

**AGUAS RESIDUALES Y PLANTAS ACUÁTICAS “BERROS”
UN ESTUDIO DE CONSTRUCCIÓN DE CONCEPTOS EN EL AULA CON
ESTUDIANTES DEL GRADO CUARTO Y QUINTO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR FABIO LOZANO TORRIJOS DE FALAN TOLIMA.**

**ELMER BELTRÁN ECHEVERRY
NANCY AVILA BENAVIDES**

**Trabajo de grado como requisito parcial para obtener el título de Licenciado para
la Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

Asesor:

**JOSE SIDNEY SANCHEZ VARGAS
Magister En Territorio, Conflicto Y Cultura**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA-IDEAD
LICENCIATURA PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL
FALAN – TOLIMA
2014**

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA
AREA DE LICENCIATURAS
LIC. EN EDUCACION BASICA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE CALIFICACION No. 04

Trabajo de Grado Titulado: **AGUAS RESIDUALES Y PLANTAS ACUÁTICAS "BERROS"**
 Un estudio de construcción de conceptos en el aula con estudiantes del grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos de Falan Tolima.

Presentado por el (los) estudiante (s):

ELMER BELTRÁN ECHEVERRY
NANCY AVILA BENAVIDES

Código No. 083451392011

Código No. 083451372011

4. TRABAJO ESCRITO:

	Puntos
• Introducción y Justificación (hasta 5 puntos)	<u>4</u>
• Objetivos y Definición del Problema (hasta 5 puntos)	<u>4</u>
• Metodología y Presentación de Resultados (hasta 10 puntos)	<u>9</u>
• Conclusiones y Recomendaciones (hasta 10 puntos)	<u>9</u>

Puntaje de la sustentación oral. (0 a 30 (total)) 26

5. SUSTENTACION ORAL:

- Dominio del tema en toda su extensión y habilidad en la exposición (hasta 5 puntos) 4
- Claridad y adecuado uso en la terminología técnica (hasta 5 puntos) 4
- Conocimiento y habilidad intelectual para responder preguntas sobre el contenido del trabajo (hasta 5 puntos) 5
- Empleo de ayudas audiovisuales (hasta 5 puntos) 5

- Puntaje de la sustentación oral. (0 a 20 (total)) 18

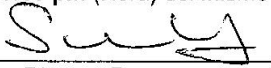
CALIFICACIÓN PROMEDIADA DEL TRABAJO

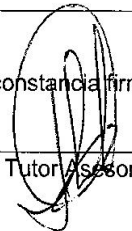
Menor de 3.5	APLAZADO
DE 3.5 A 4.4	APROBADO
DE 4.5 A 4.9	MERITORIO
5.0	LAUREADA (Justificada por escrito por el Jurado)

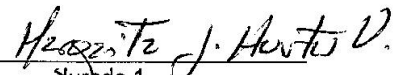
PUNTAJE TOTAL O A 50 PUNTOS

La calificación para el estudiante es: (Aprobado) (44 / 5.0)

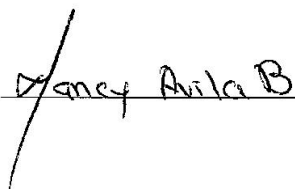
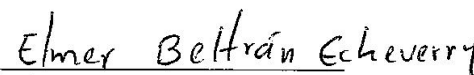
A las **3:00 pm** (Hora) del mismo día se da por terminada la sesión, en constancia firman


 Director Programa


 Tutor Asesor


 Jurado 1


 Jurado 2

 Nancy Avila B.  Elmer Beltrán Echeverry
 Estudiante

DEDICATORIA

En primer lugar a Dios por brindarnos el milagro de la vida; a todos aquellos que hicieron parte de esta meta y que de una u otra forma nos incentivaron para no desfallecer.

“Reír y mucho a menudo; ganarse el respeto de las personas inteligentes y el aprecio de los niños; merecer el elogio de los críticos sinceros y mostrarse tolerante con las traiciones de los falsos amigos; saber apreciar la belleza y hallar lo mejor en el prójimo; dejar un mundo algo mejor, bien sea por medio de un hijo sano, de un rincón de jardín o de una condición social redimida; saber que al menos una vida ha alentado más libremente gracias a la nuestra: eso es haber triunfado.”

-Ralp Waldo Emerson,

AGRADECIMIENTOS

A Dios por brindarnos la oportunidad de adquirir conocimientos, para poder sembrar y cosechar en el campo de la vida.

A nuestras familias que con paciencia, nos apoyaron brindándonos la oportunidad de demostrarnos que si podemos.

A los docentes de la licenciatura por los aportes significativos y la paciencia al desempolvar mentes.

Al profesor José Sidney Sánchez Vargas, por su colaboración y apoyo incondicional en el proceso de formulación, diseño y desarrollo del trabajo de investigación.

A los compañeros estudiantes de la licenciatura por la unión y calidez del grupo.

A los Directivos, Docentes, Padres de familia, Estudiantes de la Sede Santa Filomena de la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos del municipio de Falan Tolima, que facilitaron su tiempo durante el desarrollo del trabajo de investigación.

GLOSARIO

AGUAS RESIDUALES: líquidos que han sido utilizados en las actividades diarias como lavaderos, sanitarios, duchas, (aguas negras).

BERROS: especie de planta acuática, que posee la característica de oxigenar y descontaminar el agua.

CONTAMINACIÓN: presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de los seres vivos

DESCONTAMINACIÓN: proceso para anular efectos contaminantes.

FILTRO: método destinado remover las impurezas del agua para distintos propósitos como riego, consumo humano, acuarios y piscinas.

PLANTAS ACUÁTICAS: Son todas aquellas que crecen en las fuentes, riachuelos, en las aguas limpias, aguas estancadas o de charca.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	12
1. LA AVENTURA DEL CONOCIMIENTO	15
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2 OBJETIVOS	16
1.2.1 Objetivos Generales	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	17
2. LA ESTRATEGIA DEL SABER	19
2.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.	19
2.2. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.	21
2.3. POBLACION Y MUESTRA	24
2.4. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	27
2.4.1. Las plantas acuáticas una maravilla	27
2.4.2. El berro mágico	27
2.4.3. El triunfo acuático digital	28
3. CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL EN EL AULA DE CLASES	29
3.1. VISIÓN LEGAL SOBRE LOS PROCESOS EDUCATIVOS	29
3.2. APROXIMACIÓN PSICOLÓGICA	31
3.3. PROCESO DE APRENDIZAJE	33
3.4. LUGAR PARA APREHENDER	39
3.5. TIC PARA LA EDUCACIÓN.	43
3.6. AMBIENTE Y NATURALEZA	49

4. PUERTAS ABIERTAS AL APRENDIZAJE	51
5. CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	68

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Cajita de sorpresas.	22
Figura 2. Grupo focal de estudiantes y padres de familia.	23
Figura 3. Grupo focal de investigadores.	23
Figura 4. Encuesta a padres de familia.	23
Figura 5. Encuesta a estudiantes.	24
Figura 6. Población general objeto de estudio	24
Figura 7. Población general objeto de estudio por grado	25
Figura 8. Estudiantes involucrados en el proyecto	26
Figura 9. Estudiantes involucrados en el proyecto por edades	27
Figura10. Modelo pedagógico Desarrollista	35
Figura11. Esquemas visuales de Aprendizaje	48
Figura 12. Panorama Nacional	51
Figura 13. Mapa del Tolima en Colombia	52
Figura 14. Falan en el Tolima.	53
Figura 15. Casco urbano del municipio de Falan	53
Figura 16. Panorama local	54
Figura 17. Sede Santa Filomena	55
Figura 18. Reconozco mi entorno.	56
Figura 19. Encuentro la planta que me gusta	57
Figura 20. Me divierto con las plantas.	58
Figura 21. El tesoro escondido	59
Figura 22. Aprendo de las plantas	60
Figura 23. Jugando aprendo	61
Figura 24. La planta increíble, manos a la obra	62
Figura 25. Construir es aprender	63
Figura 26. Plasma lo aprendido.	64
Figura 27. Socializar es compartir	64
Figura 28. Evalúa tu proceso.	65

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Encuesta a padres de familia	74
Anexo B. Encuesta a estudiantes	75
Anexo C. Lectura reflexiva para estudiantes y padres de familia.	76
Anexo D. Oficio presentado al rector de la Institución.	78

RESUMEN

Aguas Residuales y Plantas Acuáticas “Berros” es resultado del trabajo liderado desde el Proyecto Construcción conceptual en el aula de clases dentro del proyecto Aula Viva del programa de Licenciatura para la Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad del Tolima.

La investigación es un aporte a la construcción conceptual en la escuela, a través de la realización de las estrategias pedagógicas y didácticas, se construyen los conceptos de manera colaborativa o individual. El trabajo investigativo buscará respuesta al siguiente interrogante: ¿Cómo reconocer el concepto de plantas acuáticas especialmente los berros y su utilización en la descontaminación de aguas residuales con los estudiantes del grado cuarto y quinto de la sede Santa Filomena de la I.E. Normal superior de Falan – Tolima?

El trabajo responde a la investigación de tipo formativo, centrada en el estudiante y el docente; la aprehensión de conceptos surge de la experimentación a través de las siguientes etapas: “Las plantas acuáticas una maravilla en el agua” resultado de una salida pedagógica al medio en el que viven; una segunda etapa “El berro mágico” oportunidad de caracterizar, analizar, experimentar y generar conceptos con las plantas y “El triunfo acuático digital” en el que se incorporan las TIC al aula de clase mediante la construcción de una cartilla digital.

El territorio de observación fue en la Sede Santa Filomena de la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos del municipio de Falan Tolima, con 12 estudiantes del grado cuarto y quinto de básica primaria, en edades que oscilan entre los 8 a 12 años, durante el año 2013.

Palabras claves: Plantas acuáticas, Aguas Residuales, Berros, Cartilla Digital, contaminación, filtro descontaminación y cartilla digital.

ABSTRACT

The paper residual waters and aquatic plants “CRESS” is a partial result of the research liderated from the Project conceptual construction in the classroom in the Project living classroom in the program of Degree in Basic Education with emphasis in Natural Sciences of the Tolima’s University.

The research is a contribution at the conceptual construction in the school through pedagogical and didactic strategies; the concepts are building in a collaborative and individual way. The research searches to answer the following question: How can we recognize the aquatic plants concept specially the Cress and its uses in the residual waters decontamination with the students of fourth and fifth grade in Santa Filomena’s School in the I. E. Normal Superior in Falan Tolima?

The paper answers at formative research; it is centered in the student and the teacher; the conceptual apprehension are originated from the experimentation through the following steps: “The aquatic plants a wonder in the water” that is the result of a field trip at the environment; a second step “The magic cress” that is an opportunity for characterize, analyze, experiment and generate concepts with the water and “The aquatic digital triumph” where we incorporated the I.C.T at the classroom through the building of a digital magazine.

The observation territory was the Santa Filomena School in the I. E. Normal Superior Fabio Lozano Torrijos in de Falan Tolima, It has 12 students in fourth to fifth grade, their ages are from 8 to 12 years old, It was in the year 2013.

KEY WORDS: Aquatic plants, Residual waters, Cress, Digital Magazine, contamination, filter, decontamination and ICT.

INTRODUCCIÓN

El trabajo Construcción conceptual en el aula de clases es resultado parcial del ejercicio de investigación formativa que se realiza desde el programa de Licenciatura para la Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. La investigación hace parte del proyecto Aula Viva y se trabaja en el CREAD de Falan de la Universidad del Tolima en colaboración con estudiantes de la Licenciatura y los aportes del semillero de investigación Lenguaje y Territorio Escolar.

El trabajo de grado **“AGUAS RESIDUALES Y PLANTAS ACUÁTICAS “BERROS** “toma como referencia para su ejecución, El proceso de Construcción conceptual en el aula de clases, ejercicio de investigación formativa que se realiza desde el programa de Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El trabajo hace parte del proyecto Aula Viva y se trabaja en el CREAD de Falan de la Universidad del Tolima en colaboración con los estudiantes del programa y el semillero de Investigación Lenguaje y Territorio Escolar de la Universidad del Tolima.

La observación y recolección de datos primarios se realizó en la escuela SANTA FILOMENA de la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos, del Municipio de Falan, departamento del Tolima, Colombia, durante los años 2012-2014.

Aguas Residuales y Plantas Acuáticas “Berros” aborda conceptos generales como son: Aguas Residuales, contaminación, descontaminación, plantas acuáticas, berros, estrategias pedagógicas, cartilla digital.

