Posada, D., (2009). *Comportamientos emergentes en la solución distribuida de problemas colectivos. Una aproximación desde la educación*. Trabajo de grado Maestría. Pontificia Universidad Javeriana.
- De Sousa, B. (2012). Una epistemología del Sur. CACSO - Siglo XXI.
- Diccionario de la Real Academia Española, DRAE (2001). *Sujeto*. Recuperado de <http://www.rae.es/>
- Echeverri, C. & Jiménez, E. (2011). *Los movimientos sociales: Lugares de Lucha y construcción de sujeto*. Tesis de Posgrado. Universidad Pedagógica Nacional.
- Echevarría, J., (1998). Nuevas corrientes en la filosofía de la ciencia. *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Akal.

- Elkana, Y. (1973). La ciencia como sistema cultural: una aproximación antropológica. *Trascripción del artículo homónimo publicado por la Sociedad Colombiana de Epistemología*. 3, 10-11, 65 – 80.
- Flick, U. (2004). Introducción a la investigación cualitativa. Ediciones Morata y Fundación Paideia Galiza. España
- Flórez, R. (2000). Modelos pedagógicos y enseñanza de las ciencias. En: *Hacia una pedagogía del Conocimiento*. Mc Graw Hill.
- Foucault, M. (1984). Entrevista realizada por Raúl Fornet - Betancourt, Helmut Becker y Alfredo Gómez-Müller.
- Foucault, M. (1988). El sujeto y el poder. *Revista mexicana de sociología*. 50. 3. 3-20.
- Foucault, M. (2007). La arqueología del saber. Siglo XXI editores.
- Fourez, G. (1994). Modelos pedagógicos y enseñanza de las ciencias. En: *Hacia una pedagogía del Conocimiento Construcción del conocimiento científico: Sociología y ética de la ciencias*. Madrid.
- García, J. (2001). Construcción de un sujeto epistemológico en el campo de la educación. *Revista de Filosofía Universidad de Costa Rica*, XXXIX. 97-102.
- Garzón, J., Jiménez, G., Méndez, O., Orozco, J. & Valencia, S. (2003). Los problemas de conocimiento una perspectiva compleja para la enseñanza de las ciencias. *Tecne, episteme y didaxis: revista de la facultad de ciencia y tecnología*. 14. 109-120

- Giordan & De Vecchi (1995). Marco teórico: Dimensiones conceptuales de la idea de concepción personal y La modelización en la enseñanza. *Los orígenes del saber*. Fundamentos N° 1, Colección Investigación y Enseñanza. Diada Editorial S. L. Sevilla.
- Gómez, A (2006). Construcción de explicaciones científicas escolares. *Revista Educación y Pedagogía*. 18, (45), 76 – 83.
- González, F. (2008). Subjetividad social, sujeto y representaciones sociales. *Revista diversitas – perspectivas en psicología*. 4. (2) 225-243.
- González, T. (1997). Micropolítica escolar: Algunas acotaciones. *Profesorado*. 1. (2) 45-54
- Guattari, F. & Rolnik, S., (2005). Micropolítica. Cartografías del deseo. Edición Traficantes de sueños.
- Gutiérrez, J., Pozo, T., & Fernández, A. (2002). Los estudios de caso en la lógica de la investigación interpretativa. *Revista Arbor*. 171. (675).
- Hopenhayn, M. (2000). La educación en la actual inflexión epocal: Una perspectiva Latinoamericana
- Husserl, E. (1950). *La idea de la fenomenología*. Recuperado el 15 de julio de 2014 de: <http://coebioet/biblioteca/libros/ceboax-0336.pdf>. DOI: 142.4.211.67
- Husserl, E. (1996). *Meditaciones Cartesianas*. Recuperado el 15 de julio de 2014 de <http://richardfong.files.wordpress.com/2011/02/husserl-edmund-meditaciones-cartesianas-fce-1996.pdf>
- Imbernón, F. (2002). La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado. Grao. Barcelona.

