



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO CRÍTICO DEL
NICHU ECOLÓGICO, CONTRIBUCIÓN HACIA
UNA CONSTRUCCIÓN SOCIAL EN LA ESCUELA**

Yesenia Muñoz Estrada

Eliana María Cardona Gutiérrez

César Camilo Ramírez Franco

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2019



Aprendizaje Significativo Crítico del nicho ecológico, contribución hacia una
construcción social en la escuela

Yesenia Muñoz Estrada
Eliana María Cardona Gutiérrez
César Camilo Ramírez Franco

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

Licenciados en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación

Ambiental

Asesor

Juan Diego Restrepo Restrepo

Magister en Educación

Línea de Investigación:

Aprendizaje Significativo Crítico en Educación Ambiental

Universidad de Antioquia

Facultad de Educación

Medellín, Colombia

2019.

*“El mundo natural es la comunidad sagrada
más grande a la que pertenecemos.
Dañar esta comunidad es disminuir
nuestra propia humanidad”*

Thomas Berry.

Dedicatoria

César Ramírez Franco

Dedico este trabajo de investigación a *Dios*, quien permite que pueda llegar a los logros que me he propuesto, a *mi madre*, quien ha sido el faro en este vasto mar de conocimiento. A *mis amigos* que han sido una compañía incondicional, dándome ánimos en momentos de flaqueza. A *los docentes* que estuvieron guiando mi proceso formativo a lo largo de este tiempo, pues he aprendido mucho para mejorar cada día y por último a *mi querida abuela Lucía* quien empezó este camino junto a mí y ahora me vigila desde el cielo.

Eliana Cardona Gutiérrez

Dedico este trabajo de investigación a *Dios* y a la persona más influyente en mi vida, a mi *hija Dulce María*, porque desde mi vientre hiciste propia los aciertos y desaciertos que marcaron este proceso y sentiste emoción con cada paso dado. Que ausentes aprendimos el verdadero valor del amor incondicional.

A *mis padres y hermano* que con su lucha diaria y motivación, iluminaron mi camino de esfuerzos y amor.

Yesenia Muñoz Estrada

Dedico este trabajo principalmente a *Dios*, quien ha sido mi fuerza en momentos donde creí desfallecer, a mi *mamá* y mi *papá* quienes han sido apoyo y luz en cada paso y a mis *hermanos* quienes han tomado el rol de mis segundos padres, me han acompañado día a día, paso a paso, caída a caída, alegría tras alegría, los amo.

Agradecimientos

Agradecemos especialmente a nuestro equipo de trabajo, más que compañeros amigos, por su ayuda y apoyo mutuo para poder alcanzar la meta propuesta.

A nuestras familias quienes nos apoyaron en cada encuentro que tuvimos durante el proceso.

Agradecemos de manera especial a nuestro asesor Juan Diego Restrepo Restrepo, la persona responsable de orientarnos durante este proceso integral de formación. Por su confianza en nuestro trabajo y su capacidad para guiar nuestras ideas. Muchas gracias.

Deseamos expresar también nuestro más sincero agradecimiento a la Institución Educativa Concejo de Medellín por permitir el desarrollo de esta investigación. Especialmente al grupo 7°3 y al docente Cooperador Javier Saldarriaga, por su constante disposición y participación.

A nuestra querida Alma Mater, la Universidad de Antioquia que es el pilar fundamental de nuestra formación como personas y como docentes.

Por último y no menos importante, a Dios quien siempre es nuestra guía espiritual.

Tabla de contenido

Resumen	12
Abstract	12
Introducción	13
CAPÍTULO 1	17
1. Justificación y Problema de la Investigación	17
1.1. Importancia de la enseñanza del nicho ecológico como un mediador para la construcción social	17
1.2 Planteamiento del problema	20
CAPÍTULO 2	24
2. Objetivos	24
2.1 Objetivo general	24
2.2 Objetivos específicos	24
CAPÍTULO 3	25
3. Referentes teóricos	25
3.1 Antecedentes	25
3.2 La construcción de conocimiento del nicho ecológico como facilitador de un aprendizaje significativo crítico.	32
3.2.1 Cambio en la identidad del hombre desde su visión antropocéntrica	34
3.2.2 La educación ambiental, normativas y relevancia para la escuela	34
3.2.3 Un acercamiento al concepto de nicho y nicho ecológico	37
3.2.4 El nicho ecológico como asunto sociocientífico	39
3.2.5 La enseñanza del concepto nicho ecológico en la escuela	41
3.2.6 El concepto de nicho ecológico desde el área de Ciencias Naturales	43
3.2.7 El concepto de nicho en la Institución Educativa Concejo de Medellín	45
3.2.8 El nicho ecológico como posibilitador del aprendizaje significativo crítico	47
CAPÍTULO 4	50
4. Metodología de la propuesta pedagógica	50
4.1 Enfoque de la investigación	51
4.2 Estudio de caso como herramienta posibilitadora de la metodología aplicada	51
4.3 Sujetos participantes y criterios de selección	52

4.4 Técnicas e instrumentos de investigación	52
4.4.1 Observación	52
4.4.2 Entrevista	53
4.4.3 Cuestionario	53
4.5 Estrategias para el análisis de información y categorías de investigación	54
4. 6 Triangulación de la información	55
4.7 Consentimiento ético e informado	57
4.8 Hacia un aprendizaje significativo crítico: diseño de una propuesta pedagógica	58
4.8.1 Reconocimiento de saberes previos o preconceptos	59
4.8.2 Introducción de conceptos	60
4.8.3 Estructuración y síntesis	61
4.8.4 Aplicación	61
CAPÍTULO 5	62
5. Hallazgos sobre un posible acercamiento del aprendizaje significativo crítico en estudiantes de la IE Concejo de Medellín	62
5.1 Realización de la propuesta pedagógica fundamentada en principios facilitadores de Marco Antonio Moreira	63
5.2 Yo soy el otro y el otro es yo como estrategia que permite trascender el concepto de nicho ecológico	69
5.3. Argumentación en la clase de ciencias: Alrededor de la construcción de nicho ecológico que evidencie aprendizaje significativo crítico.	72
CAPÍTULO 6	76
6. Consideraciones finales	76
6.1 Consideraciones finales sobre los aportes de la propuesta pedagógica fundamentada en principios facilitadores de Marco Antonio Moreira	77
6.2 Reconocer al otro, el otro y reconocerse como estrategia que permite trascender el concepto de nicho ecológico	77
6.3 Argumentación en la clase de ciencias, un acercamiento al aprendizaje significativo crítico	78
6.4 Retos del docente de ciencias en la escuela contemporánea	79
6.5 Trascendencia acerca de la propuesta de investigación	81
CAPÍTULO 7	82
7. Sistematización	82
Referencias bibliográficas	84

Lista de Figuras

Figura 1. Categorías de análisis

54

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz resumen secuencia didáctica aplicada durante la investigación	58
Tabla 2. Sinopsis películas. Estas referencias son tomadas de internet	60
Tabla 3. Afirmaciones producto del debate	73

Lista de Anexos

<i>Anexo A. Entrevista</i>	91
<i>Anexo B. Cuestionarios escala Likert</i>	91
<i>Anexo C. Consentimiento informado</i>	92
<i>Anexo D. Preguntas cine foro</i>	93
<i>Anexo E. Matriz de resultados</i>	95
<i>Anexo F. Situaciones problema</i>	107
<i>Anexo G. Sistematización de entrevistas</i>	110

Lista de Imágenes

Imagen 1. Nichoteca

Imagen 2. Experiencia en talleres STEM+H. Diálogo con maestros acerca de la enseñanza en educación ambiental

Imagen 3. Artículo de opinión E7

Imagen 4. Cuento realizado por E4

Imagen 5. La familia como nicho de poder. Mural expuesto por los estudiantes donde resaltan la importancia de cuidar la familia

Resumen

Luego de realizar una serie de observaciones en la Institución Educativa Concejo de Medellín, Antioquia, Colombia, fue posible identificar en los estudiantes del grado séptimo una evidente carencia de sentido de pertenencia y el deterioro de las relaciones con el otro, además de lo anterior, y gracias al enfoque que tiene el proyecto ambiental escolar sobre el nicho ecológico en esta institución; se considera pertinente potenciar dicho concepto en las clases de ciencias para conocer la trascendencia que tiene el otro, lo otro y el autoconocimiento en la construcción social.

Debido a lo anterior, se aplicó como metodología de investigación cualitativa, el estudio de caso en el que se consideran ocho estudiantes de dicho grado, los que son los casos de análisis y se acudió a los principios facilitadores de la teoría del aprendizaje significativo crítico -ASC- propuestos por Moreira (2000), que evidenciaron mediante los niveles de argumentación propuestos por Osborne et. al (2004) afirmaciones que trascienden el concepto, además de las potencialidades de las diferentes experiencias realizadas, lo que generó un acercamiento al pensamiento crítico mediante una propuesta didáctica basada en una secuencia didáctica (Jorba y Sanmartí, 1996).

Palabras clave: Nicho ecológico, aprendizaje significativo crítico, educación ambiental, autoconocimiento.

Abstract

After making a series of observations at the Educational Institution Council of Medellín, Antioquia, Colombia, it was possible to identify in the seventh grade students an evident lack of sense of belonging and the deterioration of relations with the other, in addition to

the foregoing, and thanks to the focus that the school environmental project has on the ecological niche in this institution; it is considered pertinent to strengthen this concept in science classes to know the transcendence that the other has, the other and self-knowledge in social construction.

Due to the foregoing, the case study was applied as a qualitative research methodology in which eight students of said grade are considered, which are the cases of analysis and the facilitating principles of the theory of critical significant learning -ASC- proposed by Moreira (2000) were used, that evidenced through the levels of argumentation proposed by Osborne et. al (2004) statements that transcend the concept, as well as the potentialities of the different experiences carried out, which generated an approach to critical thinking through a didactic proposal based on a didactic sequence (Jorba and Sanmartí, 1996).

Key Words: Ecological niche, critical meaningful learning, environmental education, self-knowledge

Introducción

Esta investigación tiene como objeto de estudio el análisis de una propuesta didáctica en torno al nicho ecológico y su pertinencia para favorecer aprendizaje significativo crítico. Se encontrarán entonces herramientas integradas en una secuencia didáctica que dan cuenta de lo que se quiere lograr en cada uno de los objetivos, para iniciar esta investigación, se toman en consideración problemáticas que giran alrededor del nicho ecológico en la Institución Educativa Concejo de Medellín, teniendo como base el Proyecto Ambiental Escolar en adelante -PRAE- Por lo anterior se evidencia una falta de autoconocimiento que lleva a una desvinculación con el entorno y donde el estudiante no asigna un valor a las

relaciones que en él se dan, ya sea por desconocimiento o porque no le ve un sentido para hacerlo.

Por otra parte, el concepto de nicho ecológico ha tomado en la escuela un giro netamente científico y no se asume como algo que involucra el ser humano, es por ello que se requiere fortalecer ese vínculo con el entorno y reconocer al otro como parte fundamental del diario vivir, lo otro como esos espacios donde compartimos a diario y el yo como esencia en toda relación que venga del entorno o viceversa. También cabe mencionar que este concepto visto desde lo social, es de vital importancia, dado el contexto de la institución, pues es permeada por algunos conflictos sociales inherentes al contexto colombiano que afectan al estudiante, por lo que el docente debe asumir su nicho en el aula para que sea el espejo de los estudiantes y estos lo tomen como un ejemplo a seguir con el fin de mejorar sus relaciones interpersonales.

Es necesario entonces generar nuevas estrategias de enseñanza que posibiliten tanto a maestros como a estudiantes, elementos que nos lleven a una reflexión sobre cómo afectamos nuestro entorno, cómo nos reconocemos y le damos un valor al otro, aumentar el sentido de pertenencia que permita mejor armonía en el aula de clase, en la medida que la apropiación del sentido crítico conlleva a una mejor toma de decisiones frente al cuidado de enseres en el colegio. Se propone entonces una secuencia didáctica basada en Jorba y Sanmartí (1996) y articulada con la teoría del aprendizaje significativo crítico de Marco Antonio Moreira (2000), referente que ha sido utilizado para la enseñanza de las ciencias y la investigación. Esta plantea que, no basta el aprendizaje significativo y lo complementa con el pensamiento crítico siguiendo la base de Ausubel, lo que lleva a la reflexión en el estudiante, a una toma de decisiones más acertada. Esto es posible en el aula con los

principios facilitadores, donde se resaltan estrategias en las que se tiene en cuenta el contexto del estudiante, la realización de tareas auténticas y que se vincula desde un enfoque de asuntos sociocientíficos, sustentados con Sadler y Zeidler (2008) como aquellos polémicos y de actualidad.

Esta investigación se realizó con un enfoque cualitativo, como el estudio de pensamientos, afirmaciones y reflexiones que expresan diferentes participantes en determinados contextos culturales. Esto nos permitió realizar acercamientos a la forma de actuar y de ver el mundo en diferentes situaciones expuestas por los investigadores. Se pretende entonces analizar una propuesta pedagógica sobre nicho ecológico, que posibilite un aprendizaje significativo crítico como mecanismo de construcción social en estudiantes del grado séptimo de la I.E. Concejo de Medellín. El proceso de indagación fue inductivo, donde el docente investigador interactuó con los participantes y con los datos, buscó respuestas a preguntas que se centraron en la experiencia social. Este enfoque se realizó con la implementación de técnicas e instrumentos, tales como la observación, entrevistas, estudio de caso y, artefactos y materiales audiovisuales los cuales nos permitieron recolectar la información para su posterior análisis e interpretación.

Es importante aclarar que nuestra función como docentes durante el proceso de implementación de la secuencia didáctica y el desarrollo de las experiencias que en ella se plantean, no afecta los resultados de esta investigación donde fungimos como investigadores. Este trabajo de investigación consta de siete capítulos, en el primero se encuentra la justificación, el planteamiento del problema y la pregunta de investigación. En el segundo se ubican los objetivos que guían el proceso de investigación. En el tercer capítulo se muestra información sobre los antecedentes que llevan a la construcción del

concepto de nicho en la sociedad, mostrando relación del ser humano con su entorno, la herencia ambiental que este tiene desde sus antepasados y cómo va transformando el entorno donde habita. Se resalta también la teoría de las cinco pieles de Hundertwasser (como se cita en Herrero, 2014) que conlleva a la relación interna del ser humano hasta llegar al contexto exterior y que habla de la naturaleza de los humanos en su existencia. Además se trae a colación los nichos de poder, donde la familia es el centro de interacción humana y construcción social que va en armonía con el ambiente. El capítulo culmina con los referentes teóricos utilizados durante el proceso de investigación.

En el cuarto capítulo se presenta la propuesta metodológica usada con base en el aprendizaje significativo crítico (Moreira, 2000). El quinto capítulo aborda los hallazgos del trabajo de investigación, los análisis correspondientes a la propuesta pedagógica utilizada y las interpretaciones dadas al mismo, los argumentos expuestos por los participantes y las consideraciones finales a tener en cuenta para abordar este concepto. En el capítulo seis se presentan las consideraciones finales, producto del proceso de investigación. Para finalizar, en el capítulo siete se realiza una retroalimentación de la propuesta implementada, sus falencias, aciertos y proyección a futuro, pues esta última es una buena herramienta de aplicación en la transformación del aprendizaje y que ayuda a comprender las necesidades del momento, seguido de esta, la bibliografía utilizada y por último los anexos que dan cuenta de lo realizado durante el proceso.

CAPÍTULO 1

1. Justificación y Problema de la Investigación

*“La investigación es un problema práctico, no teórico.
La investigación no es algo al margen del investigador...*

La investigación es el investigador...

*La investigación debe ser la manifestación
del ser de esta persona...”*

Horst Matthai Quelle.

En este capítulo se presenta la información acerca de la trascendencia del concepto de nicho ecológico, de igual forma la importancia de llevarlo al aula para el alcance de un aprendizaje significativo crítico, sin dejar de describir el problema encontrado en la práctica.

1.1. A modo de justificación. Importancia de la enseñanza del nicho ecológico como mediador para la construcción social

A medida que conocemos el mundo, aprendemos de las formas cómo interactúan los organismos. Solo con mirar cómo nuestras mascotas pueden actuar frente a otra, se logra evidenciar molestias por la invasión de su territorio, llamado de atención de su amo o cuando hay un alimento de por medio. Todo el tiempo hay interacciones entre los seres vivos, lo que en los humanos se conoce como socializar.

En el medio natural, las interacciones pueden ser de dos tipos: interespecífica cuando se da entre individuos de diferentes especies e intraespecíficas cuando se da en individuos de una misma especie. En este orden de ideas, se hace importante que desde la escuela se lleve este concepto a la vida social humana y cómo a través de esta se establecen pautas de

conducta y maneras de convivir en lo que denominamos ética y moral. En algunas de las interacciones hay beneficios mutuos, en otras uno se beneficia y otro se perjudica, lo que nos lleva a cuestionar ¿Cómo entonces entablar una conexión entre lo natural (científico) y lo social?

Para ello debemos comenzar a explorar el entorno que habitamos y nuestras conductas en este, ya que son ese tipo de interacciones las que nos hacen adaptarnos, convivir con el otro y lo otro. Desde una perspectiva moral, las interacciones también se ven estrechamente relacionadas con la dignidad humana, frente a esto, Ríos (2011) menciona que: “la dignidad, en su definición más simple, se refiere a la conciencia, al sentido, al sentimiento que una persona tiene de su propio valor como persona, por el solo hecho de ser persona” (p. 62). Aquí se encuentra entonces otro término que complementa la triada, el autoconocimiento en tenida como el conocimiento propio del sujeto. Con los tres elementos completos: el otro, lo otro y el autoconocimiento, comienza a desarrollarse el concepto de nicho ecológico.

Desde una mirada natural, el nicho ecológico se ha definido como la función de un ser vivo en un lugar determinado y que va mediado desde las diferentes interacciones (Sánchez y Pontes, 2009), por lo que es fundamental reconocer que cada ser vivo del planeta cumple con funciones determinadas e interacciones que condicionan su hábitat y la supervivencia de la especie en el tiempo. De esta manera, el concepto de nicho ecológico presenta un camino a la trascendencia, buscando lo social para que en la escuela, los estudiantes puedan determinar sus diferentes roles dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, así como la forma en la que afecta su entorno.

Es de resaltar la importancia que conlleva este concepto para la enseñanza de la Educación Ambiental (EA), por lo que como manifiesta Valdivia (como se cita en Sánchez et al, 2009). La EA tiene mucha relación con la enseñanza de la ecología y las ciencias de la naturaleza (biología y geología), pero va mucho más allá porque tiene un carácter transversal, de modo que se pueden desarrollar actividades educativas en otras materias de carácter científico-técnico (física, química, tecnología, ciencias para el mundo contemporáneo) y en el resto de las áreas del currículum (ciencias, sociales, lengua, idioma moderno). La educación ambiental posee un carácter formativo global e integrador porque está orientada a reconocer los valores y aclarar conceptos que permitan fomentar las aptitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. También implica la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código ético de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente.

El nicho ecológico como concepto de la ecología y a su vez de la EA, permite posibilitar el sentido de pertenencia desde el cuidado del entorno, en este caso del aula de clase y los enseres de la institución educativa. De igual modo, se relaciona con valores que permiten el desarrollo de la conducta y la personalidad desde la civilidad.

De acuerdo con lo anterior, para que la enseñanza del nicho ecológico como mediador de la construcción social surta un efecto positivo especialmente en estudiantes de grado séptimo de la I. E. Concejo de Medellín, se deben establecer estrategias de aula que puedan llamar la atención del estudiante y logre vincularlo hacia los objetivos de reconocimiento y más que nada, a un acercamiento al aprendizaje significativo crítico. En este caso la

propuesta pedagógica se hace desde una secuencia didáctica (Jorba y Sanmartí, 1996) con una serie de experiencias que van alternando en las diferentes fases.

Dicha secuencia, se vincula con el propósito de una de las teorías de aprendizaje de mayor impacto actual como lo es el aprendizaje significativo crítico de Marco Antonio Moreira, donde se busca un aprendizaje vinculado con el contexto, con las ideas previas que trae el estudiante, con la forma en la que puede ponerse en el lugar del otro y reconocerlo como sujeto que hace parte de su diario vivir y métodos de enseñanza significativos desde algunos principios facilitadores, para que tanto el docente como el estudiante tengan una conexión con los objetivos a plantear en cada clase.

1.2 Planteamiento del problema

En este apartado se abordan aquellas nociones sobre el vínculo del ser humano con lo natural y el papel que cumple en el entorno, haciendo alusión al contexto de la institución educativa donde se realizó esta investigación y de donde surge la pregunta que se busca resolver.

Es notorio el papel que ocupa el medio ambiente en el quehacer del hombre, es tan evidente que desde las antiguas civilizaciones ha sido personificado a manera de dioses poniendo en alto el valor circunstancial de lo natural, es así como los recursos naturales han sido nombrados como divinidades para los egipcios y los aztecas, a tal punto que representan el sol como el padre de toda la creación, así como muchas comunidades humanas representan la madre naturaleza como *Gaia* y para otros como *pachamama*¹.

