

**PROYECTO DE AULA EN LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES A TRAVES DE LA
INVESTIGACION CIENTIFICA ESCOLAR**



LEIDY RAMOS ADVINCULA

CODIGO: 0553122

PROGRAMA:
Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (3468)

**UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PACÍFICO
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN
CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
BUENAVENTURA
2015**

**PROYECTO DE AULA EN LA
ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES A TRAVES DE LA
INVESTIGACION CIENTIFICA ESCOLAR**



Leidy Ramos Advincula
Código: 0553122

Trabajo de Grado realizado para optar el título de:
Licenciada en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación
ambiental

Rafael Florez Duque
Asesor de trabajo de Grado

Universidad Del Valle Sede Pacífico
Instituto De Educación Y Pedagogía
Programa De Licenciatura En Educación Básica Con Énfasis En Ciencias
Naturales Y Educación Ambiental
Buenaventura 2015

NOTA DE ACEPTACION

Firma Del Evaluador(a)

Firma del Director de Trabajo de Investigación

Firma del Director del Programa Académico

Buenaventura, 2015

DEDICACION

Este trabajo está dedicado en primer lugar a mi familia, quienes fueron la fuente de motivación para lograr, con paciencia y dedicación esta meta. Y a mi compañero Jhon Anderson Arboleda quien me brindó su apoyo incondicional durante este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco a Dios por haber puesto en mi camino todo lo necesario para culminar este proceso. En segundo lugar, agradezco a mi profesor Rafael Florez Duque quien me guió de forma paciente y acertada durante todo el transcurso de la investigación en mi carrera como docente.

Agradecer de manera especial a la profesora Blanca R. Orozco por su amabilidad y disponibilidad para compartir su experiencia y amplio conocimiento sobre proyectos de aula, agradezco, sus siempre atentas y rápidas respuestas a las diferentes inquietudes surgidas durante el desarrollo de este trabajo lo cual se ha visto reflejado en los buenos resultados obtenidos. Muchas gracias Blanquita!

Agradezco a la Institución Educativa Armonía de Leer y al Profesor Walter A. Córdoba G. director del grado 5° por ceder el permiso de ejecutar las actividades orientadas al desarrollo de esta tesis.

A esta prestigiosa universidad la cual abre sus puertas, para prepararnos para un futuro competitivo, formándonos profesionalmente con sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico.

Y por último, agradezco a todos mis compañeros, quiénes fueron un apoyo en diferentes momentos de este proceso de construcción investigativa.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	10
INTRODUCCIÓN	11
CAPITULO1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.0 Justificación	12
1.1 Antecedentes	16
1.2 Planteamiento del problema	22
CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEORICA	25
2.1 Los intereses de los estudiantes	25
2.2 Investigación científica escolar	28
2.3 Los proyecto de Aula	30
2.4 La propuesta pedagógica de proyecto de aula	34
CAPITULO 3: DISEÑO METODOLOGICO	36
3.0 Hipótesis	36
3.1 Propósito	36
3.2 Propósitos específicos	36
3.3 Método etnográfico	36
3.4 La propuesta didáctica: El proyecto de aula	37
3.5 Descripción de la planificación de clases	39
CAPITULO 4: RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	44
4.0 Primera fase: Exploración	44
4.0.1 Descripción de los resultados	44
4.0.2 Análisis de los resultados	47
4.1 Segunda fase: Estructuración	48
4.1.1 Descripción de los resultados	48
4.1.2 Análisis de los resultados	51
4.2 Tercera fase: Validación	52
4.2.1 Descripción de los resultados	52
4.2.2 Análisis de los resultados	54
CAPITULO 5: OBSERVACIONES GENERALES Y CONCLUSIONES	56
5.1 Observaciones generales hacia la docente o responsable de la Práctica	56
5.2 Conclusiones	56
Referencias bibliográficas	59

LISTADO DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Paralelo entre la enseñanza convencional y la enseñanza con base en los proyectos de aula	30
Tabla 2. Propuesta didáctica de proyecto de aula “preparación de clase (Que es un detergente y como se elabora	38
Tabla 3. Proceso de recolección de intereses pregunta #1 ¿Qué es lo que más caracterizaba a Sid el niño científico?	68
Tabla 4. Proceso de recolección de intereses pregunta #2 ¿te gustaría trabajar como Sid el niño científico? Sí, no, ¿Por qué?	68
Tabla 5. Proceso de recolección de intereses pregunta #3 imagina por un momento que eres Sid el niño científico y escribe dos cosas que te gustaría saber sobre las ciencias naturales.	69
Tabla 6. Recolección de hipótesis de los estudiantes sobre el tema escogido “el Detergente”	71
Tabla 7. Comparativo de los conocimientos obtenidos por los estudiantes con las ideas iniciales	84

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Instrumento #1 aplicado con el grado 5º de la Institución Educativa Armonía De Leer

Anexo 2. Instrumento #2 aplicado con el grado 5º de la Institución Educativa Armonía De Leer

Anexo 3. Imágenes del cuaderno de ciencias naturales del mejor estudiante considerado por el profesor del área

Anexo 4. Cuadros #3, 4, y 5 del proceso de recolección del interés de los estudiantes.

Anexo 5. Imágenes de socialización de los intereses y elaboración del núcleo temático, sub temas de los estudiantes y elección del problema según los intereses obtenidos

Anexo 6. Definición de hipótesis utilizada

Anexo 7. Imágenes del proceso de recolección de hipótesis (ideas iniciales) de pregunta problema seleccionada

Anexo 8. Imágenes de socialización y escritura de propuestas de actividades en el tablero

Anexo 9. Documento con lecturas y definiciones sobre la pregunta problema ¿Qué es el detergente y como se hace?

Anexo 10. Imágenes de las características del detergente y el documento de las lecturas utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje del proyecto de aula

Anexo 11. Imágenes del desarrollo de la actividad de los tres detergentes escogidos por los estudiantes Fab, Ariel, y Dersa

Anexo 12. Propuestas de elaboración de detergente por parte de los estudiantes y de la docente a cargo del proyecto de aula.

Anexo 13. Imágenes de los resultados de observación escrito por los dos grupos establecidos

Anexo 14. Imágenes de la explicación realizada sobre las medidas a utilizar en el tablero

Anexo 15. Imágenes y cuadro #7 comparativo de las ideas finales con las ideas iniciales obtenida por los estudiantes.

Anexo 16. Imágenes de todo el proceso del proyecto de aula “el detergente”

RESUMEN

El Presente trabajo muestra el ejercicio de investigación aplicado a los estudiantes del grado 5º del colegio Armonía de Leer de Buenaventura, Valle – Colombia. La ejecución de éste se desarrolló a través de ideas como lo manifestaba Robert Westbrook, citando a Dewey en (1993) “entiende que es necesario relacionar los intereses del niño con los contenidos social e históricamente definidos en el currículum escolar. De este modo, las características del niño no constituyen un fin en sí mismas sino que son valoradas en tanto posibilitadoras de acciones y experiencias, y será función del maestro el poder explotarlas”.

La investigación científica escolar es viable de abordarse a través del Proyecto de Aula hipnotizándose en pro del mejorar en el interés de los estudiantes por las ciencias naturales siguiendo la estrategia del método etnográfico que por comprensión e interpretación de fenómenos conlleva al diseño y aplicación de la propuesta didáctica ante el proceso de identificación, hipotetización, planeación y ejecución de actividades de una situación problema, la cual, parte del interés que presenta el estudiante sobre su entorno y permite incorporar creencias, actitudes, pensamientos y reflexiones; proceso ejemplificado dando atención al interrogante ¿Qué es el detergente y quien lo invento? y analizado ante el transcurrir del desarrollo de las clases dando resultados de exploración, estructuración y validación.

La atención y aplicabilidad estratégica del proyecto de aula promueve a dejar de lado la enseñanza enmarcada desde lo transmisionista, por una enseñanza más relacionada con que rodea al estudiantes, en pro del aprendizaje significativo; evidenciando intereses ante procesos de situaciones reales y proponiéndose el desarrollo de la investigación científica escolar.

PALABRAS CLAVES; Interés de los estudiantes, Proyecto de Aula, e Investigación Científica Escolar.

INTRODUCCION

El trabajo de investigación a continuación presentado surge a partir de la necesidad de implementar acciones de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales de los estudiantes del grado 5º del colegio Armonía de Leer de Buenaventura, Valle - Colombia, ya que la mayoría de los estudiantes presentan problemas como: mucha escritura de contenidos, constante distracción, falta de participación, etc... en esta área de conocimiento, teniendo en cuenta la ley de educación colombiana, ley 115 de 1994 en decreto 1860 capítulo V artículo 36 define los proyectos de aula como una actividad inmersa en un plan de estudios que de manera planificada permite al educando aprender a través de la solución de problemas cotidianos seleccionados tener relación con su entorno social, cultural, científico y tecnológico.

El objetivo principal de la investigación es mejorar el interés de los estudiantes por las ciencias naturales a través de la investigación científica escolar y la viabilidad de implementar un proyecto de aula como propuesta didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales en la institución. La actividad de aprendizaje que guio el trabajo tanto para docente como para estudiantes fue sobre “El Detergente”, en el que se desarrollaron ejercicios de escritura, visualizaciones de videos y comunicación oral. Mediante esta actividad se llevó a cabo la ejecución de un plan de actividades propuestas de acuerdo a los intereses de los estudiantes, se observó en los estudiantes asuntos como: el interés por desarrollar actividades y los avances con respecto al tema, por otra parte, los estudiantes tuvieron la oportunidad de interactuar con ingredientes propios para la elaboración de un “Detergente Biodegradable” y su uso en contextos reales. Esto se realizó con la intención de generar una propuesta didáctica para la enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales de una forma diferente, mediante la cual los estudiantes mejoraran su interés por la asignatura, guiándose por sus propios intereses y motivaciones particulares.

Este trabajo está organizado en 5 capítulos de la siguiente manera; en el Capítulo 1; se aborda la sustentación y formulación del problema de investigación y revisión y selección de aportes de antecedentes, el Capítulo 2; la fundamentación teórica, como Capítulo 3; se habla sobre el diseño metodológico implementado para el proyecto de aula, en el Capítulo 4; se realiza la recolección y análisis de resultados, y por último el capítulo 5; se muestran las observaciones generales y conclusiones obtenidas del proyecto de aula realizado.

CAPITULO 1

SUSTENTACIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

JUSTIFICACIÓN

La labor educativa es un proceso complejo que involucra mucha atención, dedicación y amor hacia este trabajo; sin embargo, se presentan constantes situaciones diferentes dentro del salón de clases tales como reprobación, deserción, falta de atención e indiferencia por parte del estudiante que hace retomar este aspecto tan importante como la motivación y que en ocasiones no percibimos que lo estamos haciendo a un lado. Rendón (2013).

Para interesar a los alumnos en el estudio, no basta con captar su atención; hay que lograr mantenerla. Por eso, un profesor no puede estar satisfecho sólo con las técnicas de animación. Tiene que planificar la enseñanza de forma que establezca la relación de estudio entre la asignatura y el alumno. De acuerdo con Michel, (citado en Bagaria, 2013).

Hoy por hoy, las exigencias actuales del MEN frente a la implementación de los estándares Básicos de Ciencias Naturales a nivel curricular, exige darle al estudiante un lugar importante dentro del aula, siendo este el que desarrolla sus propios conceptos con una participación totalmente activa y quien relacionará lo aprendido con su entorno; sustrayendo de este mismo respuestas a interrogantes de interés que surjan en el desarrollo de una pregunta problema que dé lugar a un proceso investigativo y reflexivo de un posible por qué, para qué, como, donde, etc. Teniendo al docente como un acompañante o moderador y no como la persona superior, que todo lo sabe y se reconoce en la enseñanza tradicional

Algunos movimientos pedagógicos han tenido la pretensión de perfeccionar y vitalizar la educación, en una didáctica activa, funcional, progresiva y centrada en los intereses del niño; lo que se constituyó en una innovación de las corrientes pedagógicas tradicionales (Manassero, M., y Vázquez. A. 2007). Así mismo se evidencio que la perspectiva de aprender ciencias, es más amplia e incluye no solo el manejo de conceptos y modelos, sino también requiere el interés por experimentar y aprender cosas nuevas (Perales y Cañal 2000).

Llevando a promover en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias una cultura científica a través del modelo por investigación. Autores como Locke, Rousseau, Ferrer, Guardia, y Dewey, ya han formulado propuestas en tal sentido, lo que demuestra la importancia de trabajar en torno al planteamiento de situaciones problemáticas que generen el interés en los alumnos, como el trabajo en grupo, el cual permita la producción de ideas y donde se desarrolla entre otros aspectos el pensamiento científico (García y Cañal 1995).

Igualmente para Gil (1993) es difícil que puedan resultar significativos los conocimientos que no respondan a problemas que los estudiantes se han planteado previamente, dado que para enseñar no basta saber la asignatura sino que existen otros aspectos que deben ser contemplados como son los intereses de los alumnos.

El interés es la motivación que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él. Ante esto, es necesario reconocer que el desinterés es una acción negativa que no permite el avance o una mejor asimilación de los conocimientos en el estudiante. Ya que un estudiante desinteresado por aprender en este caso, en las clases de ciencias naturales, con el tiempo va a reflejar un bajo rendimiento académico y por consiguiente si este comportamiento persiste encausara tal vez a la pérdida de la materia, porque no encuentran tal vez una relación de lo que aprenden con su vida diaria.

Esta situación es pertinente que sea abordada ya que se está presentando en las clases de ciencias naturales del grado 5º de la institución Educativa Armonía de Leer de Buenaventura Valle, Colombia. El maestro que imparte ciencias, puede considerar que uno de los problemas más complicados dentro de un salón de clases, son los efectos que se producen en los estudiantes ante la falta de interés, que de manera indistinta Pozo y Gómez Crespo (2006), también lo llaman falta de motivación. Por lo tanto el docente debe pensar en estrategias que le permita mejorar este problema que presentan los estudiantes.

Por lo tanto el reto consiste en que los maestros puedan encontrar esa relación de su práctica diaria con aquello que les interesa a los estudiantes, para que de esta manera aquellas preguntas que generen los estudiantes se constituyan en un modelo diferente a las relaciones de enseñanza- aprendizaje de las ciencias (Manassero, M., y Vázquez, A. 2007).

Es por lo anterior, debido a la importancia y necesidad de mejorar el interés de los estudiantes, las exigencias del MEN por mejorar la calidad educativa, y la necesidad de pensar en mejores estrategias pedagógicas que pueda brindar cambios positivos ante la falta de interés que presentan los estudiantes en el aula, se ve la necesidad en este trabajo el proponer el desarrollo de un Proyecto de aula debido a su enfoque en los intereses de los estudiantes como medio motivador en el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales.

De acuerdo a lo anterior, los Proyectos de aula promueven la investigación como proceso de desciframiento de la realidad a partir de su problematización la cual es el referente sobre el cual los niños y jóvenes se interrogan y se organizan para transitar diferentes trayectorias que les permiten comprender las problemáticas de interés común y construir respuestas a sus problemas de investigación. (Manual Pedagógico, 2007, pp. 6)

Ante esto según lo estipulado por el MEN en los Estándares Básicos acerca de la propuesta del modelo de investigación en el aula; se trata, entonces, de brindar bases que les permitan a los estudiantes acercarse paulatinamente y de manera rigurosa al conocimiento y la actividad científica a partir de la indagación, alcanzando comprensiones cada vez más complejas, todo ello a través de lo que se denomina hacer y para ello; una de las metas fundamentales de la formación en ciencias es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento natural del mundo y fomentando en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y reflexión. (MEN 2008, pp. 109)

En el Artículo 27 de la Constitución Política de Colombia, se cita: “El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”. Por lo tanto la implementación de nuevas metodologías pedagógicas como la investigación en el aula a través de un proyecto de aula, servirá de base para la formación de un espíritu científico en el estudiante que le permita mejorar la falta de interés, al incluirlos en un rol más participativo, además del desarrollo de competencias que demanda el MEN.

Chevallard y otros (1985). Comentan que se trata de Ciencia Escolar; ciencia que se enseña en la escuela que proviene de la “ciencia erudita” pero que ha sufrido el proceso de transposición didáctica del conocimiento científico al ser transmitido en el contexto escolar de la enseñanza.

Otro aspecto que hace relevante la realización de este trabajo es porque los Proyectos de Aula permiten pensar en diversas estrategias de enseñanza, que ayudarían a mejorar cada vez más, el interés de los estudiantes por las ciencias naturales, y la formación profesional docente en el nivel educativo de acuerdo a la necesidad identificada, ya que el docente entra al círculo de la planeación-ejecución-análisis de resultados, donde los cambios son efectuados con la finalidad de mejorar la enseñanza, siendo sumergidos así al rol de la investigación constante no solo para el estudiante, sino para el mismo docente.

Los proyectos de aula contribuyen a la investigación al sumergir los estudiantes al desarrollo de habilidades científicas escolares como; argumentar, hacer comparaciones, formularse y resolver preguntas propias de investigación,, proponer hipótesis, sacar conclusiones con el fin de crearse un pensamiento de orden superior Zohar, A. (2006)

Al desarrollar estas habilidades escolares se estaría dando paso a la investigación. La formulación de preguntas es la esencia de su labor y, cuando se profundiza en la búsqueda de respuestas, éstas conllevan a la formulación de nuevas y más complejas preguntas, es así como se va construyendo el conocimiento y se va creciendo en la calidad de la investigación y en el análisis de los progresos propios.

Es de visionar un modelo de enseñanza para disminuir o eliminar, en este caso el desinterés que tienen los estudiantes por las ciencias naturales ya que las clases se enmarcan en el dictar y explicar por parte del docente, los educandos son pasivos – receptivos, donde los conocimientos que se dan están alejados de sus intereses, además de no promoverse la investigación en el aula como el pensar en problemas a resolver, hipotetizando, descubriendo, observando, experimentando, etc...

La importancia de la enseñanza de las ciencias naturales, consiste en poner en uso nuevos problemas, ejercicios, teorías y experimentos, que son propios del área, todo esto genera situaciones de aprendizaje en las cuales los estudiantes deben analizar y procesar la información, deben discutir y reflexionar sobre esa información, formular hipótesis y también buscar justificaciones propias de sus decisiones o elecciones, todo esto permite a los estudiantes sentirse pequeños investigadores explorando el mundo que les rodea.

por tal motivo la necesidad de considerar los proyectos de aula como vía de solución ante esta problemática que presentan los estudiantes del grado 5º de la Institución Educativa Armonía de Leer de Buenaventura – Valle

ANTECEDENTES

De acuerdo al interés particular de este trabajo, se considera pertinente abordar tres tipos de antecedentes; investigación científica escolar, intereses de los estudiantes y proyectos de aula.

La investigación en el aula, una pedagogía para competencias

ANTECEDENTES DE INVESTIGACION CIENTIFICA ESCOLAR

Zabala, A. (2008), "La Investigación en el Aula, Una Pedagogía para Competencias" plantea la investigación en el aula, como una nueva oportunidad para superar el enfrentamiento histórico entre escuela tradicional y escuela activa, eso sí, siempre que consideremos las competencias desde una reflexión sobre la relevancia de lo aprendido, basadas en el necesario conocimiento significativo y que tengan como fin, el desarrollo integral de las personas.

En esta realidad, el docente asume un rol más creativo, al tener que orientar un proceso rico en situaciones de aprendizaje; los estudiantes, al tener una mayor participación en la planificación y desarrollo del proceso, tienen condiciones más favorables para el aprendizaje, abordando un mayor número de contenidos debido al dinamismo propio del proceso, en el que los estudiantes mediante su investigación tienden a relacionar constantemente unos aprendizajes con otros.

La propuesta didáctica mediante proyectos de investigación ofrece un marco y una modalidad de acceso a los conocimientos que desarrolla la capacidad de autoformación, en la que deja a un lado la enseñanza tradicionalista y se emplea una nueva estrategia pedagógica que inspire en los educando el ánimo por aprender...aprender investigando.

Para este trabajo es importante una metodología basada en un enfoque globalizador centrado en el desarrollo de capacidades generales, a través de procedimientos y actitudes científicas; ya que el alumnado es el que ocupa el papel central, al estar en contacto directo con el medio de su aprendizaje es autónomo basado en el descubrimiento.

Cañal, P., Pozuelo, F., & Travé, G. (2005). En su investigación; ¿Cómo enseñar investigando? Análisis de las percepciones de tres equipos, docentes con diferentes grados de desarrollo profesional, señalan como finalidad de su investigación, explorar la forma en que diversos equipos de maestros, que desarrollan o han desarrollado en sus clases procesos de investigación escolar, perciben, conciben y valoran esta opción de enseñanza.

Muestran como objetivos principales de la investigación escolar; Analizar las percepciones de los maestros sobre los procesos de enseñanza por investigación implementados en sus clases; Reflexionar sobre los obstáculos y facilitadores que encuentra el profesorado al introducir estrategias de enseñanza basadas en la investigación escolar y en coherencia con los resultados obtenidos, esbozar una hipótesis de progresión sobre el desarrollo profesional de los maestros en relación con las enseñanzas organizadas en torno a procesos de investigación escolar.