- Jara, O. (2010). Educación popular y cambio social en América Latina. *Oxford University Press and Community Development Journal*.
- Jiménez, G. & Pedreros, R. (2014). El aula como sistema de relaciones. *Módulo de pedagogía II*.
- Maturana, H. (2001). Emociones y lenguaje en educación y política. Ediciones JC Saez.
- Mead, G. (1972). Espíritu, persona y sociedad. Desde el punto de vista del conductismo social. Obra traducida. Paidós.
- Mejía, M. (2009). La sistematización como proceso investigativo o la búsqueda de la episteme de las prácticas. *Cuadernos de maestros gestores de nuevos caminos*. Medellín.
- Molina, A. (s.f.) Consideraciones acerca del conocimiento desde la perspectiva de la cultura. Universidad Distrital Francisco José de Caldas y Escuela Pedagógica Experimental.
- Morín, E (1994a). La noción de sujeto. En Fried-Schintman, D. (1994). *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad*. Paidós.
- Morín, E (1994b). *Introducción al pensamiento complejo*. Editorial Gedisa. Barcelona.
- Morín, E (2002). *El método II. La vida de la vida*. Editorial Cátedra. Madrid.
- Murillo, J. (2012). *Enfoque colaborativo una alternativa para la construcción social de conocimiento en la clase de ciencias naturales*. Tesis de Posgrado. Universidad Pedagógica Nacional.
- Navia, C. 2007. El análisis del discurso de Foucault. *Revista Investigación educativa* Universidad Pedagógica de Durango. 6. México.

- Najmanovich, D. (2001). Pensar la Subjetividad. *Revista internacional de filosofía Iberoamericana y teoría social*. 6. (14).
- Parra, Y., Pinzón, V. & Villalba, E., (2013). *Construcción de explicaciones a través del estudio de las condiciones de vida de peces de acuario*. Proyecto de grado Especialización. Universidad Pedagógica Nacional.
- Pedrerros, R. & Vargas, M. (2012). La ciencia como actividad cultural. *Módulo de pedagogía I*.
- Pérez, G. (1994). Modelos o paradigmas de análisis de la realidad. Implicaciones metodológicas. *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes*.
- Piaget, J. (1967). Biología y conocimiento, ensayo sobre las relaciones entre las regulaciones orgánicas y los procesos cognitivos.
- Pozo, J. & Gómez, M. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Ediciones Morata. Madrid.
- Radford, L. (2000). Sujeto, objeto, cultura y la formación del conocimiento. *Educación Matemática*, 12. (1).
- Ramírez, M. (2009). El Interaccionismo Simbólico, un enfoque metodológico para la investigación de las TIC en Educación. *Monográfico. Maestría en Educación UPB. I*. (108-112)
- Ritzer, G. (1973). *Teoría Sociológica contemporánea*. Mc Graw Hill. España.
- Ruiz, L. & Orjuela, G. (2007). *Sujeto escolar: una mirada desde las competencias*. Tesis de Posgrado. Universidad Pedagógica Nacional.

- Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos.
- Sampson, A. (2000). Del alma al sujeto: Episteme antigua y ciencia moderna en psiquiatría. *Revista Colombiana de psiquiatría. Investigación y análisis sociopolítico y psicosocial*. 29. 231 - 241.
- Salazar, I (2004). El problema del Yo en Varela y Morín. *Themata Revista de filosofía*.33. 95 – 101.
- Sánchez, L. (2003). Una mirada al conocimiento científico y lego a la luz de cuatro enfoques sobre construcción del conocimiento. *Anales de psicología*, 19. (1), 1-14.
- Segura, D. (1998). ¿Es posible pensar otra escuela?. *En Módulo de Pedagogía I*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Schutz, A. & Luckmann, T. (1973). Las estructuras del mundo de la vida. Amorrortu Editores.
- Suarez, R. (2002). Educación y sociedad. *En Módulo de Pedagogía I*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Taylor, S. & Bogdan, R. (1986). “Introducción: ir hacia la gente”. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.15-27.
- Torres, A. & Torres, J. (2000). Subjetividad y sujetos sociales en la obra de Hugo Zemelman". *En: Colombia Folios*. Universidad Pedagógica Nacional. 12. 12 – 23.
- Torres, A. (2000). Sujetos y subjetividad en la educación. Educación popular, subjetividad y sujetos sociales. *Pedagogía y Saberes*. 15.