En este ejercicio académico se parte de los siguientes ejes claves en el mundo escolar de hoy: Proceso de Aprendizaje, Lugar para Aprender, TIC para la Educación y la Educación Ambiental. El proceso de Aprendizaje, reflexiona sobre la construcción de conceptos, el ejercicio del conocimiento, como asumir algunas pedagogías y

estrategias en el aula para el desarrollo de habilidades y competencias con los estudiantes. Lugar para Aprender, hace alusión a los espacios del aprendizaje, encontrando sentido en que no es sólo el aula de clase donde se pueden apropiar los conocimientos sino que es la misma naturaleza donde se pueden desarrollar experiencias exitosas de aprendizaje. TIC para la educación, busca acercar la escuela en relación con los avances de las tecnologías de la información y la comunicación para provocar en el estudiante aprendizajes significativos y relevantes en su quehacer cotidiano. Por último La educación ambiental entendida como la necesidad de buscar un equilibrio entre la sociedad, la naturaleza y el desarrollo tecnológico para preservar la vida

Desde el ámbito legal, se toma como referencia la legislación expedida por el proceso de implementación de la Ley 115 (Ley General de Educación), los lineamientos curriculares y estándares en el área de las ciencias naturales.

La pregunta general que guió el trabajo se refiere a reconocer ¿Cómo Comprender y fortalecer en el aula de clase el concepto de plantas acuáticas especialmente los berros y su utilización en la descontaminación de aguas residuales con estudiantes del grado cuarto y quinto de la sede santa filomena de la I.E. Normal superior de Falan Tolima? Como objetivo general: Comprender y fortalecer en el aula de clase el concepto de plantas acuáticas especialmente los berros y su utilización en la descontaminación de aguas residuales con estudiantes del grado quinto de la sede santa filomena de la I.E. Normal superior de Falan Tolima.

La exposición del trabajo de investigación se realiza en cuatro capítulos:

El primer capítulo, “LA AVENTURA DEL CONOCIMIENTO” da cuenta sobre el problema, los objetivos y la justificación. El capítulo segundo “LA ESTRATEGIA DEL SABER” describe el diseño metodológico, donde se habla del tipo de investigación se amplían conceptos relevantes para este proceso, al tiempo que se indica la cantidad de

estudiantes que forman la población y la muestra. En este apartado también se definen las técnicas que se emplean para recoger la información como lo fueron el diario de campo que se redactó según las experiencias vividas por cada investigador, las encuestas hechas a padres de familia sobre el conocimiento de las aguas residuales y entrevistas a estudiantes bajo el tema plantas acuáticas y grupo focal tanto de docentes como de estudiantes. Para cerrar este momento se describen cada una de las tres etapas de la investigación a saber: “Las plantas acuáticas una maravilla en el agua”, importante salida pedagógica para recolección de información; “El berro mágico”, parte central del proyecto ya que da lugar a la aprehensión de los conceptos por medio de la experiencia y por último, “El triunfo digital”, momento de compartir la experiencia tanto en la participación como en la construcción de la cartilla digital.

En el tercer capítulo, de los referentes teóricos denominados “CONSTRUCCION CONCEPTUAL EN EL AULA DE CLASES”, trabaja los siguientes conceptos: Visión legal sobre los Procesos Educativos, Aproximación Psicológica, procesos de Aprendizaje, Lugar para Aprender, TIC para la Educación y la Educación Ambiental. Y el cuarto capítulo “PUERTAS ABIERTAS AL APRENDIZAJE”, muestra los resultados que se obtuvieron en el ejercicio investigativo.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones que retoman la forma como desde el aula de clases se aborda la construcción de conceptos específicos para facilitar procesos de aprendizaje significativos en el área de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental.

En los anexos se presenta la información obtenida desde los diferentes escenarios de la información y que sirvieron de pautas para el trabajo investigativo.

1. LA AVENTURA DEL CONOCIMIENTO

En este capítulo se hace referencia al problema, los objetivos y la justificación.

1.1.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La sede Santa Filomena de la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos del municipio de Falan se encuentra situada a orillas del río Jiménez que se ve afectado por las aguas sucias de la escuela y demás casas vecinas; esto hace que dicho río poco a poco se esté contaminando y alterando su ecosistema, además causa perjuicios en la población turística. La vereda cuenta con plantas acuáticas “berros” que fuera de cumplir con su ciclo biológico normal, también pueden prestar el beneficio de descontaminar las aguas residuales que la comunidad genera.

Se ha podido constatar que las ciencias naturales debe ser un área que involucre la conceptualización, la práctica, la investigación y la proyección social. Es por esto que el proyecto se realiza basado en la posibilidad de mejorar un problema ambiental que ha estado perjudicando la comunidad y donde las plantas acuáticas pueden ser la solución de este.

En este sentido es propicio plantear el siguiente interrogante: ¿Cómo reconocer el concepto de plantas acuáticas especialmente los berros y su utilización en la descontaminación de aguas residuales con los estudiantes del grado cuarto y quinto de la sede Santa Filomena de la I.E. Normal superior de Falan – Tolima? Para alcanzar el desarrollo de esta pregunta se formularon las siguientes sub-preguntas.

- ¿Cómo buscar información y registrar observaciones utilizando el método científico sobre aguas residuales y plantas acuáticas “Berros”?

-¿Qué estrategias pedagógicas implementar para la construcción del concepto de aguas residuales y plantas acuáticas “Berros” en el aula de clase?

-¿Cómo articular las TIC (cartilla Digital) para socializar experiencias del aula de clases en el área de ciencias naturales?

Desde este punto de vista debe entenderse este proyecto como el camino a la obtención de un logro específico. En consecuencia fue la pauta para un proceso investigativo que tiende a mejorar el aprendizaje y hacer de este una actividad gratificante, útil, y beneficiosa para el niño(a).

1.2. OBJETIVOS

1.2.1.Objetivo general: Comprender y fortalecer en el aula de clase el concepto de plantas acuáticas especialmente los berros y su utilización en la descontaminación de aguas residuales con estudiantes del grado cuarto y quinto de la sede santa filomena de la I.E. Normal superior de Falan Tolima.

1.2.2 Objetivos específicos: Realizar salidas pedagógicas para Identificar y caracterizar las aguas residuales y las plantas acuáticas.

Construir un filtro natural e Implementar estrategias pedagógicas para la construcción del concepto de aguas residuales y plantas acuáticas “berros”.

Diseñar una cartilla virtual en los que las TIC se constituyen en el soporte para favorecer la construcción de múltiples representaciones sobre los conceptos estudiados y permitan evidenciar la evolución conceptual de los estudiantes.

1.3. JUSTIFICACION

El trabajo de investigación Aguas Residuales y Plantas Acuáticas “Berros” un estudio de construcción de conceptos en el aula, con estudiantes del grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos de Falan Tolima, facilita la aprehensión de conceptos básicos en el área de ciencias naturales y Educación Ambiental por parte de los estudiantes.

Este trabajo busca dar solución a la contaminación que viene afrontando el río Jiménez riqueza hídrica en la vereda Santa Filomena que a diario se ve afectado por la contaminación de aguas residuales (baños, lavaderos, residuos de cocina), ya que dicha riqueza natural es gestor de turismo, economía, pesca y entretenimiento, para propios y extraños.

Es orientado a que los estudiantes conozcan aspectos relevantes del río como su historia, mitos y leyendas; al mismo tiempo construir y aplicar conceptos relacionados con el medio ambiente, como su flora y fauna.

Para los estudiantes del grado cuarto y quinto se hace importante conocer la historia del río ya que es la base de los hechos que ocurrieron en la vereda y que dio pie a su fundación; en cuanto a los mitos y leyendas se da relevancia a la tradición oral dando valor a sus raíces; y con respecto a la fauna y flora es primordial conocerla, para aprender a valorarla, respetarla y protegerla; es eminente enfocar a los estudiantes en el manejo del concepto de plantas acuáticas y esto servirá para que asuman más conocimientos, de una forma productiva enfocados al beneficio social y personal.

Finalmente la comunidad educativa se enriquecerá ampliamente en la construcción de conocimientos, proyección comunitaria, mejoramiento en la higiene de la escuela y lugares cercanos al río; además de lograr que la institución asuma un lugar protagónico en la conservación y protección del medio ambiente, teniendo como fin servir de base

a otras comunidades que puedan tener la misma problemática creando espacios para la institucionalización como trabajo transversal del mismo. (Valderrama Valderrama, 2.008). Además la escuela y demás comunidad se verá afectada en su enseñanza con modelos de investigación social, llegando así a una real transformación pedagógica que contribuya a mejorar las necesidades inherentes de los estudiantes.

2. LA ESTRATEGIA DEL SABER¹

En este capítulo se describe el diseño metodológico, donde se habla del tipo de investigación, se amplían conceptos relevantes para este proceso, al tiempo que se indica, la cantidad de estudiantes que forman la población y la muestra.

2.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Investigar se aprehende en el quehacer investigativo mediante la interacción teoría y práctica; donde es posible la observación, interpretación, comprensión de fenómenos que ocurren en la realidad escolar. El aula de clases es un laboratorio para proponer alternativas producto de la reflexión, sistematización e investigación de la cotidianidad. El docente junto con los estudiantes en un proceso de investigación formativa asume la estrategia educativa de ganar experiencias al preguntar sobre la práctica educativa para mejorar el mundo cultural, académico y social de la escuela.

La investigación formativa es una mediación para obtener conocimientos acerca de la realidad escolar. La investigación es un proceso creativo que busca resolver problemas. Los problemas son construidos por los seres humanos a partir de la observación y la curiosidad que le produce el contexto. Por lo tanto se busca contribuir al desarrollo de estrategias pedagógicas y didácticas para transferir al proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales aportes desde el contexto escolar. De acuerdo con (Restrepo Gómez, 2003, pág. 197):

¹Este acápite es resultado parcial de la construcción colectiva entre los estudiantes de la licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (Falan 2014) en colaboración con estudiantes del semillero de investigación Lenguaje y Territorio escolar. Universidad del Tolima. IDEAD. Falan.

El tema de la denominada investigación formativa en la educación superior es un tema-problema pedagógico. Aborda, en efecto, el problema de la relación docencia-investigación o el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma investigación .y del conocimiento, problema que nos sitúa en el campo de las estrategias de enseñanza y evoca concretamente la de la docencia investigativa o inductiva o también el denominado aprendizaje por descubrimiento.

Igualmente, La investigación formativa, es una herramienta del proceso de enseñanza aprendizaje, donde la enseñanza se hace a través de la investigación usando el método científico para comprender fenómenos para fundamentar la calidad de los procesos académicos y fortalecer en los estudiantes el espíritu investigador.(Parra, 2004)

Así mismo, el proyecto de construcción conceptual en el aula de clases asume la investigación Cualitativa. De acuerdo con (Marín de Olivera) El conocimiento pedagógico no es universal, ni sirve para espacios y contextos indeterminados, por lo tanto cobra importancia el contexto en el paradigma cualitativo; esto conlleva a que la forma de entender al estudiante y Docentes es amplia debido a la importancia de la interacción entre uno y otro.

El método cualitativo no parte de supuestos derivados teóricamente, sino que busca conceptualizar sobre la realidad con base en el comportamiento, los conocimientos, las actitudes y los valores que guían el comportamiento de las personas estudiadas. El proceso de investigación cualitativa explora de manera sistemática los conocimientos y valores que comparten los individuos en un determinado contexto espacial y temporal. Esto implica que no aborda la situación empírica con hipótesis deducidas conceptualmente, sino que de manera inductiva pasa del dato observado a identificar los parámetros normativos de comportamiento, que son aceptados por

los individuos en contextos específicos históricamente determinados. (Bonilla-Castro & Rodríguez Sehk, Penélope, 1995, pág. 47)

En el mismo sentido, es importante ver que en la escuela desde la mirada de la investigación formativa y cualitativa se trabaja la investigación pedagógica. De acuerdo con (Castro Lasso, 2006), ella permite asumir creativamente el trabajo cotidiano; mirar críticamente las prácticas educativas; leer y enriquecer la rutina docente desde otras perspectivas; fortalecer la curiosidad del maestro y del estudiante.

2.2.TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

Para asumir el proceso investigativo se hace acopio de diferentes técnicas como: La Observación. Es la descripción de eventos, comportamientos y comportamientos en el contexto social. Aquí se puede combinar el análisis de documentos, la entrevista, las encuestas. Las observaciones facilitan describir situaciones existentes en el aula de clases tomando como referencia los sentidos. Así mismo, se tiene la entrevista. Ella busca el diálogo (individual o grupal), ese dialogo puede ser cara a cara o por medios electrónicos. Se centra en una temática definida y posibilita obtener información importante para el desarrollo de la investigación.

Igualmente se tienen los grupos focales. Según (Sandoval Casilimas, 2002)Esta técnica de recolección de información es una de las que actualmente harecibido atención en su uso. Una característica, es su carácter colectivo, y se llama focal porque centra en el abordaje de un número reducido de tópicos o problemas; enel segundo, la configuración de los grupos de entrevista se hace a partir de la identificación de alguna particularidad relevante desde el punto de vista de los objetivos de la investigación, lo que lleva a elegir solamente sujetos que tengan dicha característica, por lo general entre seis y ocho años.

Otro elemento pertinente para el aprendizaje y recolección de información académica, social, cultural hace referencia a las salidas pedagógicas. La realidad constituye un laboratorio inagotable. Los resultados de las salidas pedagógicas son perceptibles cuando los estudiantes sugieren mejoras para hacer más vivible el espacio. Las salidas pedagógicas son ambientes de aprendizaje que están alejados del aula de clases y de las cuatro paredes de la escuela. Con las salidas se observan elementos que no se ven dentro de la escuela y permiten la construcción de imaginarios y comprender la dinámica de la relación sociedad - naturaleza.