En su investigación; Obtuvieron de los tres grupos de docentes los siguientes resultados en el aula: El primer grupo tomaba la investigación como proceso de búsqueda bibliográfica que se hacía antes de iniciar un contenido; el segundo grupo concebía la investigación en el aula como la investigación científico educativa y en el tercer grupo entendía la investigación en el aula como un proceso de búsqueda compartida por profesores y estudiantes.

En este trabajo analizado toman la investigación escolar como una propuesta abierta y comprometida con las nuevas competencias que exige la sociedad actual así que afirman la importancia de la investigación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, en pro de mejorar las prácticas docentes tradicionales. En su estudio se destaca la organización estratégica de análisis de percepciones de los maestros desde las reflexiones de su labor conllevándolos a formular hipótesis de progresión sobre el desarrollo profesional.

Cañal, P y Porlan, R, (1988) "Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistémico e investigativo". Proponen principios como; la autonomía y creatividad, la libertad y cooperación, el juego y el trabajo, el enfoque ambiental, la globalización e interdisciplinariedad y la comunicación como principios que encuentran su eje en la investigación escolar. Ellos definen la investigación en el aula como el proceso de aprendizaje fundamentado en la tendencia hacia la exploración y en la capacidad para el pensamiento racional común en nuestra especie desde el nacimiento, así como los rasgos fundamentales del espíritu científico.

La metodología de investigación se centra en la selección de tipo de actividades y propuesta de secuencia de las mismas, lo que implica una canalización concreta del flujo de la información y una ubicación del profesor en ese proceso (Stenhouse, 1984; Gimeno, 1983; Porlán, 1985).

Se resalta de la investigación el estímulo al pensamiento crítico, la creatividad y es a través de ella, que el proceso de aprendizaje se vitaliza y se combate la memorización, que tanto ha contribuido a formar profesionales pasivos, pocos amantes de la innovación, con escasa curiosidad e iniciativa personal. El docente se ubica desde un marco diferente es un guía fundamental para que los

estudiantes desarrollen su capacidad de afinar y complejizar las preguntas que se estén formulando. Como anota Eduardo Escallón (2008). "no se trata de que cualquier pregunta o cualquier respuesta sea válida. No es simplemente 'tengo derecho a preguntar porque soy niño y mi respuesta es buena porque es mi opinión'. Se trata de ponernos, docentes y estudiantes, a trabajar con rigor y demostrar que el rigor puede ser divertido y entretenido porque siempre es un placer descubrir y aprender".

Manjarrés, M., E, (2007). El programa Ondas de Colciencias publicó: "la investigación como estrategia pedagógica". De acuerdo con este artículo, el programa Ondas de Colciencias es la estrategia fundamental para fomentar una cultura ciudadana en CT+I en la población infantil y juvenil de Colombia a través de la investigación como estrategia pedagógica; donde se aprende a investigar investigando, a partir de las preguntas de los niños y jóvenes. Motivándolos a diseñar y desarrollar proyectos de investigación en todas las áreas del saber, de tal manera que sean capaces de producir conocimiento y dar solución a posibles problemas que se presenten en su región o país, acompañados de un asesor.

En Ondas, la investigación se concibe como proceso de desciframiento de la realidad a partir de preguntas y problemas identificados por niños, niñas y jóvenes, es el mecanismo específico sobre el cual se construye la metodología del programa. (Manjarrés, 2007, pp. 5). Es decir, partir de una pregunta de interés de los educandos para abordar preguntas problemas sustentadas bajo los Estándares del MEN en el que se desarrollen competencias a través de la investigación en el aula planteada en un proyecto de aula.

En consecuencia a lo anterior es mirar como la investigación se ve orientada desde el interés de los estudiantes como motor principal para promover los contenidos según la necesidad de los estudiantes, así llevarlos al aprender – haciendo, donde se abordan contenidos no solo desde lo conceptual también actitudinal y procedimental. Razón por la cual en el proceso de investigación ven más importante la figura del alumno, su formación, participación y creatividad.

En Conclusión Es determinante la importancia que tiene la investigación como proceso de aprendizaje para dar soluciones o ampliar el conocimiento, ya que este permitirá conocer sobre el tema de una forma profunda induciendo hacia soluciones requeridas. Con el fin de obtener buenos resultados.

ANTECEDENTES RESPECTO A LOS INTERÉS DE LOS ESTUDIANTES

En este apartado se recogen antecedentes en los cuales las investigaciones realizadas determinan los intereses¹ de los estudiantes hacia diversos temas de la educación científica.

Vásquez A. y Manassero M. (2007) Los intereses curriculares en ciencia y tecnología de los estudiantes de secundaria. El estudio ROSE² es una investigación didáctica basada en descubrir los factores afectivos e importantes que influyen sobre la educación a nivel curricular. Todo a partir de opiniones y actitudes de los mismos estudiantes relacionadas con su propia educación. Por lo tanto. Este estudio destaca el concepto de interés curricular hacia la ciencia y lo encuentra íntimamente ligado con las actitudes relacionadas con la ciencia.

La metodología utilizada fue el empleo de un cuestionario como instrumento de medida, el cual reporta una lista de chequeo que contiene un centenar de temas concretos de CyT (*ciencia y tecnología*) donde utilizaron como instrumento de investigación, un inventario³ conformado por una lista de 117 tópicos relacionados con la ciencia y tecnología y sus relaciones con la sociedad. La muestra del estudio ROSE consta de 815 estudiantes que se clasificó como estudiantes con ciencia y sin ciencia. Para la sistematización de los resultados construyeron variables globales que agrupan varias cuestiones singulares del inventario a través de dos criterios distintos, la temática o la disciplina científica y el contexto donde se plantearon el tópico.

En conclusión el cuestionario de interés y sus respuestas les permitió sus intereses reales y facilitar una discusión informada desde una base empírica. Las respuestas de los estudiantes describen sus intereses respecto a los tópicos de la ciencia y contribuyen a determinar amplias orientaciones curriculares hacia la ciencia escolar.

Navarro H, Rosario (1994) “Interés Escolar” esta investigación buscó descubrir los intereses escolares de los alumnos de 6º, 7º y 8º en la Educación General Básica De Sevilla (España) para lo cual elaboraron un cuestionario de intereses escolares para hallar la validez y la fiabilidad del instrumento y se concluye con un estudio descriptivo y de relaciones entre variables. Trabajaron con una muestra de 2400 estudiantes participes de diferentes zonas (proporcionalmente de colegios públicos, privados y/o de provincia). Con la finalidad de hacer un currículo más contextualizado a las necesidades de los estudiantes.

¹ VASQUEZ y MANASSERO. 2007. El interés es el gusto que se toma por un objeto y que hace que este sea agradable, p.23.

² ROSE, es el nombre asignado al proyecto que significa (Relevance Of Science Education. Relevancia de la Educación Científica)

³ INVENTARIO. Se define al registro documental de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden, etc. Es básicamente un cuestionario que contiene temas de ciencia y tecnología de los estudiantes de secundaria, Palma, 2007, 52.

Este cuestionario recopiló de los estudiantes lo que más les interesaba del colegio, y también del ciclo superior, posteriormente se seleccionó y organizó el material con 62 ítems. Cada uno formado por una base, que es la pregunta, seguida de varias alternativas de respuesta donde los encuestados pueden elegir la que más les interese.

El estudio concluye con haber logrado demostrar el valor educativo y didáctico del interés, entre los resultados se encuentra que lo que más les interesa aprender a los estudiantes en el colegio es a desenvolverse en la vida, en segundo lugar, el contenido de las asignaturas. Así mismo, les interesa que el profesor explique los temas propuestos por todos, es decir, un currículum consensuado entre todos. En donde las actividades que más les interesaron son las que se realizan fuera del colegio y los trabajos de campo.

Estos antecedentes abordados sobre “el interés de los estudiantes” permiten resaltar la importancia de comprender los intereses de los estudiantes como punto de partida para mejorar los procesos de educación a nivel curricular, incidiendo en aspectos más reales y actuales con el entorno en el que se encuentran, es decir abren la posibilidad de lograr una educación más contextualizada motivando la necesidad de mejorar la enseñanza tradicionalista que solo conlleva estudiantes pasivos, apáticos a aprender las ciencias, promueve al uso de los intereses de los estudiantes como medio para conocer sus gustos conceptuales dentro y fuera del aula y así obtener estudiantes más interesados por su propio aprendizaje ya que los contenidos a enseñar no están alejados de lo que quieren aprender.

ANTECEDENTES SOBRE PROYECTOS DE AULA

En este apartado se presentan antecedentes sobre Proyectos de aula el cual son experiencias particulares que parten del interés del estudiante promoviendo el desarrollo de procesos investigativos, mediante la planeación de una serie de actividades que los estudiantes realizan sobre diversos temas.

Sánchez, P. A y otros, (2002). Proyecto de aula “Suelo y Maíz” este proyecto de aula se ha desarrollado durante el curso “formación de docentes en aprobación y uso de estándares para el desarrollo de competencias básicas en el área de ciencias naturales e implementación de la investigación en el proyecto de aula”, en donde se escribe la investigación en el aula a través de la experiencia “conociendo el maíz en los diferentes tipos de suelos”, implementado en cuatro instituciones educativas correspondientes a siete sedes, dos de ellas rurales y las restantes ubicadas en el área urbana del municipio Santiago de Cali.

Para todas ellas se estableció el uso de cuatro suelos: Capote, Limoso, Arenoso y Arcilloso, que constituyen la diferenciación en el proceso de crecimiento y

desarrollo de las plantas de maíz, pero la experiencia se contrasta de acuerdo al entorno, las inquietudes de los estudiantes, el clima, los insectos, la sequedad o no del suelo, lo rural y lo urbano entre otros.

Lo vivido en las aulas lo recopilaron a través de un escrito que demarca un proceso pedagógico investigativo-participativo, a través de ayudas escritas y fotográficas, donde se evidencian observaciones, mediciones, ideas, inquietudes, aciertos y desaciertos que ocuparon un lugar importante durante todo este proceso. Donde finalmente los niños y niñas comprobaron las características de cada uno de los suelos al hacer los análisis comparativos y descriptivos de ellos, los resultados obtenidos en la zona urbana no fueron los mejores pero los educativos si, considerando dificultades del contexto escolar, pero el proyecto permitió el desarrollo del espíritu científico en los estudiantes a través de procesos pedagógicos, que integraban la construcción del conocimiento a partir de sus inquietudes y el desarrollo práctico de un problema.

Las habilidades comunicativas y lingüísticas así como la búsqueda de verdaderos cuestionamientos, y finalmente contar con maestros orientadores que promuevan una participación activa de los niños, al tener en cuenta sus propuestas, los hace más apasionados por el conocimiento y por querer saber e investigar más.

Parra, T. E., López, A. L. y otros, (2002). Proyecto de aula “Comamos Como Hormigas” Este trabajo es el resultado de la unión de cuatro instituciones educativas ubicadas en la Leonera, los chorros, Pance y Terrón Colorado alrededor de una propuesta de Proyecto de Aula con los grados segundo y noveno, que recogió los intereses, inquietudes y motivación de estudiantes, docentes y comunidad educativa en general por conocer más acerca de las especies de Hormigas que habitan en cada institución y los alimentos que consumen.

Después de un proceso donde los estudiantes de las diferentes instituciones participantes expresan sus intereses científicos y mencionan problemáticas institucionales, los docentes involucrados socializan dichos intereses, encuentran en común que los estudiantes presentaron un marcado interés por el estudio sobre las hormigas, porque en sus instituciones y hogares abundan esos seres. Se realizó una lluvia de ideas para tabular sus inquietudes, los estudiantes como solución al problema planteado propusieron seguir el sendero de las hormigas para conocer que alimentos prefieren y así mismo poder contarlas, para comprobar las hipótesis los docentes diseñaron varias actividades que luego los estudiantes desarrollaron.

Con la realización de las actividades se desarrollaron temas como; la anatomía de las hormigas, su alimentación, su reproducción, criterios de clasificación, y un paralelo de estos aspectos con otros seres vivos, se estudiaron matemáticas; mediciones, nociones de conjuntos, posición y cantidad, español; afianzamiento

de lectoescritura, Sociales; organización, localización y altura, admiración por la creación, etc.... En este proyecto de aula, los estudiantes no solo lograron iniciarse en un proceso de sensibilización por la naturaleza, sino que pusieron en práctica las competencias ciudadanas al interior del aula de clase como la convivencia el trabajo en equipo, el respeto por la diferencia, la concertación y la negociación; también se multiplico el conocimiento de los agentes participantes docentes – estudiantes quienes socializaron el proyecto a la comunidad educativa, fomentando la conformación de semilleros de investigación, permitiendo integrar otras áreas de conocimiento a través del núcleo común.

Campuzano, B. E., Rodríguez E., Gualteros, F.,...Cuellar, L. Z. (2002) Proyecto de aula “Aprendamos De Los Insectos” tienen como objetivo lograr la apropiación del conocimiento de ciencias naturales por parte de los estudiantes de grado octavo de diferentes instituciones educativas, en lo referente con la Reproducción de los seres vivos.

Este proyecto es el resultado de un esfuerzo colectivo de varios docentes con gran interés de mejorar su labor pedagógica aplicando la estrategia pedagógica de proyectos de aula como herramienta metodológica que permita una verdadera apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes teniendo en cuenta sus intereses, necesidades, propuestas y aportes, con el fin de encontrar respuestas a problemáticas del entorno y darle solución, implementando la investigación en el aula como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza – aprendizaje; el cual consistió en recoger los intereses mediante una actividad exploratoria.

Posteriormente se concluyó que fueron los invertebrados y en especial los insectos los que despertaron la curiosidad, les interesaba saber cómo se reproducen, realizaron hipótesis y comprobación de estas, mediante un plan de acción que ellos mismos propusieron como; observaciones con lupa, microscopio, investigando, consultando Libros e información en páginas web y aplicando entrevistas, experimentos, y salidas pedagógicas.

Este proyecto permitió conocer como los estudiantes resuelven sus preguntas teniendo en cuenta los conocimientos cotidianos que surgen con base a lo que han observado, experimentado, escuchado en su medio. Promovió un trabajo interdisciplinario con otros compañeros de las áreas de tecnología, artística y humanidades; autoevaluar el que hacer pedagógico, además de probar con otras estrategias pedagógicas y aprender a usar adecuadamente los estándares de competencia en ciencias naturales.

Castro M., & Solarte M., C. (2002) Proyecto de aula “Investigación Del Mundo Lombriz, Una Experiencia De Proyecto De Aula” la experiencia educativa se realizó con un profesor de ciencias de la Institución Educativa La Presentación con un grupo de estudiantes del grado 7 los cuales oscilaban entre 12-15 años con problemas de conducta y bajo rendimiento académico. Los estudiantes escribieron una lista de problemas que observaran en la institución coincidiendo

con el tema de los desechos orgánicos, donde el docente propuso consultas sobre los mecanismos de descomposición de los desechos orgánicos, estudiar la lombriz de tierra, el humus, y conocer que otros seres vivos eran partícipes del proceso. Esto los llevo como problema a trabajar en el proyecto “¿Cómo crear un modelo de lombricultura que sea sencillo, fácil de realizar y que sirva en diferentes ambientes para el aprovechamiento de los desechos sólidos biodegradables?”.

Se realizaron hipótesis sobre el tema y un plan de actividades que consistió en la realización de diversos montajes con sustrato, lombrices y recipientes en vidrio, madera, y plástico. Donde en resultados el montaje de madera y plástico fueron los más adecuados para las lombrices además de producir mayor humus, el sustrato preferido fue los obtenidos de la cocina, con excepción de los ácidos,

Al termino del proyecto se logró estudiantes motivados con el desarrollo de las clases de ciencias, por que cambiaron sus expectativas en las que siempre habían sido orientadas por los maestros, aprendieron los contenidos solucionando problemas, recurriendo a fuentes de consultas, la clase en el aula fue dirigida diferente e interactuaron en grupos, persiguiendo un fin; al demostrar hipótesis y planear acciones para demostrarlas., el papel docente cambio; este no tiene respuestas , paso a ser un investigador más, que con su experiencia dirigió el proceso y el estudiante cambio su rol a un ser que participa activamente en su aprendizaje y no dependiendo de la enseñanza de contenidos propuestos por el maestro.

Para este trabajo las experiencias vividas en estos proyectos de aula permiten constatar las posibilidades y límites de la enseñanza de las ciencias naturales desde un proceso construido a partir de situaciones problema. En estas, se estableció un equilibrio entre las acciones de competencias y producción concreta propias de los estándares básicos de competencia de las ciencias naturales y el proceso de investigación educativa, se estimula finalmente la formación de una cultura científica en los estudiantes por desarrollo de competencias que les permite apropiarse y ser protagonista de su propio aprendizaje.

Todos los proyectos de aula presentados sugieren partir de los intereses científicos de los estudiantes, identificar y construir el problema de investigación en conjunto entre docentes y estudiantes, relacionándolo con los estándares básicos de competencias en ciencias naturales y educación ambiental. En cada uno de los proyectos la evaluación se realizó de manera formativa durante todo su desarrollo, en su proceso los estudiantes demostraron interés, realizaron tareas, consultas bibliográficas, asumieron responsabilidades y roles de liderazgo en sus grupos de trabajos, registraron datos cotejados apropiadamente con sus profesores para finalmente llegar a la interpretación de los resultados obtenidos.

Por todo lo anterior el docente tuvo la oportunidad de evaluar las diferentes competencias de los estudiantes a nivel conceptual, procedimental y actitudinal y no en función de la simple verificación de contenidos.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La investigación en didáctica de las ciencias ha identificado diversas dificultades en los procesos de aprendizaje de las ciencias que se podrían denominar “clásicas”. Entre estas dificultades cabe citar la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de los mismos y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumno (Campanario y Moya 1999).

No obstante, este estudio se interesa en una sola de aquellas dificultades, la cual se relaciona con la incidencia de los intereses de los estudiantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. De aquí que al hacerse preguntas sobre distintos fenómenos, remitiéndose a la necesidad de establecer una constante relación del conocimiento escolar con la cotidianidad del estudiante es necesario que permita una exploración lógica y sistemática del ambiente, que explique la realidad y ayude a resolver problemas que tienen que ver con ella, con la finalidad de desarrollar en el ámbito escolar un aprendizaje más significativo con una determinada manera de pensar, actuar e interpretar el entorno.

De hecho, el problema fundamental de la educación actual radica en que cada día es mayor la apatía de los estudiantes hacia la escuela. Existe una tendencia al estudio superficial de las materias con el propósito de cumplir sea con requisitos de aprobación, un horario de clases o con un contenido curricular pre-establecido en un tiempo determinado (Grajales 1997). Caso o problema que se evidencio ante observaciones y análisis de instrumentos aplicados en clases desarrolladas en de la clase de ciencias naturales del grado 5º de la Institución Educativa Armonía de Leer de Buenaventura, Valle-Colombia identificándose actitudes entre los estudiantes como:⁴

Algunos niños distraídos, miraban a través de la ventana, un niño se mostró temeroso que lo pusieran a leer en voz alta alguna de las partes del texto de naturales que estaban trabajando, una niña se dedicó a dibujar, no presto atención, Alguien jugaba con algo que tenía en la mochila, Uno de los estudiantes estaba listo para tirar un pedazo de papel al compañero, otros se mostraron aburridos con la clase y no lograban terminar sus trabajos y el entusiasmo de participación solo se percibía en las dinámicas o actividades al comenzar la clase, para lograr en ellos un poco de silencio.

De los instrumentos aplicados dos encuestas se obtuvo: que la mayoría no le gusta asistir a las clases de ciencias naturales, consideran que no se recogen temas que parten de sus intereses e inquietudes, no les gusta participar, y sienten que las clases no les ayuda a comprender el mundo que les rodea⁵ y el

⁴ (Ver anexos 1 y 2)

⁵ . (Ver anexos 1).

desarrollo de actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica no están promoviendo actividades como; pensar en un problema y como resolverlo, el profesor les dicta y explica, los estudiantes no explican, ni extraen conclusiones de sus propias investigaciones, a veces logran entender las actividades del profesor, pero no expresan lo que piensan del tema, lo que les gusta lo que les llame la atención y no realizan actividades de observación, experimentación, clasificación y mucho menos expresan hipótesis.⁶

Por último en la revisión de los cuadernos de los estudiantes no se visualizan trabajos o actividades que promuevan la investigación en el aula sino bastante texto y un enfoque en la elaboración de dibujos referentes al tema trabajado como tarea para la casa, ya sean en plastilina, y recortes.

La situación mencionada, que presenta el grado 5º con respecto al proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales hace pertinente pensar que el problema más impactante de la práctica en el aula, es el desinterés que muestran los estudiantes por tal motivo, a través de la observación de la clase, el análisis de los instrumentos aplicados y la forma en que se venía desarrollando el cuaderno de los estudiantes, Es de pensarse que la problemática se presenta porque el docente probablemente no ha encontrado una metodología que encause a motivarles y hacerles más interesantes las clases de ciencias naturales.