- Torres, A. (2002). Las lógicas de la acción colectiva. Aportes para ampliar la comprensión de los movimientos sociales. *En: Colombia Cuadernos De Sociología*. Ed. Departamento Publicaciones Universidad Santo Tomas. 36. 33 - 62
- Torres, A. (2007). Paulo Freire y la educación popular. "*Educación de Adultos y Desarrollo*". 69. Recuperado 25 de julio 2014 de http://www.iiz-dvv.de/index.php?article_id=279&clang=3
- Torres, A. (2009). Acción colectiva y subjetividad. Un balance desde los estudios sociales. *Folios. Segunda época*. 30. Segundo semestre de 2009. 51 – 74
- Vygotsky, L. (1931). Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.
- Valencia, S., Méndez, O. & Jiménez, G. (2006). Los saberes de la representación o de cómo imaginar la escuela. *En Revista electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 9. (1). 1-10.
- Valencia, S & Orozco, J. (2013). *Módulo de historia y epistemología de la ciencia I*. Universidad Pedagógica Nacional. Bogotá.
- Zemelman, H., & Valencia, G., (1990). Los sujetos sociales, una propuesta de análisis. *Nuevos sujetos sociales. Acta Sociológica, UNAM*.

ANEXOS

Anexo 1. Historia *Mundo AQUA*

CAPITULO 1

La palabra AGUA viene del latín AQUA y tiene el mismo significado.



En una ciudad subacuática llamada Aqua los habitantes, disfrutaban día a día, vivían en armonía con todo lo que tenían.

Los principales habitantes eran los rojitos Shubunkín y los Telescopio goldfish.

Los límites de la ciudad tenían una forma rectangular, estaban hechos de un material muy fuerte y en un extremo de esta, se encontraba un artefacto mágico que burbujas hacía.

Los habitantes de Aqua tenían excelentes condiciones de vida proporcionadas por los dioses mayores, quienes les suplían de alimento y agua limpia.

En la mitología griega, una NINFA era una deidad menor femenina, asociada a un lugar natural concreto, como un manantial, un arroyo, un monte o una arboleda



La ciudad era dirigida por el dios menor Océano, Nayade y Nereída, sus dos bellas hijas ninfas.

Pero la armonía a veces se rompía, el agua turbia parecía, respirar no se podía y una solución se requería.

La tradición decía que si a los dioses mayores pedían, con una plegaría todo se arreglaría.

OCÉANO en la mitología griega era considerado el mayor de los Titanes, representaba, más allá del mar, el flujo ancho, lo que los antiguos griegos imaginaban como "los torbellinos profundos".



CONTINUARÁ.....

CAPITULO 2

Pero la armonía a veces se rompía, el agua turbia parecía, respirar no se podía y una solución se requería. La tradición decía que si a los dioses mayores pedían, con una plegaría todo se arreglaría.

Pero un día esto no paso y la situación empeoró, al punto que alguien murió. Fue entonces cuando los habitantes exigieron a los dioses menores una explicación del porqué de esta situación.

Entonces los dioses se reunieron y a observar cuidadosamente se pusieron.

Océano, titán corpulento, barbado y de magna experiencia, observó asombrado que el aparato mágico se había apagado.

Nayade, hija de Océano se percató que el exceso de alimento muchos desechos generó.

Y Nereída, hermana menor de Nayade recordó que la última vez que el agua cambiaron, una sustancia extraña le adicionaron.

En la mitología griega, las **NEREIDAS** eran las ninfas de los cuerpos de agua salada, los mares del mundo.



En la mitología griega, las **NÁYADES** eran las ninfas de los cuerpos de agua dulce como fuentes, pozos, manantiales, arroyos y riachuelos.



Los dioses menores se reunieron y tres preguntas se hicieron...

¿Por qué no hay movimiento en el agua?