Con las salidas pedagógicas se transforman las prácticas pedagógicas, y es una posibilidad para reconocer a los estudiantes en otros contextos y en otras situaciones. Así mismo, permiten fortalecer los conceptos en el aula de clases y descubrir en otros sistemas simbólicos a partir de la interacción social y cultural. Las salidas contribuyen a que el docente desarrolle la capacidad de detectar problemas. Investigar la realidad desde las salidas pedagógicas es un aula abierta para reorientar la mirada al contexto para dinamizar el trabajo en el aula de clase; propiciar un sentido de vida y desarrollar una praxis pedagógica significativa.

En síntesis, las salidas pedagógicas facilitan la comprensión de explicaciones teóricas, acercar a los estudiantes a la naturaleza, tienen objetivos definidos y facilitan trabajar de forma transversal para interactuar con la naturaleza.

Figura 1.Diario de Campo. “Caja de sorpresas”



Fuente: Autores

Figura 2. Grupo focal de estudiantes y padres de familia.



Fuente: Autores

Figura 3. Grupo focal de investigadores.



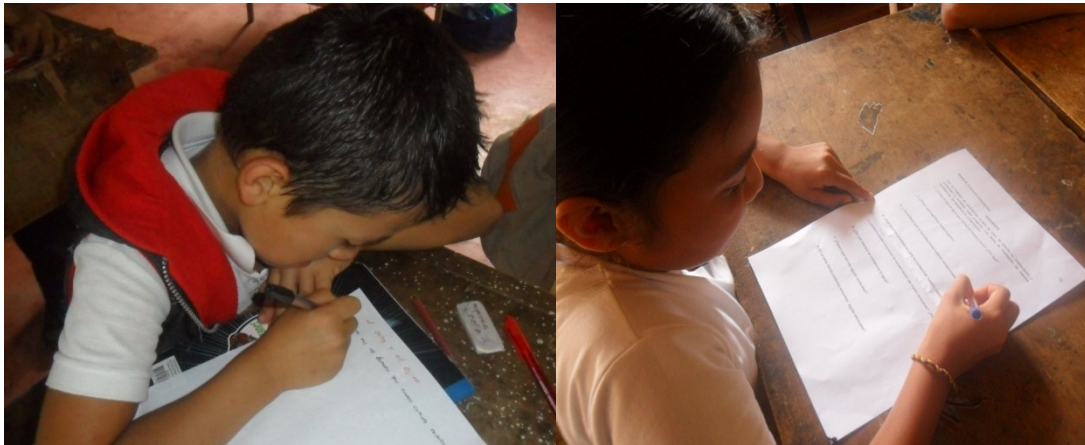
Fuente: Autores

Figura 4. Encuesta a padres de familia.



Fuente: Autores

Figura 5.Encuesta a estudiantes.



Fuente: Autores

2.3.POBLACION Y MUESTRA

La población objeto de estudio es la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos de Falan, contaba con 1.232 estudiantes de los grados de pre-escolar al grado 13°. La muestra se trabajo específicamente con (12) doce estudiantes del grado cuarto y quinto de la sede 11 Santa Filomena y cuyas edades oscilan entre 8 y 12 años.

Figura 6.Población general objeto de estudio.



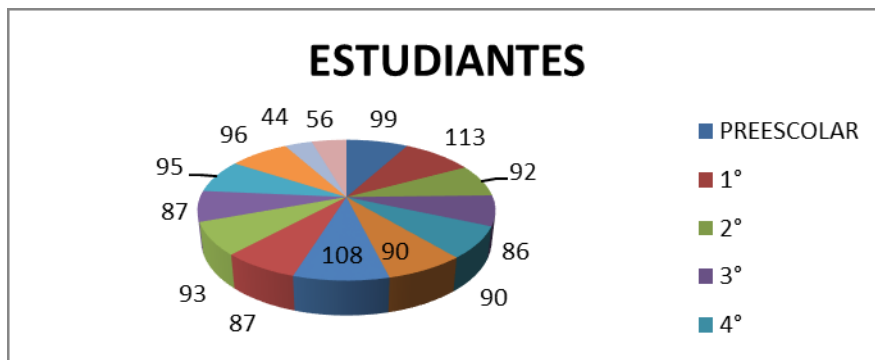
Fuente: I.E.Normal Superior Fabio Lozano Torrijos (2.013)

TABLA 1. Población general de estudio por grado

GRADO	N° ESTUDIANTES
PREESCOLAR	99
1°	113
2°	92
3°	86
4°	90
5°	90
6°	108
7°	87
8°	93
9°	87
10°	95
11°	96
12°	44
13°	56
TOTAL	1.236

Fuente: I. E. Normal Superior Fabio Lozano Torrijos (2013)

Figura 7. Población general objeto de estudio por grado



Fuente: I.E.Normal Superior Fabio Lozano Torrijos (2.013)

FIGURA 8. Estudiantes involucrados en el proyecto.



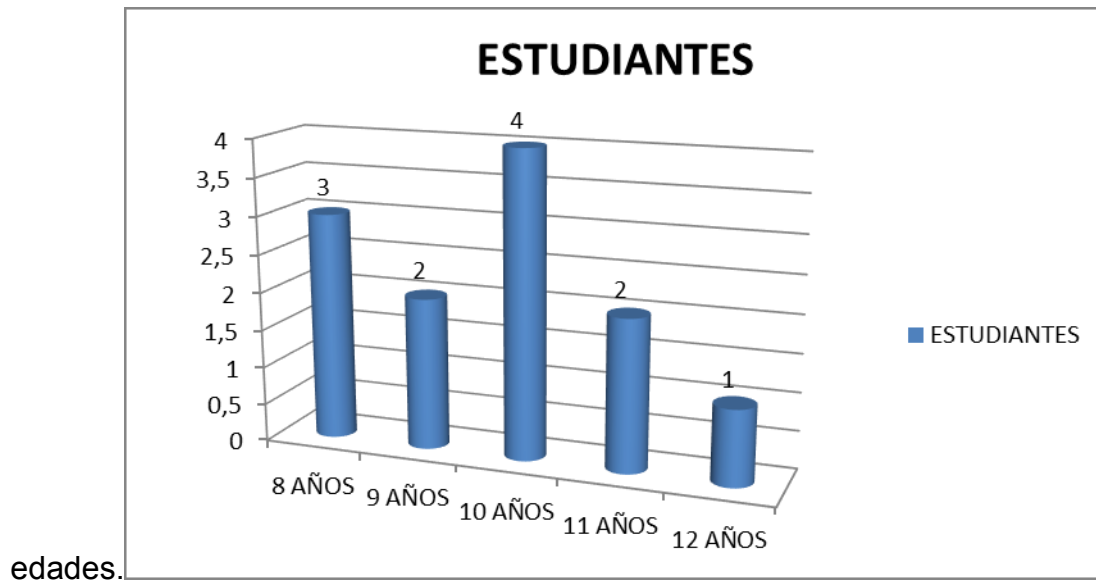
Fuente: Autores

TABLA 2. Estudiantes involucrados en el proyecto por edades.

EDAD	ESTUDIANTES
8	3
9	2
10	4
11	2
12	1

Fuente: I.E.Normal Superior Fabio Lozano Torrijos (2013)

FIGURA 9.Estudiantes involucrados en el proyecto por



Fuente: I.E. Normal Superior Fabio Lozano Torrijos (2013)

2.4. ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto en su aplicación se desarrolló en tres etapas metodológicas:

2.4.1. Las plantas acuáticas una maravilla en el agua. Enfoca a los niños para que observen mediante una salida pedagógica el medio que los rodea, recolectando diferentes plantas según su hábitat para generar en ellos comparaciones, descripciones, formulación de preguntas y construcción de conceptos. De igual forma la observación de focos donde se presenta contaminación con aguas residuales.

2.4.2. El berro mágico. Proyecta vincular a los niños y padres de familia en la utilización de las TIC y textos; con el fin de realizar consultas y poder así clasificar las plantas recolectadas, verificando el perjuicio que las aguas residuales causan así comprobar el beneficio que las plantas acuáticas “berros” proporcionan mediante la construcción de un filtro en la sede Santa Filomena.

2.4.3El triunfo acuático digital. Aporta al estudiante el uso de las TIC en la construcción de conceptos mediante el diseño de una cartilla digital con el fin de interactuar, socializar y evaluar lo aprendido.

3. CONSTRUCCIÓN CONCEPTUAL EN EL AULA DE CLASES².

En este ejercicio académico se trabajan los siguientes conceptos: Visión legal sobre los Procesos Educativos, Aproximación Psicológica, Proceso de Aprendizaje, Lugar para Aprender, TIC para la Educación y la Educación Ambiental. La visión legal sobre los procesos educativos se refiere a normatividad; la Aproximación Psicológica se refiere a los postulados de Vitgosky. En el proceso de Aprendizaje se reflexiona sobre la construcción de conceptos, el conocimiento, pedagogías y estrategias en el aula para el desarrollo de habilidades y competencias con los estudiantes. Lugar para Aprender, hace alusión a los espacios del aprendizaje, encontrando sentido en que no es sólo en el aula de clase donde se pueden apropiar los conocimientos sino que es la misma naturaleza donde se pueden desarrollar experiencias exitosas de aprendizaje. TIC para la educación, busca acercar la escuela en relación con los avances de las tecnologías de la información y la comunicación para provocar en el estudiante aprendizajes significativos y relevantes en su quehacer cotidiano. Por último La educación ambiental entendida como la necesidad de buscar un equilibrio entre la sociedad, la naturaleza y el desarrollo tecnológico para preservar la vida.

3.1 VISIÓN LEGAL SOBRE LOS PROCESOS EDUCATIVOS

La Constitución Política de Colombia de 1991 hizo precisiones sobre el proceso educativo y llevo a la construcción de nuevas leyes para la educación Colombiana.

De acuerdo con la fundación social, Corporación Tercer Milenio citado por (Mejía Jiménez, 2007, págs. 265-266)

- Los artículos 67, 68, 69 y 70, plantean la educación como un derecho y

²Capítulo de construcción Colectiva con los estudiantes de la Licenciatura CREAD Falan. Semestre VI de Homologación. 2014 en Colaboración con el semillero Lenguaje y Territorio Escolar. Universidad del Tolima. IDEAD.

como un servicio público, y le dan al Estado su inspección y vigilancia (67). Así mismo, consagra la libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra, que van a posibilitar que los particulares funden instituciones educativas. Allí mismo se fija la necesidad de participación de la comunidad en las instituciones educativas (68). También, se plantea la autonomía universitaria (69) y la exigencia al Estado para que fomente el acceso a la cultura (70).

- Los artículos 44 y 45, consideran la educación y la cultura como derecho fundamental de los niños (44), garantizan la participación activa de los jóvenes tanto en las organizaciones públicas y privadas relacionadas directamente con ellos, como en las que tenga a su cargo la protección, el progreso y la educación de la juventud (45).

Así mismo, (Mejía Jiménez, 2007, págs. 265-266), indica que la Ley General de Educación 115 de 1994 fija como prioritario para las instituciones educativas el Proyecto Educativo Institucional, organiza la instancia de participación y regula la Autonomía Curricular. La Ley 715 de 2001, regula los procesos administrativos de la educación y hace una contrarreforma a lo planteado en la constitución política de 1991, establece el nuevo colegio y posibilita que otros profesionales diferentes a los licenciados puedan acceder al ejercicio docente.

En el año de 1998 el (MEN. Ministerio de Educación Nacional, 1998, pág. 10) Pública los lineamientos curriculares y en ellos se aduce que:

El sentido del área de ciencias naturales y educación ambiental es precisamente el de ofrecerle a los estudiantes colombianos la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos y su relación con los procesos culturales, en especial aquellos que tienen la capacidad de afectar el carácter armónico del ambiente. Este conocimiento debe darse en el estudiante en forma tal que pueda entender los procesos evolutivos

que hicieron posible que hoy existamos como especie cultural y de apropiarse de ese acervo de conocimientos que le permiten ejercer un control sobre su entorno, siempre acompañado por una actitud de humildad que le haga ser consciente siempre de sus grandes limitaciones y de los peligros que un ejercicio irresponsable de este poder sobre la naturaleza puede tener.

Los estándares básicos de Ciencias Naturales (MEN. Ministerio de Educación Nacional, 2004) hacen referencia a lo que los niños deben *saber* y *saber hacer* en la escuela, el aporte de las ciencias naturales a la comprensión del mundo en que vivimos para comprender los conceptos y encontrar relaciones entre diferentes ciencias naturales para asumir compromisos personales, aproximarse a los conocimientos y métodos que usan los científicos naturales.