¹ Este mito nos revela la verdad que nos sostiene, la Tierra, lo que vemos y sentimos cuando, descalzos, pisamos el planeta en el que vivimos. Si conocéis la historia de Gaia, entonces sabréis qué es lo que os sostiene y sabréis, por tanto, qué habéis venido a hacer aquí y, ¿quién sabe qué más podéis saber? John Lash

A pesar de la primera intención de entender el entorno con características ligadas a la deidad, la necesidad de trascender del hombre ha acarreado continua depredación de los recursos, ocasionando problemas como el desvío de los cauces de aguas y paulatinamente, el cambio del entorno para su satisfacción, dejando a un lado el verdadero valor de lo natural.

Así pues el hombre se tomó “el privilegio “de ser un agente transformador de la naturaleza y con el poder de explotar sin prejuicio los bienes naturales. A esto se le suma un aumento en la voracidad que se origina a finales del siglo XIX con la revolución industrial y en el siglo XX con la revolución tecnológica, lo que ha hecho que la especie humana busque e implemente técnicas y mecanismos que le ayuden en la tarea de obtener del mundo natural los recursos necesarios para satisfacer muchas de sus necesidades.

Ahora bien, es indiscutible que el cuidado y la preservación del medio ambiente comienzan principalmente reconociendo el valor fundamental que tiene el entorno como propiciador de relaciones con el sujeto y sobre todo un reconocimiento de sí, del cuidado y la valoración del cuerpo, lo que permitirá reconocerse como sujetos que ocupan un espacio importante; si esto es posible, será mucho más fácil que estudiantes del grado séptimo de la IE Concejo de Medellín, comiencen a entender la función que tienen en su espacio y seguidamente comprenderán que el otro también cumple un papel fundamental en la construcción social.

El autoconocimiento del ser así como el de su entorno, permite la búsqueda y el consecuente fortalecimiento de asuntos como el sentido de pertenencia, la apropiación de

lo dice claro en la Norma de la Psique: “La belleza de la historia que amas se ajusta y genera el poder para vivirla”.

espacios, organismos y objetos que allí se encuentran (PRAE, 2018). En este grado en especial, falta mucho autoconocimiento, algo que es evidenciado en los diagnósticos realizados en la institución, ya que es uno de los grados donde el estudiante comienza a identificarse y adquirir una personalidad propia (pubertad), pues se encuentran entre 12 y 14 años donde los cambios biológicos también incluyen una serie de sensaciones nuevas. Esto invita a tomar como referencia el concepto de nicho ecológico como aquel posibilitador de diferentes interacciones en el entorno, ya sea en beneficio o perjuicio y que genera herramientas de supervivencia en el ser humano. Este concepto más precisamente lo define Hutchinson (como se cita en Leibold y Geddes, 2005) como la relación existente entre una población de organismos y su medio ambiente, en esta las interacciones pueden operar en ambas direcciones: del organismo al ambiente y viceversa.

Siendo así, el sujeto posee herramientas que le permiten permear y ser permeado por la cultura donde se encuentra inmerso, es decir, la manera en que actúa y piensa se construye desde lo cultural, por lo tanto, esta se establece de acuerdo a las dinámicas del lugar y es aquí donde el concepto de nicho ecológico resulta bastante relevante en el entorno social. Dentro de este contexto, el concepto de nicho ecológico debe ser visto en la escuela con más trascendencia hacia una visión sociocientífica que con una visión científicista, tiene relevancia en la medida en que la escuela sea su mayor integradora; al respecto, consideramos que integrar la dimensión de nicho en espacios educativos permitirá que los estudiantes logren respetar al otro y lo otro, además que tengan la oportunidad de identificarse como agentes reflexivos que contribuyen a una mejor construcción social.

En esta misma medida, si el estudiante logra reconocerse a sí mismo, entendiendo la labor trascendental que tiene en el medio, para posteriormente identificar al otro, con lo que

muy probablemente podrá adquirir un aprendizaje significativo crítico, dándole mayor importancia a su entorno y a las relaciones interpersonales que en él se desarrollan, y a su vez alcanzar una postura crítica frente a asuntos políticos, económicos, sociales y naturales.

En la Institución Educativa Concejo de Medellín se presenta el PRAE el cual ha sido el eje central de esta investigación, como bien lo dice: “como línea de trabajo, para el área de ciencias naturales: el nicho se plantea específicamente como la relación directa que tiene con el medio, con el otro, lo otro y su función, “Yo y mi entorno”, lo que puede nutrir el pensamiento crítico” (p.6). Es por ello que a raíz de las primeras visitas a la institución se hace indispensable resaltar el valor de este concepto instaurado en el mismo PRAE. Sin embargo, allí se observó el derroche del agua al momento de realizar el aseo de los salones, sumado a eso, la cantidad de desechos sólidos en los descansos y el notable daño de algunos enseres como sillas, puertas y zonas de esparcimiento como la cancha y un kiosco. Por lo que se enfatiza en cómo el desconocimiento del nicho en la escuela, conlleva al deterioro del medio, del otro y lo otro, por consiguiente, “la educación ambiental debe potenciar estrategias contempladas en el proyecto ambiental de la institución, así pues, vincula aquellos conocimientos ambientales construidos al interior de la escuela” (Porras, 2014, p.11).

De acuerdo con las anteriores consideraciones, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo favorecer aprendizaje significativo crítico en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concejo de Medellín, mediante una propuesta pedagógica que permita el reconocimiento y apropiación del nicho ecológico?

CAPÍTULO 2

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar una propuesta pedagógica sobre nicho ecológico que posibilite un aprendizaje significativo crítico, como mecanismo de construcción social, en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Concejo de Medellín.

2.2 Objetivos específicos

Describir las potencialidades que para un aprendizaje significativo crítico trae la aplicación de una propuesta pedagógica, que involucre principios facilitadores de enseñanza de Moreira en torno al concepto de nicho ecológico.

Identificar las concepciones de los estudiantes que evidencian la vinculación del concepto de nicho ecológico con lo social, para reconocerse y conocer el otro y lo otro.

Caracterizar algunos enunciados que construyen estudiantes de grado séptimo de acuerdo con niveles de argumentación, que dan cuenta de la presencia de aprendizaje significativo crítico.

La anterior guía esta problemática, pregunta y objetivos, guían esta investigación, y como lo resaltamos con las respectivas citas, se vinculan con los antecedentes teóricos que fundamentan nuestra investigación. A este referencial aludimos en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 3

3. Referentes teóricos

“La curiosidad es una de las más permanentes y seguras características de una vigorosa inteligencia”.

Samuel Johnson.

3.1 Análisis de estudios empíricos

A continuación, se destacan algunas investigaciones que nos permiten tener referentes importantes respecto a lo que se ha hecho en torno al tema de nicho dentro de la evolución humana y cómo éste permea la cultura y las diferentes sociedades. Es importante resaltar que cada artículo brinda aportes que son tenidos en cuenta para la realización de este trabajo y que ayudan a referenciar algunos conceptos claves, así como la comprensión de fenómenos no solo en una macrocomunidad, sino dentro de la escuela misma.

Contreras, Mendieta y Pérez (2018) reflexionan sobre la teoría de la construcción del nicho retomada desde la perspectiva de la complejidad de las ciencias, consideran la relación intrínseca del ser humano y su entorno, otorgándole un papel fundamental en el proceso evolutivo de todos los ecosistemas en el que está sumergido. Para estos autores: “las transformaciones culturales pueden entenderse también a partir de una propuesta de la biología evolutiva conocida como teoría de la construcción del nicho” (p. 70). Con los que subrayan la relación y las dinámicas sociales desde la perspectiva del comportamiento natural del ser humano.

Se estima que la construcción del nicho resalta el papel de los individuos y de las poblaciones como agentes que introducen activamente cambios en el entorno en el que

habitan (Contreras, et al., 2018). Estos cambios pueden influir sobre las condiciones de selección natural para todas las especies. Así se habla de una interacción bidireccional o circular entre las poblaciones de organismos y el entorno: los individuos generan cambios ambientales, y el ambiente modificado por estos selecciona subsecuentemente a los individuos de las poblaciones que en él habitan (Kendal, 2011).

De igual forma, se expresa que la construcción de nicho está íntimamente ligada con la herencia ambiental de los seres humanos y al desarrollo histórico de la misma. Cada una de las respuestas sociales y culturales se traduce en factores de selección tanto para especie humana como para las otras con las que comparte. Sin embargo, lo que hace que la construcción de nicho sea social es que el ser humano es el único de muchas especies que es consciente, lo que le permite modificar y clasificar su comportamiento en los procesos en los que participa, especialmente en lo que a la construcción cultural del nicho se refiere (Contreras, et. al., 2018).

Está claro que la interacción de los individuos y las sociedades humanas con el entorno produce herencia ambiental, ya que se transmite de generación en generación y modifica las condiciones de selección para todas las especies, incluida la nuestra (Contreras, et. al., 2018), Pero también hay que considerar que las prácticas sociales y culturales no sólo transforman el entorno por procesos analógicos a la construcción del nicho, sino que pueden ser seleccionadas con base en su capacidad para responder a un determinado contexto, dicha presión selectiva favorece a aquellas sociedades más aptas para asimilar, contrarrestar o aprovechar los cambios del entorno natural.

Es menester entonces mencionar que, el nicho se ha considerado como un concepto netamente ecológico, pero por las transformaciones del entorno es necesario la relación

bidireccional que hay entre el ser humano y su contexto, por ello, reconocemos que estamos interconectados y que desempeñamos un papel importante en los procesos evolutivos de las sociedades, por lo que trasciende el concepto de nicho como algo ecológico y lo lleva a la parte social, a un campo más humano donde se pueden evidenciar aquellas formas de habitar en una comunidad y en una cultura. A partir de lo anterior y teniendo en consideración el contexto, se deben tener en cuenta aquellas situaciones que son cercanas y cotidianas al ser humano, que le generan conflicto a la hora de tomar decisiones, por ello se le da sentido desde el aspecto socio científico (Solbes, 2013).

De igual forma y tomando como base a Boyd, Richerson y Henrich (2011), se evidencia que en los últimos 60,000 años, los humanos nos hemos expandido en todo el mundo y ahora ocupamos un rango más amplio que cualquier otra especie terrestre. Nuestra capacidad de adaptarnos con éxito a una gama tan diversa de hábitats es a menudo muestra de nuestra capacidad cognitiva. Los humanos pueden ser más inteligentes que otras criaturas, pero ninguno de nosotros es lo suficientemente inteligente como para apropiarse de estas. Le debemos el éxito a nuestra capacidad desarrollada para aprender de los demás. Esta capacidad permite acumular información de manera gradual a través de generaciones y desarrollar herramientas, creencias y prácticas bien adaptadas que son demasiado complejas para cualquier individuo (Boyd, et. al., 2011).

Es por ello que el autor muestra las características que hacen a los humanos seres con distintas herramientas para sobrevivir en determinados hábitats, con grandes capacidades que nos diferencian de otros mamíferos. Es por ello que los humanos hemos creado lazos fraternos con otros, apareciendo la cultura como reguladora de algunos de los comportamientos más importantes y sobresalientes. En contraste con otras especies como

los chimpancés o las zarigüeyas, los humanos nos hemos salido con la nuestra para conquistar una gran variedad de hábitats (Boyd, et. al., 2011).

Lo anterior permite que se vayan creando un sin fin de comportamientos, creencias y estrategias que se han convertido en costumbres propias del ser humano, buscando el bienestar. La evolución ahora se convierte en algo cultural y nuestro nicho sale de lo meramente instintivo. Un cerebro más grande, permite que se hagan cosas más complejas, y aumenta la capacidad de memoria y los procesos que han permitido a los Homo sapiens ser la especie dominante en la actualidad (Boyd, et. al., 2011).

Es por ello que el ser humano para adaptarse, debe imitar a su similar o en su defecto a la cultura donde está inmerso. La reproducción de estos comportamientos incrementa la velocidad del proceso de adaptación, pero a veces esto puede jugar en contra y, como menciona Boyd et al (2011) “los sesgos de aprendizaje social adaptados pueden llevar a resultados desadaptativos” (p.10923). Así como interactuar con el otro crea hábitos, la no interacción hace que el ser humano no se adapte fácilmente.

A propósito, Boyd, et. al., (2011) nos llevan al análisis psicológico de los comportamientos humanos y cómo estos enfrentan procesos de adaptación a través del aprendizaje, en este caso, la manera de interactuar y los hábitos que se construyen en la constante interacción con otros en una cultura. Estos aportes nos ayudan a comprender mucho más la importancia del nicho en los seres humanos, vinculándose con las acciones sociales, ya que cobra mucha relevancia tanto para la cultura como para la adaptación, pues permiten comportamientos que pueden beneficiar el hábitat.

En otra instancia retomamos los aportes de Hundertwasser (como se cita en Herrero, 2014) el artista de las cinco pieles, quien cultivó una teoría a partir de la cual divide la vida humana en cinco estratos que van desde la epidermis hasta el contexto social, una manera peculiar de comprender la naturaleza de la humanidad. La primera capa, la epidermis, es la más cercana al yo interno, la segunda piel corresponde a la ropa como elemento subjetivo y propio, la tercera de las pieles es el hogar, la cuarta piel hace referencia al entorno social, que influye al igual que la familia en la construcción de la identidad personal y por último, la quinta piel alude al entorno mundial.

Esta teoría nos permite relacionar de manera directa el reconocimiento del otro, lo otro y el autoconocimiento con las cinco pieles que enuncia este autor, elementos fundamentales en la construcción y deconstrucción de identidades, estas cinco pieles permiten además reafirmar la trascendencia del concepto de nicho ecológico, pues nos acerca a esos espacios como el entorno social, la familia y el yo, donde se cultivan y favorecen espacios sanos de convivencia.

La paradoja de la percepción como también lo llama Hundertwasser (como se cita en Herrero, 2014) nos aproxima al principio facilitador del aprendizaje, el aprendiz como perceptor y representador, donde los estudiantes son perceptores y representantes del mundo.

En última instancia se toma a Perea (2017), quien trae a colación el contexto de Colombia donde por su devenir histórico, concibe un contexto de violencia como el ámbito en el que se cimienta y estructura socialmente la personalidad de niños y niñas. Lo anterior se abordará más adelante y nos ayudará a comprender la incidencia del contexto en la construcción de los nichos de poder.

Cuando se menciona a la familia como “nicho de poder”, se hace referencia al hecho que ha estado presente en la configuración histórica de la humanidad, en la experiencia subjetiva del mundo de la vida de cada individuo y en la que convergen los diferentes órdenes sociales, económicos y políticos. La misma familia ha tenido transformaciones en su estructura, significado y funciones pero hasta el momento, se sigue entendiendo como una realidad institucional que históricamente precede al Estado y que permite la construcción de la sociedad humana al ser su célula fundamental. (Perea, 2017, p.1).

Perea (2017) al referirse a la familia como “nicho de poder” para construir una sociedad pacífica, hace alusión a la aspiración que puede tener una persona ante un hogar libre de gritos y violencia, en el que prevalece el buen trato, se exprese el afecto y se cultive la escucha y la libertad de expresión. Estamos todavía lejanos para aprehender conjuntamente con las familias, y más aún con la presencia de niños sobreprotegidos, que al ser hijos únicos, no tuvieron la oportunidad de aprender con el “otro más cercano” -hermanos- el respeto y el compartir, el dar y recibir. Para aprehender conjuntamente con las familias, es necesario el reconocimiento y la reivindicación de los derechos humanos para construir ciudadanos con una cultura de paz.

De esta manera y como lo menciona Perea (2017), la escuela como “nicho de poder” tiene la capacidad de edificar una sociedad en la que el conflicto se resuelva de forma pacífica; la escuela o el entorno escolar debe ser el segundo “nicho” en el que se fundamente el autocuidado, el cuidado del otro y el cuidado de lo otro, desarrollando así, competencias comunitarias para el aprender a conocer con el otro, aprender a hacer con el otro y aprender a ser con el otro. Sin estos fundamentos reales del proceso educativo,

seguirá siendo imposible iniciar un proceso de pacificación de nuestro país que trascienda y vaya más allá de la simple ausencia de un conflicto. Los procesos adelantados en el medio escolar con el apoyo de las familias han hecho posible generar respeto, tolerancia, reconocimiento del otro y han permitido que las actitudes asumidas frente a los conflictos y las diferencias, sean acertadas y asertivas en la medida que conducen a procesos de mediación, concertación, diálogo y escucha permanente.

Volviendo a lo planteado al inicio, se hace imprescindible construir desde nuestro entorno social un foco orientador en el proceso de paz, importante al momento de estructurar una reflexión ética y lógica de una formación o educación para la paz.

En ese sentido, es posible plantear que la paz no se reduce a la ausencia de guerras o enfrentamientos bélicos, sino que hace referencia a un orden social dinámico en el que no se admite el dominio y la desigualdad. La paz se ha interpretado desde una conceptualidad antagónica, se ha concebido en términos de lo opuesto, de la guerra, apuntando a la trascendencia, a lo utópico no en término de inalcanzable, sino como un sueño del que siempre se esperará más.

Perea (2017) presenta de manera lógica la importancia de la familia en la construcción del aprendizaje en todo niño, y la escuela como parte fundamental de la solidificación de dichos conocimientos, cuando el autor se refiere a “nichos de poder” nos remitimos a lo que como grupo pretendemos llegar en nuestro trabajo de investigación, es decir, reconocer el nicho ecológico como un asunto sociocientífico, lo cual puede llegar a posibilitar que el estudiante comprenda que el reconocimiento del nicho facilita la sana convivencia, la armonía, la equidad, el respeto, el sentido de pertenencia, el amor y la paz. “Nichos empoderados” que ayuden a crear en los niños y jóvenes de hoy conciencia y sobre todo

aprendizaje significativo crítico para una sana y pacífica convivencia enmarcada en épocas del posconflicto.

Desde esa perspectiva, se hace necesario entonces contribuir hacia un aprendizaje significativo crítico que lleve al estudiante a la toma de decisiones adecuadas, con el carácter reflexivo que ello conlleva para poder sumergirse en su contexto y realizar acciones en pro del mejoramiento de su entorno, asunto que se refleja en los que sigue.

3.2 Análisis conceptual. Construcción de conocimiento del nicho ecológico como facilitador de un aprendizaje significativo crítico.

En un primer momento, se pretende hablar de la visión antropocéntrica del hombre y cómo este se ha apropiado del entorno; posteriormente se considera la educación ambiental como un reto que enfrenta la escuela y en general las sociedades; es aquí donde particularmente el nicho cobra relevancia, ya que consideramos que la educación ambiental en torno a este concepto permite a los estudiantes ser más críticos y actuar de manera responsable en el contexto que los permea (MEN, 2005). En un tercer momento se definirá conceptualmente tanto el nicho social como el nicho ecológico, se establece una relación del nicho como un asunto sociocientífico y cómo este se vincula a la escuela, más adelante se articula el concepto de nicho desde el área de las ciencias naturales, específicamente en la Institución Educativa Concejo de Medellín con base en el proyecto ambiental escolar que se enfoca específicamente en ello. Para terminar, se presenta el nicho como posibilitador del aprendizaje significativo crítico, teniendo en cuenta los principios facilitadores enunciados por Marco Antonio Moreira.

3.2.1 Cambio en la identidad del hombre desde su visión antropocéntrica

En las múltiples alteraciones que ha sufrido el entorno, el hombre ha sido sin lugar a dudas el primer agente transformador que ha tomado como propio el entorno, destruyó, modificó y creó cosmovisiones según su satisfacción, que le permitieron desligarse del valor divino concebido a la naturaleza.

A lo largo de la historia el hombre se dedicó a nombrar y dar identidad a objetos utilizables, es así como en el siglo XIX con la revolución industrial, se llegó a alcanzar una fuerte relación entre la especie humana y la naturaleza, relación que le permitió considerar lo natural como materia prima y dejar a un lado el valor trascendental que desde las civilizaciones antiguas se forjó como deidad (Salazar y Láriz, 2015).

De este modo, considerar que la naturaleza es sólo una materia prima para su satisfacción fue uno de los principios de producción, pues en el siglo XXI trascender el pensamiento sobre la identidad de lo natural no tenía garantías, lo que hizo que el hombre fuera adaptando a través del tiempo diferentes cosmovisiones que se hicieron globales, como expresa Descartes en su libro discurso del método, traducido por Caimi (2004), proponiendo una visión en el que le otorga a los seres humanos la primicia, ya que esta es la única especie con alma y mente “res cogitans”², lo que permite realizar una interpretación de sí y del entorno circundante.

Según Salazar et al. (2015), Descartes marcó un claro distanciamiento entre nuestra especie, los animales no humanos y el mundo natural. Dicho distanciamiento conllevó a

² En la filosofía cartesiana esta expresión designa a las mentes. Es la realidad de la que cabe el conocimiento más cierto, conocimiento que Descartes describe con la frase "pienso luego existo". La característica esencial o atributo de la res cogitans es el pensamiento, entendido como el "ser consciente de", y las formas variables de darse o modos el pensamiento en sentido estricto, la voluntad, los sentimientos, los recuerdos y, en general lo que ahora llamamos vivencias.

contemplar problemas de carácter ambiental como: la degradación del entorno y las relaciones intra e interespecíficas.