¿Por qué los dioses el agua cambiaron?

¿Por qué los dioses cuando el agua cambiaron, una sustancia extraña le adicionaron?

Por esto los dioses se fueron a investigar, porque a los habitantes alguna explicación debían dar.

Para ello Océano del movimiento del agua quiso averiguar. Nayade de alimentos y desechos pensó tratar. Y Nereída sobre la sustancia extraña del agua respuesta quería dar.

Ahora te corresponde a tí tomar el papel de un dios menor para dar explicación y solución a la situación.

CONTINUARÁ.....

CAPITULO 3

Por esto los dioses se fueron a investigar, porque a los habitantes alguna explicación debían dar.

En la mitología griega, los **DIOSES MAYORES** u olímpicos son los principales dioses del panteón griego, que moraban en la cima del monte Olimpo, el más alto de Grecia.



Para ello Océano del movimiento del agua quiso averiguar. Nayade de alimentos y desechos pensó tratar. Y Nereída sobre la sustancia extraña del agua respuesta quería dar.

Te correspondía a ti tomar el papel de un dios menor para dar explicación y solución a la situación.

Entonces tu explicación, ¿qué tal quedo?, hablemos y comportamos, para que todos construyamos.

Entonces sigamos, un día los dioses se reunieron a socializar y por escrito todo lo quisieron dejar.

El legado realizaron y un completo libro publicaron.

CONTINUARÁ.....

Los **DIOSES MENORES**, eran dioses que sin pertenecer al panteón olímpico tuvieron cierta relevancia y presencia.



CAPITULO 4

Luego de la difícil situación que los habitantes de AQUA tuvieron que vivir, regresó la calma, ellos ya entendían lo que sucedía y los dioses dirigían tranquilamente día a día, por lo que las condiciones de vida óptimas se hacían.

Los **PECES ORNAMENTALES** se caracterizan por su variedad de formas y colores pueden vivir en acuarios con condiciones de vida determinadas y a ellos pertenecen las **Bailarinas**, los **rojitos** **Shubunkin** y los **Telescopio goldfish**.



Pero un día, a AQUA nuevos habitantes llegarían y al contar de dónde venían, dejaban ver historias que los demás no conocían... Hablaban que dioses malos los sacaban de donde habitaban y a tierras lejanas los llevaban, con dioses a los que con ellos acostumbrados no estaban, los entregaban a cambio de papeles, lo que indicaba que algo malo, tal vez les esperaba y de esa manera a un nuevo hábitat llegaban. Los habitantes de AQUA preguntas hacían acerca de dónde los nuevos amigos venían y además una situación extraña percibían, uno de los nuevos alimentarse de ellos quería... Nuevamente a sus dioses menores pidieron para solucionar la situación que padecían. Para ello, Océano, Nayade y Nereída en familia a trabajar empezarían...

Entonces, ayuda pidieron a insectos que iban y venían... Para ello, Argyroneta, quiso averiguar y descubrió una noticia fatal, contrabando de peces había y el terror de un pez león, en sus aguas aparecía...

Dínos tú como ayudar a AQUA para conservar su población y ayudar a salvar sus vidas de la terrible invasión...

¿Será que nuestra historia, un final tendrá....?

ARGYRONETA es una araña que teje una red en la que puede guardar oxígeno para vivir en el agua.



Anexo 2. Capítulo 4 cartilla *Mundo AQUA*.

MUNDO AQUA 

CAPÍTULO 4

MUNDO AQUA

Los PECES ORNAMENTALES se caracterizan por su variedad de formas y colores pueden vivir en acuarios con condiciones de vida determinadas y a ellas pertenecen los Ballerinas, los rajitas Shubunkin y las Teleosteo gólatfish.



Luego de la difícil situación que los habitantes de AQUA tuvieron que vivir, regresó la calma, ellos ya entendían lo que sucedía y los dioses dirigían tranquilamente día a día, por lo que las condiciones de vida óptimas se hacían.