3.2. APROXIMACIÓN PSICOLÓGICA

En los lineamientos curriculares (MEN. Ministerio de Educación Nacional, 1998, págs. 38-39) se señala:

En sus primeros años de vida, fuera de la escuela, el niño ha aprendido a moverse a través de su espacio inmediato en una forma lo suficientemente fina como para desplazarse de un lugar a otro según su voluntad; para alcanzar, transportar o lanzar objetos; para ubicar sitios y ubicarse a sí mismo con respecto a ellos. Estas habilidades lo ponen en capacidad de interactuar con sus padres o con otros niños a través del juego y muchas otras actividades. El ejercicio de estas habilidades, por otro lado, le ha permitido desarrollar un esquema o modelo de espacio que le será útil a su vez para desarrollar habilidades todavía más complejas.

Ha aprendido a identificarse a sí mismo como ser diferenciado de su entorno físico y de los demás seres que lo rodean. Ha aprendido a que a veces siente hambre o frío y cómo puede actuar para eliminar estas sensaciones desagradables. Ha aprendido a distinguir la alegría de la tristeza, el agrado del desagrado, la diversión del aburrimiento y también ha desarrollado la capacidad de actuar sobre todos estos sentimientos opuestos. Ha aprendido que él es un ser capaz de recordar, soñar e imaginar. Ha aprendido que existen cosas bellas y cosas feas; cosas que no se deben hacer y cosas que si están permitidas y otras que son deseables.

La lista podría hacerse muy extensa. No mencionaremos sino un elemento más; el más importante sin lugar a dudas: el niño ha aprendido a hablar. Dueño del lenguaje, el niño no solamente puede comunicarse y expresarse sino que inicia un proceso de construcción de “teorías” acerca del mundo físico, del mundo social y de su propio yo. Desde el momento en que el niño adquiere el lenguaje, éste será su forma de vida individual y social, su posibilidad de comprender el mundo, el único medio de trascender el presente y proyectarse al futuro y retroproyectarse al pasado.

(...) De manera más específica, y para abordar el tema que nos ocupa, la educación en ciencias, la integralidad y la armonía exigen que se desarrollen los procesos de pensamiento y acción propios del quehacer científico sin dejar de lado la reflexión ética acerca de los efectos que estos procesos conllevan; exigen también que no se desconozcan en forma artificial los estrechos vínculos entre el pensamiento científico y el placer estético y entre la producción artística y el pensamiento metódico y disciplinado.

Si bien no desconocemos estos vínculos y la necesidad de armonía e integralidad, vemos también la necesidad de profundizar y especializar el conocimiento pedagógico y su praxis. La enseñanza de las ciencias comparte muchos principios de la enseñanza de otras áreas pero también posee propiedades específicas que la diferencian de las demás.

*El desarrollo del pensamiento científico es parte fundamental del desarrollo integral humano”

El niño desde la más temprana edad inicia un proceso de reconocimiento de su yo y este le permite interactuar con el otro, en el mundo de la vida, en el mundo cultural y asumir el desarrollo de habilidades básicas para vivir armónicamente. De acuerdo con (Vygotsky, 1995) el aprendizaje es una construcción social permanente del sujeto en la apropiación y relación de la cultura en interrelación con los demás teniendo como instrumento el lenguaje. Por lo tanto es necesario tener en cuenta el contexto sociocultural donde se imparte el proceso de enseñanza y aprendizaje, tener en cuenta la realidad sociocultural donde se desarrolla el estudiante para incluir los conocimientos de la realidad educativa y las características propias del estudiante.

3.3. PROCESO DE APRENDIZAJE

¿Cómo aprende el ser humano?, es sin duda una pregunta que conlleva la orientación de pensar la pedagogía y la didáctica como elementos claves en el quehacer de la escuela. En este sentido es necesario abordar ideas que faciliten la comprensión y la mejora continua del proceso que realiza el estudiante y el docente en el aula de clases.

El Concepto es una herramienta que facilita el conocimiento, ayuda a comprender las experiencias que se dan en la interacción con el contexto. La construcción de conceptos hace referencia a todo aquello que se edifica o se produce, en este caso

construir conceptos es recoger toda la información adquirida por los sentidos para transformarla en conocimiento, el concepto se construye no sólo con la presencia de todo aquello que rodea al ser humano, sino con la actividad que cada individuo establece y desarrolla en su cotidianidad en relación consigo mismo, con el otro y con la naturaleza.

En la construcción de conceptos el docente asume un papel importante al comprender y hacer comprender aquello que no es de fácil comprensión. Es decir debe identificar los posibles obstáculos epistemológicos que impiden que el estudiante comprenda y para ello es necesario facilitar estrategias pedagógicas y didácticas que faciliten la aprehensión de conceptos. (Mora Zamora, s/f)

Los conceptos son construcciones mentales, abstracciones que se emplean para clasificar, comparar, categorizar los distintos fenómenos del mundo natural y social. En la construcción de conceptos en el aula de clases se llega a la conceptualización y está se desarrolla con la integración de los sentidos, el lenguaje y los factores socio-culturales, es decir se media con el conocimiento.

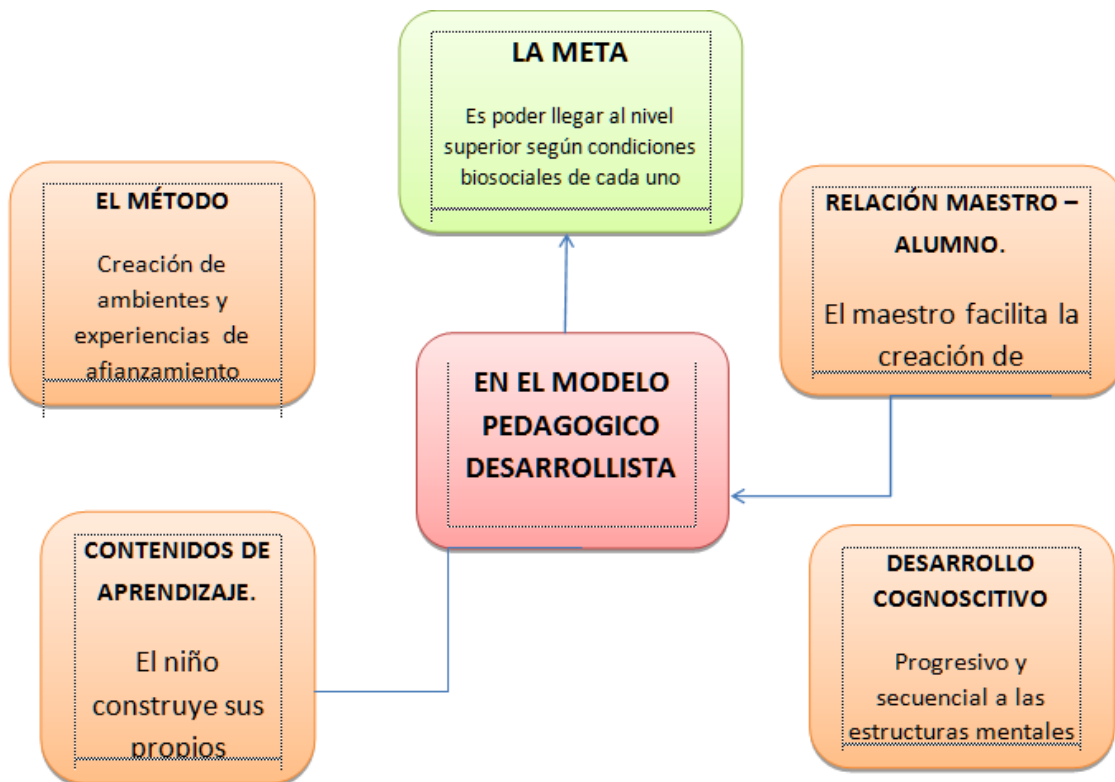
El conocimiento es un proceso que se da en la relación con el mundo social y natural. Es la información referenciada sobre las experiencias propias y/o de otros y que le posibilita al ser humano no incurrir en el método del ensayo y error. En este sentido la actividad de la escuela se refleja en transmitir los conocimientos al estudiante, que los aprendería y los podrá utilizar en cualquier momento y la labor del docente consiste en facilitarle estrategias para que pueda aprehender a interrogar el mundo y a construir nuevos conocimientos tomando como base los existentes.

Pretender conocer el conocimiento es quizás uno de los retos más ambiciosos que se pueda imaginar. La doble vertiente del ser humano como sujeto que conoce y como posible objeto de conocimiento plantea un conjunto de problemas filosóficos, científicos y metodológicos que

están presentes de forma destacada en la historia del pensamiento humano. De manera especial, el intento de comprender la relación entre el llamado mundo físico y el mundo de las ideas, entre el ser y el conocer, ha sido el centro de innumerables debates teóricos entre diferentes paradigmas epistemológicos. (Porlán Ariza, 1995, pág. 29)

Para posibilitar el conocimiento es fundamental trabajar la pedagogía desarrollista que tiene como principal postulado el aprehender haciendo, es decir fundamentar en el estudiante la capacidad de resolver problemas, no de llenar de conocimientos al estudiante para que los repita sino que tenga la posibilidad de interactuar con los conocimientos que posee con las situaciones que el mundo de hoy le enfrenta. (Flórez Ochoa, 1994)

Figura 10. Modelo pedagógico Desarrollista



Fuente: Ochoa (s/f)

Igualmente es necesario tomar como referencia el Modelo pedagógico constructivista. R. Chrobak, 1998, p. 111, citado por (Mazairo Triana & Mazairo Triana, pág. 5) Indica que el constructivismo es “una cosmovisión del conocimiento humano como un proceso de construcción y reconstrucción cognoscitiva llevada a cabo por los individuos que tratan de entender los procesos, objetos y fenómenos del mundo que los rodea, sobre la base de lo que y ellos conocen”.

Para el constructivismo el conocimiento es construido como resultado de procesos cognitivos en relación con los procesos socioculturales. Los estudiantes por lo tanto deben participar ampliamente en el proceso de aprendizaje y el docente, es un agente facilitador.

Desde el proceso de la pedagogía desarrollista y el modelo constructivista es importante el desarrollo de habilidades intelectuales como la capacidad que tiene cada estudiante para aplicar procedimientos que han sido desarrollados mediante la práctica. Todas las personas tienen capacidades que con ayuda de estímulos las pueden desarrollar de manera favorable y de acuerdo a su ritmo de aprendizaje.

Así mismo, es importante que desde el contexto escolar se desarrollen las competencias básicas asumidas como las capacidades de poner en práctica los diferentes conocimientos, habilidades, pensamiento, carácter y valores de manera íntegra en diferentes interacciones que tienen los seres humanos con la vida social, cultural y ambiental. (Alonso Martín, 2010).

Para alcanzar el desarrollo de competencias, Las estrategias pedagógicas deben estar dirigidas, específicamente a la organización mental y a los esquemas intelectuales de los estudiantes. Por tal razón, Carretero (1995) citado por (Romero, Escorihuela, & Ramos, 2009) enfatiza que: el estudiante debe ser llevado a conducir su propio aprendizaje y las prácticas del aprendizaje deben ocuparse más de los procedimientos y competencia que de los conocimientos estrictos. Una de las estrategias a desarrollar

es la lúdica asumida como la dimensión del desarrollo humano que fomenta el desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, es decir encierra una gama de actividades donde se cruza el placer, el goce, la actividad creativa y el conocimiento.(Romero, Escorihuela, & Ramos, 2009).

Así mismo, el trabajo por competencias implica cambios radicales en las formas de asumir el trabajo en el aula de clases, especialmente dejar el transmisionismo; abordar mayores labores prácticas como: laboratorios, talleres, salidas de campo, etc.,

Como los niños son curiosos e investigadores por naturaleza; todo lo que les rodea es campo de acción para que ellos desarrollen su creatividad y se conviertan en “investigadores” porque hacen preguntas y buscan soluciones a cada una de sus inquietudes, ellos observan, exploran y experimentan todo el tiempo.

Según Los Estándares Básicos en Ciencias Naturales: “Resulta innegable que los niños, las niñas y los jóvenes poseen una enorme capacidad de asombro” lo que indica que en los menores la curiosidad está a flor de piel y en completa disposición para convertirse en investigadores de cada fenómeno que se presenta en su medio; Lo cual permite guiarlos por la senda de la investigación desde muy temprana edad; convirtiéndose la escuela en el Laboratorio donde se fomenta el proceso investigativo.(Ministerio de Educación Nacional, 2004, pág. 9).

La creatividad debe estimularse; esta se convierte en una tarea para el docente, es importante dotar al estudiante de herramientas que le generen incógnitas y le despierten su curiosidad; permitirle al niño o niña que le dé respuestas a los fenómenos del medio y a los interrogantes otorgados por el docente. Por todo lo anteriormente expuesto se hace necesario incluir dentro del rol de docentes la investigación, y ser formadores de investigadores.