Por otro lado, Bacon (1605) propone abandonar y cambiar el método discursivo combativo y contemplativo del mundo, por uno activo; es decir, ir directamente a la naturaleza, a la cual considera una gran máquina mecánica que puede entenderse y manipularse con la ayuda de herramientas teóricas y de aparatos para ponerla al servicio de nuestra especie bajo el lema de “saber es poder”; por lo tanto, incita al hombre a unir la fuerza física y mental para dominar y conquistar la naturaleza, asentando lo considerado por Salazar et al (2015, p.5) “las primeras bases teóricas de la técnica manipuladora y transformadora del mundo natural”.

Debido a esto y al acontecer contemporáneo, es menester crear políticas para la convivencia y para proteger el lugar donde se habita, dichas políticas nacen de la carencia de identidad del sujeto y de la necesidad de minimizar su valor antropocéntrico, integrando el reconocimiento de lo otro. Para ello es importante resaltar en el capítulo siguiente algunas de las normativas ambientales que se han dado en el país y que permiten ampliar más la trascendencia del entorno para el ser humano.

3.2.2 La educación ambiental, normativas y relevancia para la escuela

En palabras de la Misión Ciencia, Educación y Desarrollo (como se cita en la política nacional de educación ambiental, 2012) se hace imprescindible que se inicie el cambio hacia un proyecto civilizador que, “dé un nuevo sentido y significado a la vida colectiva de los colombianos, con culturas de paz, y convivencia y esto debe gestarse con la participación equitativa de toda la nación” (p.4).

Desde el ámbito nacional se ubica a la educación ambiental como una de las estrategias fundamentales para reducir tendencias de deterioro ambiental y para el desarrollo de una nueva concepción en la relación sociedad-naturaleza. La educación ambiental no puede ser vista solo desde lo ecológico; este es un tema multidimensional que se debe trabajar desde diferentes áreas, pues el ser humano como habitante de un entorno, se vincula con la naturaleza al mismo tiempo que esta se vincula con la sociedad. Por tanto, tomamos como referencia la postura de René Pedroza y Francisco Argüello (como se cita en Arenas y González, 2008), la cual permite ampliar la visión ecológica de la educación ambiental, se transversaliza con otros campos del conocimiento y más que nada no desliga la sociedad del medio ambiente.

Si bien, la educación ambiental permite transversalizar diferentes áreas del conocimiento, es necesario conocer algunas normativas³ que establecen su importancia en la educación formal como eje transformador de la sociedad en Colombia.

Decreto 2811 de 1974. Se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente. Estipula en su título II, de la parte III las disposiciones relacionadas con la Educación Ambiental en el sector formal.

Decreto 1337 de 1978. Por el cual se reglamenta la implementación de la Educación ecológica y la preservación ambiental en el sector educativo en Colombia. Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente, 1985. En su primer punto introduce la dimensión ambiental en la educación superior. El punto cinco exhorta a movilizar el potencial

³ Normativas extraídas de Epacartagena, Establecimiento Público Ambiental.

productivo de los recursos naturales y humanos para promover estrategias y alternativas de desarrollo.

Ley 115 de 1994. Se expide la Ley General de Educación. En su artículo 23 establece la educación ambiental como un área obligatoria y fundamental, necesaria para ofrecer en el currículo como parte del proyecto de Educativo Institucional, así como uno de los fines de la educación tendiente a la adquisición de una cultura ecológica basada en la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento de medio ambiente, de la calidad de vida y del uso racional de los recursos naturales, entre otros.

Decreto 1860 de 1994. Por el cual se reglamenta la Ley 115 incluyendo el PEI y los PRAES como ejes transversales de la Educación Formal.

Decreto 1743 de 1994. Institucionaliza el PEI en la Educación Formal en todos los niveles.

Plan de Desarrollo Ambiental de 1997. Denominado “El salto social hacia el desarrollo humano sostenible” donde se resalta la importancia del cuidado del medio ambiente pensando en las futuras generaciones.

Acuerdo 407 de Julio-08 de 2015. Se establece un acuerdo marco entre el MEN y MADS⁴. “La formación de una ciudadanía responsable: un país más educado y una cultura ambiental sostenible para Colombia” En él se instaura una cultura de la educación para la sostenibilidad.

⁴ Ministerio de Educación Nacional y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Es importante destacar la finalidad de la educación ambiental para el desarrollo sostenible del país; más aún, es importante establecer relaciones de asuntos ecológicos y sociales como los que pueden emerger del concepto de nicho. Este se visualiza desde la educación ambiental y se enfoca en el vínculo del ser humano y la concientización con el entorno. Autores como Ángel (como se citó en Muriel, 2013) hacen evidente dicha relación desde la misma cultura, como una estrategia adaptativa que le permite tomar responsabilidades en su ambiente. Siguiendo esta idea, la educación ambiental desarrolla representaciones que le permiten al sujeto, más que nada, a sensibilizarse frente a problemas ambientales, y además tomar una visión social de su propio nicho.

3.2.3 Un acercamiento al concepto de nicho y nicho ecológico

En este apartado se hace una distinción entre el nicho ecológico y el origen de la palabra nicho, ello nos permitirá realizar interpretaciones y acercamientos a los propósitos que nos trazamos al momento de la realización de esta investigación.

El concepto de nicho en primera instancia es concebido como un espacio hueco, es así como el diccionario Larousse (2018) lo define como “concavidad formada para colocar en los cementerios o criptas, un cadáver”. Por otra parte, la Real Academia Española (2014) precisa este término como “hueco practicado en un muro para alojar algo dentro, especialmente el que sirve para depositar cadáveres o sus cenizas en un cementerio”.

Ahora bien, el concepto de nicho ecológico ha tenido diversos significados por múltiples autores. Los primeros usos del término por Grinnell y Elton (como se cita en Leibold et al, 2005) fueron esencialmente diferentes, Grinnell se refería a nicho como el hábitat disponible para ser ocupado por una especie, regulando al mismo tiempo su distribución.

Tradicionalmente en la escuela se enseña este término teniendo como referencia a Elton (1927) quien hace referencia al rol o la función que tiene la especie en el espacio que ocupa. Sin embargo, la definición formal de nicho se le atribuye a Hutchinson (1957), quien precisa el significado de éste como la relación existente entre un conjunto de organismos y su medio ambiente, relaciones tanto interespecíficas como intraespecíficas, donde ambos se pueden ver perjudicados o beneficiados. A su vez, establece los términos de nicho fundamental entendido como todo el espacio posible para ser aprovechado por una especie, y el nicho materializado, expuesto como un subconjunto del nicho fundamental en el cual las especies están restringidas debido a sus relaciones interespecíficas.

Ahora bien, Kendal (2011) define el nicho ecológico como la forma de vida de los organismos de una especie, en un lugar determinado, teniendo claro que dos organismos no pueden ocupar el mismo espacio a la misma vez, es decir, el nicho es único y exclusivo para quien en su momento lo está ocupando, de este modo el nicho ecológico de cada ser vivo es característico y propio; cada organismo por ende, tiene la oportunidad autónoma y propia de transformar o ser transformado en el medio que habita.

Por lo anterior, planteamos la necesidad de llevar el término de nicho ecológico a la escuela como un asunto sociocientífico de acuerdo con Sadler y Zeidler (como se cita en España y Prieto, 2010), término que abarca un sin fin de relaciones existentes entre un individuo y su entorno; el ser humano por supuesto ocupa un nicho importante, que influye en su supervivencia y en la de otros, en las relaciones que se puedan fundar y en general, en la construcción de un contexto. De aquí la necesidad del hombre por establecer el concepto de nicho ecológico desde una dimensión social, el cual lo define Kendal (2011) como la incidencia que ha tenido el ser humano para marcar pautas de comportamiento y rasgos

físicos (genes) en diferentes especies, ocasionando que las interacciones se vean afectadas y se modifiquen; del mismo modo se manifiesta como una construcción humana, donde se incluyen comportamientos, actitudes y creencias. Se pretende reconocer el nicho ecológico como asunto sociocientífico, en la medida que se vincula lo cultural, tiene una gran relevancia para el contexto del estudiante, presenta elementos significativos y que se vuelven críticos a la hora de la toma de decisiones, utilizando el mismo significante como las relaciones e interacciones del hombre con el ambiente.

Por esta razón, se vincula el concepto de lo ecológico a lo humanista para mostrar cómo el ser humano adquiere comportamientos según su cultura y que los castigos y premios que allí adquiere, dependen de la manera como interactúa en dicho entorno social (Páramo, 2017).

3.2.4 El nicho ecológico como asunto sociocientífico

El concepto de nicho arraigado en la ecología presenta gran relevancia en la sociedad, ya que permite el autoconocimiento y el sentido de pertenencia. Como vimos anteriormente, el nicho representa diferentes interacciones en el entorno, por lo que estas se pueden denominar como transacciones entre organismos como las personas y su medio (Ryke, Strydom & Botha, 2004).

Según Jiménez Aleixandré (como se citó en Botero y Jurado, 2016) un rasgo fundamental de las cuestiones sociocientíficas es el carácter interdisciplinario, el cual tiene que ver con las dimensiones sociales, políticas, éticas y ambientales. Dimensiones que aspiramos destacar como centro de discusión en el aula, en cuanto a asuntos sociocientíficos que permitan abordar contenidos científicos, al tiempo que se promueve en

el estudiante el pensamiento crítico y la argumentación sustentada frente a problemáticas que abarcan estas dimensiones, derivando de ellas la toma de decisiones informadas.

Al respecto, al hablar del nicho como asunto sociocientífico, debemos pensar que se consideran aquellas situaciones, problemas cercanos, complejos y controversiales que se consideran en las experiencias pedagógicas y que permitan al estudiante tener una consciencia de las acciones que realiza en el entorno, que pueda reflexionar sobre lo que allí acontece y que bajo una postura crítica, sobre pueda desempeñar su nicho en la sociedad; es por ello que resignificando el nicho ecológico bajo esta mirada, son todas esas interacciones dentro de una comunidad que crean o modifican conductas e incluso emociones

Es así como el nicho ecológico que aplica para todas las especies, es traído a la sociedad para describir las formas en las que el ser humano interacciona en una cultura determinada. Pero no solo esas interacciones, sino que son casos reales, de la comunidad y de toda sociedad, pues el concepto abstracto científico se convierte en aprendizaje real de un caso concreto.

El ser humano es una especie sociable por naturaleza y que aprende a partir de la cultura donde está inmerso. El aprendizaje se da de manera interpersonal y por ende cobra significantes que determinan las características de una comunidad.

De este modo, el nicho como asunto sociocientífico debería ser un constructo marcado por pautas culturales, que se crea como necesidad de una racionalidad sobre las interacciones en el entorno y que podrá potenciar el aprendizaje significativo crítico del niño en la escuela, pues este es el lugar de mayor socialización en los primeros años de

vida. Si el estudiante es crítico en sus acciones realizadas en el aula, en la manera de interactuar con su entorno y en las consecuencias que conllevan las diferentes interacciones, y si este trata temas que son controversiales y que necesitan de un análisis colectivo, su nicho ecológico se convertirá en un asunto sociocientífico y más relevante aún, será consciente de cada uno de sus actos.

3.2.5 La enseñanza del concepto nicho ecológico en la escuela

Según los lineamientos pedagógicos de educación inicial, la escuela se ha considerado como el principal agente de formación en los primeros años de vida del individuo, es el camino que brinda los conocimientos epistemológicos para lograr una alfabetización, este espacio educativo permite fomentar en los estudiantes el autoconocimiento del ser, el reconocimiento del otro y lo otro, además la importancia de adquirir posturas críticas frente a problemáticas sociales que le ayuden al sujeto a desenvolverse en una sociedad que crece en complejidad (MEN, 2012). Conviene destacar entonces, dos teorías propuestas por Vygotsky (como se cita en Kendal, 2011) las cuales son de gran utilidad para orientar el reconocimiento del nicho en la escuela, y además para fundamentar la construcción de nichos desde una perspectiva de construcción social, estas son: aprendizaje situado y teoría socio-cultural.

Al respecto, Lave y Wenger (como se cita en Kendal, 2011) describen el aprendizaje situado como un proceso por el cual los recién llegados a una nueva cultura, a través de una participación activa, se convierten en participantes plenos en dicha comunidad, ya sea participando en una comunidad religiosa o en un grupo secular. Esta teoría Vigotskiana muestra cómo es posible que fácilmente un sujeto se convierta en un participante activo, en una sociedad de prácticas; en la construcción de nicho esto se convierte en algo

fundamental para que el individuo se reconozca como un agente de intervención directa que puede contribuir a una armonía social.

La segunda teoría se centra en el triángulo mediacional de Vygotsky, quien se preocupa por estudiar cómo las personas, a través del uso de sus propias actividades sociales, cambiando sus propias condiciones de existencia, pueden cambiarse a sí mismas. El efecto de la construcción de nichos en esta teoría se encuentra en la siguiente relación: artefactos y elementos-sujeto-objeto y cómo cada uno de estos se ve influenciado por la cultura. Esto quiere decir, que los componentes de dicha relación no están aislados los unos de los otros, sino que se construyen y se renuevan permanentemente como resultado de las interacciones de las personas con el medio que habitan.

En cuanto a la relación del sujeto en la escuela y el ambiente, Piaget y Montessori (como se cita en Avellaneda y Ospina, 2018) enuncian que el ambiente facilita las aptitudes necesarias para alcanzar un aprendizaje significativo, de igual forma, se evidencia una relación directa donde la escuela propicia una base epistemológica, mientras que el entorno emana al sujeto experiencias y prácticas.

En este sentido, Montessori (como se cita en Álvarez, 2005) indica que el aula es un espacio que permite la libertad de personalidad, es un ambiente preparado que propicia las actividades por medio de estímulos y elementos reales, por lo que se considera que resalta el nicho materializado y fundamental. Hutchinson (1958) para expresar mejor esta idea, define al nicho fundamental como el intervalo de factores ambientales que le permiten a una especie sobrevivir indefinidamente, mientras que el nicho realizado o materializado es aquella fracción del nicho fundamental en la cual la especie actualmente existe; es decir, la parte del nicho fundamental que no se traslapa con el de otras especies.

Por otra parte, Gardner (como se cita en Macha, 2009) expresa que la inteligencia se desarrolla en capacidades que le permiten al sujeto resolver problemas y construir productos útiles para la cultura donde se encuentre inmerso, a lo cual denominó inteligencias múltiples. De esta manera, la inteligencia se evidencia: como autónoma de otras capacidades humanas, como una base para la realización de operaciones de información y procesamiento; y como una realidad distinta según las etapas de nuestro desarrollo, lo que asegura una historia evolutiva de cada ser humano.

Gardner (1983) ha trabajado especialmente con siete inteligencias múltiples, entre ellas, lógico-matemática, lingüística, espacial, musical, corporal, intrapersonal e interpersonal. Esta investigación se centra particularmente en las dos últimas, ya que son un sustento de las relaciones que pretendemos establecer en el aula de clases; la inteligencia intrapersonal nos permite entender nuestros estados de ser, en la autorreflexión y el conocimiento espiritual, es importante para entendernos a nosotros mismos. Por otra parte, la inteligencia interpersonal como el conjunto de nuestras habilidades para las comunicaciones y las relaciones con los demás, facilitará entendernos con distintas personas.

De esta manera, reconociéndonos primero a nosotros mismos y seguidamente al otro, se podrán tejer relaciones de reflexión en este espacio educativo, especialmente desde el área de ciencias naturales.

3.2.6 El concepto de nicho ecológico desde el área de Ciencias Naturales

El nicho ecológico como parte de un todo, es presentado en las clases de ciencias naturales como aquella función de todo ser vivo en un ecosistema y particularmente para la educación colombiana en el grado 2° se tiene un primer acercamiento a este concepto.

Tomando como referencia, los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales del MEN (2006), describen algo similar de primero a tercero: “Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos.” (p, 132)

Del mismo modo, los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) del Ministerio de Educación Nacional (MEN) se considera lo siguiente:

DBA 3 grado segundo (2015): “comprende la relación entre las características físicas de plantas y animales con los ambientes en donde viven, teniendo en cuenta sus necesidades básicas (luz, agua, aire, suelo, nutrientes, desplazamiento y protección)” (p.11).

Al analizar estos documentos, podemos notar la necesidad de reconocer en los seres vivos, los ambientes donde se encuentran. Las características de los organismos están relacionadas directamente con su entorno y muestran una adaptación a factores abióticos como el clima, la humedad y el suelo como depósito de nutrientes. Por ello y como hemos reiterado, todas las interacciones que tienen los organismos con su medio hacen parte del nicho ecológico.

En estas formas de vida, están las maneras de habitar e interactuar, donde se encuentran relaciones de depredación, parasitismo, mutualismo, entre otras; cada una hace que las diferentes especies afecten el entorno. De este modo, los organismos adquieren una función determinada en el lugar que habitan y que guarda una estrecha relación con la red trófica. Es posible que en las escuelas este significado no trascienda la complejidad del mismo. Entonces, ¿Cuál es la importancia del concepto de nicho ecológico para las ciencias naturales?

Más allá de la concepción ecológica de nicho, se busca que el niño use este significante de manera social y pueda trascender el concepto, así pues “el nicho es un lugar donde el aprendizaje es fortalecido y apoyado por todo escenario” (Leyva y Mayo, 2007, p.71).

De esta manera y teniendo en cuenta estas definiciones, consideramos que el nicho ecológico debe repercutir en la escuela, la cultura y la misma ciencia; por lo cual los seres humanos, debemos identificarlo y establecer sociedades transformadoras del entorno deteriorado por nuestras malas acciones. Desde los primeros grados de escolaridad, fomentar un sentido de pertenencia que vaya en concordancia con el nicho ecológico y de esta manera llegar a un aprendizaje significativo crítico que modifique aquellas acciones que han perjudicado el entorno natural y social.

3.2.7 El concepto de nicho en la Institución Educativa Concejo de Medellín

Contextualizando, la Institución Educativa Concejo de Medellín ubicada en el barrio La Floresta -comuna 12- permea una población que se encuentra en estratos socioeconómicos 3 y 4, cuenta con cuatro sedes -principal, sede anexo, sede Clodomiro y sede pichincha-, con dos jornadas diurnas en la mañana y en la tarde, además de nocturna donde acuden jóvenes y adultos (modalidad de CLEI⁵). Desde el manual de convivencia de la institución (2015) se plantea la siguiente misión:

Formar holísticamente a sus estudiantes de los niveles de preescolar, básica, y media fundamentada en los principios de dignidad humana, inclusión social y educativa y desarrollo del conocimiento, a través de la promoción de los valores humanos, técnicos, ecológicos, cívicos, éticos, deportivos y culturales; desde una

⁵ Ciclos Lectivos Especiales Integrados.

perspectiva crítica y autónoma que forme y transforme, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y del contexto, contar con un personal idóneo a nivel docente, directivo y administrativo y con una comunidad con alto sentido de pertenencia y compromiso. (p.15).

De acuerdo con lo anterior, se ve claramente la intención de contemplar el problema de la falta de identidad y de reconocimiento del otro y lo otro, intención que se ve marcada en la creación y en la implementación de proyectos que fomentan las relaciones entre hombre-naturaleza y hombre-hombre. Esta institución está ubicada en una zona de conflicto armado, además el consumo de sustancias psicoactivas mediáticamente permean la comunidad estudiantil; este contexto ha permitido que el concepto de nicho ecológico se trabaje como eje central en el proyecto ambiental del año 2018 y 2019, como un asunto sociocientífico desde el reconocimiento subjetivo como un agente reflexivo y contribuyente en la sociedad, como un sujeto que reconoce el valor del otro y lo otro.

En consecuencia, es imprescindible traer a colación parte del PRAE (2019) de la institución, el cual tiene como objetivo central “promover en los estudiantes pensamiento crítico hacia el mejoramiento de su entorno social, por medio de diferentes experiencias que permitan la optimización de los recursos, la prevención y atención de eventualidades ambientales, personales y sociales de impacto negativo” (p. 5). Dentro de este marco ha de considerarse otro aspecto clave, mencionado en la justificación del proyecto ambiental:

“El proyecto institucional titulado Construyendo un Ambiente Consentido incorpora la problemática ambiental local al quehacer de la institución educativa, teniendo en cuenta su dinámica natural y socio – cultural. Dicha incorporación tiene el carácter transversal e interdisciplinario propio de las necesidades de la comprensión de la visión sistémica del

ambiente y de la formación integral requerida para la participación en la transformación de realidades ambientales locales, regionales, nacionales e internacionales” (p.5).

Es así, como se vuelve esencial incorporar el nicho ecológico como asunto sociocientífico, a la par con el proyecto ambiental escolar en este espacio educativo, aparte de que tiene un enfoque desde el nicho, se hace imprescindible para la educación ambiental que los estudiantes comiencen a sensibilizarse y a sentirse realmente identificados con el espacio que habitan, para así promover el mejoramiento del entorno social, que lleve al estudiante en consecuencia a alcanzar aprendizaje significativo crítico.

3.2.8 El nicho ecológico como posibilitador del aprendizaje significativo crítico

Si bien, interiorizar el concepto de nicho como un asunto sociocientífico implica un proceso reflexivo y de confrontación de lo real. Poder trascender en lo comportamental y llegar a la interiorización es contemplar un aprendizaje significativo crítico. Para ilustrar, Moreira (2000) expresa que:

A través del aprendizaje significativo crítico el alumno podrá formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, no ser subyugado por ella, por sus ritos, sus mitos y sus ideologías. A través de ese aprendizaje es como el estudiante podrá lidiar, de forma constructiva, con el cambio, sin dejarse dominar, manejar la información sin sentirse impotente frente a su gran disponibilidad y velocidad de flujo, beneficiarse y desarrollar la tecnología, sin convertirse en tecnófilo. (p.7).