Pero un día, a AQUA nuevos habitantes llegarían y al contar de dónde venían, dejaban ver historias que los demás no conocían... Hablaban que dioses malos los sacaban de donde habitaban y a tierras lejanas los llevaban, con dioses a los que con ellos acostumbrados no estaban, los entregaban a cambio de papeles, lo que indicaba que algo malo, tal vez les esperaba y de esa manera a un nuevo hábitat llegaban. Los habitantes de AQUA preguntas hacían acerca de dónde los nuevos amigos venían y además una situación extraña percibían, uno de los nuevos alimentarse de ellos quería... Nuevamente a sus dioses menores pidieron para solucionar la situación que padecían. Para ello, Océano, Nayade y Nerida en familia a trabajar empezarían...

Entonces, ayuda pidieron a insectos que iban y venían... Para ello, Argyroneta, quiso averiguar y descubrió una noticia fatal, contrabando de peces había y el terror de un pez león, en sus aguas aparecía...

Dinos tú como ayudar a AQUA para conservar su población y ayudar a salvar sus vidas de la terrible invasión...

¿Será que nuestra historia, un final tendrá....?

ARGYRONETA es una araña que teje una red en la que puede quedar atrapado para vivir en el agua.



Colegio Almirante Paullín I.E.D. 

MUNDO AQUA 

Conociendo las dinámicas de otros mundos

Mala, ¡no recuerdas!, somos Océano, Nayade y Nerida, ¿nos ayudas a solucionar la situación que está afectando a nuestra ciudad AQUA?



ACTIVIDAD 3.
Interactuando y conociendo otros mundos

¿QUÉ VAMOS A ESTUDIAR?:
Implicaciones de la introducción de especies a hábitats diferentes.

➤ **¿QUÉ DEBES SABER PARA AYUDAR A CONSTRUIR UNA RESPUESTA ANTE LA SITUACIÓN QUE INQUIETA A LA POBLACIÓN DE AQUA?**

1. Lee con atención el siguiente texto.

¿De dónde vienen las especies que se ven en los acuarios?

En algún lugar de Singapur, Malasia, Japón y Filipinas, un pez colombiano llamado Oscar fue modificado genéticamente para que tuviera colores más llamativos. Ahora, los gigantes acrólicos del mercado de peces ornamentales, cuyos centros de producción superan entre todos los mil millones de unidades, nos lo están vendiendo de vuelta. Y no es la primera vez, ni la primera especie.

¿Qué pasó en el acuario? Para saberlo, hay que contar la historia desde el inicio.

Esta historia comienza a primera hora de la mañana, cuando salen de inírida los pecadores de especies vivas en sus canoas a motor. Surcan el río inírida, recorren los tres años más serenos, llegan al río Cuavare y encuentran el gran caudal del Orinoco, que los une 267 kilómetros más arriba con Puerto Carreño. En la capital del departamento del Guainía, en principio, no hay nada más que los ríos para sobrevivir. Y en el río están los peces.

En inírida estos seres son sinónimo de riqueza relativa. Aunque la pobreza predomine en la región, entre 1990 y 2000 la exportación de peces generó ingresos en el país por 49,2 millones de dólares, de los cuales el 88 por ciento provino de especies exóticas de la Orinoquia y, en especial, de inírida. En los años sesenta, Colombia fue el tercer país exportador de peces ornamentales del planeta. Hoy, las exportaciones de la industria de peces ornamentales alcanzan los 453.300 millones al año, y el negocio genera más de 45.300 millones. Se explotan 4.000 especies de agua dulce, lo que significa casi el 96 por ciento del total que circula en los acuarios. La mayoría nace y se maneja en instalaciones comerciales de Vietnam, Filipinas, Malasia o Singapur, entre



PEZ OSCAR. A pesar de su nombre, casi nadie sabe su historia. Este pez es uno de las víctimas más caudadas por los traficantes que trafican especies exóticas y cuyo material genético ha sido copiado al otro lado del mundo.



Colegio Almirante Paullín I.E.D. 



otros. Pero Colombia es valiosa: es una de los pocos países que aún sigue capturando las 21 millones de especies que exporta anualmente... al natural.