Sobre la creatividad el ((MEN. Ministerio de Educación Nacional, 1998, págs. 35-36)
Señala:

Los individuos creativos se rigen siempre por criterios estrictos y exigentes, procuran siempre lograr un buen equilibrio entre subjetividad y objetividad, para lo cual conocen el inmenso valor de la discusión sincera. Aceptan con facilidad la confusión y la incertidumbre; los altos riesgos no les asustan y el fracaso lo conciben como parte del proceso creativo. En el momento de la crítica pueden dejar a un lado los compromisos emocionales con su trabajo y son capaces de considerar diferentes puntos de vista sobre un mismo tópico. No se apresuran para concluir una determinada obra. Por el contrario dejan de lado los resultados parciales o finales durante algún tiempo para volver sobre ellos con la posibilidad de criticarlos guardando una distancia saludable.

El desarrollo de la creatividad se debe entender como un proceso largo y continuado en donde lo más importante es que el estudiante sienta el placer de la creación. Si el profesor es capaz de hacer sentir este placer a través de su propia actitud, ha logrado cumplir con la condición más importante para que el estudiante sea cautivado por ese tipo de placer. Este placer debe estar acompañado por otra motivación intrínseca al individuo como es el amor por la verdad y la belleza y éste sólo se puede desarrollar en una comunidad educativa en la que él impere.

Por otra parte se cree que “la creatividad, es la capacidad para enfrentar problemas” (Garret, 1988). Se concibe el proceso creativo en una situación problemática, sin implicar necesariamente el acto final de la solución, como una relación donde la creatividad resultante, depende de la utilidad y de la originalidad involucrada. La utilidad puede ser: a) limitada, b) amplia, c) universal, en tanto que la originalidad comprende estadios que van desde 1) la aplicación estándar de conceptos viejos,

pasando por 2) la aplicación nueva de conceptos viejos, 3) la aplicación estándar de conceptos nuevos y 4) las nuevas combinaciones de conceptos, hasta 5) nuevos conceptos.

En síntesis y de acuerdo con Vygotsky citado por (CEID -ADIDA, 2010, págs. 145-146) la teoría sociocultural resalta la importancia que tiene para la educación el aprendizaje ligado al desarrollo de cada sujeto y la idea de los procesos educativos desde el desenvolvimiento social con otros seres humanos en contextos sociales particulares.

3.4. LUGAR PARA APREHENDER

Hoy día es común afirmar que el ser humano aprende en cualquier momento y en cualquier espacio. Esto es importante relacionarlo con el ejercicio académico, especialmente con el trabajo que se pueda desarrollar desde los programas de licenciatura en Ciencias Naturales, donde la naturaleza es un elemento esencial para conocer la relación ambiente, desarrollo y vida. Por lo tanto aquí se tiene como idea general indicar que la escuela es un lugar para el conocimiento, pero ese lugar no es sólo el aula de clases, sino el laboratorio natural, el contexto son lugares esenciales para el conocimiento que junto con la cotidianidad deben ser reflexionadas y observadas para contribuir a la construcción de conceptos.

En este sentido y de acuerdo con ((Rodríguez López & Agudo Báez, 1998, pág. 243)

La escuela es la organización de la que se han dotado las sociedades modernas, para llevar a cabo los procesos de enseñanza aprendizaje de sus miembros más jóvenes. La razón básica de su existencia es pues, la posibilidad de ofrecer de manera continua, experiencias educativas interesantes a juicio de la sociedad. Y aunque su función educativa la comparte con otras instituciones sociales como la familia, la iglesia, etc.,

es en la escuela, y por razones estructurales de la propia sociedad (incorporación de la mujer al mercado de trabajo, la reducción del número de miembros de la familia, la profesionalización del servicio del hogar, etc.), donde se deposita, cada vez más, la responsabilidad de socializar a los individuos, proporcionándole el suficiente bagaje de conocimientos y valores, que asegure una integración correcta en la sociedad. Es ésta, la dimensión conservadora de la tarea educativa.

Es así como la escuela se convierte en una importante institución social, debido a que asiste a una formación integral del individuo. En la escuela se trabaja en la búsqueda de conocimientos y ella debe ser concebida como el espacio para ser feliz ya que debe buscar y construir estrategias pedagógicas para que el conocimiento no sea una tortura sino el sabor alegre de la vida.

El conocimiento es un proceso que implica una construcción continua de saberes en los diferentes contextos socio-culturales de la humanidad, la escuela es una de las instituciones sociales importantes y cumple un papel esencial en la creación de espacios sociales, en donde estudiantes, padres de familia y docentes son los protagonistas de situaciones socio-culturales para el intercambio y la construcción de conocimientos diversos en los que la escuela es el escenario donde a través de los discursos y las acciones conjuntas posibilita la construcción de conocimientos compartidos.

La escuela es el ámbito donde las personas aprenden diferentes áreas del conocimiento y del saber humano que van desde cuestiones científicas como la física, la biología, la matemática, pasando por cuestiones sociales como la historia, la literatura, el arte, hasta cuestiones prácticas como la tecnología, la educación física, entre otras.

La escuela varía mucho según los contextos sociales y cada región establece y organiza las instituciones educativas dependiendo de sus necesidades. Existe una característica común en todas las escuelas y es el rol iniciador de formación para que todos los niños interactúen en un ambiente social.

La educación y construcción de conocimientos en la escuela debe verse por encima de todo como una práctica social compleja, que entre otras tiene una función netamente socializadora. La concepción constructivista, en su estado actual de elaboración, se presenta como un instrumento suficientemente preciso y potente para guiar el análisis, la reflexión y la acción en lo que refiere a la educación escolar y a los procesos de enseñanza y aprendizaje que tienen lugar en la escuela. De esta forma la escuela no es sólo importante en el desarrollo y adquisición de saberes y conocimientos sino un lugar que permite que los estudiantes interactúen en un contexto social en el que puedan socializar con pares y personas de su misma edad.

Así como la escuela es el lugar por excelencia para aprehender, el espacio geográfico, es a su vez una fuente necesaria para interrelacionar los saberes y comprender el mundo de la vida. El espacio geográfico es cualquier punto de la superficie terrestre donde los seres humanos desarrollan su vida. En el espacio geográfico se deben interpretar las relaciones sociedad-naturaleza (el mundo natural y social) porque allí está la memoria que el ser humano ha legado para la humanidad.

Como memoria el espacio geográfico con ayuda del docente se convierte en una fuente de inspiración y necesaria reflexión para comprender como el ser humano construye el conocimiento a partir de interrogar los asuntos cotidianos que se viven para comprender como el ser humano modifica y transforma la naturaleza.

La geografía nutre la vida cotidiana. El espacio geográfico al ser objeto de reflexión se considera un lugar para aprehender. De acuerdo con(Castellanos Sepulveda, 2013, pág. 108), los lugares, espacios dotados de significados y valores humanos y el

espacio como red de lugares, plantean la espacialidad como el acontecer de la experiencia humana, es decir el continuo hacer, modificar las condiciones del entorno.

Continuando con (Castellanos Sepulveda, 2013, pág. 108) se observa lo cotidiano, no sólo como la realidad sino como fenómenos posibles de conocer desde una doble perspectiva: teórico – metodológico y observación. Lo cotidiano es la vida misma en su acontecer, el transcurrir en el tiempo y en el espacio de los sujetos es una ruta de aprendizaje de la espacialidad humana.

Igualmente es menester reconstruir la naturaleza como un elemento que hace parte indiscutible la vida social. La naturaleza se constituye en parte esencial del ser humano. Vivir, pensar y sentir la naturaleza debe ser una constante en el medio escolar. Comprender un sinnúmero de fenómenos es una realidad que hace posible la construcción de conocimientos. Comprender la realidad lleva consigo que el ser humano se interese por modificar ciertas tendencias destructivas hacia la naturaleza. ¿Dónde vivirá mañana?, está simple pregunta lleva a que desde la escuela se avizore el futuro y se estudien las relaciones que el hombre ha tejido en la historia en el proceso de articulación con el medio natural.

Las temáticas físico-naturales de acuerdo con (Cavalcanti, 2013, págs. 120-121) deben ser tratadas en la relación naturaleza y sociedad, eje fundamental para la formación del concepto de naturaleza como construcción social e histórica, resultado de la producción humana. El medio natural ha sido lentamente sustituido por un medio cada vez más artificial. Por lo tanto la función de la escuela es formar un modo de percibir la naturaleza y el ambiente físico no solo en su parte natural sino como resultado de la relación hombre – naturaleza.

Comprender la escuela, el espacio y la naturaleza, traen explícitamente el sentido de la vida cotidiana. De acuerdo con (León Vega, 1999, pág. 19):

“Hablar de la cotidianidad implica preguntarse si acaso no fue factible transitar otras formas de estar y hacer el mundo, diferentes a los que actualmente realizan millones de seres humanos. Donde amplios del saber y de prácticas sociales cedieron, en general, ante una manera de relacionarse con el hábitat y consigo mismo”

Igualmente, Todo hombre al nacer se encuentra inmerso en un mundo que ha sido construido por otros, un mundo que fue pensado con fines diferentes. La función del ser humano debe ser descifrar, comprender, interpretar y proponer alternativas para acomodar el mundo a sus necesidades. Por lo tanto, la vida cotidiana, de acuerdo con (Heller, 1997, pág. 20) proporciona por una parte, una Figura de la socialización de la naturaleza y, por otra, el grado y el modo de su humanización.

3.5. TIC PARA LA EDUCACIÓN.

La Constitución Política de Colombia del año 1991 expresa que la educación es un derecho y un servicio público para acceder al conocimiento, la ciencia, la tecnología y la formación en valores, el respeto a los derechos humanos, la paz y la democracia.

La educación ve en la experiencia humana su más claro objetivo: ella busca dotar al niño de las herramientas para que él pueda valerse por sus propios medios; prepara su partida para que pueda emprender con seguridad su propio camino. La naturaleza humana es objeto de transformación y por cuanto es así, se constituye junto a la razón, la libertad y la práctica en una de las principales finalidades de la educación. (Zambrano Leal, 2007, pág. 51)

El mundo de hoy se transforma y acelera los procesos sociales, económicos, políticos y educativos entre otros. La educación no ha sido excluida de esta tendencia. Al aula de clases llegan las Tecnologías para la información y la comunicación que busca mejorar los procesos de aprendizaje, facilitar el rumbo de las nuevas generaciones que

tienen la oportunidad de convivir con tecnologías para acceder y trabajar en cualquier espacio de la geografía nacional.

Dentro del campo de la tecnología la educación conlleva a la ejecución de acciones que siempre han acompañado al ser humano como son las de diseñar, explorar, identificar y buscar soluciones a los problemas, construir y reconstruir, modelar, probar, hacer críticas y muchas otras donde se refleje la formación del ser humano.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han tomado fuerza en los procesos educativos, a tal punto que hoy es una necesidad generar competencias sostenibles en el tiempo y que brinden oportunidades de acceso al conocimiento y uso apropiado de la información, por tal razón desde la escuela se deben establecer estrategias metodológicas que generen aprendizajes significativos y conocimientos donde exista libertad de aprender, actitudes de trabajo personal, para formar niños integrales, con un perfil de ciudadano universal, con la capacidad de utilizar cualquier herramienta de las Tecnologías de la información y las comunicaciones como teléfonos, celulares, computadoras, internet, etc.

De acuerdo con (Ramírez Isaza, 2003), la educación debe incorporar a la práctica docente las nuevas tecnologías como herramientas en los procesos de enseñanza aprendizaje que favorecen la construcción de conocimientos. Las TIC, el lenguaje y los procesos comunicativos facilitan la aprehensión de conceptos de manera significativa. La comunicación es base para la educación, por lo tanto el trabajo con las TIC debe sustentarse en un modelo comunicativo dialógico y horizontal bajo un enfoque constructivista.

La educación tiene que reevaluar su papel de transmisora de conocimientos; a las puertas del siglo XXI, es sustancial la alianza entre el ámbito escolar y los nuevos medios, donde el primero asume su nuevo rol de facilitador y guía del proceso de aprender a aprender, a la vez que

comparte su papel pedagógico con estas nuevas herramientas.(Ramírez Isaza, 2003, pág.116)

Por lo anterior, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), de acuerdo con (Tique Girón, 2011, pág. 290), son otra forma de ver, codificar y configurar una realidad, las TIC son dispositivos tecnológicos que la sociedad requiere para interactuar en cualquier contexto y desempeñan en el proceso de enseñanza aprendizaje nuevas prácticas de impartir el conocimiento.

En la actualidad los estudiantes cuentan con variedad de recursos electrónicos a su disposición, es el caso del internet, que es el medio masivo de información y comunicación más utilizado que existe, presta muchos servicios como el correo electrónico, chats y páginas web. En este último se encuentran los Blogs, los cuales deben saberse utilizar ya sea como herramienta para el aprendizaje, la comunicación, o medio para compartir y debatir ideas entre otras muchas actividades que la sociedad, va imponiendo. Es entonces, cuando la escuela cumple un lugar privilegiado, como lo afirma (Bohórquez Rodríguez, 2008), es ella la que puede lograr transformar los blogs en una herramienta didáctica, donde los niños y niñas puedan expresar sus sentimientos emociones y estados de ánimo, sin miedo a sentirse rechazados.