Sin duda que el nicho cumple con las características esenciales para no ser subyugado por la cultura como menciona Moreira (2000), pues al reconocernos dentro de un contexto, dentro de un entorno, es posible saber qué funciones realizar, dar el valor a lo material e

inmaterial y sin duda, al no deterioro del mismo. Es por ello que este concepto llevado a la escuela y transversalizado en diferentes ámbitos del ser humano como lo social, lleva a un ASC. Por lo que Moreira (2000) tiene en cuenta los principios programáticos de Ausubel, del mismo modo las propuestas de Postman y Weingartner (1969), por lo que propone los siguientes principios facilitadores del aprendizaje significativo crítico:

Principio de la interacción social y del cuestionamiento: enseñar/aprender preguntas en lugar de respuestas, ***principio de la no centralización en el libro de texto:*** del uso de documentos, artículos y otros materiales educativos. De la diversidad de materiales educativos, ***principio del aprendiz como perceptor/representador:*** aprender que somos perceptores y representantes del mundo, ***principio del conocimiento como lenguaje:*** aprender que el lenguaje está totalmente involucrado en todos los intentos humanos de percibir la realidad, ***principio de la conciencia semántica:*** aprender que el significado está en las personas, no en las palabras, ***principio del aprendizaje por el error:*** aprender que el hombre aprende corrigiendo sus errores, ***principio del desaprendizaje:*** aprender a desaprender, a no usar los conceptos y las estrategias irrelevantes para la sobrevivencia, ***principio de incertidumbre del conocimiento:*** aprender que las preguntas son instrumentos de percepción y que las definiciones y las metáforas son instrumentos para pensar y el ***principio de la no utilización de la pizarra, de la participación activa del alumno, de la diversidad de estrategias de enseñanza:*** aprender a partir de diferentes estrategias de enseñanza.

Al respecto, consideramos que el reconocimiento y aplicación del nicho ecológico es un significativo que potencia el aprendizaje significativo crítico, permitiendo mayores procesos de reflexión, por lo cual, se considera menester fundamentar el trabajo investigativo desde

dos de los principios enmarcados anteriormente, estos son: *Principio del aprendiz como perceptor/representador* y *principio del desaprendizaje*. El primero dado que el estudiante al percibir su entorno, puede representar aquellas cuestiones propias de la cultura y de cómo este realiza acciones que permiten el autoconocimiento, el otro y lo otro. El segundo se enfoca en aquellas preconcepciones acerca de los significantes sobre el concepto de nicho ecológico y cómo este se transformó según su participación en la secuencia didáctica. Hay que reiterar que estos intervienen así en los procesos de socialización, convivencia, acción y participación ciudadana.

Es importante resaltar que para poder llegar a un aprendizaje significativo crítico, es necesario trabajar la argumentación en conjunto con los principios facilitadores, ya que como dice Osborne, et. al, (2004) permite mejorar el proceso de enseñanza en docentes y aprendizaje en estudiantes, por lo que los argumentos se dividen en los siguientes niveles:

Nivel 1: consiste en argumentos que son una simple demanda contra una reconvención o una demanda contra una demanda.

Nivel 2: tiene argumentos que consisten en afirmaciones con datos, garantías, pero no contienen ninguna refutación.

Nivel 3: tiene argumentos con una serie de reclamos o contrademandas con datos, órdenes de arresto o respaldos con una refutación débil ocasional.

Nivel 4: muestra argumentos con una refutación claramente identificable. Tal argumento puede tener varias demandas y contrademandas, pero esto no es necesario.

Nivel 5: muestra un argumento extendido con más de una refutación.

Esto permite identificar elementos que lleven a la reflexión y al autoconocimiento del contexto, así como de situaciones problema que deben presentar soluciones desde lo planteado en la clase de ciencias naturales.

CAPÍTULO 4

4. Metodología de la propuesta investigativa y pedagógica

*“El arte supremo del maestro
es despertar el placer de la expresión creativa y el conocimiento».*

Albert Einstein.



Imagen 1. “Nichoteca”, la propuesta metodológica. Fotografía de autoría propia.

En el presente capítulo se hace evidente la información sobre el diseño metodológico de la investigación, incluyendo el enfoque, el tipo de estudio a emplear, los sujetos participantes con los criterios de selección, así mismo las técnicas e instrumentos a aplicar

como la observación, la entrevista y la encuesta, estrategias para el análisis de la información y categorías; además de la triangulación, el diseño de la propuesta pedagógica y el consentimiento ético e informado.

4.1 Enfoque de la investigación

Como metodología investigativa, se propone una investigación cualitativa, en la que se promueve el análisis subjetivo del concepto nicho ecológico. Dentro de este marco referencial de observaciones realizadas en el contexto educativo, se optó por el método de estudio de caso, el cual muestra algunas perspectivas fundamentales para nuestro estudio.

4.2 Estudio de caso como herramienta posibilitadora de la metodología aplicada

Para Yin (como se cita en Martínez, 2006) el método de estudio de caso es apropiado para temas que se consideran prácticamente nuevos, pues en su opinión, la investigación empírica tiene como rasgo distintivo indagar en un fenómeno contemporáneo, de tiempo actual que debe estar inmerso en un contexto real.

Desde la perspectiva de Stake (2010), el estudio de caso se centra en la particularidad, no en la generalización, y de la complejidad de un caso singular, por esto, no se pretende estudiar un grupo completo, sino una pequeña población para tener certeza, en este caso, de los argumentos que emergen en los estudiantes y que posiblemente evidencian aprendizaje significativo crítico. Los casos tratados en esta investigación son ocho, los que nos permitirán desarrollar de forma amplia la trascendencia del concepto visto desde una perspectiva científica, principalmente ecológica.

Ahora bien, según Barboza (2008), se pretende innovar en educación, analizar los resultados y eficacia de dichas innovaciones para avanzar en la mejora de los resultados

educativos. Es por ello, que dicha propuesta está enmarcada en la investigación aplicada, ya que permite adquirir una perspectiva nueva o diferente sobre la educación o sobre un proceso educativo que genere ideas sobre cómo abordar un problema práctico, en este caso situaciones del contexto relacionadas con el nicho ecológico.

4.3 Sujetos participantes y criterios de selección

Para lograr los mejores resultados, es indispensable obtener la información de muy buenas fuentes; es por ello que se tomaron ocho estudiantes con características particulares como: ser constantemente participativos, con una asistencia permanente al colegio, muy buena disposición en las clases y que hayan logrado entregar el consentimiento informado firmado por un adulto responsable. Para facilitar los procesos de análisis, estos fueron denominados en los hallazgos con la letra E y un número según corresponda.

4.4 Técnicas e instrumentos de investigación

La recolección de los datos es un paso importante en la investigación para un posterior análisis, para ello se hace necesario establecer técnicas e instrumentos, entendido estos como herramientas de apoyo para el investigador. Baptista, Fernández y Hernández (2008) afirma: “En una investigación cualitativa el investigador es el mismo medio, por el cual con la utilización de instrumentos y técnicas recoge la información que se considere pertinente” (p 583). Por lo tanto las técnicas e instrumentos empleados para recoger la información en esta investigación fueron:

4.4.1 Observación

Estrategia que tuvo cabida durante todo el proceso de recolección de la información, en esta se hizo imprescindible la activación de todos los sentidos que nos permitieron captar

datos de interés correspondientes a nuestros propósitos como investigadores. Además dentro de la observación no estructurada contamos con el registro anecdótico, el cual es un sistema de registro sobre una situación real o retrospectiva con el fin de recoger una conducta o incidente relevante sobre el que se está estudiando. Describen procesos específicos de forma detallada (Ruiz, 2015).

4.4.2 Entrevista

Se define según Baptista et. al (2014) como una reunión para conversar entre el entrevistador y el entrevistado (casos en estudio), a través de las preguntas y respuestas se logra una comunicación y la construcción de significados de un tema.

Teniendo en cuenta nuestro enfoque de estudio de caso, la entrevista se vuelve fundamental en el proceso investigativo, por lo que es esencial contar con la opinión y respuesta de los estudiantes elegidos con anterioridad. Se optó entonces por un tipo de entrevista semiestructurada donde se contó con una guía, pero con la oportunidad de incluir preguntas adicionales que permitan la dinamización de esta **-ver anexo A-**.

4.4.3 Cuestionario

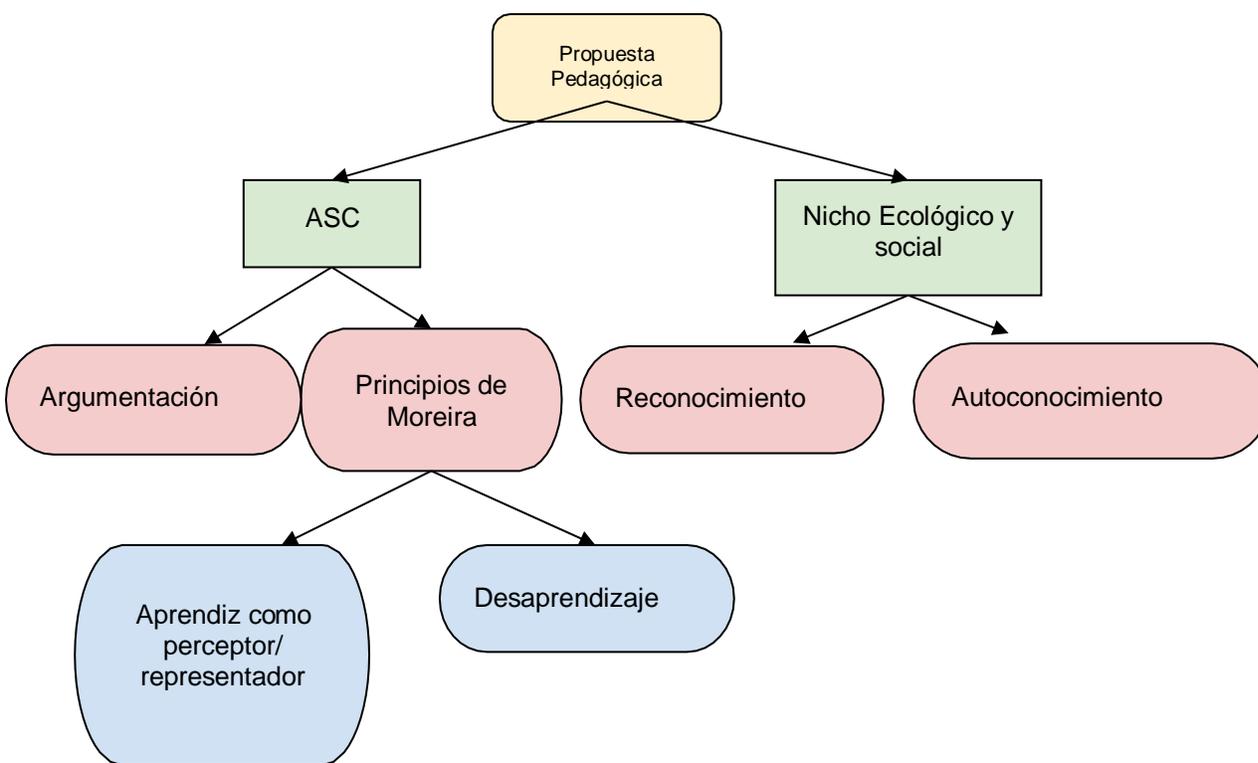
Según García Muñoz, (2003) el cuestionario consiste en un conjunto de preguntas, normalmente de varios tipos, preparado sistemática y cuidadosamente, sobre los hechos y aspectos que interesan en una investigación o evaluación, y que puede ser aplicado en formas variadas, entre las que destacan su administración a grupos o su envío por correo. Para esta investigación en particular, se contó con un cuestionario de escala Likert **-ver anexo B-** con el objetivo de identificar las concepciones en las prácticas de los estudiantes

de grado séptimo de la IE Concejo de Medellín, relacionadas con el nicho ecológico, allí se plasmaron afirmaciones sobre el entorno, su accionar y sus hábitos.

4.5 Estrategias para el análisis de información y categorías de investigación

Fue indispensable entonces sistematizar la información para que quede en un solo lugar y poder depurar lo que nos brinda datos fiables para sus análisis. De este modo, se hizo esencial utilizar múltiples alternativas en el aula que nos permitieran la recolección de los datos necesarios para responder a la pregunta de investigación, para esto se tienen en cuenta las siguientes categorías y subcategorías de tipo deductivo ya que como indica Chaves (2005) se deducen de los referentes teóricos:

Figura 1. *Categorías de análisis.*



En primer lugar se presenta la macrocategoría propuesta pedagógica, pues es la que rige la investigación realizada y tiene la secuencia didáctica empleada para los fines expuestos en los objetivos. De esta se despliegan dos subcategorías como lo son el Aprendizaje Significativo Crítico -ASC- y el nicho ecológico y social. La primera hace referencia a la teoría base de enseñanza que se utilizó en la línea de investigación y la cual presenta otras dos subcategorías, argumentación y los principios facilitadores de Moreira.

La argumentación fue un factor determinante para comprender algunas visiones de los estudiantes respecto al nicho ecológico y los principios de Moreira a su vez desprenden dos subcategorías que hacen alusión a los principios que más se utilizaron y guiaron el trabajo realizado en el aula dado que los estudiantes son los que brindan los significantes dado el contexto y los saberes previos para adoptar nuevos conocimientos.

Por otro lado, la subcategoría de nicho ecológico y social hace alusión al concepto utilizado para alcanzar ASC y que trasciende a lo social donde se convierte en un elemento que va más allá de lo científico. De allí se desprenden dos subcategorías como lo son el reconocimiento de su entorno y el otro como agente que forja una cotidianidad y el autoconocimiento como elemento clave para la comprensión de fenómenos que nos rodean.

4. 6 Triangulación de la información

En el análisis de la información tuvimos en cuenta las concepciones previas de los estudiantes, las maneras en las cuales ellos expresan su opinión respecto a las situaciones problema y sus producciones orales en la entrevista. Para la realización de este análisis, se hizo necesaria la transcripción a formato digital de audios y videos de las entrevistas,

cuestionarios y exposiciones de murales, así como de la “Nichoteca” donde los estudiantes lograban personificar distintas situaciones.

El análisis consiste entonces en esa revisión minuciosa de la información transcrita donde tuvimos en cuenta argumentos, se revisan las justificaciones según los niveles de argumentación que siguen los patrones de Osborne, et. al, (2004), expresiones escritas alrededor del concepto de nicho ecológico en esa búsqueda de aprendizaje significativo crítico con la base de los principios facilitadores y las reflexiones que realizan acerca de su entorno y el reconocimiento del “otro, lo otro y yo”.

Por lo anterior, se contó con los resultados obtenidos en el proceso como lo fue una prueba piloto, importante para corroborar la pertinencia de los instrumentos y preguntas, y así saber que ítems dentro de esta fueron claros y cuáles se deben reevaluar.

Además, la participación en eventos académicos nos brindó opiniones al respecto que nos lleva a reflexionar e indagar mucho más por el camino trazado y lo que se esperaba al término de esta investigación, prueba de ello fue la participación de los talleres STEM+H donde docentes del municipio estuvieron atentos a la propuesta de una de las experiencias de la Nichoteca y nos retroalimentaron gracias a su experiencia con preguntas, sugerencias y comentarios, que enriquecieron la investigación para lograr los objetivos propuestos.

Además de lo anterior, se contó con la participación en el IV Seminario Internacional de Pensamiento Crítico, organizado por la Universidad Veracruzana en la ciudad de Xalapa, estado de Veracruz, México. Allí se puso en contextualización el trabajo realizado en la institución y los alcances que tiene la propuesta didáctica para la trascendencia del concepto de nicho ecológico en el aula.

Por último, se contó con el apoyo del Comité para el Desarrollo de la Investigación - CODI- de la Universidad de Antioquia quienes retroalimentaron la propuesta con observaciones y sugerencias que buscaban lo mejor para su desarrollo y consistencia frente a lo planteado.



Imagen 2. Experiencia en talleres STEM+H. Diálogo con maestros acerca de la enseñanza en educación ambiental. Fotografía de autoría propia.

También los antecedentes teóricos o referentes -triangulación teórica- nos brindan herramientas sobre las cuales nos encaminamos para acercarnos a resultados positivos en términos de análisis y discusión de los mismos, nos ayudan como guía. Los resultados propios nos permitieron evidenciar los acercamientos respecto al alcance de un aprendizaje significativo crítico, esto con el fin de compararlo con los referentes teóricos.

4.7 Consentimiento ético e informado

Este es muy importante para el desarrollo de la investigación, pues es el documento legal que permite la participación de los estudiantes en el proceso, así como la toma de imágenes,

vídeos y audio que son utilizados para la recolección de la información exclusivamente con fines académicos. Dicho documento fue firmado por los padres de familia o acudiente legal del menor. De igual forma como grupo de trabajo, fue compromiso con asesor, docente acompañante, institución educativa y universidad, hacer uso adecuado y exclusivo del material obtenido con fines académicos para el alcance de los objetivos planteados **-ver anexo C-**.

4.8 Hacia un aprendizaje significativo crítico: diseño de una propuesta pedagógica

La construcción de estrategias plasmadas en una propuesta pedagógica se basa en la secuencia didáctica propuesta por Jorba y Sanmartí (1996), y una propuesta investigativa basada en una entrevista y un cuestionario tipo Likert, lo cual nos permitió analizar de manera detallada los resultados que de allí devienen; sus fases se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Matriz resumen secuencia didáctica aplicada durante la investigación

NICHOTECA			
Fases secuencia didáctica	Experiencias	Objetivo	Tiempo y herramienta
Reconocimiento de saberes previos o preconcepciones	Tendedero (Trapitos al aire)	Analizar las preconcepciones que representan los estudiantes respecto al nicho ecológico.	2 y 9 de mayo de 2019: Evidencias escritas y fotográficas Dos clases (4 horas)
	Mural	Analizar las ideas plasmadas por los estudiantes en las representaciones gráficas tipo mural.	
Introducción de concepto	Cine Foro (Cortometraje)	Acercar a los estudiantes a una problemática por medio de un recurso audiovisual.	16 de mayo de 2019: Evidencias escritas y grabación de audio

	Artículo de opinión	Conocer las opiniones y argumentos de los estudiantes frente a una pregunta problematizadora.	Una clase (2 horas)
Estructuración y síntesis	Moldeándonos	Favorecer el reconocimiento del concepto de nicho ecológico en los estudiantes, a través de una silueta que represente su entorno.	23 y 30 de mayo de 2019: Evidencias escritas y grabación de audio
	Juego de roles	Permitir la apropiación de la trascendencia del concepto de nicho ecológico en los estudiantes desde una perspectiva social.	Dos clases (4 horas)
Aplicación	Ludoteca (Nichoteca)	Transversalizar el concepto de nicho ecológico utilizando diferentes habilidades en campos como la música, el arte y el teatro.	4 y 6 de junio de 2019: Evidencias escritas y grabación de audio Dos clases (4 horas)
	Debate	Fomentar la argumentación en los estudiantes mientras discuten sobre un tema controversial.	
	Mural	Identificar las concepciones sobre nicho ecológico desarrolladas durante la secuencia didáctica.	

Si bien, se ha dicho que la realización de una propuesta pedagógica permite reconocer en el estudiante argumentos que evocan un aprendizaje significativo crítico, dicha propuesta se desarrolló en cuatro fases que según Jorba y Sanmartí (1996), contribuyen al proceso de enseñanza- aprendizaje, estas fueron:

4.8.1 Reconocimiento de saberes previos o preconceptos

Durante esta fase, se realizó en un primer momento una experiencia titulada “trapitos al aire”, en esta se le entregó a cada estudiante una hoja con forma de: camisa, pantalón, árbol, planta, flor, casa, calle, etc. Lo cual hace alusión a elementos de la cotidianidad del estudiante, pues integra el nicho ecológico de cada uno; con el propósito de que plasmen allí, su concepción del significado de nicho ecológico por medio de una frase o palabra,

para posteriormente colgar dichas ideas en un tendedero e ir socializando. Esta experiencia nos sirvió para identificar las concepciones y las relaciones que los estudiantes establecen sobre nicho. Luego de esto se realizó una segunda experiencia, la cual consistió en construir en grupos un mural a partir de las ideas previas planteadas, con la intención de generar un paralelo con la realización de otro mural al final del ciclo

4.8.2 Introducción de conceptos

En esta fase del proceso se tuvo en cuenta en primera instancia un cine foro (cortometraje), orientado con preguntas clave para el reconocimiento de su opinión frente a las problemáticas o situaciones de dicha película. Al término de este, se realizó una socialización donde se conversó acerca de las ideas de los estudiantes y de la película en la que se lograron identificar aquellos elementos claves para la investigación, como lo fueron argumentos e ideas.

Para lograrlo se plantearon algunas preguntas orientadoras **-ver anexo D-**, de las siguientes películas:

Tabla 2. Sinopsis películas.