Francesc y otros en su trabajo titulado Enseñanza Reflexiva en Educación Superior (2010), expresan que el profundo cambio que está experimentando la educación, la transformación radical de su estructura está teniendo especial repercusión en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La aparición de una nueva estructura curricular, la propuesta de nuevos métodos de enseñanza centrados explícitamente en el aprendizaje del alumnado y la nueva concepción del trabajo del profesorado que surge de estos cambios están generando hoy unas exigencias pedagógico-didácticas que no tienen precedente.... Más concretamente, en este momento se pide un nuevo perfil docente que pueda fomentar en el alumnado aprendizajes significativos...”

Por otra parte como dice Bertrán A. (2002) "Lo que les pasa ahora a los estudiantes es que muchos de los saberes escolares están alejados de sus intereses", "la escuela debería tener formas de enseñar que generen debates y permitan a los chicos mostrar sus opiniones". Así, piensa, se podría incentivar el interés y enriquecer las clases. Reconociendo que a las escuelas "les faltan espacios para poder reflexionar sobre esto, y animarse a generar cosas nuevas", es de atender en la labor educativa la necesidad de incentivar más el interés por el desarrollo de proceso cognitivos.

Con base a la problemática que presentan los estudiantes del grado 5º en la Institución Educativa Armonía de Leer la falta de interés por conocer y la poca

⁶ (Ver anexos 2)

valoración que dan a los conocimientos científicos. Hace pertinente, la necesidad de innovar en la práctica docente, que encause, en el estudiante de cualquier ámbito, relacionar el conocimiento escolar con su cotidianidad, y erradicar el desinterés que presentan en el área de las ciencias naturales. Es decir, comprender los efectos de una acción pedagógica que dé cuenta de la existencia de nuevas maneras de aprendizaje posibles que permita mejorar el desinterés, desde el desarrollo de proyectos de investigación.

A partir de éste análisis dado surge el interrogante:

¿COMO SE PUEDE MEJORAR EL INTERÉS EN ESTUDIANTES DE CIENCIAS NATURALES A PARTIR DE LOS PROYECTOS DE AULA COMO UNA ESTRATEGIA DE INVESTIGACIÓN ESCOLAR?

Situación problematizada con los estudiantes del grado 5º (quinto) de la Institución Educativa Armonía de Leer de Buenaventura, Valle- Colombia

CAPITULO 2

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Para la realización del marco conceptual se aborda los siguientes conceptos y temas: los intereses de los estudiantes, la investigación científica escolar, los proyecto de aula, y la propuesta pedagógica del proyecto de aula

LOS INTERESES DE LOS ESTUDIANTES

Se ha revisado el concepto de interés, tratando de demostrar que los intereses son placeres asociados a acciones útiles para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. En ese sentido, para conocer y comprender el concepto de interés en la educación utilizados por la pedagogía y la didáctica es necesario citar a Herbart (1983), quien desarrolla la pedagogía del interés dándole importancia al alumno, donde propone que la condición esencial de la educación es que esta suscite el interés y que sea un aliciente para el aprendizaje.

Según Herbart (citado por Vasquez y Manassero, 2007). El interés es el gusto que se toma por un objeto y esto hace que este sea agradable. Interesar es excitar el apetito del espíritu por aprender. En la teoría Herbartiana, se menciona que el interés crea los primeros vínculos entre una persona y un objeto, los cuales determinan el ámbito cultural de o que cada persona comprende y no comprende del mundo. En ese sentido, afirma: “todo está pedido si desde el principio se es tan torpe como para hacer que el estudio sea causa de sufrimiento” (citado en Vásquez y Manassero 2007).

Por otra parte, los intereses, se determinan como “intereses cognitivos o intereses constitutivos del saber”, Habermas (1984). Ya que influyen en la forma de construir el conocimiento en los seres humanos. Es decir, en la teoría de Habermas el placer está asociado con la racionalidad, la cual constituye el interés fundamental de la especie humana, quienes se orientan hacia todo lo que les proporciona placer. Por lo tanto define el concepto de interés como “...placer que asociamos a la existencia de un objeto o acción” (Vásquez y Manassero 2007).

En consecuencia, Habermas señala tres tipos de interés cognitivos básicos: técnicos, prácticos y emancipadores:

- **El interés técnico:** se basa en la necesidad de la especie de sobrevivir y reproducirse, tanto individual, como socialmente. El interés técnico dispone de una inagotable y sorprendente cantidad de nuevos saberes que están dados por las ciencias de la naturaleza y la técnica, que se han instalado en nuestra realidad actual mediante un arsenal de aparatos, artefactos, máquinas e instrumentos, junto con la difusión de lenguajes, jergas,

neologismos, signos y códigos y nuevas formas de comunicación. La ciencia y la tecnología ofrecen todos estos recursos para un mejor control del entorno, pero lo esencial del interés técnico es la necesidad del dominio del hombre sobre la ciencia y tecnología, y no al revés, el dominio de la ciencia y la tecnología, y de quienes las maneja, sobre la mayoría de los ciudadanos (Vásquez y Manassero 2007).

- **El interés práctico:** es un tipo de interés fundamental basado en las Ciencias Hermenéuticas y las tradiciones culturales, para una interpretación consensuada de significados y orientados a la comprensión del medio, para que la persona sea capaz de interactuar positivamente con él. El saber relacionado con la comprensión se juzga y valora según que ayude o no al proceso de elaboración de juicios, respecto a cómo actuar de manera racional y moral.
- **El interés emancipador:** se identifica con la autonomía y con la responsabilidad y significa independencia de todo lo que esta fuera del individuo. El interés emancipador da lugar a la acción autónoma, responsable, basada en un saber generado por la teoría y la auto-reflexión crítica. En síntesis, el interés emancipador se preocupa por lograr que los individuos y los grupos puedan tomar las riendas de sus propias vidas de manera autónoma y responsable.

Estos tres tipos de interés implican tres formas de generar y organizar el saber de nuestra sociedad. Empírico-analítico, histórico-hermenéutico, y crítico en esta línea, Carr y Kemmis (1988, p.147), interpretando a Habermas, dice que: "...el saber es un resultado de la actividad humana motivada por necesidades naturales e intereses". (Vásquez y Manassero, 2007).

Igualmente, es importante revisar autores como Osborner R. y Freyberg (1991), los cuales afirman que la ciencia Infantil se desarrolla cuando los niños tratan de interpretar, de entender ese mundo en que viven a partir de su propia experiencia, de sus conocimientos en ese momento y del uso del lenguaje. Según lo anterior, los alumnos traen unos intereses e ideas que pueden influir de manera espectacular sobre él. Se considera que los intereses de los estudiantes frente a la ciencia están mediados básicamente por sus necesidades particulares, aunque en ocasiones se ve fuertemente arraigada por sus profesores, por sus estilos de enseñanza y por la propia imagen de ciencias que estos poseen.

Por lo tanto, se debe insistir en tener en cuenta los intereses de los estudiantes en la enseñanza de las ciencias naturales, dado que esto genera un gran impacto sobre la misma experiencia del sujeto y de esta manera el docente tendrá una mejor manera de proceder y se verá reflejado en el aprendizaje que obtienen los estudiantes. Si el lenguaje del profesor incluye palabras con las que están poco

familiarizados los alumnos y no las explica en el “idioma” de ellos no es posible que entiendan lo que se les está diciendo. Este tipo de conocimiento se refiere a aquello que debe saber el profesor acerca del conocimiento de sus estudiantes en las temáticas específicas a enseñar, porque de lo contrario los alumnos no lograrán construir ideas a partir de la clase oral de su profesor. (Osborner y Freyberg, 1991).

En consecuencia, Navarro (1994, p.33) cita que algunos autores que ponen de manifiesto, que el interés puede considerarse como un medio para lograr un aprendizaje eficaz y significativo y como fin educativo en sí mismo. Afirma que no existe una metodología determinada para conseguirlo, si bien Todt (1982) menciona los intentos para esbozarla por parte de Kley (1959), Borneman y Schwinger (1969) y Bônisch (1975), estos y otros autores han apuntado algunas ideas para alcanzarlo, principalmente como medio facilitador y enriquecedor del aprendizaje, al implicar la participación cognitiva y afectiva del alumno.

Según Kilpatrick (1918), le corresponde al maestro conocer la evolución del interés de sus alumnos y mantener su curso. Para despertar el interés, aconseja relacionar lo que se estudia con la experiencia y el conocimiento familiar y adaptar lo que se enseña al desarrollo del niño. Elabora para ello su método de Proyectos y, entre los principios en los que se apoya, destaca el de que toda acción para que tenga significado debe inspirarse en un fin concreto, comprendido y querido por el alumno y, además, que se desenvuelva en un ambiente natural y de un modo natural.

Por otro lado, Navarro (1994, p.34). Quien afirma que el interés se logra considerando y persiguiendo las condiciones que lo respaldan y lo impulsan, que se resume en la creación de un ambiente de materiales, utensilios y recursos físicos, sociales e intelectuales, adaptados a las necesidades urgentes y a las capacidades de los niños. Por ello, el problema de los educadores, padres y maestros y el estado es procurar el ambiente que favorezca o provoque las actividades educativas. En ese sentido, el interés se encuentra determinado por influencias sociales y educacionales que interactúan con los talentos naturales del niño. Cada cultura genera intereses diferentes y las estadísticas demuestran que el clima familiar y observaciones de los padres muestran la influencia del nivel cultural y de la profesión de los padres como factores importantes en el tipo de interés de los hijos.

Por lo tanto, Según Navarro (1994), el interés en el ámbito de lo didáctico es una categoría de la dimensión afectiva, medio y fin de los procesos de enseñanza – aprendizaje, que significan una relación entre el sujeto y el objeto, y se manifiesta a través de actividades que, realizadas con atención, entusiasmo y entrega, lleva a un aprendizaje eficaz. Por consiguiente, el interés tiene una dimensión carencias, biológica o psico-biológicas, al provocar la necesidad de aprender; una dimensión afectiva, al suscitar actitudes valorativas del aprendizaje, así como

sentimientos de agrado o satisfacción y alegría; una dimensión cognitiva, pues toda aparición valorativa supone un pensamiento reflexivo previo, y además, una dimensión relacional, dinámica y transitiva, al ser actividad centrífuga, como dice Dewey (1925), vehículo para alcanzar objetivos de aprendizaje.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ESCOLAR

Según Cañal (2006), las concepciones y propuestas actuales sobre la investigación en la escuela son coherentes con los fundamentos proporcionados por las ciencias de la educación contemporáneas y se postulan como una opción didáctica integradora, tanto para el desarrollo de estrategias de enseñanza escolar como para la formación del profesorado. Esto se da, en primer lugar, por la misma naturaleza del conocimiento científico, libre de las ataduras del dogmatismo y la tradición; y en segundo lugar, por la posibilidad que ofrecen las actividades investigadoras de integrar una buena parte de las demandas de la nueva pedagogía (interés, actividad, cooperación, etc.).

Lo anterior se basa en que los procesos indagadores están presentes en todas las personas a lo largo de toda su vida y constituye un rasgo biológico de gran importancia adaptativa en nuestra especie. La curiosidad, la capacidad de detectar problemas, la tendencia a explorarlos mediante planes de actuación dirigidos a contrastar suposiciones y predicciones, la habilidad comunicativa que nos caracteriza (incluyendo el habla, la lectura, la escritura, y demás formas de expresión), nuestra innegable capacidad y predisposición para el aprendizaje, todo ello nos configura primordialmente como grandes exploradores, constructores sociales de conocimientos y culturas y comunicadores. (Cañal 2006).

Por lo tanto, algunas aproximaciones sobre investigación en la escuela es la que aporta (Cañal, 1987; y Porlan 1991):

La investigación escolar es una estrategia de enseñanza en la que, partiendo de la tendencia y capacidad investigadora innata de todos los niños y niñas, el docente orienta la dinámica del aula hacia la exploración y la reflexión conjunta en torno a las preguntas que los escolares se plantean sobre los componentes y los fenómenos característicos de los sistemas socio-naturales de su entorno, seleccionado conjuntamente problemas sentidos como tales por el alumnado y diseñando entre todos planes de actuación que puedan proporcionar los datos necesarios para la construcción colaborativa de soluciones a los interrogantes abordados, de manera que se satisfaga el deseo de saber y de comprender de los escolares y al mismo tiempo, se avance en el logro de los objetivos curriculares prioritarios.

Es indudable que el enfoque investigador exige un cambio de prioridades. Si las metodologías tradicionales de enseñanza se centraban casi exclusivamente en los contenidos conceptuales, y con un especial énfasis en el conocimiento de hechos de datos, las propuestas basadas en la investigación en la escuela pondrán énfasis tanto en el desarrollo de las capacidades generales de las personas (destrezas intelectuales, creatividad, cooperación, sentido crítico, objetividad, etc.), como, específicamente, en el aprendizaje de los principales esquemas conceptuales, actitudes y procedimientos (Cañal, 1999).

La Cueva (1996), resalta que la investigación en la escuela trata de comprender las propuestas pedagógicas y didácticas centradas en la necesidad de que los estudiantes cumplan un papel más activo para resolver problemas dentro del aula de clase y fuera de esta; los cuales, están orientados para proporcionar experiencias, afianzar los conocimientos dados desde la teoría y fortalecer el proceso de aprendizaje; lo que implica, que la enseñanza investigativa trabaja más allá de las fronteras de una sola disciplina, ya sea desde la biología, química, geografía o cualquier otra. Por lo tanto, la enseñanza por investigación escolar, permite indagar, proponer, resolver y poner en práctica los conocimientos teóricos impartidos desde el aula de clase.

Partiendo de esta idea, Dewey (1916), propone una estrategia de enseñanza por investigación que parte desde el método científico, y se desarrolla en los siguientes pasos⁷

- 1- Desarrollar experiencias de las que surjan problemas o situaciones problemáticas que el niño pueda sentir como tales.
- 2- Delimitar y clarificar el problema, donde los alumnos den explicaciones o hipótesis ante el mismo.
- 3- Buscar datos en materiales de consulta y mediante experiencias.
- 4- Reelaboración de las hipótesis originales.
- 5- Aplicación de ideas elaboradas, comprobando su validez.

Por su parte, Cañal (1999) menciona que el papel de la investigación en la escuela debe contemplar los siguientes aspectos:

- 1- La investigación en la escuela como vía para el descubrimiento.
- 2- La investigación en la escuela como proceso de exploración y reflexión en torno a problemas o situaciones más abiertas y ricas en posibilidades de aprendizaje.
- 3- La investigación en la escuela como texto metodológico para procesos de elaboración de conocimientos de orientación constructivista.

7PERALES y CAÑAL, 2000. Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de C.N.

Así mismo, el autor considera que las situaciones de investigación en la escuela son marcos privilegiados: a) para los procesos de aprendizaje de contenidos factuales de interés; b) para el desarrollo de los conceptos por asimilación de nuevos datos; c) para promover la acomodación de conceptos y estructuras conceptuales que, en función de los requerimientos del propio sujeto, resultan insuficiente o inadecuados para dar cuenta de determinados aspectos de la realidad.

LOS PROYECTOS DE AULA

El significado de Proyecto de Aula y sus referentes epistemológicos permiten entender más claramente el contraste entre la enseñanza convencional y la enseñanza con base en los proyectos de aula.

Tabla 1. PARALELO ENTRE LA ENSEÑANZA CONVENCIONAL Y LA ENSEÑANZA CON BASE EN LOS PROYECTOS DE AULA

MODELO TRADICIONAL	MODELO POR PROYECTOS
• Concebida como un modelo de enseñanza basado en la explicación del maestro, surgió en el siglo XVII. • En donde el profesor explica y los alumnos escuchan. • El alumno posee un papel pasivo, como objeto es decir “el que no sabe” pregunta y espera respuestas. • El maestro es el centro de enseñanza el que sabe, transmite conocimiento y posee autoridades. • Exige disciplina y obediencia conlleva a un pensamiento empírico no teórico de tipo descriptivo	• Es un método docente basado en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. • Surgió en Estados Unidos a finales del siglo XIX, comúnmente es conocido como la enseñanza que se basa en el hacer. • Considerado además, una estrategia de aprendizaje, en la cual al estudiante se le asigna un proyecto que debe desarrollar. • Su objetivo es desarrollar motivación hacia la búsqueda y producción de conocimientos dado que a través de atractivas experiencias de aprendizaje que involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real se desarrollan y aplican habilidades y conocimientos.

Fuente. Cuadro Comparativo De Proyectos *Recuperado de:*
<http://es.slideshare.net/yoleinis/cuadro-comparativo-39322453>

El proyecto de aula busca el aprendizaje significativo en los estudiantes y el potenciar el desarrollo integral de su personalidad, la cual realizara un proceso mediante el descubrimiento, enriquecimiento y ejercicio en las cuatro bases de aprendizaje: “aprender a ser”, “aprender a conocer”, “aprender a convivir”, y “aprender a hacer”. Se busca mejorar la calidad en la enseñanza pero equitativamente, por lo cual la persona encargada de realizar un proyecto de aula

debe tener en cuenta mejorar la calidad de la enseñanza, se puede trabajar las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, sus intereses, lo que indica que el proyecto de aula sería un puente que utilizan los profesores con el objetivo principal de generar un aprendizaje significativo.

Es necesario saber que en el proyecto de aula se puede establecer relación entre contenidos pertenecientes a varias áreas, permite trabajar con contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, permite planear las actividades que permiten una adecuada intervención.

El proyecto de aula es un instrumento mediante el cual los profesores pueden organizar y programar procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación, en compañía de los estudiantes, durante el periodo escolar. Esta planificación parte de las orientaciones y de los componentes prescritos en el currículo básico nacional y en el programa de estudios. En su elaboración, los profesores y las profesoras partirán de las orientaciones que se ofrecen, de forma prescriptiva; en el Currículo Básico Nacional y Estatal correspondiente, y se asumirán y desarrollarán los planteamientos y las metas formuladas por la comunidad educativa en el Proyecto Pedagógico de Plantel.

Como el proyecto del aula está ligado con el currículo se debe tener en cuenta en el momento de trabajar con él, los lineamientos curriculares y los estándares y sus competencias. Recordando que los lineamientos curriculares buscan fomentar el estudio de la fundamentación pedagógica de las disciplinas, el intercambio de experiencias en el contexto de los Proyectos Educativos Institucionales. Los mejores lineamientos serán aquellos que propicien la creatividad, el trabajo solidario en los grupos de estudio, el incremento de la autonomía y fomenten en la escuela la investigación, la innovación y la mejor formación de los colombianos.

Retomando una frase de los lineamientos curriculares: Si la escuela es autónoma para elaborar y llevar a cabo participativamente su propio Proyecto Educativo Institucional (PEI), entonces el currículo debe responder a los problemas, intereses, necesidades y aspiraciones del alumno y la comunidad y a la política educativa nacional.

En los mismos lineamientos se observan la importancia que tiene el estudiante, sus intereses, sus dudas, lo cual es el primer factor en el proyecto de aula, ya que este es el punto de partida, lo cual es el motor de motivación del propio estudiante. A esto se suma o está ligado a que para el diseño de un proyecto de aula en el área de ciencias naturales y educación ambiental, el maestro debe tener en cuenta los estándares y las diferentes competencias que pueden desarrollar los estudiantes de acuerdo a su nivel académico. Por ello el docente debe hacer uso de su conocimiento didáctico, es decir, en el diseño y desarrollo del proyecto de aula el docente debe hacer usos del conocimiento disciplinar, pedagógico y experiencial (profesional) que posea (Porlán y Rivero, 1998), conocimientos que debe tener ya que son propios en la formación de los

formadores de futuras personas, el conocimiento disciplinar incluye el saber acerca de la disciplina y sus formas de generar conocimiento, en el pedagógico, el docente debe reflexionar y saber relacionar el conocimiento con la enseñanza y el aprendizaje y la evaluación; mientras que el conocimiento experiencial es el resultado de la práctica educativa generando nuevos saberes, principios y creencias, las cuales son sustentadas por las vivencias personales y profesionales.

En conclusión el docente debe tener un saber (intelectual), un hacer (pedagógico) y un ser (personalidad) y el estudiante será comprometido con el proyecto, decidido a colaborar con la comunidad educativa, buscador de crecimiento propio, emprendedor, honesto, inquieto por alcanzar nuevos conocimientos, trabajador, con deseo de alcanzar metas a través del proyecto de aula, como también debe adquirir un conocimiento no por acumulación sino por una formulación en que cada parte se integre en un todo que es la formación cultural, saberlo integrar a las diferentes disciplinas.

Para la elaboración del proyecto de aula también se tiene en cuenta: ¿Qué enseñar? la selección de los objetivos y contenido se desarrollan a lo largo del proyecto.

¿Cuándo enseñamos? la secuenciación de los objetivos y contenidos se registra dependiendo del tiempo escolar en el proyecto de trabajo ¿Cómo enseñamos? se determina la metodología y la actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación que van a favorecer los objetivos. La evaluación se hará durante el transcurso del proyecto.