En cuanto a este servicio que presta el internet a los cuales se les pueden llamar weblogs, blogs o bitácoras, su definición puede ser, según (Contreras Contreras, 2004), una manera muy visible de expresión individual y en una forma predominante, comunitaria, la cual en la actualidad se transforma en un medio para la información, comunicación y por qué no decirlo, la educación.

Según (Bohórquez Rodríguez, 2008), un blog es una página web donde el visitante puede publicar información de una manera sencilla, ya sean artículos, fotografías, enlaces o videos, aplicando para ello los conocimientos básicos sobre la manipulación

del computador y el uso adecuado del internet. Además afirma, que los blogs tienen características únicas que los hacen sobresalir de las demás páginas; por ejemplo su gratuidad, ya que lo único que requieren es una conexión a internet, para con ello hacer las modificaciones cuando se crea conveniente sin importar el lugar.

La llamada blogosfera, desde el punto de vista de (Bohórquez Rodríguez, 2008), o conjunto de blogs que interactúan, es una experiencia educativa que contribuye a que los estudiantes lean, analicen, y produzcan textos; busquen, clasifiquen y compartan información, expongan sus ideas y respeten la opinión de los demás, evalúen y reflexionen sobre los acontecimientos más relevantes que ocurren no solo en su entorno, sino a nivel global.

Así mismo, se tienen las cartillas digitales. Las cartillas digitales hacen parte de esas herramientas tecnológicas que consiste en la recopilación de información sobre determinado tema. Esta información es almacenada en dispositivos virtuales que permiten crear páginas escritas, las cuales se les puede agregar imágenes con o sin movimiento, para hacer más llamativa la información. Estos dispositivos tienen la facilidad de almacenar mucha información y permite el fácil acceso desde cualquier lugar en el que se cuente con un dispositivo creado para este fin, además se puede interactuar con este material, el cual puede contener imágenes de diversos colores en los que sobre todo los niños aprovechan y se ven motivados.

Algunas entidades utilizan el servicio de cartilla digital para dar a conocer los procedimientos y mecanismos a través de los cuales, las personas podrán acceder al recurso de firma electrónica amparada por certificado digital o facilitarle cumplir con sus obligaciones, en un entorno seguro empleando servicios informáticos electrónicos que han sido desarrollados para este fin. Otra ventaja de las cartillas digitales es el ahorro de papel lo cual contribuye con el medio ambiente.

Además de las mediaciones tecnológicas como son el blogs, las cartillas digitales, el ser humano aprende a expresarse a través de representaciones visuales, antes de leer.

Por lo tanto es indispensable que en el aula de clases se fomente este proceso para que los mensajes lleguen con claridad a todos. Los esquemas visuales y organizadores gráficos facilitan en el estudiante como lo propone (González V, 2007) el desarrollo del pensamiento autónomo, desarrollo de habilidades de pensamiento de alto nivel o nivel superior, realización de actividades semánticas al asociar y relacionar hechos significativos y en especial se le brinda al estudiante diferentes herramientas teniendo en cuenta su individualidad y estilo de aprendizaje.

Con los esquemas visuales es posible el desarrollo del Aprendizaje. Según (González Hernández, 2010) el Aprendizaje Visual es un método de enseñanza-aprendizaje que utiliza un conjunto de diagramas o gráficos tanto para representar información como para trabajar con ideas y conceptos, que al utilizarlos ayudan a pensar y a aprender más efectivamente, algunos ejemplos de organizadores gráficos son: Mapas conceptuales, Mapas de ideas, Telarañas, Diagramas Causa-Efecto, Líneas de tiempo, Organigramas, Diagramas de flujo, Diagramas de Venn. Así mismo, se encuentran otros como los cuadros sinópticos, los mentefactos, mapas semánticos, la V de Gowin.

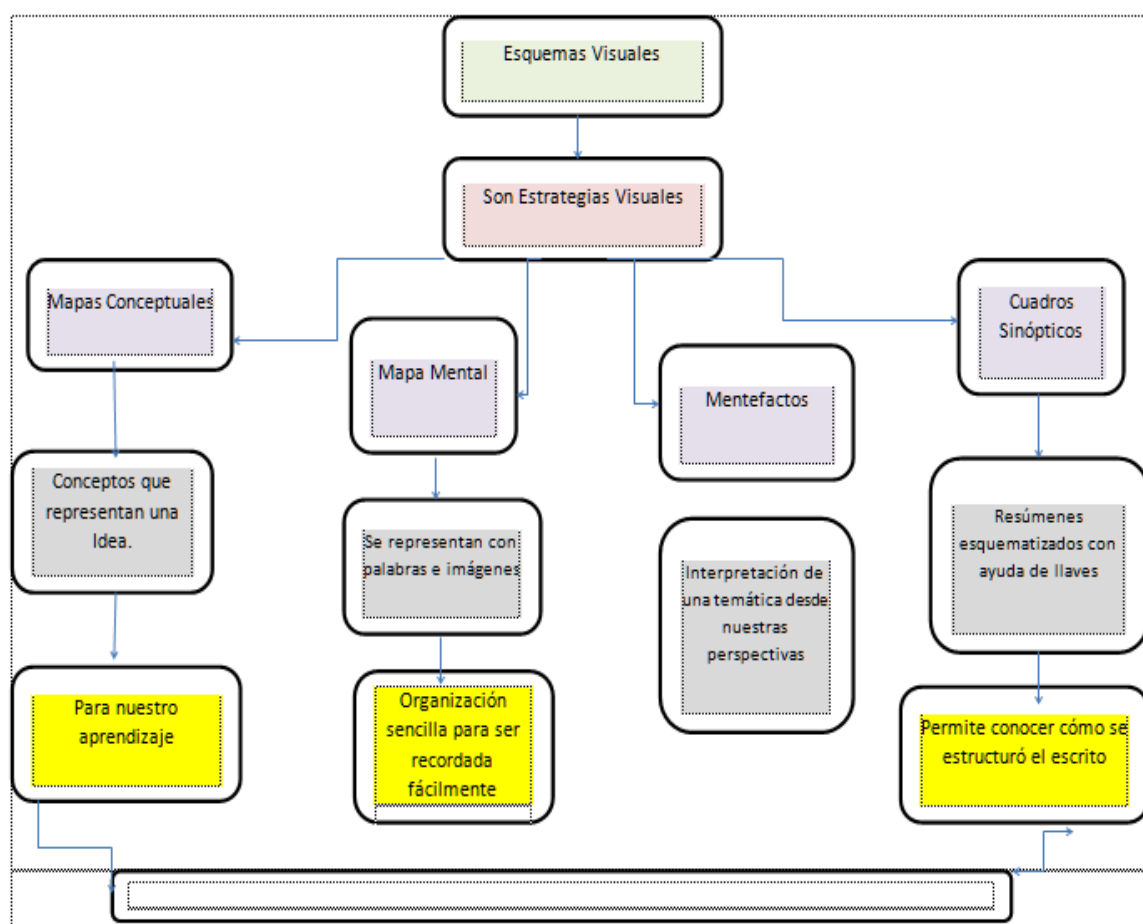
Continuando con (González Hernández, 2010) para la Neurolingüística, existen tres maneras de aprender: visual, auditiva, cinestésica y cuando estos se combinan es posible llegar a todos los estudiantes en el aula de clases. Por lo tanto los esquemas visuales pueden combinar estas tres maneras y pueden potenciar el conocimiento y la creación de un recurso de esta naturaleza para complementar la información y facilitar la meta cognición. El alumno no sólo aprende, sino que aprende a aprender.

En la construcción del conocimiento escolar es en realidad un proceso de elaboración, en el sentido de que el alumno selecciona, organiza y transforma la información que recibe de muy diversas fuentes, estableciendo relaciones entre dicha información y sus ideas o conocimientos previos. Así, aprender un contenido quiere decir que el alumno le atribuye un significado, construye una representación mental a través de imágenes o proposiciones verbales, o bien elabora una especie de teoría o modelo mental como

marco explicativo de dicho conocimiento. ((Díaz Barriga Arceo & Hernández Rojas, 1998, pág. 17).

En síntesis, Un esquema visual es la organización de una serie de ideas o conceptos vinculados entre sí, expresados en diferentes organizadores gráficos. Los esquemas facilitan la comprensión de conceptos, sirven para realizar resúmenes, clarificar ideas, exponer tesis y/o organizar exposiciones.

Figura 11. Esquemas visuales de Aprendizaje



Fuente: Duque (s/f)

3.6. AMBIENTE Y NATURALEZA

El ambiente ha estado históricamente con el ser humano. Pero en muchos casos se le ha relegado y no se ha comprendido que hace parte esencial para la vida. Por lo tanto es necesario que las nuevas generaciones participen en la conservación y mantenimiento del ambiente. En este sentido una verdadera educación ambiental debe proponer la observación, reflexión y discusión de la relación hombre – naturaleza, para comprender que la vida merece ser vivida.

La educación ambiental es comprendida como una práctica social y política por medio de la que los individuos pueden interferir en la realidad circundante y transformarla. Está relacionada con un cambio de postura de la sociedad, de actitudes de cuidado con el ambiente y de respeto mutuo, respeto a la vida en su diversidad.(Cavalcanti, 2013, pág. 121)

Es necesario volver a la relación estrecha entre naturaleza y sociedad. Esta relación permite comprender la necesidad de asumir una educación que se preocupe por reconstruir la casa del hombre, la tierra. En este proceso y de acuerdo con:(Romero Hernández & Briceño Soto, 2009) la educación ambiental es un mundo lleno de relaciones, un mundo lleno de conexiones, donde además de los procesos lineales existen o imperan los no lineales (como en el mundo natural), donde la realidad no se construye por la adición de hechos o fenómenos, y donde el caos puede permitir la emergencia de salidas beneficiosas a los sistemas que componen el planeta. Además, reconoce la diversidad de sistemas alejados del equilibrio, sin que esto signifique que se encuentran perturbados o que muestren alguna conducta irregular.

Por lo tanto, se considera la Educación Ambiental como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural. Este proceso debe generar

en el educando y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente, y de esta manera, propiciar un mejoramiento de la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes, asegurando el bienestar de las generaciones futuras.(Instituto de Estudios Ambientales. IDEA).

4. PUERTAS ABIERTAS AL APRENDIZAJE

En este capítulo trata los resultados obtenidos del trabajo en el ejercicio investigativo. La Investigación inició en la Institución educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos” del municipio de Falan Departamento del Tolima, donde funciona el programa de Licenciatura para la Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación Ambiental de la Universidad del Tolima.

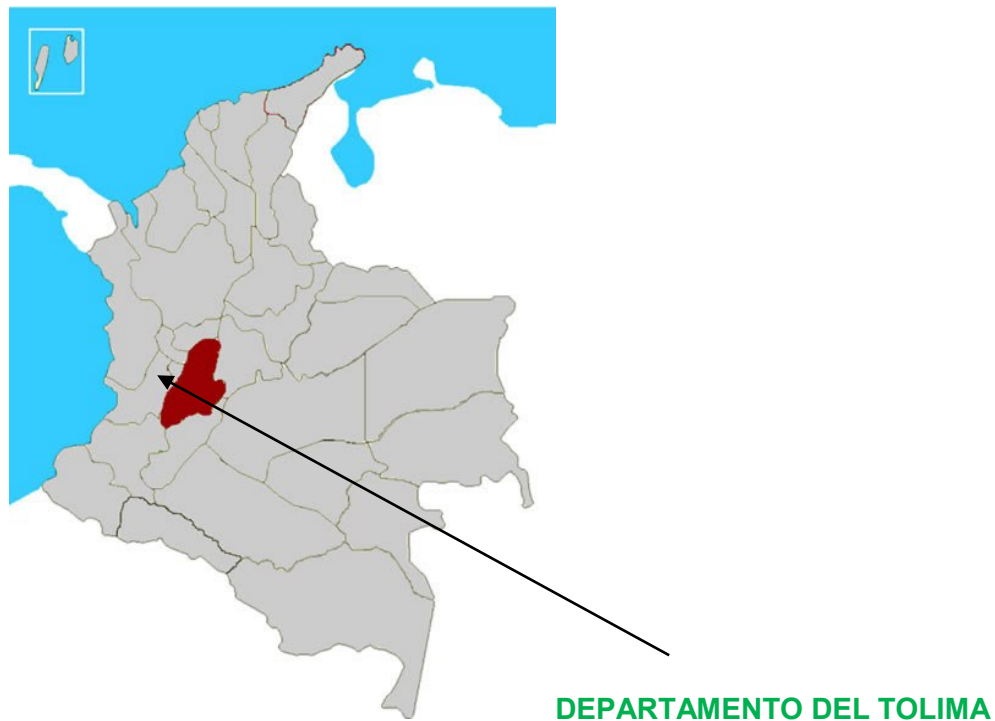
Figura 12. Panorama Nacional



Fuente: Fuente:mapasdecostarica (2012)

Colombia se encuentra localizada al Noroeste de América del Sur. Posee una superficie de 1.141.748 Kilómetros cuadrados, con un clima tropical matizado por la altitud, donde sobresale en su relieve tres cordilleras que caracterizan la biodiversidad.