¿Es posible conseguir animales marinos en Colombia? En efecto, un recorrido por la avenida Caracas de Bogotá nos permitió encontrar poblaciones de camarones y peces payaso, prioritariamente para la venta al público. Y vendedores con bolsas plásticas en mano que recorrieron los distritos locales con peces en su interior ofreciéndolos al por mayor. "Para hacer investigación sobre las poblaciones existentes, los permisos son complicados y desestimulan a cualquiera. Pero para exportar peces ornamentales, las facilidades son grandes. No se trata de erradicar el comercio, sino de regularlo. A nosotros nos debe importar de dónde vienen los peces".

Algo en lo que está de acuerdo Julián Retero, director de la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (ANAP), la cual ha logrado ir más allá y viene haciendo esfuerzos para regular y hacer una revisión taxonómica de las especies, y para tomar muestras en los puntos donde se capturan los peces, de tal manera que si el negocio no se puede detener se tenga certeza de que hay una población estable y unos niveles de extracción seguros. "Investigaciones de ese tipo nos permitirán saber qué impacto tiene este tipo de pesca en los ecosistemas y hacer cadenas productivas que le apunten a la sostenibilidad", afirman.

Una de las investigaciones más importantes en curso tiene que ver con un diagnóstico sobre las especies de peces ornamentales que adelanta el Instituto Alexander von Humboldt, encaminado a la protección de la biodiversidad de las 200 especies detectadas en el país.



Por ahora, peces como el Óscar seguirán saliendo del país y el mundo los verá modificados genéticamente por cuenta del mercado asiático. La próxima vez que usted mire un acuario, piense de dónde vienen esos animales. Y dude. La duda es el mejor recurso para que la silenciosa historia de los peces comience a cambiar.

Adaptado de: <http://www.elsiglo.com>

➤ TU OPINIÓN

2. ¿En qué consiste el tráfico de especies?

3. Teniendo en cuenta que en Iniridá los peces son sinónimo de riqueza relativa y que en esta región de nuestro país la pobreza predomina, ¿qué impresión te merece la comercialización de diferentes especies acuáticas? Expresa tu opinión presentando argumentos.



➤ EN LOS ZAPATOS DEL OTRO

4. En Iniridá ofrecen entre \$ 2.800 y \$ 2.000 por cada pez exótico (es el dato estimado de compra en el mercado negro, sino está que son revendidos aproximadamente en \$25.000) entre ellos está el pez Óscar, pez payaso, arawana azul (revendida por 40 dólares la unidad), arawana plateada (muy apetecida por ser símbolo de abundancia en Japón); sin embargo la comercialización de estos peces está prohibida. Igual situación se presenta con otras especies de pesca controlada (aunque en realidad no hay control efectivo de la cantidad que se debe pescar) como rayas, cuchillos, tigrillos. A pesar de las prohibiciones son el único sustento económico de muchas familias cuyo único sustento es la pesca. Si pertenecieras a una de estas familias, ¿qué harías como pescador? ¿Proteger el ecosistema o llevar el sustento económico a casa? Argumenta tu respuesta.

5. Contrasta tu respuesta con la de diferentes compañeros, comparte tu decisión, ¿qué opinión te merecen las diversas ideas que contrastaste?, ¿cambió tu opinión inicial? Argumenta tu respuesta.

Los peces Arawana, se distribuyen en la Orinoquía colombiana en los ríos Tama y Vichada. Se encuentran en riesgo de extinción debido a que presentan baja fecundidad, tienen mucha demanda en el mercado y los métodos de pesca causan la muerte de muchos de ellos.





➤ EN NUESTRO CONTEXTO CERCANO

6. El mercado de peses de agua dulce es legal, pero el marino no. Colombia es uno de los países que aún captura peses en el Caribe y el Pacífico, junto con Brasil, Venezuela, Perú y Ecuador. Así que cuando se vea una pecera con especies marinas, es importante recordar que es ilegal. Se pueden ver muy bien, pero no deberían estar ahí. ¿Qué harías si los peses de las peceras del colegio no son de agua dulce?