Caracterización de los proyectos de aula

Aunque todos los proyectos de aula no son iguales, en forma general podemos decir que cuenta con las siguientes características:

- ❖ Contextualizan y adaptan los objetivos de área, así como los ejes transversales y los contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal en atención a las características, necesidades e intereses de los educandos y a la realidad del plantel.
- ❖ Permiten la globalización e integración de los aprendizajes y favorecen el aprendizaje significativo. es decir, mediante el desarrollo de los proyectos de aula los estudiantes asimilan y atribuyen significado a los contenidos

propuestos, para ello establecen relaciones entre los conocimientos previos que ya poseen y los contenidos nuevos objeto del aprendizaje.

- ❖ Facilitan el establecimiento de relaciones entre contenidos pertenecientes a varias áreas académicas, o bien entre contenidos diferentes de una sola de ellas.
- ❖ Establecen métodos, técnicas de enseñanza y actividades que permiten una adecuada intervención pedagógica en el aula.
- ❖ Los proyectos de aula permiten retomar las problemáticas de la educación ambiental desde una concepción investigativa permitiendo de esta forma la reflexión crítica que va a llevar al individuo o al colectivo a comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, logrando de esta forma un cambio de actitudes y aptitudes que generen un cambio cultural en la sociedad frente a la forma como se relaciona con el medio ambiente.

En este sentido, el proyecto de aula puede permitir que el aprendizaje sea un proceso formativo y global integrando el conocimiento escolar con el conocimiento de las comunidades facilitando así el abordaje de diversas problemáticas en el aula de clase que van a generar lograr trascender en la cultura ciudadana a través de un conocimiento significativo y la reflexión crítica que los sujetos puedan hacer de dichos problemas con el fin de obtener un mejoramiento de la calidad de la educación en ciencias naturales.

Por otra parte, teniendo en cuenta las características que tiene un proyecto de aula hay que resaltar que la realización de un enfoque planificador es muy importante para obtener un trabajo con buenos resultados. Planificar es la organización y la programación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en un determinado grado con los estudiantes y se concreta en la formulación de respuestas operativas, o para la acción, a los siguientes interrogantes: ¿qué enseñamos?, ¿cuándo enseñamos?, ¿cómo enseñamos? y el ¿qué, cuándo y cómo evaluamos?

Además es importante tener en cuenta que la perspectiva de globalización, asumida en el proyecto de aula, es donde se toman los contenidos de forma conjunta y no de forma aislada, donde va a favorecer el logro de dos de los objetivos esenciales de la educación en particular, conseguir que el aprendizaje escolar sea realmente significativo para los estudiantes y potenciar, con ello el desarrollo integral de su personalidad, una personalidad profundamente humana y en permanente proceso de maduración a través del descubrimiento, del

enriquecimiento y del ejercicio de sus potencialidades en los cuatro ámbitos básicos del aprendizaje: "aprender a ser", "aprender a conocer", "aprender a convivir", y "aprender a hacer".

A través del proyecto de aula, por ejemplo, se pueden hacer posibles todas aquellas adaptaciones curriculares que sean necesarias para atender satisfactoriamente a los estudiantes que presenten especiales dificultades de aprendizaje, es decir, el Proyecto de Aula viene a ser como el "puente" que tienden los docentes entre las metas educativas prescritas a nivel nacional o estatal, y la realidad que viven y experimentan los estudiantes del grupo-clase; un puente siempre tendido con un objetivo prioritario: conseguir que los aprendizajes puedan ser eficaces y significativos para la totalidad del alumnado.

En forma general en el diseño y desarrollo de un proyecto de aula se llevan a cabo las siguientes etapas a través de la interacción entre estudiantes y maestros:

1. Recoger los intereses de los estudiantes; la intención general de esta fase es recoger los intereses científicos de los estudiantes, tabularlos y clasificarlos para identificar un problema que se contextualiza con los estándares básicos de competencias en ciencias naturales.
2. Identificar un problema; es identificar las preguntas de interés científico que tienen los estudiantes y que desean estudiar. Preguntarse ¿Qué problema queremos solucionar? ¿Que cosas se quieres saber? ¿Qué teorías o creencias se quiere refutar? Este tipo de preguntas puede ser la manera de despertar el interés por algo a investigar, además puede resultar motivante para los demás. Otros aspectos que se consideran importantes están relacionados con la observación de situaciones que suceden en el colegio, en la casa, en el barrio o información de la radio, la televisión, el internet, entre otros.
3. Planteamiento de hipótesis para dar respuesta o solución a la pregunta planteada; en esta etapa el estudiante se ve enfrentado al problema a resolver, por lo tanto se deben buscar posibles soluciones al mismo, esto requiere el planteamiento de hipótesis.
4. Plantear actividades educativas para comprobar hipótesis; el propósito de esta etapa consiste en que los estudiantes con asesoría del maestro proponer diversas estrategias o actividades educativas para comprobar las hipótesis anteriormente explícitas. Estas dependerán de las hipótesis planteadas y se organizaran en un plan de trabajo con su correspondiente cronograma. El plan de trabajo se compone de las actividades educativas propuestas, organizadas con sus respectivas explicaciones sobre cómo, cuándo, y donde se va a realizar.
5. Ejecución de las actividades educativas; es ejecutar las actividades educativas científicas propuestas en el plan de trabajo, entre ellas recoger, por escrito datos,

informaciones, elaboración de tablas y gráficas, entrevistas, encuestas, cuestionario. .

6. Evaluación del proyecto pedagógico de aula; todo el proceso anteriormente planteado a cerca del proyecto de aula requiere ser evaluado para verificar el cumplimiento de sus propósitos.

LA PROPUESTA PEDAGÓGICA DEL PROYECTO DE AULA

Algunos de los aspectos mencionados anteriormente son representativos en el abordaje de los proyectos de aula, sin embargo también en su desarrollo podemos encontrarnos con especificaciones como los diversos modelos y metodologías de aprendizaje que utilizan los estudiantes en dicho proceso, como también los diversos modelos de enseñanza a los que acuden los maestros.

En el caso de la propuesta que se plantea en este documento se asume que el ser humano tiene la disposición de aprender -de verdad- sólo aquello a lo que le encuentra sentido o lógica y tiende a rechazar aquello a lo que no le encuentra sentido. Es por esto que se hace necesario que los estudiantes le encuentren sentido a lo que están aprendiendo en el aula de clases, que el docente logre el interés de los estudiantes de querer aprender hallando una lógica o razón a lo aprendido. Porque de lo contrario el aprendizaje podrá ser puramente mecánico, memorístico, coyuntural: aprendizaje para aprobar un examen, para ganar la materia, etc.

Por el contrario se pretende que se generen aprendizajes más significativos, donde el nuevo conocimiento tenga relación con los conocimientos anteriores, con situaciones cotidianas, con la propia experiencia, con situaciones reales, etc. donde el maestro se convierta en el mediador entre el nuevo conocimiento, la forma de acceder a ellos y sus estudiantes, donde no se limite simplemente a impartirlos, sino que los niños participen en su proceso de aprender. Sin embargo, para lograr la participación del alumno se deben crear estrategias que permitan que el alumno se halle dispuesto e interesado por aprender.

Para la aplicación de estos elementos en la propuesta del proyecto de aula se establecen tres fases que permiten la organización y secuenciación de los contenidos y actividades que se pretenden desarrollar, estas fases están ligadas a las etapas planteadas con anterioridad, debido a que en el interior de ellas se realizan cada una de ellas a través de diversas actividades. Las fases planteadas son:

Fase de exploración: En la cual los estudiantes exponen las concepciones iniciales que poseen acerca del concepto. (Intereses de los estudiantes, identificación de un problema y planteamiento de hipótesis)

Fase de estructuración: Es donde el maestro y el estudiante empiezan a establecer relaciones de intercambio de ideas, cabe resaltar que durante esta fase el maestro debe tener a la mano estrategias que le permitan transformar las concepciones iniciales que son alternativas, por las concepciones científicas significativas. (Planteamiento de actividades y ejecución de las mismas)

Fase de validación: Es un periodo para la verificación del aprendizaje en los estudiantes (evaluación del proyecto de aula)

CAPITULO 3

DISEÑO METODOLÓGICO

HIPOTESIS

Si en el grado 5º de la Institución Educativa Armonía de Leer se aborda la investigación científica escolar a través de los Proyectos De Aula, se mejora el interés de los estudiantes por las ciencias naturales.

PROPOSITOS

Aplicar un proyecto de aula que promueva la investigación científica escolar para mejorar el interés en los estudiantes por las ciencias naturales en el grado 5º de la Institución Educativa Armonía de Leer de Buenaventura, Valle – Colombia

PROPOSITOS ESPECIFICOS:

1. Identificar los intereses de los estudiantes para el proceso de enseñanza - aprendizaje en área de las ciencias naturales
2. seleccionar tema de interés a desarrollar en el Proyecto de Aula.
3. Diseñar y ejecutar la planeación de actividades según el tema de interés teniendo en cuenta referentes nacionales como los estándares básicos en competencias.
4. Analizar la información obtenida luego de la aplicación del PA para conocer si hubo cambios positivos o negativos respecto al interés de los estudiantes por las ciencias naturales.

ENFOQUE DE INVESTIGACION

El enfoque de investigación pensado para dar respuesta al problema planteado y dar cumplimiento a los propósitos propuestos, está basado en el método etnográfico consistente en el diseño y aplicación de una propuesta didáctica a manera de un proyecto de aula y en el cual se tomaran los datos de orden utilizando encuestas abiertas, “donde el interrogado responde con sus propias palabras a la pregunta formulada” y cerrada, donde el encuestado debe elegir para responder una de las opciones que se presentan en un listado formulado por el investigador” además de la relación de observaciones directas como instrumentos adoptados al ámbito del estudiantado investigado.

MÉTODO ETNOGRÁFICO

La etnografía es un método de investigación de tipo cualitativo, originalmente utilizado en la antropología para estudiar a las comunidades étnicas y culturales pero desde hace algún tiempo ha acogido otras disciplinas de las ciencias sociales, para estudiar otro tipo de agrupaciones en las que se observan distintos tipos de fenómenos⁸.

Según Martínez⁹, (1998) la etnografía se apoya en las tradiciones, roles, valores y normas del ambiente en el que se vive y generan conductas que pueden explicar la conducta individual y grupal. Sin embargo este proceso no implica la pasividad por parte de las personas inmersas en su cambio cultural, ellas reaccionan ante él bien sea conformándose, rebelándose, transformándolo o encontrando cualquier otra forma tendiente a lograr una adaptación.

Este método es apropiado en esta investigación por que no solo es describir una cultura o algún aspecto de 1 o más culturas en una organización existe una visión más amplia que contempla mucho más que la descripción incluye comprensión e interpretación de fenómenos hasta llegar a teorizaciones sobre los mismos.

Conlleva reflexiones constantes y profundas sobre la realidad asignando significaciones a lo que se ve, se oye, y se hace, desarrollando aproximaciones hipotéticas, redefiniendo continuamente hasta llegar a construir e interpretar esa realidad. Y básicamente es lo que se hace en esta investigación al incorporar creencias, actitudes, pensamientos, reflexiones de los participantes “tal como son expresados por ellos mismos y no como uno lo describe” Montero (1982; 19)

Las técnicas metodológicas para la recolección de esta información son diversas pero privilegian la observación sistemática, registros y entrevistas (abiertas, estructurales, individuales o grupales) entre otras técnicas, todas están orientadas a captar la semiología de las distintas dinámicas y elementos que conforman la cultura a estudiar para así explicar el tema.

La vida escolar cobra un interés esencial y se constituye en el objeto fundamental de la observación, dentro de la óptica etnográfica lo obvio, lo que acontece rutinariamente, lo que se percibe como dado e inmutable entra a ser descrito, analizado y develado.

Goetz y Lecompte (1988) la etnografía recrea las creencias compartidas, prácticas, artefactos, conocimiento popular y comportamientos de un grupo de personas, facilitando el conocimiento de aspectos generales y diferenciales del grupo estudiando.

La etnografía es pues la tarea de describir una cultura en especial y este hecho determina algunos pasos básicos:

⁸Tomado de: Elsa Castañeda, Martha Parodi. Hacia una pedagogía de la creatividad

⁹Miguel Martínez. La investigación cualitativa etnográfica en la educación

Adquirir instrumentos conceptuales (método).
Entrar en un campo, es decir, seleccionar un escenario completo.
Hacer el trabajo de campo (recopilar datos).
Describir la cultura (analizarla y escribir).
Interpretar comportamientos de esa cultura.
Construir teoría para ampliar el conocimiento y la ciencia.

Es un intento sistemático de describir el conocimiento que un grupo de personas ha adquirido y está empleando para organizar su comportamiento, su manera de ser y de actuar.

Los protagonistas que participaron en el proyecto de aula, son estudiantes entre las edades de 10, 11 y 13 años. De estrato 1, de bajos recursos, algunos con problemas de violencia intrafamiliar y amenazas. En total 12 estudiantes de quinto de primaria de la Institución Educativa Armonía de Leer, educación en pre-escolar – Básica primaria y secundaria con énfasis en salud natural – artística aprobado según resolución 0512 del 16 de junio de 2005 y 1034 de mayo 11 de 2010, zona educativa 07, ubicada en el puerto de Buenaventura – Valle, de la comuna 11, del barrio cascajal, calle 4: no. 56 B – 28.

LA PROPUESTA DIDÁCTICA DEL PROYECTO DE AULA

Se trabajó el proyecto de aula con la participación de 12 estudiantes con una duración de 10 horas en el segundo periodo escolar, donde los estudiantes a manera de lluvia de ideas expresaron sus intereses siendo luego seleccionado al azar por los mismos, el problema referente a ¿Qué es el detergente y quien lo invento? Que luego llevo a la elaboración de un Detergente Biodegradable. Manejado desde los estándares básicos en competencia (2004) como;

- Analizar características ambientales del entorno y peligros que lo amenazan.
- Cumplir con sus funciones cuando se trabaja en grupo respetando las funciones de otros
- Valorar y utilizar el conocimiento de diferentes personas de sus entornos
- Despertar la curiosidad y necesidad de comunicación estableciendo relaciones e interacciones de manera crítica sobre la temática.
- Formular preguntas a partir de una observación o experiencia y buscar posibles respuestas.
- Comunicar oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtuvieron.
- Realizar mediciones con instrumentos, convencionales (balanzas, basculas, cronometro, termómetro...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, brazo... vaso...)

A continuación se muestra la organización de la propuesta que muestra en forma general la manera que se plantearon las actividades para materializar cada una de las fases propuestas y la explicación más detallada de cada una de dichas actividades tal como fueron planteadas.

Fases del P.A.	Metodología	Expectativas	Estándares	Instrumentos	Fecha
PRIMERA FASE DE EXPLORACIÓN (Presentación del proyecto, identificación del problema y planteamiento de hipótesis) DESCRIPCION DE RESULTADOS Clase 1 Y 2 ANALISIS DE RESULTADO	CLASE 1		Analizar características ambientales del entorno y peligros que lo amenazan. Cumplir con sus funciones cuando se trabaja en grupo respetando las funciones de otros Valorar y utilizar el conocimiento de diferentes personas de sus entornos Despertar la curiosidad y necesidad de comunicación estableciendo relaciones e interacciones	Fotocopias (encuestas) Video beam (ver videos) Tablero, marcador	30 abril 2015
	Presentación por parte de la docente encargada. Presentación de cada estudiante. Explicación del proyecto de aula.	Presentación del proyecto de aula			
	Presentación de un video (Sid el niño Científico "capítulo Cambio Reversible". ¹⁰ realización de la encuesta de acuerdo al video (Sid el niño Científico "capítulo Cambio Reversible") ¹¹ Socialización de las respuestas obtenidas del cuestionario.	El estudiante reconozca que tiene ideas e intereses de su entorno que pueden ser trabajados en clase			
	Presentación de un video	Identificar los			7 mayo

¹⁰ Enlace, <https://www.youtube.com/watch?v=JQIGZGGi7UQ>.

¹¹ Ver anexo 4. (cuadro #2 y 3.)

	con la canción inicial del dibujo animado Sid el niño Científico. ¹²	intereses científicos de los estudiantes	s de manera crítica sobre la temática.	2015
	Realización de la encuesta para identificar los intereses. ¹³	, Identificar el problema, Establecer una relación de trabajo con los estudiantes	Formular preguntas a partir de una observación o experiencia y buscar posibles respuestas.	
	Socialización de las preguntas de interés de los estudiantes en el tablero. Y Elección del problema a desarrollar. ¹⁴ Establecimiento de grupos.		Comunicar oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtuvieron.	
	CLASE 2			
	Los estudiantes expresan lo que recuerdan de la clase anterior. Para establecer conexión con lo que realizará	recordar lo trabajado en clase	Realizar mediciones con instrumentos , convencionales (balanzas, basculas, cronometro, termómetro ...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, brazo... vaso...)	Fotocopias (definición de hipótesis) Tablero, marcador Recortes de fichas y hojas (para recoger las hipótesis y propuestas de actividad)
	Explicación sobre que es una hipótesis. ¹⁵ Realización de un ejercicio para recoger hipótesis de los estudiantes referentes al problema. ¹⁶	recoger las hipótesis		

¹² (enlace, <https://www.youtube.com/watch?v=JQIGZGGi7UQ>)

¹³ Ver anexo 4. (cuadro #4)

¹⁴ Ver anexos 5.

¹⁵ Ver anexo 6. (definición de hipótesis)

¹⁶ Ver anexo 7 (cuadro de hipótesis e imágenes de la actividad)

				des)	
SEGUNDA FASE DE ESTRUCTURACIÓN (Planteamiento de actividades y ejecución de las mismas).	Establecer las posibles temáticas o actividades que los estudiantes quisieran abordar para darle solución al problema. ¿Qué es el detergente y quien lo invento? ¹⁷	Plantear actividades o temáticas para la solución del problema.			
	Intervención del profesor para concretar preguntas a consultar e investigar sobre ¿Qué es el detergente y quien lo invento?				
	CLASE 3 y 4				
Consolidación de la dinámica de trabajo (repaso),	Realizar un conversatorio de lo que recuerdan se ha trabajado hasta el momento	Un repaso de lo visto en las clases 1 y 2.		Tablero-marcador Copias (lecturas sobre el detergente) Video beam para ilustración de videos Detergentes (Ariel, fab, detergente)	15 mayo 2015
Construir un conocimiento acerca de ¿Qué es el detergente y quien lo invento?	Socialización de las consultas realizadas por los grupos establecidos	Conocer algo de la historia del detergente.			
Exposición por parte de la docente	Intervención del profesor después de	Estudiar y comprender los			

¹⁷ Ver anexo 8

practicante para afianzar el conocimiento (charla)	cada temática a tratar, Comprender ¿qué es el detergente? ¹⁸ Conocer la historia y origen del detergente. ¹⁹ Conocer las características del detergente. ²⁰ Comprender si los detergentes afectan físicamente al ser humano. ²¹ Estudiar y entender los problemas del uso del detergente a través de una charla dada por la docente a cargo del proyecto de aula. ²²	problemas del uso de detergentes		azul).	
	Observación de los ingredientes que contienen diversos detergentes sugeridos por los estudiantes (FAB, ARIEL,	Establecer un comparativo de los ingredientes de tres detergentes			

¹⁸ Ver anexo 9 (definición)

¹⁹ Ver anexo 9 (lecturas sobre el detergente)

²⁰ Ver anexo 10 (imagen del desarrollo de las características del detergente e ingredientes.)

²¹ Ver anexo 10 pág. 5 (lectura hacerse cargo de los sucios detergentes).

²² Ver anexos 9 pág. 3, y 4.

	DETERGENTE AZUL). ²³				
Estudio y ampliación de los diferentes temas que giran en torno a la problemática. DESCRIPCION DE RESULTADOS Clase 3 Y 4 ANALISIS DE RESULTADO	Promover conciencia sobre el uso desmesurado de los detergentes observando dos videos; Ver videos 1) “contaminación por detergentes”, 2) “Detergentes y el medio”. ²⁴ Reconocer la importancia del uso de detergentes biodegradable. ²⁵ Elección del tipo de detergente a realizar en el proyecto de aula. ²⁶	Reconocer la importancia del uso de detergentes biodegradable Seleccionar el detergente a realizar en el experimento.			
TERCERA FASE; VALIDACION(Consolidación del conocimiento por medio de la experimentación (elaboración de un detergente biodegradable)	CLASE 5				
	Establecer enlace con la clase anterior Entrega de las copias de la propuesta de detergente biodegradable y hoja de	Consolidar el conocimiento por medio de la práctica. Profundizar por medio del experimento, el tema aprendido.		Hoja con los ingredientes escritos para cada grupo, pasos a seguir, y material	21 mayo 2015

²³ Ver anexos 11 (imágenes del desarrollo de la actividad de los tres detergentes)

²⁴ Enlaces 1) <https://www.youtube.com/watch?v=vtSKJy3xZiw>, y 2)

<https://www.youtube.com/watch?v=KV6D2wAL7Jk>

²⁵ Ver anexo 9 pág. 4

²⁶ Ver anexos 12 (propuestas de los estudiantes y docente a cargo en el P.A)

e)	observación²⁸. Explicación en el tablero de las funciones de cada ingrediente del detergente biodegradable a realizar. Mezclas homogéneas y heterogéneas Explicación de las medidas según el envase a utilizar²⁹ Realización del experimento (hacer un detergente biodegradable)³⁰	Establecer el experimento con la realidad.		es. ²⁷ Tablero - marcador	
Evaluación final y socialización	Los estudiantes escriben ideas finales sobre el detergente en unas fichas y socializan las concepciones obtenidas sobre el tema ³¹	Conocer los conocimientos obtenidos de los estudiantes sobre el interrogante de interés trabajado			
DESCRIPCION DE RESULTADOS Clase 5					
ANALISIS DE RESULTADO	Los estudiantes escriben como se sintieron en	Conocer cómo se sintieron los estudiantes			

²⁸ ver anexos 12 (propuesta del detergente biodegradable) y anexo 13 (hoja de observación)

²⁹ ver anexo 14 (imagen de las medidas a utilizar)

³⁰ ver anexo 14 (imágenes)

²⁷ ver anexos 11 (propuesta para los estudiantes de detergente biodegradable).