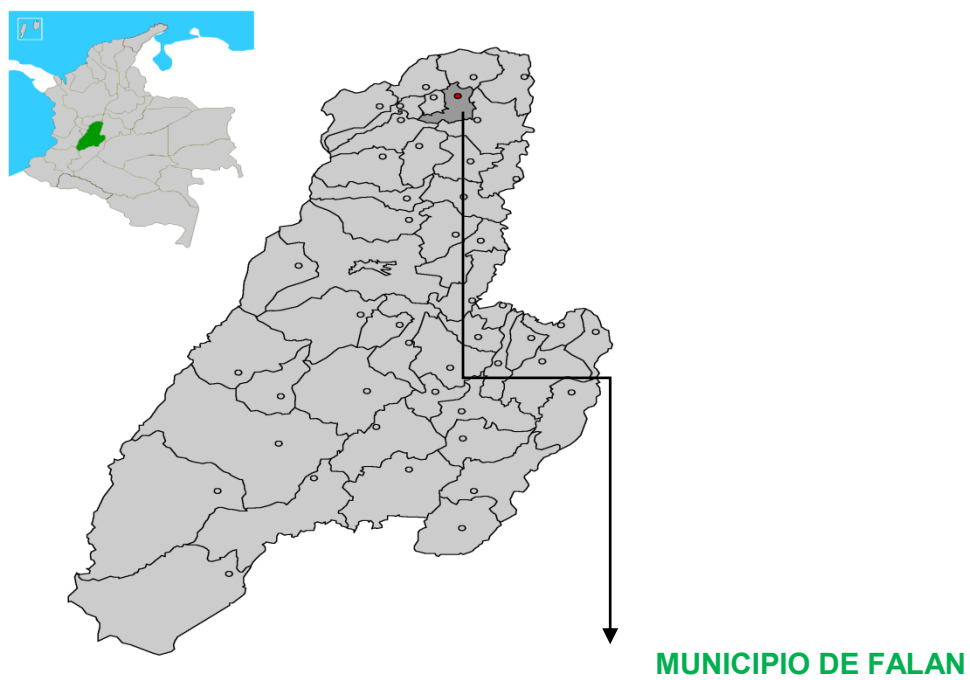
Figura 13. Mapa del Tolima en Colombia



Fuente:luventicus (2012)

El departamento del Tolima se encuentra localizado entre las cordilleras Central y Oriental de Colombia, cuenta con una superficie de 23.582 Km². Se encuentra dividido en 47 municipios. Posee tres áreas climáticas que son semihumeda, subhumedo y húmeda, con precipitaciones a los 2.000 mm anuales y temperaturas medias anuales superiores a los 20° centígrados. Posee gran biodiversidad en flora y fauna.

Figura 14. Falan en el Tolima.



Fuente:Figuraes

Figura 15. Casco urbano del municipio de Falan



Fuente: AlcaldíaFalán (2.008)

Falan se encuentra geográficamente entre las montañas del norte del Tolima fundado el 03 de septiembre de 1749, por Juan Cano, Juan Camargo y Juan Torres de Holmos; municipio muy importante en la época de la colonia por la explotación de oro, plata hierro. Cuenta con bosques natural, el cual lo constituye una vegetación arbórea, arbustiva mixta.

Su población es de 9.102 habitantes aproximadamente, su temperatura oscila entre los 18° y 27° grados centígrados, es de fácil acceso, su gente cordial y amable, con una extensión total de 187.5 Km², que se distribuyen en una población urbana de 0.55 Km² y una extensión rural de 186.95 Km². con una Altitud en la cabecera municipal de 990 (metros sobre el nivel del mar). Con 35 veredas, Falan se encuentra localiza a 110 Km de la ciudad de Ibagué.

Figura 16. Panorama Local.



Fuente: Alcaldía Falan (2.008)

La sede Santa Filomena se encuentra ubicada en la zona rural del municipio de Falan, aproximadamente a unos 15 Kilómetros del casco urbano, vía vereda Las Lajas. Fue fundada en el año de 1.980, por necesidad de los colonos que invadieron estas tierras. Se encuentra rodeada por el rio Jiménez, sitio turístico del municipio de Falan.

Figura 17.Sede Santa Filomena



Fuente: Autores

Las plantas acuáticas una maravilla en el agua, surgió de la necesidad de caracterizar e identificar las aguas residuales y plantas acuáticas especialmente los “berros” propios de la región.

Se realizó una encuesta a los padres de familia (anexo A) y estudiantes (anexo B); con el propósito de establecer de antemano los preconcepto que se tenían referente a las aguas residuales, plantas acuáticas y contaminación. Se evidenció la apatía por parte de los padres en el momento de completar la encuesta, aduciendo: ¡No profe, yo no lleno eso! ¿qué contesto aquí? ¡Escriba Usted ¡

Se dio inicio a la salida donde los niños demostraron gran alegría al ver la presencia de algunos padres de familia y poder compartir sus conocimientos. Se observó al rededor de la escuela como la casa vecina y demás lugares cercanos, donde se evidenció la contaminación por aguas residuales; los lavaderos públicos que existen en la rivera del rio, cocinas y baños de algunas fincas; los estudiantes quedaron asombrados de ver la

forma de contaminar el río y por aspectos que no habían tenido en cuenta. Se reflejó en sus rostros la tristeza por ver que las personas que vivían en la vereda eran culpables de la contaminación del río que los rodeaba. Aduciendo: ¡tenemos la culpa! en mi casa también contaminamos!. En este momento se realizó la lectura de un texto reflexivo “MEDIO AMBIENTE” (anexo C) que dio pie a un conversatorio sobre el entorno que nos rodea, los niños demostraron sensibilidad, nostalgia y algunos culpa.

Figura18. Reconozco mi entorno.



Fuente: Autores

Al proseguir en el recorrido los estudiantes observaron y recogieron plantas que les agradaban por ser la más bonita o la que consideraban más especial con ayuda de los padres de familia las identificaron de acuerdo a su tamaño, sus raíces, sus hojas, su forma, su color, su hábitat y datos culturales, etc. En los estudiantes se observó el asombro de poder evidenciar plantas que no conocían sus características y utilidades.

Durante el recorrido los padres de familia realizaron comentarios referentes a las plantas vistas; al mismo tiempo surgió la oportunidad para recordar anécdotas, mitos, leyendas que hacen parte del folclor de la vereda Santa Filomena.

Figura 19. “Encuentro la planta que me gusta”:



Fuente: Autores

Al llegar al aula de clase se realizó un conversatorio donde los niños empezaron a resolver algunos interrogantes con preguntas que ellos mismos hacían sobre las

plantas que recolectaron para construir los conceptos pertinentes. Se consiguió que cada niño realizara el dibujo de la planta, la describiera teniendo en cuenta los datos referentes a cada planta. se crearon grupos de trabajo con el fin de analizar más específicamente raíces, tallos, hojas donde los estudiantes en compañía de los padres asistentes podían describir su planta diciendo sus características, su hábitat, y datos culturales de la planta, como utilidad, nombre común, beneficios., calcular su peso en comparación con otras.

Compararon el hábitat de cada una de ellas; donde se evidenció que las acuáticas su raíz es más pobladas que las terrestres y que los “Berros” mas frondosos provenían de las aguas residuales más contaminadas. Los estudiantes dieron lectura a sus diarios de campo con el fin de consolidar información y se proyectó las fotos tomadas en las cámaras fotográficas.

A los niños y padres de familia les llamó la atención la observación que se hizo del medio ambiente pues quedaron asombrados de todo lo que nos rodea.

Figura 20. Me divierto con las plantas.



Fuente: Autores

“El berro mágico” se realizó actividades que pretendieron reforzar conocimientos y adquirir otros nuevos como consultas en la biblioteca y TIC sobre plantas y su hábitat; donde los niños exploraron en los libros conceptos que le ayudaron a ampliar sus conocimientos. Demostraron entusiasmo en esta actividad reflejando interés por conocer más sobre todos los aspectos que rodean las plantas y al mismo tiempo opinando de lo que ellos conocen de cada una de ellas.

Se evidenció gran falencia en la utilización de las TIC. Se escuchó por parte de los niños comentarios como: ¡hasta aquí llegamos ¡ ¡hágalo Usted más bien! sin embargo es de resaltar la colaboración entre los niños compartiendo los pocos conocimientos que poseían del tema

Figura 21. El tesoro escondido



Fuente: Autores

Se realizó actividades pedagógicas como exposiciones, talleres con padres de familia, transversalización en las clases de práctica docente con los estudiantes del Programa de Formación Complementaria (V semestre). Los niños participaron a sus compañeros los conocimientos adquiridos en las salidas y en las consultas realizadas y al mismo tiempo exponían sus inquietudes y dudas, donde unos con otros construyeron conceptos.

Se hizo énfasis en las plantas acuáticas especialmente los berros y las aguas residuales gestando un aprendizaje amplio sobre este tema. Los estudiantes con sus palabras caracterizaron las plantas que recogieron en la etapa anterior plasmando cada planta con dibujos.

Se evidenció interés, de los niños al participar y colaboraren la ejecución de las actividades utilizando estrategias que los llevaron a la adquisición de un aprendizaje significativo, apropiándose del concepto de Aguas Residuales y Plantas Acuáticas “Berros “.

Figura 22. Aprendo de las Plantas



Fuente:Autores

Se explicó la función de los berros traídos como el Jacinto de agua, la lenteja de agua y el por qué son plantas que pueden colaborar en la descontaminación de las aguas residuales. Los estudiantes demostraron asombro al escuchar y comprobar las características de las plantas acuáticas especialmente los berros pues a pesar de verlos no comprendía su beneficio. El interés se evidenció en el deseo de salir para llegar a la casa y poder contarles a sus papas lo aprendido.

Figura 23. Jugando Aprendo



Fuente: Autores

Al reunir los padres de familia se tomó la decisión de realizar el filtro natural en la sede y en dos hogares de la vereda Santa Filomena notándose la disposición total de todos los asistentes utilizando herramientas como palas, alambre, puntillas cemento, arena donados por los padres asistentes, se distribuyó por grupos el trabajo a realizar.

Se realizó tres hoyos uno más profundo que los otros, para depositar la orina y los excrementos de los baños de los niños; posteriormente se agregan los berros en el estanque para que ellos cumplan con la labor de purificar el agua; se dejó un drenaje para que el agua pase de un estanque a otro hasta llegar al río descontaminada. Esta actividad se realizó en forma exitosa logrando la descontaminación de las aguas residuales de la sede Santa Filomena.

Se adoptó la posibilidad de implementar el filtro en las casas como una estrategia para descontaminar las aguas residuales de los hogares. Se aclaró y afianzó conceptos al igual que dudas generadas en el transcurso de la investigación y construcción del filtro como: ¿es muy costoso? ¿Produce mal olor?

Figura 24. La Planta Increíble, Manos a la Obra.



Fuente: Autores

El triunfo acuático digital, permitió la utilización de las TIC como una herramienta fundamental en el aprendizaje por medio de la cartilla digital “EL BERRO MÁGICO UNA MARAVILLA EN EL AGUA”. El niño interactuó creativamente con los conceptos que para ellos eran novedad, le llamó la atención los colores, las fotos plasmadas, las figuras que se movían.

Esta actividad generó incertidumbre en algunos estudiantes por la poca manipulación de los computadores y los programas que allí se manejaron. Esta actividad logró

involucrar a los niños de una forma dinámica y activa transversalizando algunas áreas del conocimiento en diferentes formas de trabajo.

El uso de las TIC hizo posible que los estudiantes generaran un conocimiento más amplio sobre todo en lo que se podía realizar en el computador; como sopa de letras, crucigramas, dibujos, completar frases, lo cual permitió nuevos ambientes de aprendizaje.

Figura 25. Construir es Aprender



Fuente:Autores

La socialización y enseñanza de la cartilla a los padres de familia y estudiantes de la sede Santa Filomena, permitió explicar las distintas actividades que ésta tiene reforzando el trabajo de investigación y al mismo tiempo afianzando los conceptos antes vistos.

Con estos procesos se logró que los estudiantes del grado cuarto y quinto de la Institución Educativa Normal Superior Fabio Lozano Torrijos de Falan Sede Santa Filomena se apropiaran del concepto de “Aguas Residuales Y Plantas Acuáticas “Berros” transformándolos en actividades lúdico pedagógicas para su aprendizaje.

Se dialogó con el rector de la institución para involucrar a los estudiantes del Programa de Formación complementaria en la manipulación de la cartilla digital en su Practica

Pedagógica Reflexiva e Investigativa y el ofrecimiento de esta herramienta como material pedagógico a las demás sedes de la Institución Educativa Normal Superior.

Los estudiantes del programa, contribuyeron activamente en la manipulación de la cartilla digital al mismo tiempo el proyecto fue utilizado para transversalizar los proyectos institucionales y demás áreas pedagógicas; se expuso trabajos dirigidos por los practicantes, que generaron iniciativa en la conservación del medio ambiente.