El Lorax	Horton y el mundo de los Quién
<p>Ted, un niño de 12 años, vive en un lugar prácticamente desprovisto de naturaleza; en Thneedville no hay flores, ni árboles. Ted quiere ganarse el corazón de Audrey, la chica de sus sueños, pero para hacer esto, debe descubrir lo que ella más desea: un árbol Trúfula. Para conseguirlo, Ted profundiza en la historia del Lorax, alguna vez el guardián malhumorado del bosque, y de Once-ler, que permitió a su codicia superar el respeto por la naturaleza.</p>	<p>El elefante Horton escucha una voz que proviene de una nube de polvo: unos microbios le piden ayuda para que proteja su ciudad. Horton acepta la tarea, a pesar de las burlas de sus vecinos, quienes piensan que ha enloquecido.</p>

Dentro de esta segunda fase también se hace importante que los estudiantes escriban mediante un artículo de opinión los argumentos expuestos, teniendo en cuenta la siguiente pregunta orientadora: ¿Qué función tiene el ser humano en la protección y conservación del entorno?

4.8.3 Estructuración y síntesis

En esta fase se realizó en un primer momento una experiencia llamada “moldeándonos”, la cual consistió en conformar grupos de 4 estudiantes para dibujar la silueta de su cuerpo. Se propuso mediante la pregunta ¿cuál es mi nicho? que representarán los elementos que conforman el nicho propio, para luego ser explicado por medio de estas mismas representaciones.

En un segundo momento, se llevó al aula un juego de roles titulado: “yo soy el otro y el otro soy yo”. En el cual se presentó a los estudiantes situaciones problema relacionadas con las interacciones inter e intraespecíficas que hacían parte de su nicho ecológico, relacionado con su contexto: barrio, institución y hogar. Se repartió una situación diferente a los grupos conformados por 4 estudiantes para que la representarán, para esto tuvieron disponible pelucas, accesorios y vestuario. En dicha situación problema fueron plasmadas sus problemáticas ambientales, sociales, económicas y culturales.

4.8.4 Aplicación

En esta fase se realizó una ludoteca nombrada “Nichoteca” **-imagen 1-** que abarcó toda la secuencia didáctica. En esta los estudiantes recogieron por medio de una trova, canción, chiste o cuento lo trabajado durante esta propuesta pedagógica, con el propósito de indagar sobre los saberes o conocimientos adquiridos.

Se tomó también el debate como herramienta importante para conocer el criterio, la opinión, los argumentos; que pueden tomar los estudiantes frente a asuntos que permean el nicho ecológico. Esta herramienta permite el desarrollo de competencias lingüísticas y posibilita reflexiones al respecto de un tema, con la validez de los argumentos que brindan al momento de exponer sus ideas (Leitão et al., 2016). Realizar un debate como cierre a nuestra investigación pudo mostrarnos la evolución de los argumentos, reflexión y oratoria de los participantes con el trascender de las clases.

CAPÍTULO 5

5. Hallazgos

*“Lo importante en ciencia no es tanto obtener
nuevos hechos como descubrir
nuevas formas de pensar sobre ellos”
William Lawrence Bragg.*

En este capítulo se abordan los resultados obtenidos en la práctica, los que fueron recolectados y organizados en una matriz de doble entrada **-ver anexo E-**. Dichos resultados, se analizan en tres unidades de acuerdo con los objetivos específicos respectivamente. La primera unidad de análisis hace alusión a las potencialidades que puede traer la aplicación de una propuesta pedagógica en torno al nicho ecológico, involucrando principios de enseñanza de Marco Antonio Moreira (2000); la segunda unidad hace referencia al vínculo existente entre este concepto desde lo ecológico y lo social para un autoconocimiento y reconocimiento del otro y lo otro; por último, la tercera unidad hace mención a los argumentos que exponen los estudiantes y su respectiva organización según Osborne et. al (2004).

5.1 Aportes de la propuesta pedagógica fundamentada en principios facilitadores de Marco Antonio Moreira

Es importante desarrollar en esta unidad de análisis la pertinencia de una propuesta pedagógica, basada en los instrumentos de investigación mencionados en el capítulo anterior, y en la secuencia didáctica por nosotros nombrada “Nichoteca” que en palabras de Jorba y Sanmartí (1996) permite construir el conocimiento desde las experiencias, en este caso, en la clase de ciencias naturales. Para contemplar dicha construcción fue necesario complementarla con algunos de los principios facilitadores de enseñanza, que acarrearán un sinnúmero de elementos para un acercamiento al pensamiento crítico que propone Marco Antonio Moreira.

Los principios implementados para dicho proceso de enseñanza y aprendizaje permiten relacionar el contexto con las múltiples interpretaciones que surgen de este, es por ello que fue necesario conocer las concepciones previas de los estudiantes en la fase de exploración frente al concepto de nicho ecológico.

Las experiencias aquí expuestas, tenían como objetivo analizar las preconcepciones que expresaron los estudiantes respecto al nicho ecológico, está claro que una preconcepción se fundamenta en la dificultad del estudiante para sintetizar los nuevos conocimientos adquiridos e integrarlos con los previos, desde esta perspectiva se entienden las preconcepciones como ideas alternativas que posee o adquiere el estudiante antes del aprendizaje en la escuela y que no coinciden con las ideas científicamente aceptadas.

Desde esta perspectiva, es importante recordar el PRAE en la institución, ya que busca el reconocimiento del nicho social. Esto permite en los estudiantes tener una visión

alternativa de los preconceptos alrededor del tema, por ende se esperaba que fueran adecuados para realizar la experiencia dado el conocimiento previo del mismo.

De igual modo, las experiencias de esta fase nos permitieron acercarnos a los saberes previos sobre el significado de nicho ecológico, donde para algunos sus respuestas estaban enmarcadas desde un paradigma ecológico, tal como lo expresa E3: *Nicho: Deberes, responsabilidades al medio ambiente o un ecosistema.*” y E6: *“Nicho ecológico es por ejemplo separar las basuras”*. Consideramos que estas ideas proceden de la interacción de los estudiantes con el medio social, natural y académico, que según Jiménez Aleixandré (2003) hacen parte de la comunicación en el aula, la cual debería permitir a los participantes construir significados compartidos que promueven la interacción social.

Sin embargo, otras de las concepciones obtenidas están fundamentadas desde un asunto socio científico, tal como lo como lo expresó, E2: *“Mi nicho es respetar a todas las personas”*. Con esta respuesta, resaltó el concepto como una controversia social que tiene su base en nociones científicas (Sadler, 2011).

Está claro que las ideas expresadas por los estudiantes se caracterizan por ser dominadas por la percepción, ya que lo que ven es lo que creen (Driver et. al, 1985). Por ejemplo, el nicho ecológico está dirigido al cuidado del medio ambiente, además, a las prácticas que conllevan a una prevención y cuidado del mismo. Estas también “Dependen mucho del contexto”, ya que un mismo estudiante puede mantener diferentes concepciones sobre un determinado fenómeno, utilizando argumentos diferentes ante situaciones que son equivalentes desde el punto de vista científico y social.

Por lo anterior, consideramos que el concepto de nicho ecológico en el proceso de aprendizaje por el que han pasado, se ha convertido en algo relacionado con lo natural, como manifiesta E6 cuando menciona que nicho ecológico es: “*no arrojar basuras al mar, desconectar los cargadores*”. En lo anterior se muestra una desvinculación con lo social y se logra evidenciar una mayor relación con el entorno natural.

Para darle paso a la fase de introducción de conceptos, las experiencias tuvieron como objetivo ir incorporando en el aula la mirada social, que trascendiera el concepto de nicho ecológico y que se lograra adoptar en el diario vivir de los estudiantes. Muestra de ello fue el comentario reflexivo que planteó E8: *Nosotros hacemos algo, por ejemplo que la naturaleza se adapte a nosotros, a lo que queremos y ¿por qué no, nosotros adaptarnos a ella?* Con lo expuesto anteriormente por E8, se plantea la necesidad del ser humano por adaptar la naturaleza a su bienestar, a su comodidad y a su antojo, sin pensar en las implicaciones y consecuencias que trae consigo la manipulación que se le da al entorno natural y por ende al nicho ecológico. Es por ello que consideramos que dicha idea permite identificar al estudiante como un agente constructor de un mundo que es afectado por un accionar recíproco. Asimismo, creemos que este se sitúa en la posición de perceptor y representador del mundo, en la medida que puede tener una visión clara de una interpretación sobre la adaptación al entorno.

Además, preguntas problematizadoras planteadas por el docente como: “*¿qué función tiene el ser humano en la protección y conservación del entorno?*”, posibilitaron conocer elementos importantes y cuestionamientos profundos como lo escribió E7

para mí la función principal es
proteger por más mínimo que sea
todo lo que tenga que ver con la
naturaleza, por que después de todo
es nuestro hogar y es muy importante
para nosotros, nuestra función es tener
conciencia de lo que hacemos y
preguntarnos ¿por que lo hago?
¿estabilen lo que estoy haciendo?
¿estoy contaminando o protegiendo?
¿estoy siendo responsable?
Preguntas como estas te ayudaron
a proteger o al menos tener
conciencia sobre el medio ambiente.

Imagen 3. Artículo de opinión E7. Fotografía de autoría propia.

Las preguntas que se plantea este estudiante, permiten aproximarnos al principio de la interacción social y del conocimiento, pues se hace fundamental en la clase de ciencias un intercambio permanente de preguntas en lugar de respuestas, como dicen Postman et al (1969) “el conocimiento no está en los libros esperando para que alguien venga a aprenderlo; el conocimiento es producido en respuesta a preguntas; todo nuevo conocimiento resulta de nuevas preguntas” (p.23), al respecto, consideramos que por medio de preguntas como las que formula este estudiante se tiene en cuenta el papel que cumple en el medio ambiente desde una conciencia individual pero también social, ya que invita a cuestionar también su papel fundamental en la preservación y conservación del entorno.

En la fase de estructuración y síntesis, se buscó potenciar el concepto de nicho ecológico, desde una perspectiva sociocientífica, contextualizada con el entorno de los estudiantes y el colegio dado las múltiples problemáticas ambientales que allí se lograron encontrar, como conflictos sociales y falta de sentido de pertenencia por el espacio. Utilizar la estrategia de juego de roles le permitió al estudiante ponerse en una posición crítica sobre

asuntos controversiales, lo que en palabras de Dosso (2009) “Este proceso empático permite comprender en una cierta medida las cuestiones, conflictos, necesidades, expectativas, intereses y motivaciones del “otro” en torno a una realidad de la cual todos forman parte: actores reales y actores en representación” (p.15). Lo anterior se evidenció en la participación de E3 cuando responde a una de las preguntas planteadas por el docente dentro del caso 1 de la situación problema **-ver anexo F-**: *“¿Qué relación tiene este caso con las acciones que representan tu nicho y que ya fueron vistas en clase?... La señora está irrespetando el otro, lo otro –nicho- y la mamá está tratando de cumplir con su nicho porque está cuidando su casa”*.

De esta manera, cada elemento de la respuesta al que hace alusión el estudiante, muestra un indicio de acercamiento hacia el principio del desaprendizaje, ya que consideramos que concatena preconcepciones y las incorpora a una nueva reflexión. Estas experiencias permitieron un anclaje transformador de significados para el estudiante que parten de una idea alternativa y se entretje con nuevos significantes; lo anterior nos muestra una reflexión trascendental del concepto. Coincidimos con lo expresado por Postman et al (1969), cuando se reconoce que el estudiante dejó a un lado percepciones inadecuadas para desarrollar otras más funcionales. Llegados a este punto, queda claro que desaprender implica además poner en juego cada uno de los conceptos adquiridos en la práctica, alcanzando lo que Moreira (2000) reconoce como ser capaz de identificar cuál de los viejos conceptos y estrategias son relevantes para las nuevas demandas y cuáles no lo son, el desaprendizaje tiene entonces un sentido del olvido selectivo.

La fase de aplicación que reúne todas las experiencias y reflexiones frente a la noción de nicho ecológico, nos facilitó el proceso de transformación del concepto, pues al no utilizar

la pizarra como estrategia única y no centrarnos en un libro de texto como menciona uno de los principios facilitadores, los estudiantes se acercaron a escenarios de múltiples interpretaciones y nociones de experiencias significativas, que conllevaron a la apropiación del entorno y la trascendencia del concepto. Prueba de ello es el cuento elaborado y expuesto por E4.

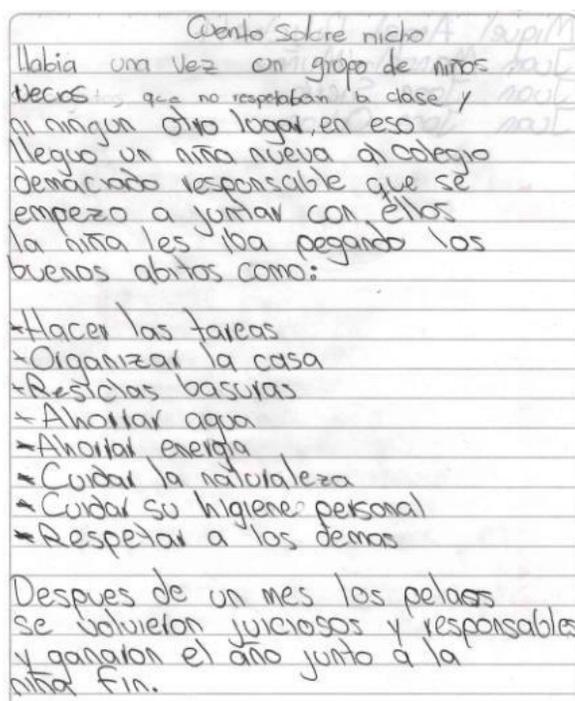


Imagen 4. Cuento realizado por E4. Fotografía de autoría propia.

Este cuento, muestra elementos morales desde la civildad y del entorno con el reconocimiento del otro y lo otro. Es una narración donde también se evidencian cuestiones particulares como el cuidado, la protección del entorno y bienes inmuebles. Esto da a entender que el estudiante es consciente de las afectaciones que pueden darse en diferentes espacios, incluso repercutiendo negativamente en la salud (Rodríguez et al., 2011) y que a los sujetos que en él intervienen, les falta sentido de pertenencia por ciertos lugares.

5.2 Reconocer al otro, el otro y reconocerse como estrategia que permite trascender el concepto de nicho ecológico

Para que el concepto de nicho ecológico logre trascender lo científico, es relevante que el estudiante pueda reconocer el otro como ese agente cotidiano con el que establece diferentes vínculos, lo otro como las vivencias donde se desempeñan interacciones y permiten cumplir funciones sociales, ambientales y de autoconocimiento, donde se vincula con lo anterior y completa el triángulo fundamental del nicho ecológico. Para encontrar un diálogo entre estos elementos es importante permear al sujeto de valores morales y éticos, siendo la familia el punto de partida para fortalecer dicho proceso.

De acuerdo con lo anterior, se enfatiza a Kendal (2011) cuando hace referencia a la familia como nicho de poder, pues consideramos que para dotar de significado este concepto es menester que cuestiones como respeto, sentido de pertenencia y el cuidado por lo otro se fundamenten. Desde tiempos inmemoriales, la familia es el pilar trascendental de una sociedad que crece en complejidad y que potencia el aprendizaje y la enseñanza. Para ello, se debe tener en cuenta que la familia en la escuela es una pieza fundamental en el desarrollo de las prácticas académicas y del proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que se busca fortalecer en todos los entornos la convivencia fraterna con el otro y lo otro.

Para tener en cuenta una perspectiva alterna, Hundertwasser (como se cita en Herrero, 2014) cuando habla de la paradoja de la percepción, menciona la tercera piel haciendo alusión al hogar, directamente vinculada con la cuarta piel que hace referencia al entorno social, la cual influye al igual que la familia en la construcción social y la identidad personal. Estos elementos constituyen una transformación en el contexto ya que se evidencia una relación unilateral entre el sujeto y el entorno.

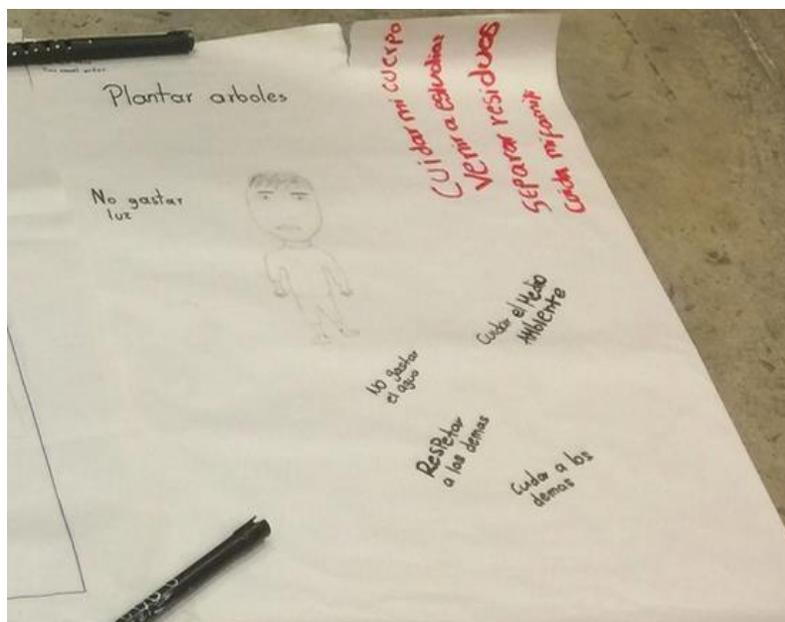


Imagen 5. La familia como nicho de poder. Mural expuesto por los estudiantes donde resaltan la importancia de cuidar la familia. Fotografía de autoría propia.

Partiendo de lo anterior, la escuela como espacio al cual hacemos alusión, donde existe una relación entre el sujeto, el entorno y el conocimiento, tiene como intencionalidad la integración de dinámicas para la estructuración social del nicho ecológico. De este modo, la implementación de la entrevista **-ver anexo G-** nos posibilita reconocer la trascendencia de sus ideas previas respecto a unas más estructuradas, lo anterior lo evidenciamos en E6 cuando responde a la pregunta cinco: “Antes de hacer parte de estas clases, ¿cuál era tu concepción de nicho ecológico? Pensaba que era un bichito”. Y “¿Consideras que reconocer este concepto puede generar mayor armonía en la institución? Sí, porque así podremos evitar muchas cosas, disminuir la contaminación, tomar conciencia y tomar decisiones frente a lo que es bueno y malo”.

Respecto a estas respuestas, consideramos que posiblemente hubo en el estudiante un cambio conceptual, ya que su idea inicial estaba vinculada al carácter semántico de la

palabra, para posteriormente incorporar el concepto desde lo ecológico y lo social en su lenguaje y su cotidianidad. Además la respuesta de E6 a la pregunta siete nos acerca a lo propuesto por Henao y Palacio (2013) cuando hacen referencia que al estar sumergido en una contemporaneidad se vuelve necesario formar sujetos críticos, políticos, que estén en la capacidad de tomar decisiones informadas, en y para la civilidad. Se considera entonces, que este estudiante toma un papel reflexivo respecto a una cuestión dialéctica, situando el concepto como un asunto socio científico. Se contempla que esto le permite al estudiante comprender que cualquier tipo de decisión individual tiene implicaciones sociales, y es aquí donde se puede ver un mayor interés en una educación por actitudes y valores (Santos y Mortimer, 2001).

Otras de las ideas resaltadas, son las respuestas realizadas por E7 a la pregunta cinco: *“Antes de hacer parte de estas clases, ¿cuál era tu concepción de nicho ecológico? Para mí solamente era ser responsable con las basuras”*. Y la pregunta 6: *“Con el trascender de las clases, ¿con cuál definición de nicho ecológico quedas? Este no tiene que ver solamente con la contaminación, también tiene que ver con respetarnos a nosotros, a los demás, cuidar el entorno”*. Es por lo anterior que como en palabras de Garcés y Giraldo (2013) se debe apostar por una ética del cuidado de sí, del entorno natural y de las relaciones con los otros y con la naturaleza; ya que las respuestas de este estudiante permiten reafirmar la importancia del otro en la construcción integral del concepto de nicho ecológico, además trasciende su reflexión cuando su concepción no solo es ecologista sino que además se reconoce a sí mismo para posteriormente reconocer la importancia del otro y lo otro en su cotidianidad.

Denotamos, que las ideas iniciales de los estudiantes se complementaron gracias a la intencionalidad de la propuesta pedagógica enmarcada en los principios de enseñanza de Moreira (2000), y que al final de esta, hubo un enlace entre las características que tiene el otro y lo otro para movilizar, integrar y armonizar conocimientos, destrezas y actitudes frente a situaciones nuevas que promueven un activismo ciudadano en la comunidad educativa.

5.3. Argumentación en la clase de ciencias que evidencie aprendizaje significativo crítico alrededor de la construcción de nicho ecológico.

Con base en las dos unidades de análisis anteriores, es necesario resaltar la argumentación en la clase de ciencias porque el discurso ayuda a construir conocimiento científico, promueve la interacción social (Osborne et. al, 2004), desarrolla procesos de pensamiento a través del lenguaje y juega un papel importante en la construcción de explicaciones, modelos y teorías. Estas cuestiones sobre la argumentación promueven en el estudiante aprendizaje significativo crítico. Por ende destacamos una secuencia de episodios expuestos por lo estudiantes de grado séptimo, mientras realizaban un debate sobre un asunto controversial acerca de considerar o no las abejas robots como polinizadores, esta nos permitió realizar un análisis del discurso teniendo en cuenta cuestiones sociocientíficas.