³¹ ver anexos 15 (cuadro #7 e imágenes del comparativo de ideas iniciales y finales)

	todo el proceso del proyecto de aula.	en el desarrollo del proyecto			
--	--	--	--	--	--

CAPITULO 4

RECOLECCION Y ANALISIS DE RESULTADO.

A continuación se presenta los resultados obtenidos mediante la implementación del proyecto de aula, esta se realizara a través de una descripción de los resultados obtenidos en cada una de las fases del proyecto de aula con su correspondiente análisis.

PRIMERA FASE: EXPLORACIÓN.

Descripción De Resultados

CLASE 1

En la primera clase el profesor que maneja el grado 5º de la institución educativa presento como estudiante de pregrado a la docente encargada de la realización del proyecto de aula. Donde se inició con la presentación como estudiante de la Universidad del Valle en el plan de licenciatura en educación básica con énfasis en ciencia naturales y educación ambiental, y expresando el deseo de compartir algo chévere, divertido, y aprendido en la universidad, al mismo tiempo que en el transcurso de la clase ellos descubrirían lo genial que podría ser. Seguidamente fue la presentación de cada uno de los estudiantes, donde dieron su nombre completo, y lo que más les gusta hacer al salir del colegio, algunos estudiantes se presentaron con timidez otros, con algo de hiperactividad.

Al término de la actividad anterior se invito a los estudiantes a ver el video de “Sid el niño científico” muy detenidamente. Con el propósito de generar en el estudiante un conocimiento o una idea de lo que se les quería impartir sobre sus intereses o inquietudes cotidianos.

¿En qué Consiste el video?

Sid es un niño curioso y desea saber el porqué de las cosas, en este caso el video consiste en la curiosidad del ¿Por qué? El helado que su madre le dio en la noche amaneció derretido, ya que él se olvidó de comérselo, les pregunta a sus padres, comparte su inquietud con sus amigos, y finalmente con la profesora.

La profesora Susi aborda sus inquietudes con una pregunta ¿y que han estado haciendo? , los niños expresan su inquietudes sobre el por qué se derriten las cosas, y la profesora Susi los guía a partir de sus ideas para que puedan comprender lo que es cambio reversible, luego los invita a un lugar adecuado para investigar, congelar y derretir, donde pueden investigar, explorar, comparar y descubrir. A la investigación la llamo “la investigación del bloque de hielo” un trozo de hielo el cual contiene frutas dentro y ellos deben buscar la forma de sacarlas, para poder comérselas de acuerdo a sus concepciones...

Luego les realice un cuestionario con la intención de explorar el conocimiento o idea que podrían tener los estudiantes sobre el video (Sid el niño científico) capítulo “Cambio Reversible”. Y así tratar de motivar a la actitud de Sid el científico, las preguntas fueron las siguientes;

1. ¿Qué es lo que más caracterizaba a Sid el niño científico?
2. ¿Te gustaría trabajar como Sid el niño científico? Sí, no, ¿Por qué?

En esta actividad Los estudiantes socializaron las respuestas obtenidas del cuestionario con el propósito de hacer que los estudiantes compartieran y aprendieran a escuchar las ideas de sus compañeros. Resultando un poco de desorden al principio por el ruido del salón ya que querían escuchar y el otro salón no se los permitía, así que solicite un poco de silencio al salón y así pudimos continuar satisfactoriamente con la actividad. A continuación se muestran las respuestas obtenidas.

CUADRO #2
Pregunta ¿Qué es lo que más caracterizaba a Sid el niño Científico?

Nº ESTUDIANTES	RESPUESTAS
1	Que era Cadete, jugaba con los amigos y muy inteligente
2	Investiga cosas que se derriten
3	Investigaba con los amigos
4	Investigar
5	Le gustaba investigar los helados y muchas cosas mas
6	Investigaba cosas como el helado
7	Investigaba sobre todo lo que le pasaba en la casa y lo preguntaba a la profesora
8	Investigaba con los amigos, tenía pelo rizo, pantalón azul, camisa roja.
9	Investigaba muchas cosas por ejemplo como se derretían los helados
10	Le gustaba investigar
11	Investigaba cosas
12	Investigar cosas de todo tipo y como solucionar el asunto del helado.

En la pregunta #1 el 91.66% de los estudiantes consideran que lo que más caracterizaba a Sid el niño científico era el investigar cosas y compartirlas con los demás. Percibiendo con estas respuestas que los estudiantes comprenden comportamientos de una actitud científica a través del dibujo animado.

CUADRO #3

PREGUNTA ¿Te gustaría trabajar como Sid, el niño científico? Si, No, ¿Por qué?

Nº ESTUDIANTES	RESPUESTAS
1	Sí, me gustaría aprender
2	Sí, es un niño muy educado me gustaría ser como el.
3	Sí, porque el investiga
4	Sí, porque es mucho para aprender
5	Si, por que me gustaría investigar muchas cosas
6	Sí, porque me gustaría
7	Sí, porque el niño aprende y tiene muchas ideas buenas
8	Sí, porque lo que el quiere aprender, le pregunta a la profesora, en la casa y a los amigos
9	Sí, porque investiga muchas cosas
10	Si por que le gusta investigar cosas
11	Sí, porque quiere ser Científico
12	Si porque solucionaba cosas, me gustaría ser como el, y ser estudioso con gran futuro.

Acorde con la pregunta #2 el 100% de los estudiantes encuestados respondieron; ¡¡sí!!, porque les gustaría trabajar como Sid el niño científico por que investigaba, tenía muchas ideas buenas, era educado, porque lo que quiere aprender lo preguntaba en la casa, y a la profesora, etc...

Luego los estudiantes escucharon y vieron la canción de Sid el niño científico el cual decía; "Quiero ¿saber por qué? Algo paso, y yo quiero saber la razón, ohhh sí, ¿Qué hace este botón? Y ¿Por qué cambio? ¿Cómo todo cambio de color? ¿Qué pasa allá? Quisiera volar, ¿Por qué el planeta gira sin descansar? Tengo mil preguntas y también ideas soy Sid el niño científico."

Al finalizar el video se les explico que igual que Sid el niño científico ellos tenían muchas cosas que quisieran saber por eso fueron invitados a responder una tercera pregunta ¿imagina por un momento que eres Sid el niño científico, y escribe dos cosas que te gustaría saber sobre las ciencias naturales? Por cuestiones de tiempo solo escribieron un solo interés a saber.³²

Después cada estudiante socializo sus inquietudes con el objetivo de ir las escribiendo en el tablero y darlas a conocer a los demás compañeros para entre todos ir las ubicando según el núcleo temático y subtemas que consideraban al que pertenecía luego se escribieron en unas hojitas se insertaron en una bolsita donde uno de ellos saco el problema a trabajar en el proyecto de aula y fue ¿Qué es el detergente y quien lo invento?³³

Para concluir la primera clase se dejó establecido de una vez los grupos de trabajo mediante la misma actividad mencionada, recolectando los nombres de

³² Ver anexos 4; cuadro #4

³³ Ver anexos 5 (imagen y cuadro #5)

todos los estudiantes en papelitos depositándolos en una bolsita y conformar así los grupos al azar para en la próxima clase tenerse propuestas del cómo se podría dar solución al problema escogido. Fueron tres grupos formados de 4 estudiantes.

Lográndose así, el propósito del video de Sid el niño científico al llevar los estudiantes a expresar sus curiosidades e intereses de lo que les rodea. Al final ante las preguntas ¿cómo se sintieron en el transcurso de la clase?, ¿si les gustó hasta el momento trabajar de esa manera? Expresaron lo bien que se sintieron, que no habían trabajado preguntándoseles lo que querían saber en clases. Luego se terminó esta primer parte y se concretó próximo día para continuar.

CLASE 2

En la segunda clase se inició con el saludo, Buenos días, ¿cómo están?, se les pregunto si ya estaban listos para continuar con la segunda clase, respondieron ¡sí! con buen ánimo, y para empezar se les pregunto ¿que recordaban de lo trabajado en la clase anterior?, hablaron sobre los videos vistos, que eran de Sid el niño científico, además de algunas de las curiosidades que tenían ¿Cómo truenan?, ¿Cómo se comunican los perros?, ¿Por qué ira el planeta? y la pregunta problema que al azar fue seleccionada. ¿Qué es el detergente y quien lo invento?

Para poder hablar de hipótesis se les pregunto qué pensaban sobre ello ¿Qué creían ellos que era una hipótesis? y a partir de las ideas que fueron muy erradas surgió la necesidad de aclarar como ejemplo, la relación que tenía con lo que acababan de hacer, es decir la expresión de ideas de lo que pudiera ser algo.³⁴

Luego se les entrego unas fichas de colores a cada estudiante para que escribieran en ella una posible respuesta a la pregunta problema ¿Qué es el detergente y quien lo invento? Estas respuestas las ubicaron en una cartelera que se diseñó para conocer las ideas iniciales sobre el tema y luego al final ubicar también las ideas finales y así ver si hubo avances positivos en el conocimiento de los estudiantes.³⁵

Nº ESTUDIANTES	IDEAS INICIALES	IDEAS FINALES
1	Es un método de limpieza, no sé qué ingredientes tiene ni como lo hacen	
2	Se usa para lavar ropa, no sé qué ingredientes tiene	
3	Es un líquido con eso uno puede lavar. No se cómo lo hacen.	

³⁴ Ver anexos 6 (definición de hipótesis)

³⁵ Ver anexos 7 (imágenes Recolección de ideas iniciales con respecto a la pregunta problema).

4	Es un líquido puro
5	Lo usan para lavar ropa, piso muchas cosas, no sé cómo lo hacen
6	Es para lavar la ropa y que huela rica, y limpiar piso
7	Es para lavar y quitar manchas, pone la ropa limpia.
8	El detergente lo hacen con liquido
9	Es un polvo azul que cuando lo mojan se vuelve espuma. El polvo lo hacen con polvo azul y migajitas rojas.
10	Sirve para lavar la ropa , no sé cómo lo hacen
11	Es uno que sirve para lavar la ropa no sé cómo lo hacen
12	Sirve para lavar ropa y quitar manchas, el detergente lo hacen con plástico.

En las hipótesis la mayoría de los estudiantes tienen claro la función del detergente que es para lavar la ropa, piso, sacar manchas, solo tres estudiantes lo describieron como un polvo o líquido, y algunos escribieron que el detergente lo hacen con liquido puro, y otros que con plástico. Pero la mayoría no tiene ni idea de cómo lo hacen.

Cuando se terminó de hablar de hipótesis se dio paso a la creatividad de los estudiantes para diseñar un plan de desarrollo, para dar respuesta al problema en cuestión. Se les pregunto ahora ¿cómo hacer para darle solución a la pregunta de interés? ¿Qué actividades consideraban que podíamos hacer? , las cuales escribieron en unas hojas pequeñas que se les entrego y que luego fueron recogidas, socializándose y escribiéndose en el tablero, resultando en sí, no actividades sino temáticas relacionadas a la pregunta problema con las cuales consideraron se daría respuesta y fueron las siguientes; ¿Qué es el detergente?, ¿Quién lo invento?, ¿conocer los ingredientes que tiene?, ¿Saber qué hace la espuma?, ¿Qué es lo que quita las manchas? ¿Si es contaminante?, ¿Si hace daño a la piel o a la vista? Y por último uno de los estudiantes propone la elaboración de un detergente Y una ida al parque para venderlos allá. ³⁶

Ante estas temáticas expresadas como propuestas por los estudiantes, la docente a cargo ya había consultado sobre el detergente algunas cosas y con base en

³⁶ Ver anexos 8 (imágenes)

ellas se les dejó seis preguntas a consultar que ayudarían a responder las temáticas que los estudiantes querían abordar sobre el problema de investigación:

- 1) ¿Qué es el detergente?
- 2) ¿En qué año se inventó el detergente y quien lo inventó?
- 3) Conocer los ingredientes que tiene
- 4) ¿problemas del uso de detergente?
- 5) Efectos del detergente en el agua?
- 6) Efectos del detergente en el suelo?
- 7) ¿Qué son detergentes biodegradables?

- cada grupo conseguiría un sobre vacío de detergente diferente. (inmediatamente se hablaron entre grupos para concretar cuáles traerían con la finalidad de trabajar sus características.
- investigar una propuesta de los pasos para elaborar un detergente, ya sea con ayuda de profesores, padres o amigos que supieran cómo hacerlo.

Nos llegó la hora de terminar, así que me despedí preguntándoles cómo se sintieron esta vez en clase, Los estudiantes expresaron que quedaron emocionados con la idea de hacer un detergente, y seguir trabajando en el proyecto.

Análisis De Resultados De Primera Fase: Exploración.

En el desarrollo de esta fase de exploración, los estudiantes se vieron participativos en clase, estuvieron cada vez más activos al expresar con mayor frecuencia sus ideas e intereses sobre el tema, recordando que el punto central del proyecto de aula es partir de los intereses de los estudiantes para promover la exploración.

Hasta el momento la acción docente en el proceso de enseñanza ha sido orientando y guiando a los estudiantes hacia un fin que es el desarrollo de una situación problema, que los motivara a hacer investigaciones, y los videos escogidos sobre Sid el niño científico, permitieron orientarlos muy rápida y fácilmente al papel que se esperaba, ellos desempeñaron en el transcurso del proyecto, el papel de unos niños investigadores, expresivos, con ideas, curiosos por aprender cosas de su entorno, para nuestro caso en ciencias naturales.

Para la visualización de los videos la escuela no tenía video beam pero con un portátil y unos bafles conseguidos, pudimos desarrollar la actividad que los emocionó mucho, ya que normalmente no se les hacía en clase, considerando en este caso que cuando los colegios no poseen los materiales necesarios para que los docentes desarrollen sus clases se forja una limitante en la enseñanza y aprendizaje de algunos temas, y todos los estudiantes no tienen una misma forma de aprender, es cuestión de un docente creativo y una institución educativa que pueda proporcionar los medios necesarios para el logro de una enseñanza cada día más eficiente.

Los estudiantes querían que se les abordara la pregunta problema que habían expresado, esto es una forma de ver que se sentían atraídos por trabajar en clase es decir que realmente un estudiante se motiva e interesa por aprender cuando los contenidos a enseñar no están aislados de sus intereses cotidianos.

No hubo contrariedades en el establecimiento de grupos y ni en el establecimiento de propuestas para darle posible solución a la pregunta problema, se vieron muy entusiasmados con las ideas establecidas por ellos mismos, además de contar con tiempo abierto para trabajar en clase, por parte del profesor del curso ya que les enseña todas las asignaturas. Así que en esta primera fase de exploración, los estudiantes tuvieron un buen desempeño participativo e interesado, con lo que se estaba desarrollando en el proyecto de aula.

SEGUNDA FASE: ESTRUCTURACIÓN

Descripción De Resultados

CLASE 3 y 4

En esta clase tuvimos un gran inconveniente y fue que el docente a cargo del curso explico que ese día no se podíamos trabajar porque debía hacerle unos exámenes, entonces que él les comunicaría que no iría la docente a cargo del proyecto de aula hoy sino al día siguiente, por lo tanto al llegar a clases los niños dicen que el profesor no les aviso que iría y se les quedaron las hojas que habían investigado, explicando cómo se habían dividido para trabajar en casa de los compañeros y a quien les habían preguntado incluido un profesor de la misma institución.

Luego dos estudiantes dijeron que Vivian cerca a la casa y a ellos les había tocado como se hace el detergente que si les daba permiso de ir por ello, con el profesor a cargo, les dio permiso a los estudiantes de ir por las hojas, luego se aprovechael espacio para ir a la tienda por tres tipos de detergente que los niños decían ya tener vacíos en la casa, y con las cosas que ya había consultado se sacaron copias y con ello y unos videos, se dio inicio con la clase.

Se realizó un conversatorio de lo que recordaban, orientado desde preguntas como ¿en que se había quedado? y ¿cuál era el interrogante a resolver? que se había hecho hasta el momento y lo que se tenía pendiente, expresaron muchas ideas, respecto la forma de investigar del video de Sid el niño científico, al preguntar de todo lo que veía en su entorno, en la casa, a los padres, amigos y profesora, al finalizar el conversatorio se logró q los estudiantes establecieran enlace con lo visto anteriormente, se lamentaban de no haber traído lo que habían hecho pero se retomaron los ánimos, y se les explico que igual ya se podía trabajar y la mayoría se contentó.

No se pudo hacer la socialización de las consultas realizadas por los grupos establecidos por el inconveniente que surgió. Pero se dio inicio con las primeras preguntas, ¿Qué es el detergente? a raíz de las hipótesis en conjunto concretamos en el tablero la siguiente definición en la cual ninguno estaba alejado de su noción, (el detergente es un producto destinado a eliminar la suciedad. Se enmarca en el hogar y tiene igualmente un uso industrial).

Luego se les entrego a cada grupo unas copias con las que trabajaríamos el transcurso de la clase.³⁷

Se Inició con la lectura “Detergente, un breve recorrido por su historia y orígenes”³⁸ con la finalidad de conocer ¿Quién lo invento, y en qué año?, primero hicieron la lectura en grupo con el propósito de que trabajaran un poco, comprensión de lectura además de aprender a escuchar al compañero. Luego algunos estudiantes expresaron lo que comprendieron de la lectura otros no lograron entenderle a la compañera, y así dimos respuestas a la pregunta realizada “Twitchell y el químico Belga Reycher crearon la fórmula que sustituyo al jabón en el año 1913”.³⁹



Después se les dijo que se iba a trabajar sobre las características de los detergentes para conocer algunos de sus ingredientes, cuál de los ingredientes es el encargado de hacer la espuma, cual, el de quitar las manchas. En el tablero las escribí, y luego dieron respuestas a las preguntas donde;⁴⁰

Los agentes espumantes ----- son tenso-activos que aumentan la cantidad de burbujas que se forman en la superficie del líquido.

Los blanqueadores ----- son los encargados de quitar las manchas.

Se continuó con la pregunta ¿Por qué los detergentes hacen daño a la piel y a los ojos? Para dar solución se les propuso hacer la lectura “Hacerse cargo de los

³⁷ Ver anexo 9 (definición utilizada, lecturas sobre el detergente)

³⁸ Anexo 9 pág. 2

³⁹ Ver anexo 10 (imagen 1)

⁴⁰ Ver anexo 10 (imagen 2)

sucios detergentes?, esta vez la lectura la hicieron voluntariamente por párrafo en voz alta Sintetizando cada uno.⁴¹

Llegando a la conclusión que los detergentes hacen daño no solo a la piel y los ojos sino que también produce cáncer debido a algunas sustancias toxicas, en la lectura se mencionan 4 de los más peligrosos (Lauril sulfato de sodio (SLS), 1,4-dioxano, NPE (etoxilano de nonifenol) y los fosfatos) entre otros...

Se hizo un receso salieron a descanso, cuando entraron llegaron un poco alterados sofocados por el calor se ubicaron los invite a recordar cosas vistas y el saber un poco como se han sentido hasta el momento. Expresaron que bien pero que cuando íbamos a hacer el detergente. Se les explico que al terminar los contenidos, en la próxima clase se haría.

Quedaba por abordar la última pregunta si los detergentes son contaminantes, con base al documento que les entregue, les di una charla sobre los problemas del uso de los detergentes, los efectos del detergente en el agua y en el suelo. Consultando siempre sus ideas previas al respecto, sobre cada tema abordado.⁴²

A raíz de las sustancias anteriormente mencionadas se adiciono en el tablero los sulfatos (tripolifosfato de sodio) encontrado en los otros temas tratados en la charla que les di. Luego realizamos la actividad de los tres detergentes donde a cada grupo le entregue uno, con el objetivo de ver sus ingredientes y conocerlos y compararlos.⁴³



Los estudiantes concluyeron que los detergentes que más utilizaban en las casas eran esos y son contaminantes por que identificaron en algunos, sustancias de las más peligrosas vistas en la lectura “hacerse cargo de los Sucios” y de otros a partir de la charla que les hice sobre el problema de los detergentes. Ante esto los

⁴¹ Ver anexo 9. Pág. 4 y 5.