7. ¿De dónde vienen las ballarinas, los Shubunkin y los Telescopio goldfish de las peceras del colegio? ¿Su pesca pudo ser legal?

➤ APLIQUEMOS EN OTRO CONTEXTO

8. En un bosque se encuentran las especies de insectos A y B. A se alimenta de las plantas 1 y 2 y B de las plantas 2 y 3. A su vez estos insectos son predados indistintamente por un pájaro, tal como se muestra en la gráfica.



¿Qué implicaciones se presentarían si se reduce la población de las plantas 1 debido a su comercialización?

9. En una zona ganadera del país, los biólogos encontraron que un promedio de 130 conejos silvestres consumían la misma cantidad de pasto que una vaca. También mostraron que los conejos beneficiaban la producción de pasto, pues mantenían el suelo aireado y permeable al agua, al cavar sus madrigueras. Debido al aumento en el número de conejos, se desató una cacería sistemática de éstos. Después los campesinos observaron una disminución en el número de gaviotas y su desplazamiento a otras regiones, donde afectaron los criaderos de gallinas. ¿Cuál es la razón(es) por la cual(es) una acción generada en un ecosistema puede tener repercusiones tan amplias sobre otras especies y ecosistemas? Argumenta tu respuesta.

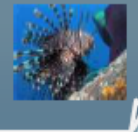




➤ ¿QUÉ DEBES SABER PARA AYUDAR A CONSTRUIR UNA RESPUESTA ANTE LA SITUACIÓN QUE INQUIETA A LA POBLACIÓN DE AQUA?

10. Lee con atención el siguiente texto.

El pez león, también llamado pez corona, es un pez venenoso de rayas rojas y blancas y llamativas aletas; se reproduce rápidamente, es muy agresivo y no tiene predadores naturales.



PEZ LEÓN ATACA EN EL CARIBE COLOMBIANO.

Desde hace 17 años el pez león se convirtió en un peligro ecológico para el mar Caribe. Ahora, esa amenaza está presente en las costas colombianas y el Archipiélago de San Andrés y Providencia, algo que tiene bastante preocupados a los biólogos marinos del país.

El profesor Arturo Acero, docente de la Universidad Nacional de Colombia e investigador del Centro de Ciencias del Mar (CECIMAR) lanzó la advertencia en la sede Caribe de la UN, en donde indicó que las costas del Parque Tayrona, en Magdalena, son las más afectadas en el momento.

"El Pez León actualmente es una plaga en el Caribe. Empezó la invasión en el Atlántico Occidental, en Estados Unidos, y poco a poco se extendió por todo el mar Caribe. Este animal es un pez de arrecife, ponzoñoso, venenoso, un depredador de especies nativas", explica el científico.



Son dos los peligros por la proliferación de esta especie nativa de la región del Indo-Pacífico: por un lado es una amenaza para el hombre, que puede sufrir accidentes al pisar o tocar sus nocivas púas venenosas; y, además, es una amenaza para las especies nativas, pues se alimenta de peces jóvenes que sirven de alimentación para el hombre, como el pargo y el mero. También se come las larvas de peces que son vitales para la ecología de los arrecifes coralinos, como los peces loro y los cirujanos.

"Si no se controla rápido al pez león, este podría disminuir o hasta extinguir muchas especies locales. Por ejemplo, al escasear los peces que se comen las algas marinas, estas plantas podrían proliferar de tal forma que pondrían en problemas a los corales", detalla el profesor Acero.

De acuerdo con los registros oficiales, la proliferación del pez león comenzó en 1992 cuando el huracán Andrew destruyó un acuario artificial en las costas de Florida, donde se hallaban ejemplares en cautiverio.

Arturo Acero asegura que la proliferación también se debe al poco control que hubo en Estados Unidos. Muchos coleccionistas ingresaron ejemplares traidos del Cedano Índico. Cuando se cansaron de ellos lo arrojaron al mar sin medir las consecuencias.