Figura 26. Plasma lo Aprendido



Fuente:Autores

Figura 27. Socializar es Compartir



Fuente: Autores

En la evaluación del trabajo de investigación se realizó una reunión general donde se evidenció mediante la construcción de conceptos por parte de los estudiantes, el beneficio de las plantas acuáticas especialmente los berros en la descontaminación de las aguas residuales y la utilización de la cartilla digital en el proceso del aprendizaje.

Se evidenció en los niños un cambio de actitud hacia el medio ambiente; al igual que en los padres de familia la firmeza de conocimientos nuevos y los deseos de contribuir en el bienestar de la comunidad en la descontaminación de las aguas residuales.

Figura 28. Evalúa tu Proceso.



Fuente: Autores.

5. CONCLUSIONES

El medio ambiente en la zona rural se encuentra afectado por diferentes formas de contaminación, que perjudican de gran manera los diferentes ecosistemas como lo son las aguas residuales donde los mismos habitantes hacen parte de este fenómeno.

El desconocimiento por parte de los estudiantes de las diferentes variedades de plantas que los rodean y del beneficio de la gran mayoría de las acuáticas como lo son los berros en la descontaminación y purificación de las aguas; incentivó el deseo de aprender y adquirir nuevas estrategias que los involucrarán en el mejoramiento de los diferentes ecosistemas.

Los padres de familia a pesar del poco conocimiento que tenían de las plantas acuáticas reflejaron interés en busca de un beneficio individual y colectivo para el mejoramiento de las diferentes territorialidades.

Desde el punto de vista de los docentes se puede indicar que no se están desarrollando profundamente los proyectos de ley; además no transversalizan las demás áreas del conocimiento; por tal motivo los maestros desarrollan proyectos tímidamente y sin continuidad.

El contacto con la naturaleza es una forma lúdica de estimular las potencialidades de los estudiantes y acercamiento entre padres e hijos brindando un mejor clima familiar y unión de todos los integrantes de la familia.

RECOMENDACIONES

Las Ciencias Naturales y Educación Ambiental ejerce un papel importante en el rescate de los diferentes ambientes logrando así un hábitat sano en la escuela y comunidad en general.

Es necesario esbozar una propuesta para asumir las situaciones que involucran la construcción de conceptos en el aula:

La escuela es innovadora y desde ella debe hacerse frente al proceso de construcción de conceptos brindando un mejor enfoque práctico y dinámico con estrategias innovadoras que faciliten la motivación.

Integrar de una manera más profunda los proyectos de ley haciendo énfasis en la transversalización con las demás áreas del conocimiento fortaleciendo con ello los aspectos sociales y culturales de las diferentes comunidades educativas.

Por lo tanto la institución educativa al asumir el estudio de los diferentes contextos propone alternativas en la búsqueda de soluciones sociales y ambientales.

Se recomienda la adopción de este proyecto por parte de las diferentes instituciones en pro de una mejor calidad educativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso Martín, M. d. (2010). *Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas*.

Bohórquez Rodríguez, E. (Julio de 2008). El Blog como recurso educativo. *EDUTEC. Revista electronica de tecnologia educativa. Articulo en Linea*(26).

Bonilla-Castro, E., & Rodríguez Sehk, Penélope. (1995). *Más allá del dilema de los métodos*. Bogotá: Norma.

Castellanos Sepulveda, F. (2013). Lugares y encuentros del habitar, la vida cotidiana y el patrimonio de la ciudad de Bogotá. En D. F. Rodriguez Valbuena, *II Convención Nacional de Educación Geográfica. La educación Geográfica ante los retos del siglo XXI* (pág. 350). Tunja, Boyaca, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. - ACOGE.

Castro Lasso, E. (2006). Una reflexión sobre la educación y la investigación pedagógica. "La investigación debe ser una practica transversal en la escuela". *Entramados*, 94-104.

Cavalcanti, L. d. (2013). La geografía y la realidad escolar brasilera contemporánea: abordaje teórico y la práctica de la enseñanza. En (. Rodríguez Valbuena Danilo Faustino, *II Convención Nacional de Educación Geográfica. La educación geografía ante los retos del siglo XXI* (pág. 350). Tunja, Boyaca, Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - ACOGE.

CEID -ADIDA. (2010). *¿Cuál sujeto pedagógico? Materiales de un debate sobre el currículo de acreditación en la sociedad contemporánea: Hacia un currículo de resistencia*. Medellín, Antioquia, Colombia: Ardila Benitez y Asociados Ltda.,.

Contreras Contreras, F. (2004). Weblogs en Educación. *Revista Digital Universitaria*. UNAM. http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art65/nov_art65.pdf.

Díaz Barriga Arceo, F., & Hernández Rojas, G. (1998). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Mexico, D.F.: McGRAW-HILL.

Flórez Ochoa, R. (1994). *Hacia Una Pedagogía del Conocimiento*. Bogotá D:C: McGraw Hill.

González Hernández, M. (2010). *Esquemas visuales: "generadores de aprendizaje"*. Recuperado el 8 de 10 de 2013, de file:///D:/DATOS/Downloads/Com%20Hum%20N01-15.pdf

González V, B. (2007). *Cuatro Razones para usar organizadores Gráficos*. Recuperado el 20 de 12 de 2012, de <http://pedablogia.wordpress.com/2007/06/13/cuatro-razones-para-usar-organizadores-graficos/>

Heller, A. (1997). *Sociología de la Vida Cotidiana*. Barcelona: Ediciones Península. Instituto de Estudios Ambientales. IDEA. (s.f.). *Cultura y Ambiente*. Bogotá: Universidad Nacional. .

León Vega, E. (1999). *Usos y discursos teóricos sobre la vida cotidiana*. (C. R. 1999, Ed.) Barcelona, España: Anthropos: México.

Marín de Olivera, L. M. (s.f.). *PODCAST. Paradigma Cualitativo. Documento en Linea*. Recuperado el 17 de 01 de 2014, de <http://ocw.um.es/transversales/utilizacion-del-podcast-como-recurso-educativo-en/material-de-clase-1/i-042-paradigma-cualitativo.pdf>

Mazairo Triana, I., & Mazairo Triana, A. C. (s.f.). *El Constructivismo: Paradigma de la escuela contemporanea*. Monografía, Universidad de Matanzas: Camilo Cien Fuegos, La Habana Cuba.

Mejía Jiménez, M. R. (2007). *Educación(es) en la(s) globalización(es) I Entre el pensamiento único y la nueva crítica*. Bogotá: Ediciones desde abajo.

MEN. Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Formar en Ciencias el Desafío. Serie Guías No. 7. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogotá: Cargraphics S.A.

MEN. Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie Lineamientos Curriculares. Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Bogotá: Cargraphics S.A.

Ministerio de Educación Nacional. (2004). *Formar en Ciencias: El Desafío. Estandares Básicos en Ciencias*. Bogotá: Cargraphics S.A.

Mora Zamora, A. (S/f). *Obstáculos epistemológicos que afectan el proceso de construcción de conceptos del área de ciencias en niños en edad escolar*. Recuperado el 8 de 12 de 2013, de <http://www.cientec.or.cr/exploraciones/ponenciaspdf/ArabelaMora2.pdf>

Parra, M. C. (2004). Apuntes sobre la investigación formativa. *Educación y Educadores*, 57-77.

Porlán Ariza, R. (1995). *Constructivismo y Escuela. Hacia un modelo de enseñanza - aprendizaje basado en la investigación*. . Sevilla: Diada Editorial S.L.

Ramírez Isaza, E. (2003). *Estrategias conceptuales y metodológicas para la construcción del conocimiento de hoy. Sistematización de experiencias*. Medellín, Antioquia, Colombia: Zuluaga.

Restrepo Gómez, B. (Mayo de 2003). Investigación Formativa e Investigación Productiva de Conocimiento en la Universidad. (U. Central, Ed.) *Nomadas*(18), 195-202.

Rodríguez López, J. M., & Agudo Báez, M. P. (1998). *El concepto y la Figura de escuela en los diplomados universitarios de Magisterio*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Didáctica y Teoría de la Educación.

Romero Hernández, N. A., & Briceño Soto, J. M. (2009). Fundamentos epistemológicos y educativos para abordar el concepto de naturaleza en cursos de educación ambiental. *Revista electronica Dialógos educativos*.(17).

Romero, L., Escorihuela, Z., & Ramos, A. (2009). La actividad lúdica como estrategia pedagógica en educación inicial. *Revista Digital*(131).

Sandoval Casilimas, C. A. (2002). *Investigación Cualitativa*. Bogotá: Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. ICFES.

Tique Girón, E. (Enero - Diciembre de 2011). Cobertura y uso de las TIC en los colegios de las zonas rurales de Ibagué. (E. D. Caicedo, Ed.) *Perspectivas Educativas, Universidad del Tolima.*, 4, 289-302

Vygotsky, I. (1995). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: Paidós.

Zambrano Leal, A. (2007). *Formación, experiencia y saber*. Bogotá, Colombia:
Cooperativa Editorial Magisteri

ANEXOS

Anexo A. Encuesta a padres de familia



ENCUESTA

Con la finalidad de caracterizar puntos de vista, se solicita su colaboración al contestar cada pregunta. Los datos se manejarán de manera confidencial

EDAD:____ SEXO: _____ OCUPACION _____

1 ¿considera el medio ambiente donde vive un lugar limpio para el desarrollo social y personal de tu familia?

2 ¿cree que es responsable de la forma en que se encuentra el medio donde vive?

3 ¿considera que el agua que utiliza es potable? ¿Por que?

4 ¿Conoce algún mecanismo para descontaminar o purificar el agua?

5 ¿Qué son aguas residuales?

6 ¿En el lugar donde vive ¿dónde puede encontrar aguas residuales?

Anexo B. Encuesta a estudiantes



ENCUESTA

Con la finalidad de caracterizar puntos de vista, se solicita su colaboración y sinceridad al contestar cada pregunta. Los datos se manejarán de manera confidencial.

1. ¿Cree que el agua que toma es limpia y pura? ¿Por qué?
2. ¿Qué significa contaminación?
3. ¿.Considera que la escuela posee lugares contaminados?
4. ¿Qué acciones se pueden aplicar para no contaminar nuestro medio ambiente?
5. ¿Qué actividades perjudican la conservación del medio ambiente? ¿Por qué?
6. ¿De qué manera se contamina el agua?
7. ¿Qué son las aguas residuales?
- 8¿En la escuela dónde podemos encontrar aguas residuales?

Anexo C. Lectura reflexiva para estudiantes y padres de familia.

MEDIO AMBIENTE



Una mañana como otra cualquiera, la Tierra despertó y abrió los ojos. En vez de quedarse mirando hacia el infinito universo, se detuvo a observarse a sí misma. Se vio tal cual era, aplastada por los polos y abultada por el ecuador, aunque apreció grandes cambios que la dejaron pensativa.

Comprobó que sus aguas ya no eran tan limpias como antes y como los animales marinos morían a causa de los grandes derramamientos de petróleo y de la enorme contaminación en que vivían. Los bosques se empobrecían cada vez más a causa de la indiscriminada tala a la que eran sometidos, y los lugares donde aún quedaban árboles en pie corrían el mismo riesgo de las zonas áridas. El aire se volvía irrespirable, la capa de ozono desaparecía en grandes dimensiones. Y todo esto ocurría a causa de la contaminación ambiental.

Se sintió más caliente, pues su temperatura había aumentado debido al calentamiento global. Nuestro planeta se sintió desesperado al ver tantos animales que morían al ser cazados o quedaban sin hogar ni comida. De pronto se dio cuenta de que estaba en peligro de extinción al igual que los pobres e indefensos animales. El pánico ante su

desaparición lo motivó a encontrar el único y gran culpable de todos los males: el hombre, ése que se jactaba de ser el único animal racional.

La tierra pensó vengarse. Provocaríá terremotos, maremotos, erupciones volcánicas, lluvias prolongadas, sequías interminables y un sinfín de calamidades que borrarían toda presencia humana, pero seguidamente se puso a reflexionar y se dio cuenta de que todos los hombres no eran iguales, y que al hacer esto pagarían justos por pecadores. Sabía que en este planeta donde vivimos muchas personas luchaban hasta lo imposible por salvarlo, que no todos los humanos carecían de conciencia; muchos sentían amor y respeto por cada detalle de la naturaleza.

Anexo D. Oficio presentado al rector de la Institución.

Falan, 29 de Octubre de 2.013

Señor

JOSE DAVID MORENO OSPINA

Rector I. E. Normal Superior Falan

Asunto: Solicitud

Respetuosamente, nos dirigimos a Usted, para solicitarle la autorización de hacer participes en una actividad en la ejecución del trabajo de investigación AGUAS RESIDUALES Y PLANTAS ACUATICAS “BERROS” a los estudiantes del Programa de Formación Complementaria del V semestre.

Al mismo tiempo informarle que será compartido en las diferentes sedes de la institución una cartilla digital “EL BERRO MAGICO UNA MARAVILLA EN EL AGUA” como material didáctico.

Agradecemos su colaboración en tan significativo trabajo,

NANCY AVILA BENAVIDES

ELMER BELTRÁN ECHEVERRY