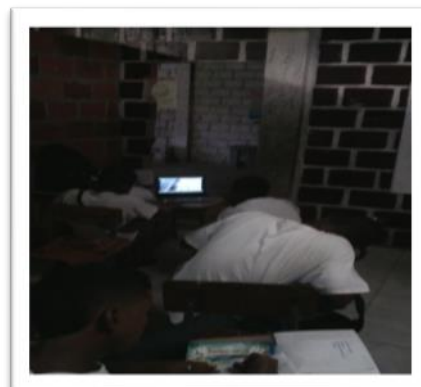
⁴² Ver anexos 9 pág. 3,4.

⁴³ Ver anexo 11. (Imagen de la actividad de los tres tipos de detergente, Ariel, Fab y Dersa)

estudiantes plantearon ideas como decirles a las madres de no utilizarlos, o en la tienda que no los vendieran más.

Viendo este acto de sensibilización en los estudiantes se procedió a presentarles dos videos;⁴⁴

1. “contaminación por detergentes”
2. “Detergentes y el medio”



Los estudiantes escribieron en unas hojas lo que entendieron de los videos, expresando asombro por lo que vieron, luego socializaron y concluyeron que los detergentes no deben utilizarlos, porque está matando los seres vivos, y una de las estudiantes ya mayor de edad, expreso que igualmente es necesario utilizarlos. Entonces les pregunte si tenían idea de que era un detergente biodegradable, expresaron que no, por lo tanto hicimos la lectura del documento entregado. Llegando entre todos los estudiantes a la conclusión que deberíamos hacer “un detergente que no sea contaminante y llevarlo a la casa para que en casa los padres aprendieran a hacerlo, para que la contaminación no fuera tanta.”⁴⁵

Por ese motivo los dos grupos que habían traído las dos opciones para hacer el detergente, cada grupo la leyó y explico como la investigo y analizo si es biodegradable, la primera propuesta fue investigada con un profesor de química del Liceo Occidente de Buenaventura, Valle - Colombia, el cual es tío de uno de los estudiantes, pero al analizarla con los demás compañeros identificaron que tiene sustancias contaminantes como el tripolifosfato de sodio entre otros, y en la segunda propuesta fue investigado por internet por el grupo pero al analizarla se encontraron también sustancias contaminantes y el tercer grupo no hubo la posibilidad de traer su propuesta porque vivían lejos pero que la habían buscado también por internet, por lo tanto dada la necesidad de hacer el detergente ya en mi última clase les dije que les investigaría sobre una propuesta de detergente biodegradable y dada las circunstancias de ser un grupo de estudiantes de pocos recurso debía costear la realización del detergente Biodegradable.⁴⁶

⁴⁴Enlace 1) <https://www.youtube.com/watch?v=vtSKJy3xZiw> y 2) <https://www.youtube.com/watch?v=KV6D2wAL7Jk>

⁴⁵(Ver anexo 9 pág. 4.)

⁴⁶Ver anexos 12. (Propuestas de elaboración de detergentes)

En el tablero les había solicitado tapa boca, guantes, bata, de no tenerlas, entonces camisas manga largas por las clases de sustancias a utilizar, pero como es un detergente ambiental, el que no tenía bata no era problema porque intentaríamos elaborar un detergente biodegradable. Así me despedí concretando nuestro próximo encuentro y preguntándoles cómo se sintieron expresando que estaban muy ansiosos por la próxima clase.

Análisis De Resultados De Segunda Fase: Estructuración

El desarrollo de las clases 3 y 4 resultaron inconvenientes, que cambiaron un poco el ritmo de lo planeado, pero en vista de no perder las clases, los estudiantes brindaron opciones para traer cosas y al mismo tiempo como docente a cargo del proyecto de aula, ya tenía preparado unos documentos y videos al respecto, así que iniciamos con la clase, se hicieron cambios al comienzo pero todo resultó bien, los estudiantes se observaron comprometidos con las definiciones, respuestas, lo que recordaban con anterioridad de cada clase, las nociones no estaban alejadas de lo que es un detergente, ya que se vio que, la mayoría de las hipótesis obtenidas fueron basadas en su funcionalidad.⁴⁷

Los estudiantes no expresaron incomodidad por hacer las lecturas necesarias para dar respuesta a los interrogantes planteados por ellos mismos sobre el tema del “detergente”, al momento de escribir tampoco se observó una acción de rechazo o pereza. Era señal de que aún seguían interesados en dar respuesta total a la pregunta problema del proyecto de Aula. Cuando se trabajó con los videos y al sumergirse en las temáticas ambientales los estudiantes se sorprendieron de conocer los químicos nocivos que tienen los detergentes, reaccionando inmediatamente con ideas de protección hacia sus madres, para llegar a contarles que debían cuidarse, y no usar tanto detergente al lavar la ropa; se reflejó un alto grado de sensibilización.⁴⁸

En el comparativo de los detergentes⁴⁹ los estudiantes fueron capaces de asimilar e identificar los químicos o sustancias nocivas en cada uno, con base a las lecturas y videos vistos, también lograron interiorizar el término “biodegradable” el cual los hizo tomar más conciencia sobre el tema, considerando así, que el aspecto cognoscitivo de los estudiantes estaba mejorándose o ampliándose con respecto a sus conocimientos anteriores, al observar la manera como hallaban las sustancias en los detergentes y la actitud de participación en cada proceso.

Luego los estudiantes entraron en conflicto de que detergente hacer, analizaron las dos propuestas de elaboración de detergentes en grupo que habían

⁴⁷ Ver anexos 7 (imágenes y cuadro #6 de Recolección de ideas iniciales con respecto a la pregunta problema)

⁴⁸ Videos mencionados con anterioridad detergentes y el medio, contaminación por detergentes

⁴⁹ Anexos 11 (imágenes de la actividad)

investigado identificaron y comprendieron que poseían químicos que afectan el medio ambiente el químico mas asimilado de acuerdo a las lecturas fue el uso del tripolifosfato de sodio.⁵⁰

En la próxima clase se haría el experimento y dado la circunstancias de identificar químicos que afectaban el ambiente, surge la propuesta de encontrar la realización de un detergente que fuera más amigo con el ambiente⁵¹, que no tuviera ciertos químicos dañinos para la salud de las personas y el ambiente es decir el tratar de hacerse un detergente biodegradable.

Concluyéndose en esta fase de estructuración, que los estudiantes no perdieron su ritmo de participación en cada proceso, existió una buena atención y gran disposición en cada actividad desarrollada, se reflejaron dificultades de lectura, pero por eso, los estudiantes no se limitaron en leer y expresar lo que entendían. Además de comprender y sensibilizarse sobre los aspectos negativos del detergente hacia el medio ambiente.

TERCERA FASE: VALIDACIÓN.

Descripción De Resultados De La Tercera Fase: Validación

CLASE 5

Para dar inicio a la preparación del detergente, recordamos un poco sobre los temas tratados, escribimos algunos en el tablero, luego vi que los estudiantes se iban colocando sus guantes a algunos se les daño pero como no es con sustancias toxicas no hay ningún peligro la exposición por lo tanto todos pudieron participar.

Por cuestiones de cantidad de materiales e ingredientes hice la sugerencia de establecer dos grupos para trabajar en el aula haciendo círculos con las sillas, para trabajar en el centro de cada círculo. Les entregue a cada grupo dos hojas una del cómo hacer el detergente biodegradable y otra de observación de cada procedimiento.⁵²

En el tablero se les explico qué función tenía cada ingrediente utilizado; **el bórax**; mineral compuesto de ácido bórico, soluble en agua e incoloro no perjudicial para el medio ambiente, **el bicarbonato de sodio**; es un mineral económico, no contamina, inofensivo y ecológico sirve para la limpieza de la ropa, dejarla más fresca. **Aceite Esencial**; es fragancia opcional para darle aroma a la ropa. Y **el**

⁵⁰ *Anexos 12 (listas de ingredientes para la elaboración de detergentes)*

⁵¹ *Anexos 12 (propuesta de la docente (como hacer tu propio detergente natural en polvo para tu ropa)*

⁵² *Ver anexos 12 (propuesta del detergente biodegradable) y anexos 13.(hoja de observaciones de los estudiantes)*

jabón; sustancia solida o liquida que se obtiene de la combinación del álcali con los ácidos del aceite u otro cuerpo graso inofensivo.

Después una explicación de mezclas homogéneas y heterogéneas;

Homogéneo: Cuando todos los elementos que forman una agrupación son iguales. No se diferencian unos de otros. En química cuando una sustancia tiene una composición uniforme.

Heterogéneo: Agrupación de elementos desiguales, se pueden diferenciar. En química aquella sustancia en la que se pueden diferenciar las fases o partes que la componen.

Y por último en el tablero explique cómo deben tomarse las medidas según el envase de medición que utilizamos para tomar las cantidades. Del bórax, jabón y bicarbonato de sodio⁵³

Nota; el jabón al rallarlo les quedo muy grueso por lo tanto toco licuarlo con 200gr de bicarbonato de sodio y eso ayudo a que quedara más finito, ya después de solucionar este proceso dimos comienzo con las adicciones de los ingredientes paso a paso. Restándole los 200 gr al bicarbonato de sodio que se habían utilizado al poner más fino el jabón.⁵⁴

Los estudiantes se coordinaron en quien tomaba la cantidad a utilizar de los ingredientes, quienes anotaban las observaciones y los que removían las mezclas con la cuchara de madera. Los grupos Se rotaron para tomar los ingredientes de los envases en cada procedimiento. Luego al terminar los estudiantes envasaron el detergente biodegradable en unas bolsitas pequeñas transparentes con la finalidad de que todos llevaran una pequeña cantidad a sus casas y así mostrar lo que habían trabajado en el proyecto de aula. Al finalizar los estudiantes socializaron las observaciones⁵⁵ realizadas durante la elaboración del detergente.⁵⁶

Luego les entregue unas fichas donde escribirían las ideas finales sobre el tema trabajado en el proyecto, cuando terminaron les entregue también las ideas iniciales ya que estaban marcadas con sus respectivos nombres, para que compararan ellos mismos y se evaluaran a sí mismos si tuvieron avance o no y todos se encontraban felices, de ver diferencias positivas al respecto.⁵⁷

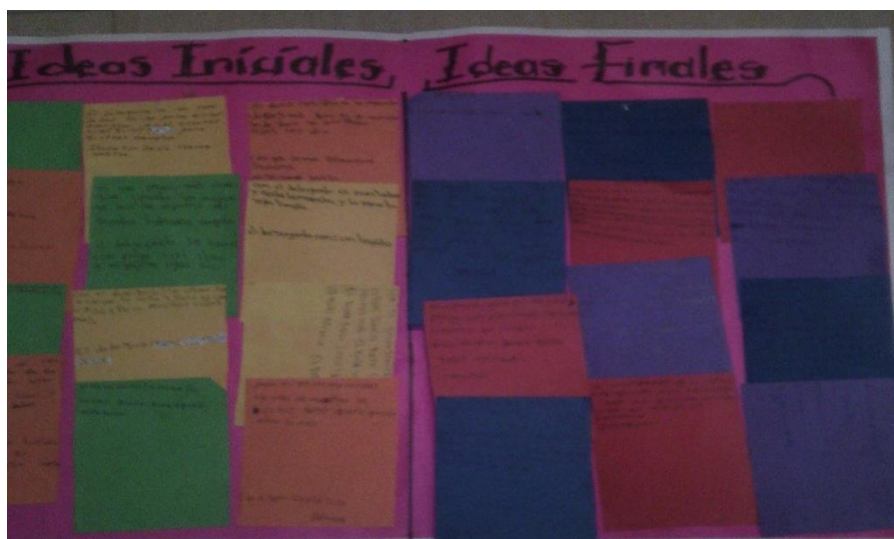
⁵³ Ver anexos 14 (imagen de la explicación en el tablero de las medidas).

⁵⁴ Ver anexos 14 (imagen del jabón rallado y licuado),

⁵⁵ Anexos 13(las observaciones hechas por los estudiantes)

⁵⁶ Ver anexos 14 (imagen de todo el proceso de elaboración de detergente)

⁵⁷ Ver anexos 15 (imagen y cuadro # 7 resultado de las ideas finales comparativo con las iniciales)



Resultando un avance muy notable en el conocimiento de los estudiantes ya que las ideas iniciales solo se quedaban en las funciones del detergente sin tener la más mínima idea de alguno de sus componentes o como se hace, pero ahora la mayoría expresaron los inconvenientes ambientales del detergente, nombres de sustancias nocivas así como las que no afectan al ser humano, animales y plantas, igualmente la contaminación que le hace a los ríos y suelos.

Y para terminar con el proyecto de aula los estudiantes los invite a escribir en unas hojas ¿cómo se sintieron con este proyecto de aula y con la docente a cargo? La mayoría expreso haberles gustado trabajar de esa manera, ya que no lo hacen en la institución, les parecía interesante, divertida y diferente... Y con referencia a la docente a cargo expresaron que era muy buena, compresiva y con mucha paciencia.⁵⁸

Análisis De Resultados De La Tercera Fase: Validación

El desarrollo de esta fase de validación de conocimientos en los estudiantes, estuvieron muy positivos dado que fueron notorios los resultados arrojados por los estudiantes sus concepciones no cambiaron sino que se adicionaron a unas preconcepciones ya existentes adquiridas de la vida cotidiana. Ya que las primeras ideas no estaban tan alejadas del tema.

El trabajo en grupo se enmarco más al desarrollar este experimento, ya que evidencie, el cómo se distribuyeron el papel que jugarían en el desarrollo de los procedimientos, hasta el punto de existir un poco de discordia por querer hacer algo que el otro compañero también quería, algunos se enojaban porque no los dejaban hacer o participar un poco más, en el experimento. Se observó mucha voluntad de participación.

Existió una buena comprensión sobre el tema de las mezclas homogéneas y heterogéneas, en las hojas de observación se expresaron muy bien sobre el

⁵⁸ *Ver anexos 16 (opiniones sobre el proyecto de aula y la profesora a cargo)*

tema, la función de cada ingrediente del detergente ecológico realizado, además de el buen manejo de las medidas solicitadas en cada procedimiento.

Los estudiantes en esta fase de validación se observaron interesados con buena asimilación de conocimientos donde al comparar sus progreso por sí mismos con la actividad de las ideas iniciales y finales, expresaron estados de ánimos positivos de ver que no se hicieron evaluaciones del tipo al que estaban acostumbrados sino diferente, donde ellos mismos son sus propios evaluadores, capaces de reconocer sus propios errores, y mejorarlos según lo aprendido durante todo el proceso del proyecto de aula.

El experimento realizado fue con el objetivo de mejorar la concepción del uso de Detergentes Biodegradable, fácil de hacer y con el uso de ingredientes fáciles y prácticos de conseguir, esto con la intención de que los estudiantes pudieran difundir lo aprendido en el proyecto. En los otros salones, en las calles, o en la casa, es la idea de hacer que los estudiantes sean partícipes en acciones para la sociedad, donde no existan límites de una enseñanza que no solo queda en las aulas sino que esta cimentada en situaciones que requieren de actividades que involucran el entorno del estudiante, es decir romper los esquemas tradicionales. Por aprendizajes más significativos.

CAPITULO 5

OBSERVACIONES GENERALES Y CONCLUSIONES

Observaciones Generales Hacia Mi Práctica como Docente.

En este proyecto de aula se puede decir que la práctica docente, estuvo sumergida en muchas acciones positivas que potencializaron mis pasos en el que hacer docente dentro y fuera del aula.

Es de muchos sentir algo de temor abordar inicialmente un grupo de estudiantes y pensar cómo hacer para que todo salga siempre bien y que nada se te escape al terminar cada clase, pero con el transcurso de las clases se va adquiriendo mayor confianza y seguridad de lo que se va a realizar.

La práctica permitió afianzar conocimientos adquiridos en la universidad, analizando que muchas de las cosas planeadas no siempre resultan como las esperas, ya queda el compromiso y la creatividad del docente para mejorar en cada paso del que hacer educativo.

CONCLUSIÓN

Es hora de dejar atrás todas las acciones educativas que llevan a una enseñanza tradicional como él estar basado solo en la explicación, donde el centro de la enseñanza es el maestro, es el momento de creer en nuevas estrategias de enseñanza que promueven los aprendizajes significativos en los estudiantes, abriéndose hacia espacios investigativos, por ejemplo; esta metodología de Proyectos de aula es un medio para el logro de estos tipos de aprendizajes, dado que se adentra más en los pensamientos cotidianos del estudiante estableciendo así una mayor relación entre la enseñanza y el aprendizaje

La enseñanza de las Ciencias Naturales invita a la población docente a tomar cartas en el asunto de mejorar el hecho de concebir los estudiantes como seres pasivos por educandos activos con intereses o necesidades que deben ser abordadas con la finalidad de promover la investigación en la escuela. Y los proyectos de aula abren paso al desarrollo desde esta medida.

Ya que al promover la investigación escolar se gana estudiantes más comprometidos por su proceso de aprendizaje al querer descubrir, experimentar, actuar de manera más crítico- reflexivo y participativo de cosas que no están alejadas de sus intereses más remotos, además de una educación que busca continuamente la calidad de su enseñanza, debido que se pueden hacer cambios positivos a partir de los resultados obtenidos del proceso de investigación escolar

Esto “Significa darse cuenta de que las clases, las escuelas y la sociedad de hoy son resultados de un proceso de formación social e histórica y que, para lograr una forma diferente de clases, escuelas o sociedades, debemos emprender un proceso de reforma o transformación: una lucha por una reforma”. (Kemmis & McTaggar, Cómo planificar la investigación acción, P. 39-40)

La metodología de proyecto de aula permitió corroborar la idea que los estudiantes están más atentos a aprender en las clases de ciencias naturales, si se trabaja reconociendo los intereses que estos tienen como parte central en todo el proceso de enseñanza, interaccionando entre estudiantes, docentes y comunidad, a la vez que reconoce la utilidad del aprender evidenciando sus procesos en situaciones reales.

El aprendizaje basado en proyectos ofrece posibilidades de introducir en el aula, una extensa gama de oportunidades de aprendizaje; como al motivarse por la búsqueda, al producir conocimientos dado a través de atractivas experiencias de aprendizajes que involucren al estudiante, del mundo real desarrollar y aplicar habilidades y conocimientos. Que permiten motivar a los estudiantes de diferentes orígenes, ya que éstos escogen temas que tengan relación con sus propias experiencias, e igualmente les permite utilizar estilos de aprendizaje relacionados con su estilo personal de aprender y su cultura (Katz & Chard, 1989)

Por ende ante la pregunta problema **¿CÓMO ABORDAR PROCESOS DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA ESCOLAR PARA MEJORAR EL INTERÉS DE LOS ESTUDIANTES POR LAS CIENCIAS NATURALES?** se puede concluir es viable a través de proyectos de aula, ya que si encauzo a los estudiantes a la comprensión de acciones investigativas, al cambio de actitud en el aula frente al medio ambiente reconociendo los problemas del uso desmedido del detergente, y las consecuencias que le pueden generar a los seres vivos. El cual llevo a los estudiantes a;

- analizar características ambientales del entorno y peligros que lo amenazan.
- Cumplir con sus funciones cuando se trabaja en grupo respetando las funciones de otros
- Valorar y utilizar el conocimiento de diferentes personas de sus entornos
- Despertar la curiosidad y necesidad de comunicación estableciendo relaciones e interacciones de manera crítica sobre la temática.
- Formular preguntas a partir de una observación o experiencia y buscar posibles respuestas.

- Comunicar oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtuvieron.
- Realizar mediciones con instrumentos, convencionales (balanzas, basculas, cronometro, termómetro...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, brazo... vaso...)

Por lo tanto mejoro el proceso de enseñanza – aprendizaje y evaluación que los estudiantes al proponerse el desarrollo de la investigación científica escolar mediante el proyecto de aula ¿Qué es el detergente y quien lo invento? Que luego llevo a la elaboración de un Detergente Biodegradable.

El interés y la motivación de los estudiantes conllevo a proponer actividades relacionadas con su cotidianidad, creatividad y grado de conocimiento desarrollando así mismo la creatividad, ya que por medio de las diferentes actividades los estudiantes propusieron alternativas de llegar al objetivo planteado. Alcanzando una buena relación entre el docente y el estudiantes al hacer intercambios de ideas, y argumentos propositivos.