La secuencia de argumentos presentada a continuación fue caracterizada de acuerdo a Osborne et. al, (2004) quienes categorizan la calidad de los argumentos según los niveles citados en el marco teórico, donde se tienen en cuenta algunas partes esenciales expuestas por Toulmin (como se cita en Pinochet, 2015). Estas partes se resaltan con colores de la siguiente manera: demanda, dato, garantía, refutación, contraargumento y respaldo.

A continuación, se analizan las ideas expresadas durante todo el debate en la fase de aplicación de la secuencia didáctica, sobre un artículo donde se menciona la utilización de “abejas robot” como una alternativa para la polinización, consideramos que este tipo de experiencia permite la apertura de argumentos. Cabe resaltar que se encontró una relación dialógica entre todo el grupo, por ende se ubican los casos estudiados que han sido nombrados con E y los demás con un nombre ficticio.

Para realizarlo, se dividió el grupo de estudiantes en dos, un grupo a favor de la utilización de las “abejas robot” y otro en contra. Ambos grupos contaron con el artículo impreso para su lectura y posterior socialización, lo que sirvió de soporte para plantear argumentos a favor y en contra. Lo anterior fue motivado por el docente, brindando la oportunidad de que uno de los dos grupos comenzará a defender su postura.

Tabla 3. *Afirmaciones producto del debate*

<p>1. E8: Vamos a necesitar de la naturaleza para la polinización y los robots van a contaminar más. Porque necesitan de una fuente.</p> <p>2.E4: Los robots se usarían con energía solar, por lo que no contaminan</p> <p>3.Luisa: Aunque los robots no contaminen, ya no es un proceso natural</p> <p>4.E7: Los robots no van a morir, por lo que el proceso no se ve perjudicado</p> <p>5. E6: en caso de daño, se pueden reparar, en caso de que desaparezcan los animales, los reemplazamos por robots...</p> <p>6.Juan: Los robots tienen alta probabilidad de no funcionar</p> <p>7. E4: No es reemplazarlos a todos, solo ayudar a esa pequeña parte que está viva. Sin hakeos porque no es una computadora sino algo más funcional</p> <p>8. E8: Lo importante de la discusión es que la abeja cumpla su función porque hace parte de su ciclo y si ya las tenemos, <i>por qué reemplazarlas.</i> Los robots se pueden utilizar para otras cosas que sí sean necesarias, la abeja ya tiene su trabajo</p> <p>9.E7: Los robots pueden estar a prueba de algo que no los mate, en cambio las abejas no</p>
--

10. E8: Los robots pueden ayudar al hombre a cultivar y que no reemplace lo que ya hace la abeja en su ciclo

11. Luisa: También se pueden utilizar en descontaminar y cuidar el medio ambiente las abejas se están extinguiendo por productos para fumigar, deforestación... ¿qué hacer para que no se extingan?

12. E2: Los robots no tienen crías, entonces para que las abejas no se extingan, es necesario tener más abejas para que aumente su población

13. E8: ¿Por qué no dejar lo natural?, ¿Cómo era el mundo antes de toda esta tecnología? Está bien que los robots pueden hacer algo muy evolucionado pero qué más que lo natural

14. E4: Tu argumento es válido pero desde que las personas tomen consciencia; porque son las personas las que las están matando por la contaminación y demás, ¿qué hacer ahí entonces?

15. Luisa: Hacer robots también las estaría matando porque están contaminando

16. Ana: Si el problema es la contaminación, entonces hacer robots que descontaminan y poder salvar las abejas

17. E8: Somos nosotros los que podemos hacer que se destruyan los robots porque somos tan poderosos que entre nosotros mismos nos estamos matando

18. E5: Los robots si pueden procrear porque nosotros los hacemos muchas veces

19. Miguel: Sabemos que las abejas son muy sensibles y los robots ya vienen preparados para los pesticidas

20. E4: Los robots no necesitan alimento, solo polinizarían

¿Qué pasaría si a la flor no le extraen el polen?

También hay otros animales que hacen eso como los colibríes y las mariposas. Las flores no dependen de las abejas solamente.

21. E8: Las abejas necesitan de las flores para alimentarse pero los robots extinguen las abejas, ¿Qué pasaría entonces si se extinguen los humanos? ¿Qué pasa con los robots? si nosotros somos los que los reparamos. Quedaría el mundo incompleto solo porque quisimos mejorar lo que no se necesitaba mejorar

Docente investigador ¿cómo este tema puede favorecer o perjudicar el nicho?

22. E8: Estaríamos dañando nuestro nicho porque estamos dañando el entorno. Nosotros podemos vivir sin la miel pero ellas no

23. Pablo: Las abejas electrónicas no nos picarían, por lo que las reales vivirían más porque cuando nos pican, se mueren. Entonces beneficia nuestro nicho de acuerdo con lo que hemos visto en las clases

24. Jesús: Los robots estarían contaminando, por lo que afecta a plantas y animales

25. E2: Es algo ambicioso crear tantos robots porque también van a destruir a las abejas y solo para producir miel

Docente investigador ¿las abejas solo nos dan miel? si las abejas no ayudan a polinizar (entre el macho y la hembra), no habría flora, no habría fruto, no habría alimento

26. E8: Las abejas nos pican porque nosotros hacemos que nos piquen porque las molestamos

27. E4: Es por el desconocimiento que la gente piensa que las abejas solo son para picar y por eso las molestan.

De acuerdo con lo anterior, es posible destacar los cinco niveles de argumentación descritos por Osborne et. al, (2004), que nos permitirá realizar una categorización del episodio antes resaltado. Dentro del nivel se resaltan argumentos que solo se componen por una aseercción, donde se menciona que su característica principal es la falta de respaldos que sustentan las garantías de la tesis propuesta. Por lo anterior, se evidencian estos argumentos en el estudiante E4 en la línea 27 y en ocasiones en el estudiante E8 evidenciado en la línea 13 y 21, donde sus ideas carecen de profundización. Lo cual sugiere que dichos estudiantes posiblemente no trascendieron el concepto de nicho ecológico y no desarrollaron habilidades comunicativas que dieran cuenta de aprendizaje significativo crítico.

Por otra parte, el nivel dos de caracterización de los argumentos está enmarcado por un dato y sustentado por una garantía, como se evidenció en E8 en la línea 17 y en Miguel en la línea 19, lo que nos permite reconocer que sus afirmaciones a pesar de tener una garantía no se apoyan en un respaldo, es decir un argumento general. Esto nos muestra que no se han adquirido elementos necesarios o suficientes para la generación de argumentos más complejos, sin embargo, se mantiene la idea de profundizar el dato inicial.

Posteriormente, el nivel tres se caracteriza por incluir un respaldo con refutación débil, en el que se resalta lo expresado por Pablo en la línea 23, ya que utiliza lo aprendido en las clases de la secuencia didáctica como soporte de su afirmación. Consideramos al respecto que para este nivel, las afirmaciones están muy marcadas por las ideas alternativas, esto nos

indica que la experiencia del estudiante aún no logra la relevancia que se espera respecto a la refutación dada su complejidad.

Por último, el nivel cuatro y cinco se caracterizan por afirmaciones respaldadas con un contraargumento y refutación sólidos, por lo que este episodio carece de argumentos de esta naturaleza, haciendo evidente la carencia de abstracción de las experiencias para construir conocimiento desde lo cotidiano y lo no cotidiano. A pesar de que este debate se basaba en un asunto sociocientífico, no mostró transformaciones significativas respecto al lenguaje y a discusiones científicas, donde no se generaron argumentos dinámicos ni se reconoció la importancia del contexto, la aceptación de refutaciones y la utilización de matices que permiten una apertura al debate.

CAPÍTULO 6

6. Consideraciones finales

*“Si damos a los estudiantes la posibilidad
de hablar con los demás,
les damos marcos para pensar por sí mismos”
Lev Vygotsky.*

Se puede evidenciar la pertinencia del aprendizaje significativo crítico como una teoría que permite encontrar elementos bastante importantes para guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula, principalmente en la clase de ciencias naturales. Por lo que se resaltan asuntos como:

6.1 Consideraciones finales sobre los aportes de la propuesta pedagógica fundamentada en principios facilitadores de Marco Antonio Moreira

Sin duda hay que mencionar que la implementación de la propuesta pedagógica permitió desarrollar cada uno de los significantes requeridos para contextualizar lo aprendido sobre nicho ecológico y su devenir en la complejidad social de los participantes, así, el aprendizaje significativo crítico permite además formar sujetos políticos frente a la toma de decisiones informadas lo que los dirige a una civilidad.

Permitió además, integrar algunos principios que facilitaron el desarrollo de la propuesta pedagógica, ya que algunos participantes lograron identificarse como sujetos reflexivos capaces de interpretar situaciones que los permean, visualizándose como perceptores y representantes del mundo, generando preguntas y cuestionando sus vivencias.

6.2 Reconocer al otro, el otro y reconocerse como estrategia que permite trascender el concepto de nicho ecológico

Si bien, se obtuvo reflexiones que enmarcaron el verdadero fundamento y trascendencia de la concepción de nicho en las experiencias, los estudiantes lograron concatenar las relaciones inter e intra específicas con el contexto en el que se sumergen. De igual forma, identificaron la relevancia que tiene el otro en las construcciones del lenguaje y en el desarrollo de habilidades comunicativas, fueron estas las que nos permitieron reafirmar lo aprendido. Se pudo visualizar también lo controversial del concepto, pues solamente era considerado desde lo biológico; se permitió entonces, enmarcarlo desde el contexto, resaltando las relaciones con el otro y lo otro y sobre todo el autoconocimiento, para así darle una dirección social que se pueda transversalizar tanto en la escuela como en la

cultura donde se encuentra inmerso, para así poder resaltar el sentido de pertenencia en toda circunstancia emergente.

6.3 Argumentación en la clase de ciencias un acercamiento al aprendizaje significativo crítico.

Por otro lado, los estudiantes que participaron del proceso, mostraron ejercicios de reflexión y argumentación, sin ser esta el principal facilitador de alcanzar aprendizaje significativo crítico, además evidenciaron preocupación por su entorno y comprendieron que el nicho ecológico si bien es un concepto estrechamente relacionado con la biología, hace parte de la cotidianidad. No hay duda de que este proceso es largo y no es posible cambiar un paradigma de la noche a la mañana, lo cual nos hace pensar en que esta propuesta debe fortalecerse en la medida en que el docente y los estudiantes se apropien de los espacios de argumentación.

Dado lo anterior, los estudiantes generan nuevos aprendizajes a partir de la experiencia al entrar en contacto con el otro y se relacionan en su entorno, encontrando nuevos significantes que nutran el proceso formativo. Por ello se buscaron los medios para que se trascendiera a un ámbito social teniendo como base la formación en valores buscando una educación para y en la civilidad. Partiendo entonces, de la transversalización con otras disciplinas como el arte, en la manera cómo se expresaron los estudiantes de forma creativa en sus narraciones y murales y el lenguaje, como la ruta en que se expresa el pensamiento haciéndolo tangible en los escritos y argumentos desarrollados en algunas actividades de la secuencia didáctica.

6.4 Retos del docente de ciencias en la escuela contemporánea

Otro aspecto importante a mencionar, es la relevancia del concepto para fomentar la educación ambiental en el contexto colombiano, ya que nuestro país es uno de los grandes privilegiados gracias a su biodiversidad, por lo que requiere de un cuidado especial. Con lo que implica el concepto de nicho ecológico, desde las escuelas se debe dar una mirada nacional que ponga en cuestión las acciones de sus habitantes frente a la preservación del entorno, especialmente al manejo de los recursos naturales y que se puedan realizar desde el PRAE, actividades de fortalecimiento y reconocimiento del entorno que permita una mayor conciencia ambiental.

Si bien es tarea diaria y de todos, las escuelas se deben convertir en los lugares que potencien un pensamiento crítico, que vaya más allá de una conceptualización en las clases sin significantes externos que lleven a la toma de decisiones con sentido crítico y analítico para una mejor manera de habitar los diferentes espacios.

Sin duda alguna que los tiempos han cambiado, nos hemos vuelto esclavos de la tecnología, de la rutina y a veces nos da miedo el cambio, nos da miedo salir de la zona de confort para tener una visión más amplia de lo que sucede a nuestro alrededor. Podríamos afirmar que este tiempo educativo es para el trabajo pero buscando igualdad en las clases sociales. Ahora bien, ¿cuál es nuestro papel dentro de esta cadena productiva? Desde nuestra experiencia en la práctica pedagógica en la Institución Educativa Concejo de Medellín, diríamos que nos enfocamos en competencias ciudadanas y en la civilidad para que los sujetos del mañana puedan tener herramientas que les sea útil a la hora de enfrentarse al mundo laboral, que sepan comprender cuál es la importancia de su nicho para

el trabajo y la sociedad y que a través del dominio conceptual, elija la carrera profesional que más se adapte a dicho requerimiento estatal y social.

Por otro lado, podríamos decir que la educación tradicional comienza a tener falencias en esta nueva modernidad, decimos nueva porque estamos en una especie de revolución tecnológica donde las TICs cobran relevancia, aún más que el tablero y los libros de texto. Desde esta perspectiva entonces, podríamos tener en cuenta aquellas cuestiones que hacen de la educación un nuevo tópico que pueda satisfacer el mercado y que más que un sujeto realmente competente, tenga la capacidad de descifrar su contexto y que las tareas que se le asignen cobren una relevancia como los asuntos sociocientíficos.

Por ello aparecen aquellos principios facilitadores donde se muestran algunas formas para favorecer el proceso. En nuestro caso, desde la institución educativa aún está marcada aquella educación para la inmediatez, que aún falta la trascendencia y más significantes que lleven al estudiante a una mayor apropiación de su entorno, haciéndolo un elemento importante para su diario vivir ¿Qué esperar de los docentes entonces? La respuesta está en las universidades y es allí donde podemos romper esquemas sin ser revoltosos frente al modelo porque es lo que hay. Podemos decir que lo hemos hecho, que pudimos compartir con los estudiantes experiencias enriquecedoras que fortalecieron el deseo de ser críticos frente a la toma de decisiones, a esto le llamamos trascendencia del concepto de nicho ecológico.

Debido a lo anterior, es necesario salir de dogmas que nos dejan atrapados en el tiempo y adaptarnos a esta nueva era, una donde aún seguimos siendo operarios de nuevas herramientas pero que podemos incluso utilizar para bien y como dijo alguna vez Charles Darwin... *Sobrevive el que mejor se adapte al cambio*. En nuestros estudiantes está, en

nosotros mismos está la elección de una nueva adaptación tanto cultural como educativa, el reconocimiento del otro, lo otro y el autoconocimiento.

6.5 Trascendencia acerca de la propuesta de investigación

En una sociedad que crece en complejidad y donde la labor del maestro es considerada como la profesión de mayor trascendencia social, no solo por la transmisión permanente y actualizada de conocimientos, sino por el forjar, modelar y transformar lo humano cultivando en el estudiante principios, valores, buenas costumbres, es a partir de ello que se puede generar un mundo para bien, para más, para mejor. Es por ello que se plantea la necesidad de fomentar experiencias como foros, paneles de expertos, debates, situaciones problema que ayuden a generar argumentación en el aula y que así se genere pensamiento crítico.

La aplicación de estas estrategias permitirá de algún modo, realizar una reflexión sobre el uso permanente de la creatividad para aportar ideas con valor y obtener soluciones a problemas cambiantes. No es igual la forma de enfrentar los problemas, de pensar ni de aprender actualmente; ante tantos estímulos sensoriales que en ocasiones nos desbordan.

Lo anterior permite pensar en los retos que tienen las Instituciones Educativas para generar diálogo entre el proceso de enseñanza- aprendizaje y la transformación de conceptos que ayuden a mitigar una problemática generalizada, como fue evidenciado a lo largo de dicha implementación donde la transversalidad y la trascendencia equivale a generar pensamiento crítico. En este sentido, la Institución Educativa Concejo de Medellín nos invitan a considerar que el proceso educativo va de la mano con la intencionalidad ya que fue posible identificar la carencia al fundamento de nicho ecológico que tiene el proyecto ambiental escolar (PRAE).

CAPITULO 7

7. Sistematización

El éxito de esta propuesta depende de la continuidad que se le dé, ya que su trascendencia requiere de un proceso sustancial y plausible. Con el fin de potenciar su alcance se propone que la Institución Educativa Concejo de Medellín continúe fomentando el concepto de nicho ecológico desde el enfoque sociocientífico que plantea desde su mismo PRAE así como lo plantea la presente investigación, es por ello que como estrategia de sistematización se presenta la siguiente ruta de trabajo que será aplicada por los profesores del grado 7^a de la institución durante el año 2020.

Tabla 2. Propuesta cronograma de experiencias.

Periodo	Derecho Básico de Aprendizaje -DBA-	Objetivo	Experiencia
1	DBA 4: Evidencia 3 Propone acciones de uso responsable del agua en su hogar, en la escuela y en sus contextos cercanos.	Identificar las problemáticas ambientales que permean el nicho ecológico	Panel de expertos sobre problemáticas ambientales relacionándolas con el contexto
2	DBA 4: Evidencia 2	Potenciar habilidades sociales que le permita al	Situaciones problemas orientadas desde el

	<p>Explica a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo (Carbono,</p>	<p>estudiante reconocer al otro y lo otro</p> <hr/> <p>Integrar los conocimientos adquiridos para realizar un proyecto de investigación.</p> <hr/> <p>Generar espacios para el dialogo que ayuden a la interdisciplinariedad del concepto-nicho ecológico-</p>	<p>conocimiento del otro lo otro y autoconocimiento</p> <p>Proyecto de investigación a partir un tema que vincule el concepto de nicho ecológico</p>
<p>3</p> <hr/> <p>4</p>	<p>Nitrógeno) y del agua y sus consecuencias ambientales y propone posibles acciones para mitigarlas o remediarlas.</p>	<p>Debates y foros sobre asuntos sociocientificos</p>	

Referencias bibliográficas

- Álvarez, G. (2005). *Espacios educativos Montessori una opción educativa nivel preescolar y primaria en los reyes, Mich.* (Tesis pregrado). Universidad pedagógica Nacional, Michoacán, México.
- Arenas, R. & González, C. (2008). Enfoque interdisciplinario a la Educación Ambiental, una propuesta metacognitiva de enseñanza. Tesis de pregrado, Repositorio Digital, Facultad de Educación. Universidad de Antioquia. Se encuentra en <http://hdl.handle.net/123456789/416>
- Avellaneda, C y Ospina, L.E. (2018). *Una mirada a textos sobre la pedagogía Montessori, principales aportes y su aplicabilidad en niños de 0 a 3 años.* Recuperado de: <http://repositorio.ucp.edu.co:8080/jspui/bitstream/10785/4942/1/DDMPDH82.pdf>
- Baptista, P., Fernández, C., y Hernández, R. (2008). Metodología de la investigación. México D.F.: The McGraw-Hill.
- Baptista, P., Fernández, C., y Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación. Sexta edición.* México, D. F. Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Barboza, N. (2008). Investigación educativa básica, aplicada y evaluativa cuestiones de campo e implicaciones para Uruguay. *Revista Páginas de Educación. Año 1. Número 1. 2008 de Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Católica del Uruguay.*

Botero, M., & Jurado, D. (2016). *Formación sociopolítica en la clase de ciencias: discusiones sobre el uso de agroquímicos como un asunto sociocientífico* (tesis de maestría). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Boyd, R., Richerson, P., & Henrich, J. (2011). The cultural niche: Why social learning is essential for human adaptation. *Edited by John C. Avise*, 108 (2), 10918-10925.

Recuperado de <https://doi.org/10.1073/pnas.1100290108>.

Chaves, C. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de Investigaciones Cesmag*, 11 (11), 3.

Contreras, D.S., Mendieta, E. y Pérez, M.A. (2018). Evolución y cultura: la construcción humana del nicho. *Revista ciencia*, 69 (2).

Descartes, R. (2004). *Discurso del método* (Mario Caimi, trad): Ediciones Colihue SRL. (Obra original publicada en 1637).

Diccionario online Larousse. (2018). Nicho: definiciones. Recuperado de: <https://www.larousse.mx/resultados/?diccionario=esp&palabra=nicho>

Diccionario online Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22. a Ed). Madrid, España. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=QToUZxF>

Dosso, R. (2009). El juego de roles: una opción didáctica eficaz para la formación en política y planificación turística. *Aportes y Transferencias*, 13 (2), 11-28. Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27621943002>

Driver, R., Guense, E. & Tiberghien, A. (1985). *Children's ideas in Science*. Glasgow: Milton Keynes, Open University Press.

España, R., & Prieto, T. (2010). Problemas socio-científicos y enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Universidad de Málaga. 17-24. Recuperado de http://investigacionenlaescuela.es/articulos/71/R71_2.pdf

Fernández Núñez, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos? *Butlletí LaRecerca*, 3 - 4. Recuperado de <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>

Garcés, L F., y Giraldo, C. (2013). *El cuidado de sí y de los otros en foucault, principio orientador para la construcción de una bioética del cuidado* (Tesis Doctoral). Universidad Pontificia Bolivariana, Antioquia, Colombia.

García Muñoz, T. (2003). El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación. Recuperado de http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf

Hena Sierra, B. L., & Palacio, L. V. (2013). Formación científica en y para la civilidad: un propósito ineludible de la educación en ciencias. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 9 (1), 134-161.