El investigador del CECIMAR asegura que, por lo pronto, se están extrayendo con las uñas los peces león que son hallados en Colombia, pero asegura que debe haber una campaña masiva para eliminar la especie de nuestro territorio, por lo que no descarta que se estructure un plan para pedir fondos internacionales para combatir el fenómeno.

Incluso, las personas del Caribe colombiano podrían ayudar, consumiendo este pez. Según Arturo Acero, el pez león es comestible si se cocina bien. El único peligro es mientras está vivo y mientras es manipulado para la preparación, pues



cualquier accidente con las púas puede ser tan grave como la picadura de una avispa o hasta poner en peligro la vida de la persona.

"El veneno del pez se encuentra en las glándulas epidérmicas y es proteína que al ser cocinada se desnaturaliza y se convierte en aminoácidos, es decir, en comida", anota el científico.

La advertencia está hecha, es cuestión de que las autoridades ambientales tomen las medidas necesarias.

Tomado de: <http://www.semana.com/vida-moderna/ciencia/articulo/pez-leon-ataca-caribe-colombiano/11041-3>

➤ TU OPINIÓN

11. ¿Qué consecuencias trae al ecosistema Colombiano la introducción de una especie como el pez León?

➤ EN LOS ZAPATOS DEL OTRO

12. Supón que te contratan para tratar la situación de Colombia respecto al Pez León, ¿qué acciones tomarías, cómo lo harías y por qué?

13. Contrasta tu respuesta con la de diferentes compañeros, ¿comparten tu decisión?, ¿qué opinión te merecen las diversas ideas que contrastaste?, ¿cambiaste tu opinión inicial? Argumenta tu respuesta.





➤ EN NUESTRO CONTEXTO CERCANO

14. Hace unos años en el desarrollo del proyecto "Animales para aprender", se trabajó con caracoles, pero su población creció de manera muy rápida (Son capaces de poner hasta 50 huevos por mes, pasados 15 días estos eclosionan y surgen las caracolitas), estos se ubicaban en el espacio contiguo al laboratorio, en donde habían algunas plantas que sirvieron de alimento. Algunos estudiantes decidieron llevar caracoles para tenerlos en sus casas y que no fueran a causar estragos en el jardín alrededor del colegio. ¿Fue una solución acertada? Argumenta tu respuesta.

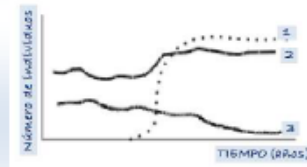
➤ APLIQUEMOS EN OTRO CONTEXTO

15. En el mar viven muchos organismos que forman cadenas alimentarias. Entre ellos tenemos las estrellas de mar y los erizos, los cuales comen cangrejos y peces. Imagina que un día aumenta el número de estrellas de mar. En tal caso sucedería que...

16. En 1900 comenzaron a llegar provenientes del África, garzas blancas a los humedales de la Sabana de Bogotá. Estas garzas usan los mismos recursos de una especie de ave nativa, que implicaciones se pueden presentar en el ecosistema.



17. La introducción de especies exóticas (de otras regiones del mundo) a un ecosistema es frecuentemente mencionada como una de las mayores amenazas para la conservación de la biodiversidad. La garcita blanca del ganado (se encarga de quitarle garrapatas y moscas a este) es, por ejemplo, una especie que llegó desde África después de que Sudamérica había sido colonizada por los europeos. Según que en un estudio del Parque Nacional Natural El Tinamú, en las llanas orientales, (realizado antes de la terrible sequía que afectó esta zona del país durante este año y en la que murieron más de 20.000 animales), un investigador consigue establecer cómo ha cambiado el tamaño de las poblaciones de chigüiros y de una garza rosada nativa de Sudamérica (se alimenta moviendo el pico de un lado a otro entre el lodo y las aguas de poca profundidad, uno de sus alimentos son los insectos), antes y después de la llegada de la garcita blanca del ganado. La información de este estudio es representada en la siguiente figura.



¿Cómo se interpreta la gráfica? Para dar una explicación argumentada, debes analizar que especie corresponde a cada uno de los números indicados según el comportamiento del número de individuos en un período de tiempo.