El trabajo por proyectos de aula, independientemente del área del saber, es una herramienta que puede usar el docente para mejorar en los estudiantes el interés por el aprendizaje significativo a partir de sus intereses y experiencias de vida. Así, podría afirmarse que el trabajo por proyectos se resumiría en las siguientes palabras de John Dewey: “La enseñanza debe ser por la acción. La educación es la vida; la escuela es la sociedad.” (Dewey, 2008)

BIBLIOGRAFIA

Bertrán A. (2002). Crisis De La Enseñanza Media: Los Profesores, Obligados A Buscar Nuevas Estrategias Pedagógicas. *Edición Domingo 21.04.2002* Recuperado de <http://edant.clarin.com/diario/2002/04/21/s-04615.htm>

Cañal, P y Porlan, R. (1988). Base Para Un Programa De Investigación En Torno A Un Modelo Didáctico De Tipo Sistémico E Investigativo. *Revista de la enseñanza de las ciencias*, Vol.(6) No. 1

Campanario, J. M., y Moya, A. (1999) ¿Cómo Enseñar Ciencias? Principales Tendencias Y Propuestas. *Investigación didáctica. Enseñanza de las ciencias*, 17 (2), 179 -192

Cañal De Leon, P. (1999), Investigación Escolar Y Estrategias De Enseñanza Por Investigación. *Revista investigación en la escuela*, vol. (38). Universidad de Sevilla

Cañal, P., Pozu. (2005)¿Cómo Enseñar Investigando? Análisis De Las Percepciones De Tres Equipos Docentes Con Diferentes Grados De Desarrollo Profesional. *Revista Iberoamericana de la Educación*. Sevilla: España.

Cañal De Leon. P. (2006).La Investigación Escolar Hoy. *Monografía Enseñar y aprender investigando*. Consultado el 5 de febrero de 2013, *Recuperado de:* http://www.uhu.es/gaia-inm/invest_escolar/httpdocs/biblioteca/pdf/11_AL05201.pdf

Cuellar Z., (2007). Conocimiento Construido A Partir De Los Intereses De Los Estudiantes Para Comprender Su Mundo. *Nodos y nudos*, Vol. 3. 23. Págs. 111-119

Cuadro Comparativo De Proyectos. *Publicado 20.09.2014. Recuperado de:* <http://es.slideshare.net/yoleinis/cuadro-comparativo-39322453>

Dewey, J. (2008).El Interés De Los Alumnos. El Arte Como Experiencia. Barcelona: Hurope, S.L *publicado por; Cardoso S. Recuperado de:* <http://es.scribd.com/doc/51627802/El-Interes-de-Los-Alumnos#scribd>

Grajaes G. Tevni (1997).El Problema Fundamental Del Aula Tradicional .*Tomado de Educación Cristiana para el Siglo XXI: una urgente necesidad: Montemorelos, N.L.: Editorial Montemorelos*, recuperado de<http://tgrajales.net/elproblema.htm>

Gil M. P., Perona Martínez, J.M., Rodríguez E., Hernandez B. J; R: Los intereses curriculares de los alumnos y los padres/madres de educación primaria y secundaria obligatoria: *especial consideración por el área de educación física {versión electrónica}*. *Dialnet.Unirioja.es*.

Hernandez R. S., (1965) psicopedagogía del interés, México; UTHEA.

Kemmis, S., &McTaggar, R. (1988).Cómo planificar la investigación-acción. *Barcelona: Laertes*
La Cueva A. (2000). *Ciencia y tecnología en la escuela. España*

Ley 115 de 1994 en decreto 1860 *capítulo V articulo 36 define los proyectos de aula*

Ministerio de Educación Nacional Republica de Colombia. *Ley General de Educación 115 (1994).*

Manual pedagógico (2007) Instituto colombiano para el fomento de la ciencia y la tecnología .*Francisco José de Caldas – Colciencias*

La formación en ciencias: *¡el desafío!. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. (2008)*

Manjarrés, María E. (2007). La investigación Como estrategia pedagógica. *Programa Ondas de Colciencias. Colciencias Colombia.*

Medina M. J., Jarauta B. B. &Imbernon M. F. (2010) La enseñanza reflexiva en la educación superior. *Cuaderno la docencia universitaria 17; Ediciones octaedro*

Ministerio de Educación Nacional (MEN); *Estándares Básicos en competencia*

Navarro H. R. (1994) Intereses Escolares. *Universidad de Sevilla. España*

Osborne R. Freyberg P. (1991), El Aprendizaje De Las Ciencias. *Implicaciones de la ciencia de los alumnos. España*

Porlán, R., Rivero, A.(1998).El Conocimiento De Los Profesores: Una Propuesta Formativa El Área De Ciencias. *Editorial Díada. España*

Perales Palacios, F. J. y Cañal De Leon, P. (2000).Didáctica De Las Ciencias Experimentales. Teoría Y Práctica De La Enseñanza De Las Ciencias. *Alcoy – España.*

Pozo & Gómez C. (2006). Importancia De Las Ciencias En El Aula; *Revista educarnos* pág. 37 ISSN 2007-1993, 7. Octubre-diciembre

Proyectos de investigación:

Cepeda, A. M, & Zambrano C.(2012) Los Proyectos De Investigación Mencionados Son Una Compilación Del Contexto, Significado Y Diseño De Proyectos De Aula En La Enseñanza De Las Ciencias Naturales., *Programa Editorial Universidad del Valle: Santiago de Cali*

Proyecto de investigación: Sánchez, P. A., Rodríguez, A.,...Rodríguez, Q. (2002) Suelos Y Maíz, *Implementado en cuatro I.E. correspondientes a siete sedes.*

Proyecto de investigación: Parra, T. E., López, A. L., Madrid, L. M.,... López C. Y. (2002) La lombriz en la tierra encantada, *implementado en cinco I.E*

Proyecto de investigación: Comamos Como Hormigas, *implementado en cuatro I.E. Ubicadas en la Leonera, Los Chorros, Pance y Terrón*

Proyecto de investigación: Campuzano, B. E., Rodríguez E., Gualteros, F.,...Cuellar, L. Z. (2002). Aprendamos de los insectos, *grado octavo de diferentes I.E*

Proyecto de investigación: Castro M., & Solarte M., C. (2002). El Mundo Lombriz Una Experiencia De Proyecto De Aula, *I.E. La presentación*

Rendon A. F. (2013).Prácticas Topográficas Básicas Para El Aprendizaje De La Solución De Triángulos. *Universidad nacional De Colombia, Manizales – Colombia.*

Tacca H. D.(2010).La Enseñanza De Las Ciencias Naturales En La Educación Básica,*Investigación Educativa Vol. 14 N.º 26, 139-152 Julio-Diciembre ,ISSN 1728-5852*

Vázquez, A., y Manassero, M. A. (2007), Los Intereses Curriculares En Ciencia Y Tecnología De Los Estudiantes De Secundaria. *Universitat de les Illes Balears. Palma.*

Vázquez, A., y Manassero. M. A. (2007), “En Defensa De Las Actitudes Y Emociones En La Educación Científica (I): Evidencia Y Argumentos Generales. *En Revista Eureka, 4 (2) pp 247-271.*

Westbrook, R. (1993) En Perspectivas. *Revista de Educación Comparada.*París, Unesco: Oficina Internacional de Educación, vol. XXIII, números 1-2,

Zabala, A. (2008) La Investigación En El Aula, Una Pedagogía Para Competencias.

El Detergente, Un Breve Recorrido Por Su Historia Y Orígenes, publicado marzo 17-dic 2013 *recuperado de: <http://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/943980.el-detergente-un-breve-recorrido-por-su-historia-y-origenes.html>*

Impacto Ambiental De Jabones Y Detergentes, Recuperado de: *<http://html.rincondelvago.com/impacto-ambiental-de-jabones-y-detergentes.html>*

Como Hacer Un Jabón Para Ropa Que Sea Completamente Natural. *Cuidado y lavado de la ropa. Recuperado de;<http://es.wikihow.com/hacer-un-jab%C3%B3n-para-ropa-que-sea-completamente-natural>*

Como Hacer Tu Propio Detergente Natural En Polvo Para Tu Ropa. Escrito por Ylisela M. Recuperado de:http://www.ehowenespanol.com/propio-detergente-natural-polvo-ropa-como_313888/

Video: Detergente Casero En Polvo Para La Ropa. Recuperado de;
<https://www.youtube.com/watch?v=C8x9tATqZY8>

Video: Detergentes, Convencionales vs Ecológicos
<https://www.youtube.com/watch?v=gFSQ9KHqj8>

ANEXOS

ANEXOS 1

- Instrumento #1 aplicado al grado 5º

UNIVERSIDAD DEL VALLE

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA



ÁREA EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA ÉNFASIS
EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Institución Educativa: _____

Curso: _____

"El trabajo de un estudiante es estudiar, pero cuando nos disponemos a estudiar debemos hacerlo de forma positiva. Sin embargo, a veces, existen una serie de problemas que no nos ayudan "nada" a estudiar."

- 1 ¿te gusta asistir a las clases de ciencias naturales? Si _____ no _____
- 2 ¿Recogen en las clases de ciencias naturales temas que parten de tu interés e inquietudes En cuanto al tema? Sí _____ No _____
- 3 ¿te gusta participar en las clases de ciencias naturales?
- 4 ¿En las clases de ciencias naturales te ayudan a comprender el mundo que te rodea? Si _____ no _____

CUADRO DE RESULTADOS

Resultados	Si	No
¿Te gusta asistir a las clases de ciencias naturales?	4 estud. = 33.33%	8 estud. = 66.66%
¿Recogen en las clases de ciencias naturales temas que parten de tu interés e inquietudes En cuanto al tema?		12 estud. = 100%
¿Te gusta participar en las clases de ciencias naturales?	4 estud. = 33.33%	8 estud. = 66.66%
¿En las clases de ciencias naturales te ayudan a comprender el mundo que te rodea?	3 estud. = 0.00035	7 estud. = 75%

Análisis

- Al 33.33% de los estudiante les gusta asistir a clase de ciencias naturales al 66.66% de los estudiantes no les gusta.
- El 100% de los estudiantes expresaron que no se recogen temas que partan de sus intereses en las clases de ciencias naturales
- Mientras que al 33.33% de los estudiantes les gusta participar en clase al 66.66% no
- Para el 0.00035% de los estudiantes las clases de ciencias si le ayudan a comprender el mundo que les rodea, mientras que para el 75% no.

Esta encuesta fue realizada con el propósito de conocer si se tenían en cuenta los intereses de los estudiantes, y en base a los resultados arrojados no setienen en cuenta en el proceso de enseñanza. Encauzando apoca participación y asistencia a clases.

ANEXOS 2



UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
ÁREA EDUCACIÓN EN CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA ÉNFASIS
EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

ENCUESTA realizada con base al **MEN (2004)** la escuela lugar privilegiado para formar en ciencias, **García R. Mayra y Calixto Raúl (1999)** Actividades Experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica, **Abuja María Luz (2002)** Enseñanza de las Ciencias Naturales en educación básica de 2º a 7º plan amanecer.

ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACION BASICA

Siempre	Ocorre A veces	Nunca	En las clases de Ciencias Naturales recibidas en nuestro colegio
		12 estudiantes =100%	A. Hacemos actividades como pensar en un problema y entre todos decimos varias ideas para resolverlo y obtener resultado
	5 estud. = 41.66%	7 estud. = 58.33%	B. Realizamos lecturas del cómo piensan, experimentan y se crean cosas nuevas.
12 estud. = 100%	12 estud. = 100%		C. El profesor nos dicta, y explica todo
		12 estud. = 100%	D. El profesor nos guía a encontrar las respuestas.
	8 estud. = 66.66	4 estud = 33.33	E. Escribimos o decimos respuestas de un problema que después con actividades vemos si teníamos la razón o no.
	1 estud. = 8.33%	11 estud. = 91.66%	F. Las actividades que hace el profesor me permiten comprender mejor el tema.
		12 estud. = 100%	G. Las actividades me permiten decir siempre lo que pienso del tema.
		12 estud. = 100%	H. Decimos lo que nos gusta y no nos gusta de algún tema.
			I. Le decimos al profesor las curiosidades que tenemos de saber sobre algo.
	1 estud. = 8.33%	11 estud. = 91.66%	J. Siempre preguntamos cosas del medio que nos rodea.

Análisis

a) Para el 100% de estudiantes nunca hacen actividades como pensar en un problema y entre todos decimos varias ideas para resolverlo y obtener resultado.

B. Para el 41.66% a veces Realizan lecturas del cómo piensan, experimentan y se crean cosas nuevas. Sin embargo el 58.33% considero que no.

C. Para el 100% de los estudiantes, en las clases de ciencias naturales el profesor siempre les dicta, y explica todo

D. Para el 100% de los estudiantes El profesor a veces los guía a encontrar las respuestas.

E. Para el 100% de los estudiantes nunca Escriben o dicen respuestas de un problema que después con actividades ven si tienen la razón o no.

F. el 66.66% de los estudiantes a veces las actividades que hace el profesor les permiten comprender mejor el tema. Sin embargo para el 33.33% no.

G. El 8.33% de los estudiantes las actividades les permiten decir siempre lo que pienso del tema. Pero para el 91.66% no

H. el 100% de los estudiantes nunca dicen lo que les gusta o no de algún tema.

I. El 100% de los estudiantes nunca dicen las curiosidades que tienen de querer saber sobre algo.

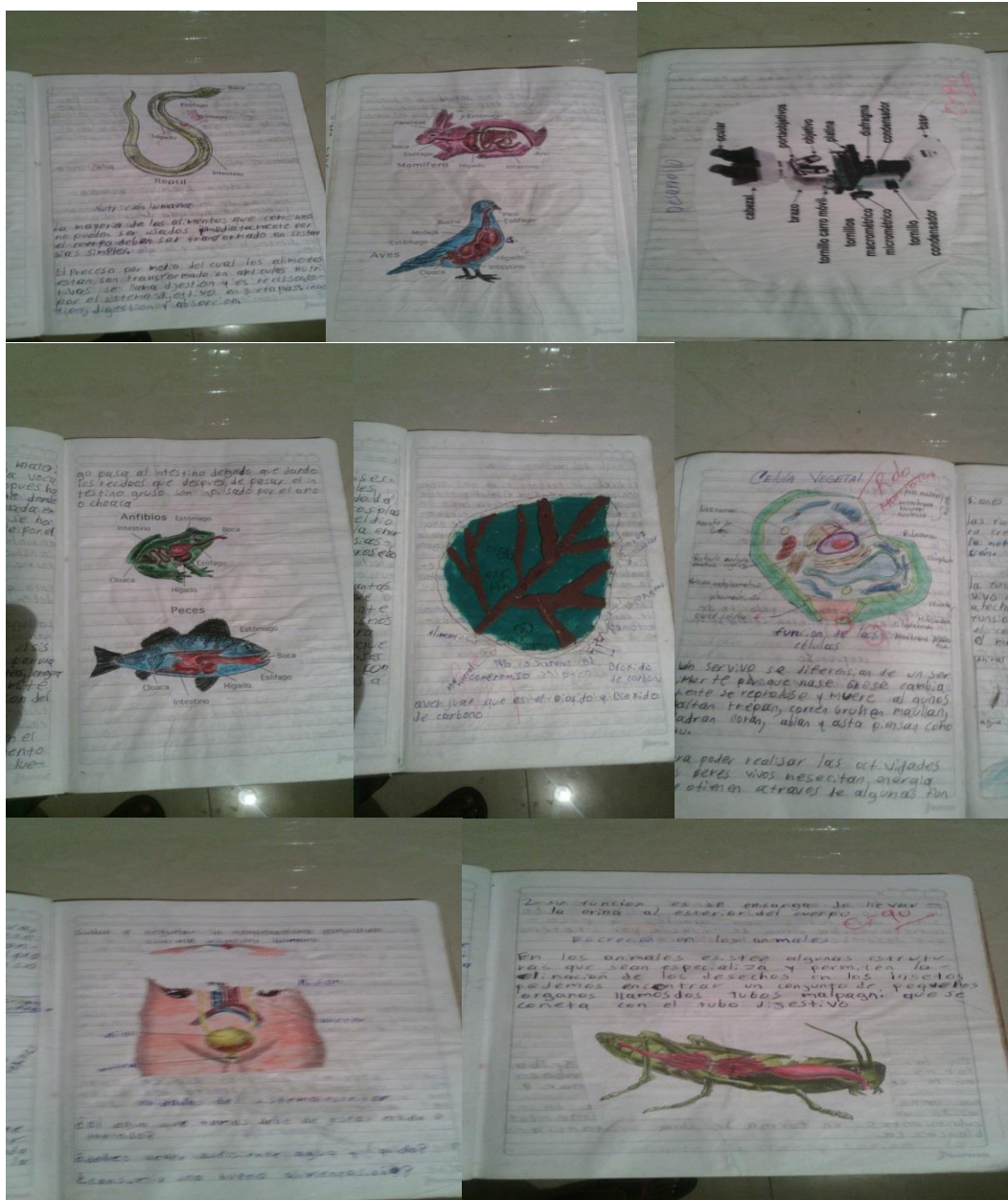
J. Para 8.33% a veces preguntan cosas del medio que les rodea., pero para el 91.66% nunca preguntan

K. El 100% de los estudiantes nunca hacen actividades donde observan, dicen ideas, hipótesis, experimentan, clasifican etc...

El propósito central de esta encuesta era ver si se empleaban situaciones que promovieran o indujeran al desarrollo de investigación en el aula de clases, viéndose como respuesta de las encuestas; el no promover actividades investigativas como el observar, hipotetizar, experimentar, etc... En el proceso de enseñanza.

ANEXOS 3

FOTOS DEL CUADERNO DE CIENCIAS NATURALES



ANEXOS 4

CUADRO #2

Pregunta ¿Qué es lo que más caracterizaba a Sid el niño Científico?

Nº	RESPUESTAS
ESTUDIANTES	
1	Que era Cadete, jugaba con los amigos y muy inteligente
2	Investiga cosas que se derriten
3	Investigaba con los amigos
4	Investigar
5	Le gustaba investigar los helados y muchas cosas mas
6	Investigaba cosas como el helado
7	Investigaba sobre todo lo que le pasaba en la casa y lo preguntaba a la profesora
8	Investigaba con los amigos, tenía pelo rizo, pantalón azul, camisa roja.
9	Investigaba muchas cosas por ejemplo como se derretían los helados
10	Le gustaba investigar
11	Investigaba cosas
12	Investigar cosas de todo tipo y como solucionar el asunto del helado.

CUADRO #3

PREGUNTA ¿Te gustaría trabajar como Sid, el niño científico? Si, No, ¿Por qué?

Nº	RESPUESTAS
ESTUDIANTES	
1	Sí, me gustaría aprender
2	Sí, es un niño muy educado me gustaría ser como el.
3	Sí, porque el investiga
4	Sí, porque es mucho para aprender
5	Si, por que me gustaría investigar muchas cosas
6	Sí, porque me gustaría
7	Sí, porque el niño aprende y tiene muchas ideas buenas
8	Sí, porque lo que el quiere aprender, le pregunta a la profesora, en la casa y a los amigos
9	Sí, porque investiga muchas cosas
10	Si por que le gusta investigar cosas
11	Sí, porque quiere ser Científico
12	Si porque solucionaba cosas, me gustaría ser como el, y ser estudioso con gran futuro.

CUADRO #4

PREGUNTA “Imagina por un momento que eres Sid el niño científico y escribe en una hoja que te gustaría saber sobre las ciencias Naturales”

Nº ESTUDIANTES	RESPUESTAS
1	Me gustaría saber cómo se comunican los perros
2	Me gustaría saber cómo atrapar un serpiente
3	Quisiera aprender a trabajar en el cuidado de los animales
4	Que es el detergente y quien lo invento
5	Por que comenzó la guerra mundial
6	Por que gira el planeta
7	Me gustaría conocer los bañaderos de Buenaventura y como se reproducen los gusanos
8	Porque el planeta se mueve
9	Me gustaría saber cómo se hacen los televisores
10	Quisiera saber cómo truena y de donde viene el rayo
11	Como se hace la costilla y quien creo el internet
12	Me gustaría saber más del crecimiento de los arboles

ANEXO 5

- Socialización de los intereses, elaboración de núcleo temático y subtemas de los estudiantes.

• NÚCLEO TEMÁTICO	SUB TEMA	PREGUNTAS DE INTERES
C.N.	Animales	¿Cómo atrapar Serpiente?
C.N.	" "	¿aprender Cuidado Animal?
Soc	Plantas	¿Saber de los arboles?
	? Fermentosa	¿por que gira el planeta?
	?	¿por que el planeta se mueve tan rapido?
Electronica	Aparatos E.	¿Saber como truena y de donde viene el rayo?
Historia	Inventos	¿Como se hacen los tv?
	Cocina	¿Quien creo el detergente?
Informaticas	Tecnologia	¿Como se hace la costilla y de donde viene el internet?
Sociales	Historia	¿por que comenzo la guerra m?
C.N.	Animales.	¿Comunicacion de los animales (perro)?
Religion	Creacion	Como creo Dios el m.

- Elección del problema según los intereses de los estudiantes.



ANEXOS 6

Definición de Hipótesis: Esta variable tiene como objetivo que los estudiantes formulen posibles soluciones al problema ya planteado desde sus conocimientos y así mismo medir el nivel de conocimientos que han adquirido durante su educación.

Esta fue la definición de hipótesis que se tomó como referencia:

“Una vez planteado el problema, el siguiente paso es establecer las guías precisas del problema y éstas son las hipótesis. Una hipótesis, es una posible respuesta ante cierto tema de investigación, es un paso que se sigue en la investigación científica, y debe ser comprobada para llegar a la solución.”