Herrero, J. A. (2014). Hundertwasser: el artista de las cinco pieles. *Cultura y Sociedad, Patrimonio*. Recuperado de <http://queaprendemoshoy.com/hundertwasser-el-artista-de-las-cinco-pieles/>

Jorba, J y Sanmartí, N (1996). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de evaluación continua. Propuesta didáctica para las áreas de ciencias de la naturaleza y las matemáticas. Barcelona. Ministerio de Educación y Cultura.

Kendal, J.R. (2011). Cultural niche construction and human learning environments: Investigating sociocultural perspectives. *Biologicaltheory*, 6 (3), 241-250.

Leibold, M.A., y Geddes, P. (2005). El concepto de nicho en las metacomunidades. *El nicho: conceptos y aplicaciones*, 1-14.

Leitão, Selma & De Chiaro, Sylvia & Cano Ortiz, Maribel. (2016). El debate crítico. Un recurso de construcción del conocimiento en el aula. *Textos Didáctica de la Lengua y de la Literatura*. 73. 26-33.

Leyva, E., & Mayo, M. (2007). *Construcción de nichos o ambientes propios para el aprendizaje en las aulas de preescolar* (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional. México.

Manual de convivencia Institución Educativa Concejo de Medellín (2015). P. 15. Recuperado de https://issuu.com/diegodiaz_8/docs/manual-de-convivencia-2015

Macha, V. R. (2009). Las inteligencias múltiples. Lima, Perú. Recuperado de: http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/Las_inteligencias_multiples.pdf

Martínez, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. Disponible en <https://www.redalyc.org/html/646/64602005/>

Ministerio de ambiente, desarrollo sostenible, MEN. (2012). Política nacional de educación ambiental. Stilo impresiones Ltda. 4-16.

Ministerio de Educación Nacional y Universidad de Antioquia. (2015). Derechos básicos de aprendizaje, ciencias naturales. Versión 1. Panamericana Formas E Impresos S.A.

Ministerio de Educación Nacional (2005). Educación Ambiental Construir educación y país. Altablero No. 36, AGOSTO - SEPTIEMBRE 2005.

Moreira, M.A. (2000). Aprendizaje significativo crítico. Instituto de Física da UFRGS Caixa Postal 15051, Campus 91501-970 Porto Alegre, RS, Brasil.

Muriel, E. (2013). El Ambiente una Diversidad de Concepciones y Representaciones. Universidad de Nariño, Colombia. Año 2 Vol. 2 N°1 – 2013 (Págs.73-89) ISSN - 2322-9292.

Osborne, J., Erduran, S., & Simon, S. (2004). Enhancing the quality of argumentation in school science. *Wiley Online Library*, 40(10), 994-1020.

Páramo, D. (2017). Cultura y comportamiento humano. *Pensam. gest. no.42* Barranquilla Jan. /June 2017. On-line version ISSN 2145-941X. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762017000100001

Perea, J.H. (2017). La familia y la escuela: Nichos de poder para la formación integral de personas capaces de construir convivencia pacífica. *Creciendo amor, panel: familia y escuela, escenarios de paz*, 1 - 5. Recuperado de: www.lacordaire.edu.co

Pinochet, J. (2015). El modelo argumentativo de Toulmin y la educación en ciencias: una revisión argumentada. *Ciência & Educação*, 21(2), 307-327.

Porras, Y. (2014). Retos y oportunidades de la educación ambiental en el siglo XXI. *Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional*. Recuperado de http://www.ecominga.uqam.ca/WEB/fr/Libro_retos.PDF

Postman, N. & Weingartner, C. (1969). *Teaching as a subversive activity*. New York: Dell Publishing.

Proyecto ambiental escolar. (2018). *Construyendo un Ambiente Consentido para los niveles de preescolar, básica media académica, media técnica - CLEI I, II, III, IV, V, VI*. Institución Educativa Concejo de Medellín.

Ríos, C. (2011). Libertad, dignidad y Autoridad. Conceptos centrales en la búsqueda de la felicidad: La dignidad. Medellín. Universidad de Antioquia. 59-85.

Ruiz, A. (2015). La observación: Parte II. Sistemas de registro y almacenamiento de datos. *Dipòsit Digital de la Universitat de Barcelona*. Recuperado de: http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/67610/1/LA_OBSERVACION_Parte_II.pdf

Ryke, E., Strydom & Botha, K. (2004). The Social Niche: Conceptualising the Human Environment. *International Journal of the Humanities*. Recuperado de www.Humanities-Journal.com

Sadler, T. D. (2011). Situating Socio-scientific Issues in Classrooms as a Means of Achieving Goals of Science Education, en Sadler, T. D. (Ed.) *Socio-scientific Issues in the Classroom: Teaching, learning and research*, 1-9.

Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2008). Social and Ethical Issues in Science Education: A Prelude to Action. *Science & Education*, 17(8), 799-803.

Salazar, V.H. y Láriz, J.J. (2015). La herencia de la visión antropocéntrica y su origen histórico, obstáculo para el desarrollo sustentable. 20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en México. Cuernavaca, Morelos.

Sánchez, F., y Pontes, A. (2009). La comprensión de conceptos de ecología y sus implicaciones para la educación ambiental. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 271-285. Recuperado de http://dx.doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2010.v7.iextra.10

Santos, W., y Mortimer. E. (2001). Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciencias. *Ciencia & Educacao*, 7(1), 95-111.

Solbes, J. (2013). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico (II): Ejemplos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10(2), 171-181. Recuperado de https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15113/3-408_Solbes.pdf?sequence=7&isAllowed=y

Stake, R. E. (2010). Investigación Cualitativa: El Estudio de cómo funcionan las cosas. New York: The Guilford Press. Recuperado de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/661629>

Anexos

Anexo A. Entrevista

Objetivo: Reflexionar sobre las actitudes, creencias o pensamientos mediante el diálogo de los estudiantes frente a los conceptos fundamentales tratados en el trascender de las clases.

Guion de la entrevista

¿Cómo influyes negativamente en tu entorno?

¿Qué tareas fundamentales desempeñas dentro de la institución?

¿Te has percatado últimamente de hacer buen uso de los objetos de tu institución, incluyendo arrojar la basura en el lugar indicado?

¿Qué cosas nuevas aprendiste durante estas clases?

Antes de hacer parte de las clases pasadas, ¿cuál era tu concepción de nicho ecológico?

Con el trascender de las clases, con ¿cuál definición de nicho ecológico quedas?

¿Consideras que reconocer este concepto puede generar mayor armonía en la institución?

¿Por qué es fundamental respetar y cuidar el otro y lo otro?

Anexo B. Cuestionarios escala Likert

Objetivo: Identificar las concepciones de los estudiantes de grado 7° de la IE el Concejo de Medellín, relacionadas con el nicho ecológico.

Queremos conocer cuál es tu opinión sobre las siguientes cuestiones (por favor marca con una X una sola casilla para cada fila).

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CONCEJO DE MEDELLÍN

Nombre Carolina Herrera Toboín Fecha 16/05/19 Grado 7-3

ENCUESTA E7

Objetivo: Identificar las concepciones de las prácticas de los estudiantes de grado séptimo de la IE el Concejo de Medellín, relacionadas con el nicho ecológico.

Queremos conocer cuál es tu opinión sobre las siguientes cuestiones (por favor marca con una X una sola casilla para cada fila).

ÍTEMS	Totalmente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Bastante en desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Es importante cuidar mi cuerpo, mantenerlo limpio y aseado.	X				
Me molesta cuando las personas no saludan, se despiden o agradecen.			X		
Considero que el acto de hacerle bullying a un compañero es normal.					X
Que tan de acuerdo estás con que un compañero dañe algún elemento u objeto de la institución.			X		
Hago parte fundamental del cuidado y preservación del planeta.		X			
El buen trato con mis compañeros y profesores genera un ambiente armonioso.	X				
Me cuesta trabajo aceptar a todos mis compañeros y profesores por su diferente religión, raza, orientación sexual, estrato socioeconómico, etc.					X

Anexo C. Consentimiento informado

Este documento intenta explicarle todas las cuestiones relativas a la utilización que se realizaría con los datos y la información suministrada al investigador por los instrumentos a lo largo de la investigación, dejando de manifiesto que fue aplicada una secuencia didáctica con 2 instrumentos (entrevista y cuestionario), en los cuales no se comprometen ningún tipo de diagnóstico.

Formato de consentimiento informado para investigación

Este documento intenta explicarle todas las cuestiones relativas a la utilización que se realizaría con los datos y la información suministrada al investigador por los instrumentos a largo de la investigación, dejando de manifiesto que será aplicada una secuencia didáctica con 2 instrumentos (entrevista y encuesta), en los cuales no se comprometen ningún tipo de diagnóstico.

Léalo atentamente y consulte con el investigador todas las dudas que se le planteen.

Uso y confidencialidad de los datos

Los datos que se obtengan de su participación serán utilizados únicamente con fines académicos y solo serán compartidos con estudiantes y maestros, protegiendo en todo momento la identidad del participante, guardándose siempre sus datos personales en un lugar seguro de tal manera que ninguna persona ajena pueda acceder a esta información y atendiendo a un estricto cumplimiento del secreto profesional en el uso y manejo de la información y el material obtenidos, como lo establece la ley 1090 de 2006 del código deontológico y bioético.

Declaración de consentimiento

Yo, Liliana Tobón con el documento de identidad 40512407 He leído el documento de consentimiento informado que me ha sido entregado, he comprendido las explicaciones en él, facilitadas acerca de las implicaciones de la participación en la investigación y he podido resolver todas las dudas y preguntas que he planteado al respecto. También comprendo que no se recibirá un diagnóstico, sino que es una intervención pedagógica. De igual forma, he sido informado/a de que los datos personales serán protegidos y serán utilizados únicamente con fines de formación y desarrollo profesional para el investigador y centro de estudio, y que los datos que se deriven de la participación serán utilizados para cubrir los objetivos especificados en el documento.

Tomando todo ello en consideración y tales condiciones, CONSIENTO como acudiente, la participación de Carolina Herrera Tobón en las intervenciones pedagógicas.

Firma acudiente: [Firma]

Documento: 4509011011

Dirección: Calle 40B # 10011

Teléfono: 505 3111

Yesenia Muñoz Estrada

Yesenia Muñoz Estrada

CC 1128463873

Eliana Cardona Gutiérrez

Eliana Cardona Gutiérrez

CC 1035429729

César Camilo Ramírez Franco

César Camilo Ramírez Franco

CC 1017210396

Anexo D. Preguntas cine foro

¿Quién es tu personaje favorito en esta película? ¿Por qué?

¿Cuál es la idea principal de la película?

¿Qué relación se observa entre el ser humano y su hábitat?

¿Crees que lo que aparece en la película es algo que ocurre hoy en día? ¿Cómo? ¿En qué lo ves?

¿Qué función tiene el ser humano en la protección y conservación del entorno?

¿Si fueras tú el protagonista de la película como actuarías en esa situación?

¿Consideras que dañar tu entorno es también destruirte a ti mismo?

¿Cómo imaginas la vida sin árboles?

¿Qué pasaría en Medellín si todos los árboles fueran artificiales como en la película?

¿Será que con la emergencia por contaminación del aire que estamos viviendo, tendremos que “comprar el aire” en un futuro? ¿Por qué?

Anexo E. Matriz de resultados

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Fase de Exploración: Experiencia de trapitos al aire y socialización de mural	“Son con las personas que somos muy cercanas a ellas.”	“Mi nicho es respetar a todas las personas.”	“Nicho: Deberes, responsabilidad es al medio ambiente o un ecosistema.”	“Ayudar”	“Hacer algo para mejorar el medio ambiente.”	“Nicho ecológico es por ejemplo separar las basuras.”	“Acción relacionada con un deber.”	“Es todo lo que yo hago cotidianamente o también mi espacio. También es la responsabilidad o mis deberes.”
	Nuestra representación de nicho es no talar árboles, reciclar, sembrar, no derrochar agua, apagar la luz cuando no sea necesario tenerla encendida, no	Representa mos el nicho con un paisaje ya que para nosotros es cuidar y conservar el ambiente.	Nuestra representación de nicho es no talar árboles, reciclar, sembrar, no derrochar agua, apagar la luz cuando no sea necesario tenerla	Decidimos cada uno realizar un dibujo, reciclando, cuidando, protegiendo.	Nicho ecológico es cuidarse.	Para nosotros nicho es reciclar, no arrojar basuras al mar, desconectar los cargadores, basarse.	Para nosotros nicho es reciclar, no arrojar basuras al mar, desconectar los cargadores, basarse.	Decidimos cada uno realizar un dibujo, reciclando, cuidando, protegiendo.

	botar la basura a los ríos.		encendida, no botar la basura a los ríos.					
Fase de	Yo me respeto	No rallar	Yo me cuido	Yo me	Bañándome,	Lo que yo hago	Me aseo, me	Nuestro nicho
Introducción:	cuidando mi	las sillas,	bañándome,	cuido	peinándome,	para cuidarme es	peino, cuido mi	es cuidar todo en
Socialización	cuerpo, respeto	prestar	alimentándome	bañándome,	organizándome,	asearme, bañarme,	entorno porque	nuestro entorno ya
de cine foro y artículo de opinión	mi cuarto, no rallo mi habitación.	atención, tener todo organizado,	día por día, y cuidándome mucho para no	cepillándome, echándome desodorante,	valorándome, aseando mi entorno,	cepillarme los dientes. Yo cuido mi cuerpo para que	eso refleja como soy.	que son cosas que utilizamos en nuestro día a día
	Respeto a mi familia y a todos los que me rodean y no dejo que me insulten o me golpeen.	etc.	tener malos olores, cuido mis cosas con compromiso, responsabilidad y conciencia.	lavando muy bien las manos, cuidando mi imagen personal y queriéndome como soy.	organizando, respetando, cuidando, ahorrando, teniendo conciencia, comiendo, que nadie nos toque el cuerpo si no queremos.	nadie me lo toque y decido las cosas que son buenas para mí como comer bien y huir de los peligros.		como para dañarlos, en cuanto al otro son las personas que nos construyen y yo debo cuidarme porque para querer debo quererme, hacerme respetar y evitar los peligros.

El ser humano	El ser	Debemos	La función	Él tiene toda la	Para mí la	Para mí la	En cuanto a la
cumple una	humano no	respetar a	que tiene el	responsabilidad ya	función principal de	función principal	conservación, el ser
función muy	tiene mucho	nuestro entorno	ser humano es	que somos los que	proteger el medio	es proteger por	humano puede
importante	que ver con el	para el día de	la más	habitan este planeta	ambiente por más	más mínimo que	ayudar a plantar
porque con el	ambiente si	mañana, porque	importante de	y si no nos	pequeño o grande	sea todo lo que	más y más árboles
pasar de los años	nunca hubiera	si no lo	todas: es	ponemos las pilas	que sea tiene vida	tenga que ver con	y en la protección
ha gastado los	existido, pero	cuidamos no	cuidar el	se destruirá o va a	pues tenemos que	la naturaleza,	podemos crear
recursos naturales	cuando el ser	seríamos o no	medio	pasar lo mismo que	cuidar el medio	porque después	lugares donde se
para su	humano	seremos nada.	ambiente de	en el lorax, que los	ambiente porque él	de todo es nuestro	conservan animales
crecimiento y	empezó a	Este mundo	todas las	árboles van a	nos da la vida.	hogar y es muy	en vía de extinción
desarrollo por eso	domesticar a	hay que	maneras	terminar siendo		importante para	para cuidarlos y
es importante	los animales	cuidarlo como	posibles, es	artificiales y no		nosotros, nuestra	salvarlos.
proteger los	les empezó a	nosotros nos	decir:	tendremos aire		función es tener	
recursos que nos	dar otra clase	cuidamos a sí	reciclando,	puro. El ser		conciencia de lo	
quedan realizando	de función,	mismos.	reutilizando	humano lo único		que hacemos y	
un uso racional	entonces si en		objetos en las	que hace es destruir		preguntarnos,	
cambiando los	este momento		casas para que	el medio ambiente		¿por qué lo	
hábitos de	nos morimos		cumplan otras	pero tarde o		hago?, ¿Está bien	
consumo como	todos los		funciones,	temprano		lo que estoy	
por ejemplo,	humanos, los		sembrando	despertarán cuando		haciendo?, ¿Estoy	

cerrando la llave	animales ya	árboles,	ya no haya nada	contaminando o
de agua, y	no podrían	cuidando el	porque nosotros	protegiendo?,
apagando las	vivir.	agua, no	destruimos y	¿Estoy siendo
luces que no	El ser	utilizando	contaminamos cada	responsable?,
utilizamos	humano está	plástico en	vez más el planeta.	preguntas como
durante el día,	dañando el	gran cantidad,	Nosotros	estas te ayudarán
para conservar	medio	no talando	necesitamos el	a proteger o al
nuestro entorno	ambiente,	árboles,	planeta para todo	menos tener
debe cuidar	entonces está	preservando	pero él no a	conciencia sobre
nuestras fuentes	dañando el	las especies	nosotros.	el medio
hídricas, nuestros	entorno y los	animales en		ambiente.
bosques y la	animales,	vía de		
fauna para que	porque el ser	extinción.		
esto no se acabe.	humano solo	Para que todo		
	quiere dinero	esto sea		
	y por eso daña	posible,		
	todo.	debemos crear		
		conciencia		
		diariamente		
		con nuestras		

buenas
acciones. Así,
todos nosotros
y nuestras
siguientes
generaciones
habitaremos
un mundo
mejor.

Fase de	Las acciones	En nuestra	Las acciones	¿Cuál es	En nuestra	En nuestra	En nuestra	Dentro de la
Estructuración	que representan	silueta	que representan	mi nicho?	silueta	silueta	silueta	casa ahorrar agua,
:	nuestro nicho	moldeamos lo	nuestro nicho	bañarse,	representamos el	representamos el	representamos el	ahorrar luz pasar
moldeándonos	serían: no	siguiente,	serían: no	limpiarse,	nicho de adentro y	nicho de adentro y	nicho de adentro	tiempo con la
y juego de roles	malgastar el agua,	cuidar el	malgastar el	dormir,	el nicho de afuera,	el nicho de afuera,	y el nicho de	familia, asear mi
	cuidar el planeta,	medio	agua, cuidar el	socializar,	en el nicho de	en el nicho de	afuera, en el	cuerpo, voy al
	hacer las tareas, ir	ambiente,	planeta, hacer	salir,	afuera tenemos	afuera tenemos	nicho de afuera	colegio, cuidar las
	al colegio, no	respetar a los	las tareas, ir al	hidratarse,	entre muchas, estar	entre muchas, estar	tenemos entre	plantas, ayudar a
	malgastar la	demás,	colegio, no	ejercitarse,	con la familia y ser	con la familia y ser	muchas, estar con	los padres,
	comida, respetar	respetarme a	malgastar la	comer, cuidar	solidarios, cuidar el	solidarios, cuidar el	la familia y ser	

a los mayores y la higiene personal.	mismo, cuidar de mí mismo.	comida, respetar a los mayores y la higiene personal.	las partes íntimas, estudiar, sacar al perro.	medioambiente, reciclar, cuidar el agua, ahorrar energía, salir adelante, cuidar las plantas y cuidar el cuerpo.	medioambiente, reciclar, cuidar el agua, ahorrar energía, salir adelante, cuidar las plantas y cuidar el cuerpo.	solidarios, cuidar el medioambiente, reciclar, cuidar el agua, ahorrar energía, salir adelante, cuidar las plantas y cuidar el cuerpo.	compartir tiempo con los amigos.
			Ahora el nicho de adentro: Tener conciencia, respetar a los demás, ser amable en todo momento, ser solidario con los demás, amar a mi familia, comer, respetar y ser responsable.	Ahora el nicho de adentro: Tener conciencia, respetar a los demás, ser amable en todo momento, ser solidario con los demás, amar a mi familia, comer, respetar y ser responsable.	Ahora el nicho de adentro: Tener conciencia, respetar a los demás, ser amable en todo momento, ser solidario con los demás, amar a mi		

familia, comer,
 respetar y ser
 responsable.

<p>Caso 2 (ver anexo F) ¿Qué harías tú en esta situación?</p> <p>Yo le diría que Ximena me había dicho que tú tenías el lápiz que si me lo podías pasar por favor.</p> <p>¿Qué relación tiene este caso con las</p>	<p>Caso 3 (ver anexo F) ¿Qué harías si tu fueras el afectado?</p> <p>Me mudaría de ese lugar y seguiría un tratamiento para la infección respiratoria.</p>	<p>Caso 1 (ver anexo F) ¿Qué harías tú en esta situación?</p> <p>Nosotras en esta situación le diríamos a la vecina que no es un espacio público y que recoja el excremento.</p> <p>¿Qué relación tiene</p>	<p>Caso 5 (ver anexo F) Los estudiantes estuvieron callados un rato y después el coordinador preguntó quiénes estaban de acuerdo y la mitad de los grupos acepto pero la otra no, después de unas horas se llevaron a los que no estaban de acuerdo y les</p>	<p>Caso 5 (ver anexo F) Los estudiantes estuvieron callados un rato y después el coordinador preguntó quiénes estaban de acuerdo y la mitad de los grupos acepto pero la otra no, después de unas horas se llevaron a los que no estaban de acuerdo y les</p>	<p>Caso 1 (ver anexo F) ¿Qué harías tú en esta situación?</p> <p>Nosotras en esta situación le diríamos a la vecina que no es un espacio público y que recoja el excremento.</p> <p>¿Qué relación tiene este caso con las acciones que</p>
---	---	---	---	---	--

acciones que	¿Qué	este caso con	hablaron mientras	hablaron mientras	representan tu
representan tu	relación tiene	las acciones	los otros limpiaban.	los otros limpiaban.	nicho vistas en
nicho vistas en	este caso con	que	Una profesora les	Una profesora les	clase?
clase?	las acciones	representan tu	explicó que era	explicó que era	La señora está
A veces eso	que	nicho vistas en	importante porque	importante porque	irrespetando el otro,
me ha pasado que	representan	clase?	necesitábamos	necesitábamos	lo otro (nicho) y la
pongo cosas que	tu nicho	La señora	tener limpio nuestro	tener limpio nuestro	mamá está tratando
no son más en mi	vistas en	está	entorno para que no	entorno para que no	de cumplir con su
cartuchera sin	clase?	irrespetando el	sea tan sucio y	sea tan sucio y	nicho porque está
querer.	Nada que	otro, lo otro	desordenado y para	desordenado y para	cuidando su casa.
	ver porque	(nicho) y la	que podemos	que podemos	
	aquí en la	mamá está	trabajar en un lugar	trabajar en un lugar	
	ciudad de	tratando de	limpio y después	limpio y después	
	Medellín casi	cumplir con su	les explicaron que	les explicaron que	
	nadie vive por	nicho porque	esto está	esto está	
	esos lugares.	está cuidando su	relacionado con el	relacionado con el	
		casa.	nicho.	nicho.	

Fase de	Los robots se	Los robots	Tu	¿Por qué	Si el problema	Sabemos que	Vamos a
Aplicación:	usarían con	pueden estar a	argumento es	no dejar lo	es la	las abejas son muy	necesitar de la
Debate y	energía solar, por	prueba de algo	válido pero	natural?,	contaminación,	sensibles y los	naturaleza para la
entrevistas	lo que no	que no los	desde que las	¿Cómo era el	entonces hacer	robots ya vienen	polinización y los
	contaminan. No	mate, en	personas tomen	mundo antes	robots que	preparados para los	robots van a
	es reemplazarlos	cambio las	consciencia	de toda esta	descontaminan y	pesticidas. Es algo	contaminar más.
	a todos, solo	abejas no.	porque son las	tecnología?	poder salvar las	ambicioso crear	Porque necesitan de
	ayudar a esa	También se	personas las que	Está bien que	abejas. Es por el	tantos robots	una fuente. Lo
	pequeña parte que	pueden	las están	los robots	desconocimiento de	porque también van	importante de la
	está viva. Sin	utilizar en	matando por la	pueden hacer	que la gente piensa	a destruir a las	discusión es que la
	hakeos porque no	descontaminar	contaminación y	algo muy	que las abejas solo	abejas y solo para	abeja cumpla su
	es una	y cuidar el	demás, qué	evolucionado	son para picar y por	producir miel	función porque
	computadora sino	medio	hacer ahí	pero qué más	eso las molestan.		hace parte de su
	algo más	ambiente	entonces	que lo natural	Los robots se		ciclo y si ya las
	funcional				pueden hacer de		tenemos, por qué
					plástico para que no		reemplazarlas. Los
					contaminen.		robots se pueden
							utilizar para otras
							cosas que sí sean
							necesarias, la abeja

ya tiene su trabajo.

Estaríamos

dañando nuestro

nicho porque

estamos dañando el

entorno. Nosotros

podemos vivir sin

la miel pero ellas

no

Trova:	Vamos a	Trova:	Cuento:	Trova: Trove,	Trova: Hola,	Trova: Hola,	Rima: Yo cuido
Troven,	cantar una	Troven,	Había una vez	trove compañero	hola compañeros	hola compañeros	mi ambiente y
troven	canción	troven	un grupo de	hoy vengo a trovar	hoy les venimos a	hoy les venimos a	tengo muy presente
compañeros hoy	explicando lo	compañeros hoy	niños necios	para que algún día	contar lo que es el	contar lo que es el	que las
les vengo a hablar	que es mi	les vengo a	que no	podamos respetar y	nicho en este lugar	nicho en este	consecuencias
sobre el nicho	nicho	hablar sobre el	respetaban la	aprender a valorar.	El nicho es	lugar	afectará a la gente.
ambiental	empecemos	nicho ambiental	clase ni	Trove, trove	respetarnos a	El nicho es	
El nicho	con el otro,	El nicho	ningún otro	compañera yo me	nosotros y también	respetarnos a	En el mundo
ambiental es	hay que	ambiental es	lugar, en eso	comprometo a	a los demás	nosotros y	personas hay
aquel que	cuidarlo y	aquel que	llego una niña	cuidar el nicho			respetándolas un

debemos cuidar y	respetarlo sin	debemos cuidar	nueva al	ambiental con mis	También es	también a los	mundo mejor habrá
valorar	dejar de	y valorar	colegio	compañeras	cuidar nuestro	demás	construyendo
Creciendo	amarlo.	Creciendo	demasiado	ayudaremos a	entorno, asearnos y	También es	armonía un mundo
juntos cuidamos	Sigamos	juntos cuidamos	responsable	cuidar aquella joya	demás	cuidar nuestro	sin guerra se creará.
juntos el nicho	con lo otro	juntos el nicho	que se empezó	ambiental.	Cuidar la	entorno, asearnos	
ambiental es para	cuidando	ambiental es	a juntar con	Trove, trove	energía y el agua	y demás	El mundo nos es
todo el mundo	nuestro	para todo el	ellos, la niña	compañero el otro y	para nuestro	Cuidar la	solo mío es de otra
El deber de	entorno	mundo	les iba	yo cuidamos hasta	ambiente mejorar	energía y el agua	gente cuidarlo es
nosotros es cuidar	cuidando el	El deber de	pegando los	el cansancio para	Separar las	para nuestro	mi responsabilidad
y si no lo	medio	nosotros es	buenos	vivir el resto de	basuras para no	ambiente mejorar	siempre.
cuidamos pronto	ambiente	cuidar y si no lo	hábitos como:	vida en paz.	contaminar y el día	Separar las	
nos quedaremos	dejándolo	cuidamos	hacer las		de mañana sea un	basuras para no	Con conciencia
sin hogar	bello y	pronto nos	tareas,		mundo ideal	contaminar y el	y valor construiré
	hermoso.	quedaremos sin	organizar la		Nuestras	día de mañana sea	un mundo mejor mi
		hogar	casa, reciclar		pertenencias	un mundo ideal	autoestima creció
			basuras,		tenemos que cuidar	Nuestras	con mi confianza
	Y para		ahorrar agua,		ya que no sabemos	pertenencias	logros tuve yo.
	terminar les		ahorrar			tenemos que	
	vamos a		energía,				
	explicar lo		cuidar la				

que es el	naturaleza,	si el día de mañana	cuidar ya que no
yoooo hay que	cuidar su	van a estar	sabemos si el día
asearlo y no	higiene	Adiós	de mañana van a
irrespetarlo	personal,	compañeros con	estar
cuidándolo y	respetar a los	esto nos	Adiós
amándolo y	demás.	despedimos gracias	compañeros con
teniendo	Después de un	por escuchar esta	esto nos
conciencia de	mes los	trova que hoy les	despedimos
nuestros actos.	pelados se	venimos a dedicar.	gracias por
	volvieron más		escuchar esta
	juiciosos y		trova que hoy les
	responsables y		venimos a
	ganaron el año		dedicar.
	junto a la niña		
	fin.		

Anexo F. Situaciones problema

Caso 1: Eran las 6 de la mañana, hora en que normalmente se levantan las personas de mi cuadra a sacar a pasear su mascota, yo me preparaba para ir al colegio, cuando me estaba despidiendo de mi mamá el perro de mi vecina hizo popo en la puerta de mi casa, mi mamá al ver lo ocurrido le dice a la vecina con amabilidad que recoja los excrementos de su mascota, mi vecina enojada resaltó que era un espacio público, y que esto sirve de abono...

Continúa la historia con ayuda de las siguientes preguntas

¿Qué harías tú en esta situación?

¿Qué relación tiene este caso con las acciones que representan tu nicho vistas en clase?

Caso 2: En la clase de sociales Susana y Emily tuvieron una discusión, porque a Emily se le perdió el lápiz y Susana accidentalmente lo hecho a su cartuchera.

Días después Ximena vio el lápiz de Emily en la cartuchera de Susana, de inmediato sin dudar le dijo a Emily que Susana se lo había robado, sin cruzar ninguna palabra Emily le jala el cabello a Susana, sin saber lo ocurrido...

Continúa la historia con ayuda de las siguientes preguntas

¿Qué harías tú en esta situación?

¿Qué relación tiene este caso con las acciones que representan tu nicho vistas en clase?

Caso 3: Diana ha faltado 4 días a la institución, situación que preocupa a los profesores y directivos, pero resulta que su mamá les contó que ella tiene una infección respiratoria a

causa de la contaminación del lugar donde habita, ella vive cerca de la zona industrial de Itagüí...

Continúa la historia con ayuda de las siguientes preguntas

¿Qué harías si tú fueras el afectado?

¿Qué relación tiene este caso con las acciones que representan tu nicho vistas en clase?

Caso 4: Luciana publicó en Instagram una foto del fin de semana con su familia en piscina, recibió muchos likes, pero Martina, compañera del grado séptimo, hizo comentarios subidos de tono al respecto y con palabras vulgares. Esto desmotivó mucho a Luciana ya que se trata de un caso de cyberbullying. Ella no quería ir al colegio por temor a las burlas...

Continúa la historia con ayuda de las siguientes preguntas

¿Cómo reaccionarías en el caso de Luciana?

¿Qué relación tiene este caso con las acciones que representan tu nicho vistas en clase?

Caso 5: En el colegio Concejo de Medellín, sede anexo, donde estudia Paula se evidencia un problema grave. Las sillas y paredes son rayadas con diferentes expresiones vulgares, dibujos y mensajes de amor. El coordinador del colegio está cansado de esta situación y por eso les dice a todos los estudiantes que van a hacer una jornada de aseo y limpieza...

Continúa la historia con ayuda de las siguientes preguntas

¿Crees que es importante realizar esta jornada?

¿Qué relación tiene este caso con las acciones que representan tu nicho vistas en clase?

Caso 6: El compañero Juan, el fin de semana tuvo un accidente en la bicicleta; quedando con heridas en su cara y piernas. Por falta de cuidados, limpieza y asistencia al médico, su herida se infectó. Por tal motivo ha faltado varios días y no ha logrado estar al día con sus responsabilidades...

Continúa la historia con ayuda de las siguientes preguntas

¿Qué relación tiene este caso con las acciones que representan tu nicho vistas en clase?

Anexo G. Sistematización de entrevistas

Pregunta/ Caso	E1	E3	E4	E5	E6	E7	E8
¿Cómo influyes en tu entorno?	Algunas veces no pongo tanta atención porque algunas veces hablo mucho pero no molesto, no arrojo basuras ni golpeo a los compañeros	A veces tiro basuras, pero luego a veces recapacito, me devuelvo la recojo y la boto. Muy pocas veces pasa y mi entorno no lo he maltratado tanto y lo que he aprendido en las clases me ha cambiado mucho	Influyo positivamente porque yo ayudo a todos y negativamente porque cuando no me tratan tan bien yo tampoco colaboró.	Puede ser contaminando porque eso también nos afecta nosotros, no asearnos porque si no nos cuidamos también afectamos el entorno, rayando las paredes, pues haciendo cosas que no debemos hacer porque no tenemos	Ayudando a los demás con lo que yo pueda, en mi casa barriendo, trapear; con mis compañeros explicarles tareas que no entiendan.	Yo influyo positivamente, porque siempre trato de cuidar, por ejemplo cuando veo en mi casa un cargador conectado a la luz sin utilizar lo desconecto o si veo alguna basura acá	Influyo un poquito más negativamente ente porque nosotros aportamos mucha tecnología y esa tecnología contamina, yo tengo la mentalidad de que el mundo puede

consciencia de	en el	sobrevivir
lo que hacemos	colegio yo	sin
muchas veces,	la recojo y	nosotros
matando los	la boto en	tranquilam
animales.	la caneca.	ente.
Estamos		
acabando con		
las abejas que		
es uno de los		
principales		
animales que		
ayudan a la		
polinización		
que nos da		
alimento y		
también a los		
animales que lo		
necesitan		

¿Qué tareas	En el	No botar	Cuidar	la	No	tirar	Ser	Cuando	No tiro la
fundamentales	descanso cuando	basuras, respeto a	institución,	no	basuras,		responsable.	veo a	basura al
desempeñas	una persona no	las demás	rayar	las	reciclar,			compañero	suelo,
dentro de la	tira la basura	personas, me	paredes,	botar	separar	las		s jugando	separo las
institución?	donde es, les digo	cuido yo misma	basuras,	no	cosas como el			brusco	basuras, no
	a ellos que la		dejar	que	plástico de las			trato de	gasto tanta
	recojan que ese		irrespeten	a	cajas de cartón,			separarlos	agua
	no es el lugar, en		otros		no derrochar			y les digo	cuando me
	el salón también.		compañeros.		agua porque es			que eso no	lavo los
	Algunas veces				algo muy vital			son	dientes o
	traigo las tareas.				y es algo que si			charlas,	las manos
					seguimos			siempre	y apago las
					haciendo eso,			eso puede	luces
					se nos va a			terminar	cuando no
					acabar y nos			con peleas.	las
					podemos morir				necesito.
					y más que todo				
					cuidar el medio				
					ambiente que				
					está mal en				

					estos			
					momentos			
¿Te has	Yo respeto	Sí, yo nunca	Siempre que	Para mí	Sí, yo antes	si	Sí, no	
percatado	mucho mi	he hecho daños,	tengo una	siempre ha sido	rayaba los		rayo, no	
últimamente de	institución y a mí	no daño cosas de	basura y no veo	muy	puestos, ya		tiro	
hacer buen uso de	jamás me ha	la institución	una caneca	importante	no.		basuras.	
los objetos de tu	gustado rayar los		prefiero	cuidar eso				
institución,	pupitres porque		guardarla que	porque a mí me				
incluyendo	eso me parece		tirlarla en el piso	educaron				
arrojar la basura	como dañar		y cuando veo	siempre a no				
en el lugar	nuestro ambiente		que otros	rayar las				
indicado?	y dañar el		compañeros la	paredes, los				
	ambiente de los		tiran al piso yo	pupitres porque				
	demás.		les digo que la	es la				
			recojan y la	institución, es				
			boten.	donde nosotros				
				trabajamos, por				
				eso lo debemos				
				mantener muy				

aseado. La sala
de sistemas
también, no
dañar los
computadores,
hacerles fuerza,
romper el
teclado

¿Qué cosas nuevas aprendiste durante estas clases?	Se aprende mucho más del nicho, qué es el nicho, lo del otro, lo otro y yo, que tengamos más conexión entre nosotros los compañeros y el profesor, tener más unión para	Antes no me importaba tanto yo misma, entonces ya me cuido más, me valoro más, me preocupo por mí, respeto más a los demás y cuida mi entorno y a los demás	Respetar a todos, así sea alguien desconocido que de pronto le están haciendo bullying, se deben cuidar por ejemplo las cosas de los salones porque	Aprendí principalmente sobre el nicho, cuidar mucho el medio ambiente que en estos momentos está en riesgo, también sobre el otro, lo otro y	Lo que uno debe hacer con el otro y lo otro, respetarlo, ayudarlo y cuidarlo.	Aprendí que uno en la vida debe valorar todo porque el planeta es nuestro hogar y no lo
---	---	---	---	--	---	---

no tener tantas	las instituciones	yo que también	podemos
discusiones entre	no tienen tanto	influye mucho	tratar
nosotros	dinero para estar	en el nicho y	como un
	comprando.	sobre todo	basurero
		reciclar, cuidar	porque
		los animales y	gracias a él
		tener	podemos
		consciencia de	crear
		todo lo que está	familia.
		pasando en este	
		momento	

Antes de hacer parte de las clases pasadas, ¿cuál era tu concepción de nicho ecológico?	Yo no sabía tanto de nicho, apenas me lo estaban enseñando, en los colegios donde estaba nunca me mencionaron ese	Reciclar y cuidar el medio ambiente.	Para mi nicho era como hacer algo, las actividades que nosotros realizamos para cuidarnos y cuidar el medio	Pensaba que era un bichito.	Para mí solamente era ser responsabl e con las basuras.	Pensaba que era mi lugar, donde yo me mantenía.
--	---	--------------------------------------	---	-----------------------------	---	---

nombre...

Entonces es algo

nuevo para mí, el

nicho ecológico

ambiente. El

nicho

ecológico era

hacer algo por

el medio

ambiente,

reciclar... Esa

era la idea que

más o menos

yo tenía. La

idea se centra

en ayudar al

medio

ambiente

Con el Mi definición
trascender de las de nicho
clases, con ¿cuál ecológico es que
definición de nicho cuidemos más
ecológico quedas? nuestro ambiente,

Cuidando todo
lo que está a
nuestro
alrededor, así
sea una pared,

Tener mucha
consciencia de
lo que está
pasando hoy en
día porque

Ahora sé que
es cuidar el
otro y lo otro
y
cuidándome

Este no
tiene que
ver
solamente
con la

Respetar el
otro las
personas,
lo otro
respetar el

nuestro espacio y	todo, todo. No	somos muy	yo misma,	contamina	entorno
que no dañemos	contaminar, y	irrealista,	haciéndome	ción,	algo tan
tanto el medio	cuidarme	pensamos que	respetar y	también	sencillo
ambiente, por	porque uno por	nosotros no	aseándome.	tiene que	como no
ejemplo con el	ejemplo llegar	hacemos nada y		ver con	rayar un
aire porque ahí sí	oliendo maluco	que el mundo		respetar no	pupitre y
nos podría	o con mala	no se va a		s a	yo mismo.
provocar como	presentación es	acabar, pero		nosotros, a	
una enfermedad	mala imagen.	hay que tener		los demás,	
en nuestros		mucha		cuidar el	
pulmones y ahí sí		consciencia de		entorno,	
sería muy grave y		lo que está		eso y	
eso también nos		pasando y		mucho	
puede enfermar a		nicho		más.	
nosotros y		ecológico es			
podemos		tener			
quedarnos sin aire		conciencia de			
y eso si como		cuidar lo que			
muy maluco					

			nosotros			
			tenemos			
¿Consideras	Sí, porque nos	Sí, porque	Si, para mí es	Sí, porque	Si, para	Sí, porque
que reconocer este	ayudaríamos por	podríamos	como muy	así	que se den	este
concepto puede	ejemplo a	cuidarnos entre	importante	podremos	cuenta lo	concepto
generar mayor	transformar el	todos, no habría	porque eso nos	evitar	bueno y lo	aparte de
armonía en la	colegio, a	tantas peleas ni	enseña muchas	muchas	malo que	enseñarnos
institución?	ayudarlo como a	tantas cosas	cosas y si la	cosas,	están	lo que es el
	plantar flores y	dañadas.	gente tan	disminuir la	aportando	concepto
	frutas en las		siquiera pues	contaminaci	al planeta.	en sí, nos
	zonas verdes y		tomara esa	ón, tomar		hace
	cuando estén		idea, le podría	conciencia y		reflexionar
	creciendo ya que		cambiar un	tomar		sobre otras
	las cojamos pero		poco el	decisiones		cosas,
	no dañándolos y		pensamiento y	frente a lo		llega uno
	tenerle amor a		ayudar más al	que es bueno		al punto de
	todo lo que nos		medio	y malo.		querer
	rodea		ambiente			valorar las
						cosas,

Porque si no puedo
cuidamos lo otro o llegar a ser
el otro, también nos una mejor
estamos faltando a persona.
nosotrosmismos,
por ejemplo, lo otro
es cuidar los
pupitres, el medio
ambiente. Si
faltamos con eso es
mantenernos
desaseados y acabar
con muchas cosas,
eso es muy
fundamental en
nuestras vidas.
Respetar a las
personas y ser muy
educados

¿Por qué es fundamental respetar y cuidar el otro y lo otro?	<p>Porque eso también nos genera más respeto entre el otro, lo otro y yo, por ejemplo si uno no respeta a un compañero, él tampoco lo va a respetar a uno, entonces ahí sí cuando uno lo irrespetar a él, cuando él lo irrespetar a uno, uno dice por qué hizo eso... Entonces ahí es cuando uno tiene los problemas.</p>	<p>Es importante cuidar al otro para uno no meterse en un problema y lo otro porque todo es limitado y no se va estar renovando.</p>	<p>Porque lo necesitamos, como yo me comporto con el otro es la manera como el otro se va comportar conmigo.</p>	<p>Porque uno se debe poner en el lugar de los demás, las personas se deben tratar como quieres que te traten a ti.</p>	<p>Porque si uno trata mal a una persona uno no quisiera que lo trataran así a uno, la idea es vivir en paz con todos, no hay nada mejor que la paz.</p>
---	---	--	--	---	--

También cuidar lo
material, no rayar
las paredes,
cuidar lo de uno y
lo del otro.