Las hipótesis proponen tentativamente las respuestas a las preguntas de investigación y surgen del planteamiento del problema. Para que sirvan las hipótesis:

- Como guías de una investigación.
- Función descriptiva y explicativa
- Para probar teorías.

ANEXOS 7

- Recolección de ideas iniciales con respecto a la pregunta problema.



CUADRO # 6
LAS Hipótesis obtenidas

Nº ESTUDIANTES	IDEAS INICIALES	IDEAS FINALES
1	Es un método de limpieza, no sé qué ingredientes tiene ni como lo hacen	
2	Se usa para lavar ropa, no sé qué ingredientes tiene	
3	Es un líquido con eso uno puede lavar. No se cómo lo hacen.	
4	Es un líquido puro	
5	Lo usan para lavar ropa, piso muchas cosas, no sé cómo lo hacen	
6	Es para lavar la ropa y que huelga rica, y limpiar piso	
7	Es para lavar y quitar manchas, pone la ropa limpia.	
8	El detergente lo hacen con líquido	
9	Es un polvo azul que	

	cuando lo mojan se vuelve espuma. El polvo lo hacen con polvo azul y migajitas rojas.
10	Sirve para lavar la ropa , no sé cómo lo hacen
11	Es uno que sirve para lavar la ropa no sé cómo lo hacen
12	Sirve para lavar ropa y quitar manchas, el detergente lo hacen con plástico.

ANEXO 8

- Socialización y escritura de las propuestas de actividades en el tablero



ANEXO 9

Definición de detergente utilizada:

“el detergente es un producto destinado a eliminar la suciedad, se emplea en el hogar y tiene igualmente un uso industrial”

Características y sus ingredientes:

El detergente es aglomerado, compacto, y blanquecino, perfumado, soluble en agua fría posee:

Sales Alcalinas ----- Reducen las grasas

Blanqueantes -----Quitan las manchas

Fijadores de color -----Mantienen el color de la ropa

Suavizante ----- Suavizan la ropa

Agentes espumantes -----Aumentan la cantidad de burbujas.

PREPARACIÓN DE CLASE

“QUIEN CREO EL DETERGENTE Y COMO LO HACEN.”

Presentado Por. LEIDY RAMOS ADVINCULA

Cód.: 0553122

Área: PROYECTO DE AULA.

UNIVERSIDAD DEL VALLE

SEDE – PACIFICO

2015



Contexto:

El desarrollo de proyecto de aula será en la Institución Educativa Armonía De Leer ubicada en Buenaventura, perteneciente a la comuna 11 del barrio Cascajal Cra 57 Cll 4 sur, la cual tiene Pre-escolar, primaria, bachillerato. La institución es de carácter público, y el desarrollo de este se hará con el grado quinto, con una cantidad de 12 estudiantes en el área de ciencias naturales, con una intensidad horaria de 10 hrs.

Competencias a desarrollar:

Ciencia tecnología y sociedad

- Analizo las características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.

Desarrollo de compromisos sociales y personales

- Cumpro con mi función cuando trabajo en grupo respeto las funciones de otros, contribuyo a lograr productos comunes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.

Me aproximo al conocimiento como científico a natural

- fortalecer la curiosidad del niño a través de preguntas y respuestas, estableciendo relaciones e interacciones de manera crítica sobre el tema.
- Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo alguna de ellas para buscar posibles respuestas.
- Propongo explicaciones provisionales para responder más preguntas

- Busco información en diferentes fuentes (libros, internet, experiencias, experimentos propios y otros...) y doy crédito correspondiente.
- Propongo Respuestas a mis preguntas y las comparo con las otras personas.
- Comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo.
- Realizo mediciones con instrumentos convencionales (balanza, bascula, cronometro, termómetro...) y no convencionales (paso, cuarta, pie, brazo, vaso....)
- Registro mis observaciones datos y resultados de manera organizada y rigurosa (sin Alteraciones), en forma escrita y utilizando esquema, gráficos y tablas.
- Saco conclusiones de mis experimentos, aunque no obtenga los resultados esperados.

CLASE #3

EL DETERGENTE, UN BREVE RECORRIDO POR SU HISTORIA Y ORÍGENES



Algunos inventos surgen por curiosidad o incluso por accidente, pero son muchos los que son requeridos para llevar un estilo de vida adecuado.

Dicha situación era muy bien entendida por las culturas antiguas, ya que desde hace seis mil años, cuando los egipcios inventaron el jabón, fue surgiendo el lavado de ropa y vajilla, aunque avanzando a paso muy lento.



En el siglo XIX Krafft descubre propiedades jabonosas en sustancias no grasas. Esto le sirve al Norteamérica Twitchell y al químico Belga Reycher para crear la fórmula que sustituyo al jabón en el año 1913.

Descubrió el poder detergente de algunas sustancias sintéticas, creando las bases para el producto usado actualmente.



Desde entonces, el detergente fue mejorando para dar respuesta a demandas específicas como para lavar ropa fina o proteger el material del que ésta está hecha.

Finalmente, durante la década de los 60's detergentes biológicos, que tienen como limpiar las manchas producidas por



surgieron los propósito específico comida.

Ahora, los detergentes son indispensables en casi cualquier hogar y, como mejora y por reglamentación internacional, deben ser todos biodegradables para preservar el medio ambiente



PROBLEMAS DEL USO DE DETERGENTE

Debido a su gran utilidad tanto en la industria como en los hogares, se usan en gran cantidad constituyendo una fuente contaminante del agua muy

importante.



A finales de la década de 1960, debido al aumento de la preocupación por la contaminación del agua, se estudió la composición de los detergentes llegando a la conclusión de que contenían compuestos químicos dañinos, como los fosfatos y, por tanto, no debían estar presentes en los mismos. En su lugar, se propuso el uso de agentes biodegradables fácilmente eliminables y de fácil asimilación por algunas bacterias.



Los problemas ambientales que causan los detergentes radican, fundamentalmente, en los aditivos que contienen como los blanqueadores, abrillantadores ópticos, perfumes, bactericidas y agentes espumantes. Los aditivos que contienen en mayor proporción son los “sulfatos” (tripolifosfato de sodio).



EFFECTOS DE LOS DETERGENTES EN EL AGUA

Forman espumas: son más abundante en presencia de sales de calcio y también de proteínas en el medio. Pueden contener bacterias y virus. Dificultan el tratamiento de las aguas por problemas de operación en las plantas depuradoras.



Inhiben la oxidación.

Alteran de la transferencia y disolución del oxígeno entre la superficie y el aire, dificultando la autodepuración de las corrientes de agua.

Perturban la sedimentación.

Impiden el desarrollo de las algas.

Alteran el olor y sabor de las aguas potables

Efectos tóxicos que dependen del tipo de detergente, sensibilidad de los microorganismos y condiciones del medio acuático.

EFFECTOS DE LOS DETERGENTES EN EL SUELO



Alteran la permeabilidad del suelo facilitando la penetración de microorganismos en las aguas subterráneas.

Efectos tóxicos en los cultivos debido a la presencia de detergentes en las aguas de regadío.

DETERGENTES BIODEGRADABLES

Los detergentes biodegradables son aquellos que los microorganismos biológicos pueden destruirlos transformándolos en desechos orgánicos que no contaminan la tierra y en especial los cursos de agua. Los desechos no biodegradables contaminan todo el medio habiente. Todos los detergentes que se venden en el comercio deberían ser biodegradables, pero ello no es así pues tienen algunos componentes importados y resultan más caros. Está en el usuario utilizar uno u otro de acuerdo con su responsabilidad y cultura.

El detergente o jabón en polvo para ropa hecho en casa tiene diferentes ventajas ecológicas en comparación con las marcas que compras en las tiendas: el jabón casero en polvo reduce la basura de embalaje, evita que los fosfatos dañinos se filtren a los suministros de las agua locales y evita el uso de ingredientes a base de petróleo que suelen ser encontrados en los jabones para ropa manufacturados. El jabón casero en polvo para ropa también te ahorra dinero.



HACERSE CARGO DE LOS SUCIOS DETERGENTES

La familia promedio lava aproximadamente 80 libras de ropa por semana- o 35 billones de toneladas de ropa al año. Esto significa que al año, se utilizan 17.5 billones de tazas de detergente para ropa en los Estados Unidos. Por lo que usted no sólo está en contacto con sustancias químicas cáusticas a través de su ropa, por haber sido lavadas con estas sustancias, sino que también usted puede respirarlas y se van directo a los pulmones, una vez que es aerotransportado en el proceso de lavado.

El detergente que utiliza podría contener un cóctel de ponentes sustancias químicas causantes de cáncer, algunas de las cuales el fabricante ni siquiera tiene que enlistar en la etiqueta. Esta laguna legal reduce las probabilidades de que usted pueda darse cuenta de que esos ingredientes están ahí.

Cuatro de los ingredientes más peligrosos son:

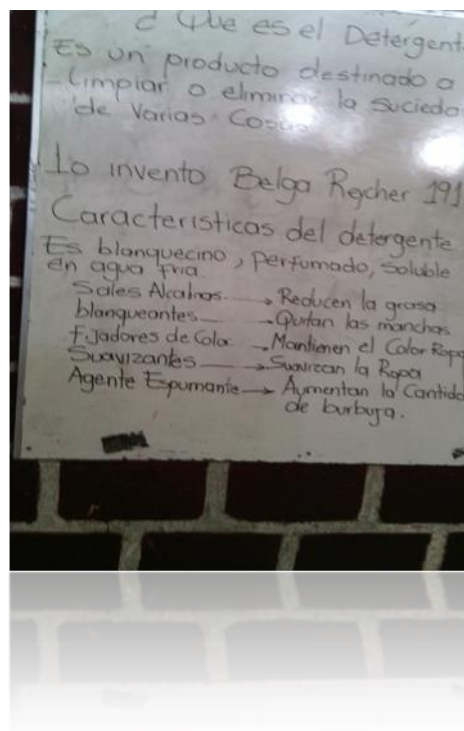
1. Lauril sulfato de sodio (SLS)/ Laureth sulfato de sodio(SLES)
2. 1,4-dioxano
3. NPE (etoxilano de nonifenol)
4. Fosfatos

Estas sustancias químicas no sólo son potencialmente dañinas para su salud, sino que también contaminan las aguas y dañan el medio ambiente.

De acuerdo con un artículo publicado en el Journal of Oleo Science, la concentración de un detergente para ropa de sólo 2 ppm puede provocar que los peces absorban el DOBLE de la cantidad de sustancias químicas que normalmente absorberían. La acumulación de estos compuestos- los fosfatos y los surfactantes tóxicos- en el medio ambiente a través de las aguas residuales ha tenido un impacto terrible en la fauna acuática.

ANEXO 10

- Imagen de las Características del detergente trabajadas en el tablero



- Imagen de la
Detergente un Breve Recorrido por su historia y origen

Lectura



ANEXO 11

- Imágenes de actividad de los 3 detergentes escogidos por los estudiantes FAB, ARIEL Y DERSA.





ANEXOS 12

- Propuestas de elaboración de detergentes

PRIMERA PROPUESTA DE LOS ESTUDIANTES

ELABORACIÓN DEL DETERGENTE PASO A PASO

ETERGENTE EN POLVO TIPO FAB

INGREDIENTES

ARKOPAL.....	750 centímetros cúbicos
DETERSINK.....	240 cm ³
TRIPOLIFOSFATO DE SODIO.....	5350 gramos
CARBONATO DE SODIO.....	896 gramos
CMC INSTANTANEO.....	40 gramos
BASE DE DETERGENTE.....	773 gramos

PROCEDIMIENTO

PREPARAMOS LA BASE DE DETERGENTE ASI:

CARBONATO DE SODIO.....	240 gramos
SUFATO DE SODIO (SAL GLOVER).....	760 gramos

Se mezclan los dos productos

1. Caliente lentamente todos los polvos
2. Agregue el CMC y agite o revuelva bien

3. Mezcle el arkopal con el deterSink y agreguelo lentamente a los polvos calientes
4. Deje enfriar y empaque
5. Adicione gotas de extracto de limón si desea.

UTENSILIOS

- 1 recipiente para la base
- 1 Olla
- 1 recipiente para el arkopal con el deterSink
- Estufa
- Cuchara de palo

Segunda propuesta por los estudiantes

ELABORACIÓN DEL DETERGENTE PASO A PASO

DETERGENTE PARA LAVADORA

Para un galón

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| 1- Texapon N-70 _____ | 20 Onzas |
| 2- Pasta Sulfonica _____ | 2 Onzas |
| 3- Soda Ash Light _____ | ½ Onzas |
| 4- Sal Molida _____ | 4 Onzas |
| 5- Agua _____ | 1 Galón |
| 6- Color al gusto | |
| 7- Fragancia _____ | ½ Onzas |
| 8- Formol o Benzoato de Sodio _____ | 2 cc ó ½ Onza |
| 9- tripolifosfato de sodio _____ | 6700 gramos |
| 10- sulfato de sodio _____ | 20 onzas |

Mezclar el 1, 2,3 y el 4 agitar moderadamente de forma suave luego agregar el 5 poco a poco y después agregar el 6,7,8 y el 9, 10 y dejar reposar por dos horas o hasta que la espuma se disperse.

Los productos se deben mezclar en el orden señalado.

Propuesta De La Docente

COMO HACER TU PROPIO DETERGENTE NATURAL EN POLVO PARA TU ROPA

INGREDIENTES:

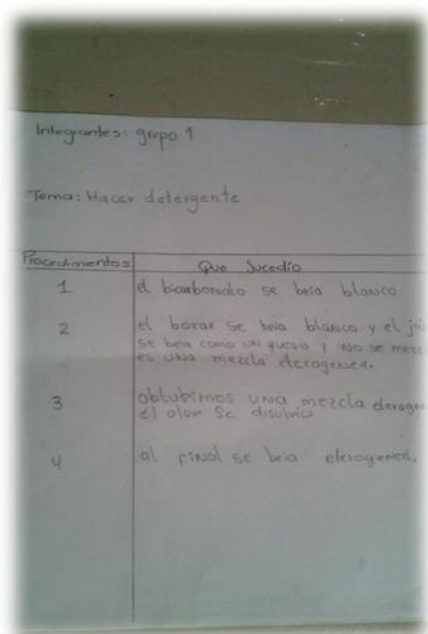
- 4 tazas de bicarbonato de sodio o sosa
- Contenedor plástico (valde)
- 3 tazas de bórax en polvo
- 2 tazas de jabón rallado
- 1 1/2 cucharadita de aceite esencial
- Cuchara de madera
- 1 taza de 1/8

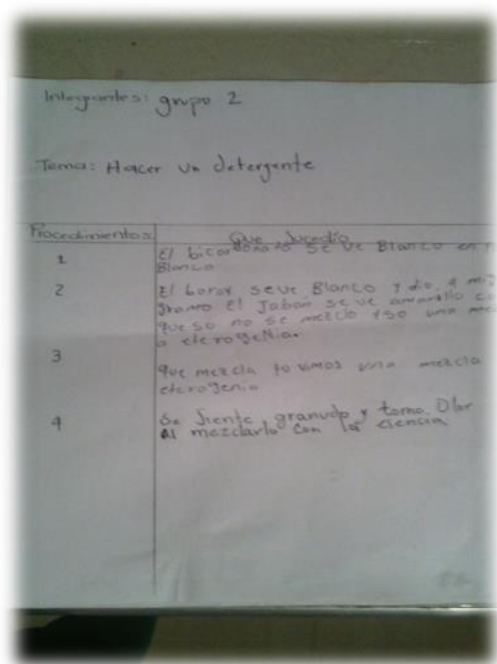
PROCEDIMIENTO

1. Vierte 4 tazas de bicarbonato de sodio o sosa en un contenedor grande plástico. Ambos funcionan igual de bien, pero el bicarbonato de sodio produce menos espuma asociada normalmente con los jabones y los detergentes.
2. Agrega 3 tazas de bórax en polvo y 2 tazas de jabón rallado al bicarbonato o a la sosa.
3. Rocía 1 1/2 cucharadita de aceite esencial con fragancia sobre los ingredientes secos. Utiliza un aroma placentero que disfrutarías oler sobre tu ropa limpia. Las esencias de lavanda, vainilla y cítricas son ejemplos potenciales.
4. Revuelve los ingredientes secos y el aceite esencial con una cuchara de madera hasta que estén bien mezclados
5. Coloca una taza de 1/8 dentro del contenedor plástico y sállalo con una tapa hermética para evitar que la humedad cree grumos en el detergente. Utiliza 1/8 de taza de detergente para cada carga de tamaño normal de ropa sucia.

ANEXOS 12

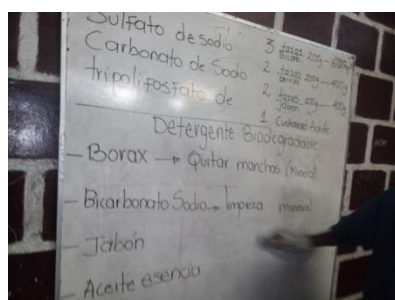
- Imagen de los resultados de observación escritos por los dos grupos establecidos al final dado que la cantidad de materiales conseguido solo alcanzaba para dos grupos.





ANEXOS 14

- Imagen explicación medidas en el tablero



- Imagen jabón rayado

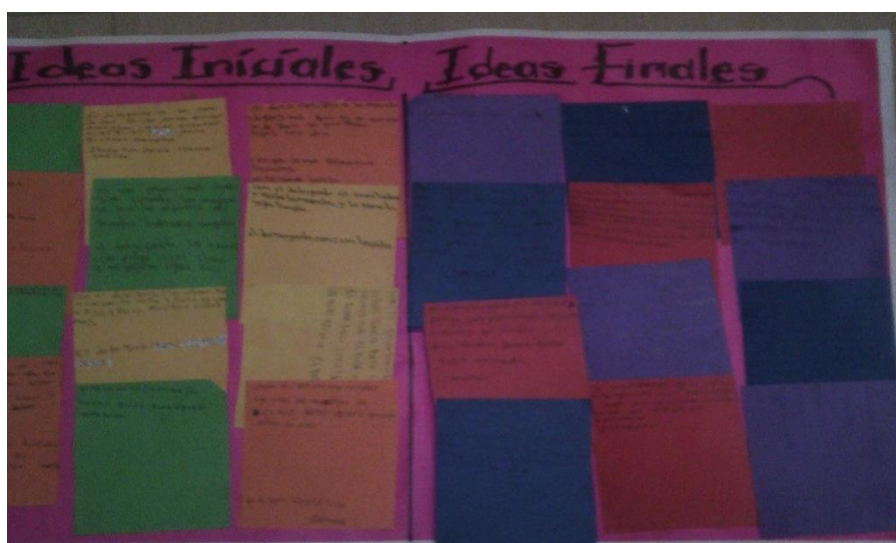


ANEXOS 15

- Cuadro#7 e imágenes del comparativo de los conocimientos obtenidos por los estudiantes

Nº ESTUDIANTES	IDEAS INICIALES	IDEAS FINALES
1	Es un método de limpieza, no sé qué ingredientes tiene ni como lo hacen	Aprendí el detergente como hacerlo, el detergente contamina porque tienen sulfato, dióxido de carbono
2	Se usa para lavar ropa, no sé qué ingredientes tiene	Aprendí que el detergente es un implemento que se usa para la limpieza y contienen sulfatos, bicarbonatos, bórax, para quitar las manchas
3	Es un líquido con eso uno	Aprendí como se hace el

	puede lavar. No se cómo lo hacen.	detergente que no nos hace daño y uno lo puede hacer con bórax, bicarbonato de sodio, y jabón
4	Es un líquido puro	Aprendí que sirve para aseo pero que contamina y nos hace daño a todos los seres vivos si tienen sulfato
5	Lo usan para lavar ropa, piso muchas cosas, no sé cómo lo hacen	Aprendí que unos detergente contaminan y otros no como el bicarbonato de sodio y bórax
6	Es para lavar la ropa y que huela rica, y limpiar piso	El detergente es muy bueno para lavar , quita las manchas, y también nos hace daño tenemos que usar guantes para protegernos
7	Es para lavar y quitar manchas, pone la ropa limpia.	Hay detergentes que no contamina porque son biodegradables como el que hicimos con la profe, con bórax, jabón y bicarbonato de sodio
8	El detergente lo hacen con liquido	Existen detergentes malos que tienen agentes espumantes, sulfato de... y dióxido de carbono
9	Es un polvo azul que cuando lo mojan se vuelve espuma. El polvo lo hacen con polvo azul y migajitas rojas.	El detergente sirve para quitar las manchas pero malo para el ambiente contamina la espuma
10	Sirve para lavar la ropa , no sé cómo lo hacen	Aprendí que es un polvo que no contamina porque es biodegradable con bórax y ...
11	Es uno que sirve para lavar la ropa no sé cómo lo hacen	El detergente es bueno y ayuda a la limpieza cuidándonos la piel y evitamos enfermedades si no contamina
12	Sirve para lavar ropa y quitar manchas, el detergente lo hacen con plástico.	Aprendí que el detergente mata a los seres del planeta por las espuma que tiene cosas malas como sulfatos



IMÁGENES DE TODO EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO





