

LA EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL GRADO
TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE
PAMPLONA SEDE RURAL CARIONGO



PRESENTADO POR:

MICHELLE YAIRETH CAMPO CHIQUILLO

COD. 1.193.403.857

WENDY LORENA SIERRA GÓMEZ

COD. 1.096.241.345

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA PEDAGOGÍA INFANTIL
PAMPLONA

2020

LA EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL GRADO
TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE
PAMPLONA SEDE RURAL CARIONGO



PRESENTADO POR:

MICHELLE YAIRETH CAMPO CHIQUILLO

COD. 1.193.403.857

WENDY LORENA SIERRA GÓMEZ

COD. 1.096.241.345

TRABAJO DE TESIS, PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADA EN PEDAGOGÍA
INFANTIL

ASEORA

Mg. SONIA ELIZABETH ÁLZATE RIVERA

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA PEDAGOGÍA INFANTIL
PAMPLONA

2020

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN	8
CAPITULO I.....	10
PROBLEMA	10
1.1. Planteamiento del problema	10
1.2. Formulación del problema.....	13
1.3. Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo General	13
1.3.2 Objetivos Específicos.....	13
1.4 Justificación	14
CAPÍTULO II	17
REFERENTES TEÓRICOS	17
2.1 Antecedentes.....	17
2.1.1 Regional	17
2.1.2 Nacional	19
2.1.3 Internacional.....	20
2.2 Base teórica.....	21
2.2.1 La educación	21
2.2.2 Proceso enseñanza- aprendizaje.....	22
2.2.3 Estrategias didácticas	22
2.2.3.1 Estrategias en las ciencias naturales.....	24
2.2.4 Didáctica de las ciencias naturales.....	25
2.2.5 Enseñanza en las ciencias naturales	26
2.2.5.1 Modelo de transmisión- recepción	26
2.2.5.2 Modelo por descubrimiento	26
2.2.5.3 Modelo de recepción significativa	27
2.2.5.4 Modelo de cambio conceptual.....	27
2.2.5.5 Modelo por investigación.....	27

2.2.5.6 Modelo basado en mini – proyectos.....	27
2.2.6 La experimentación científica en las ciencias naturales	28
2.2.7 Inmersión de la docencia en las ciencias	29
2.3 Base legal.....	30
CAPÍTULO III	38
REFERENTES METODOLÓGICOS.....	38
3.1 Enfoque de la investigación.....	38
3.2 Método de investigación.....	39
3.3 Escenarios e informantes	40
3.4 Técnicas e instrumentos.....	41
3.5 Validez y confiabilidad.....	44
3.6 Fases de la investigación	45
PROSPECTIVAS	47
REFERENCIAS	48
ANEXOS.....	51
Anexo A Guion de entrevista	51
Anexo B Consentimiento informado	52
Anexo C Diario de campo	53
Anexo D Cartilla.....	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Categorías iniciales	33
Tabla 2 Continuación de categorías iniciales 1	34
Tabla 3 Continuación de categorías iniciales 2	35
Tabla 4 Continuación de categorías iniciales 3	36
Tabla 5 Código de categoría.....	37
Tabla 6 Informantes claves.....	40
Tabla 7 Técnicas e instrumentos	42
Tabla 8 Continuación técnicas e instrumentos	43

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
Trabajo de Grado

**LA EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL GRADO
TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE
PAMPLONA SEDE RURAL CARIONGO**

Pamplona, 8 de diciembre de 2020

Autoras:

Campo Chiquillo, Michelle Yaireth
Sierra Gómez, Wendy Lorena

Asesora:

Mg. Sonia Elizabeth Álzate

RESUMEN

Las Ciencias Naturales contribuyen en la transformación y la capacidad de poder indagar, así mismo el docente del área no solo debe transmitir información sino enseñar a utilizarla. El objetivo general de la investigación es: Diseñar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. Los objetivos específicos: a) Identificar las estrategias que utiliza el docente para el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. b) Establecer los distintos recursos que permitan al docente la transformación de su práctica en las ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. c) Planear experimentos que se puedan llevar a cabo en el aula para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las ciencias naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. Se realizó un estudio cualitativo, método de investigación acción. Las fases para el desarrollo fueron: a) fase preparatoria, b) fase de trabajo de campo c) fase analítica. Las técnicas de recolección de datos que se emplearon: la entrevista, y análisis de datos. Los instrumentos: Guion de entrevista, matriz de análisis, con el fin de formar personas con habilidades de pensamiento científico y experimental que logren formular preguntas, indagar, investigar, analizar y experimentar.

Palabras claves: Experimentación e Innovación Educativa, Proceso de Enseñanza- Aprendizaje, Ciencias Naturales, Estrategia Didáctica.

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL
Trabajo de Grado

**EXPERIMENTATION AS A DIDACTIC STRATEGY IN THE TEACHING-LEARNING
PROCESS OF NATURAL SCIENCES IN THE THIRD GRADE OF THE
EDUCATIONAL INSTITUTION ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PAMPLONA
SEDE RURAL CARIONGO**

Pamplona, 8 de diciembre de 2020

Autoras:

Campo Chiquillo, Michelle Yaireth

Sierra Gómez, Wendy Lorena

Asesora:

Mg. Sonia Elizabeth Álzate

ABSTRACT

The Natural Sciences contribute to the transformation and the capacity to be able to investigate. The teacher of the area should not only transmit information but also teach how to use it. The general objective of the research is: To design a didactic strategy for the teaching-learning process of Natural Sciences in the third grade of the Educational Institution Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. The specific objectives: a) To identify the strategies that the teacher uses for the teaching-learning process in the Natural Sciences in the third grade of the Educational Institution Escuela Normal Superior de Pamplona Rural Cariongo. b) To establish the different resources that allow the teacher the transformation of his practice in the natural sciences in the third grade of the Educational Institution Escuela Normal Superior de Pamplona Rural Cariongo Headquarters. c) To plan experiments that can be carried out in the classroom for the teaching-learning process in the natural sciences in the third grade of the Educational Institution Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. A qualitative study was carried out, action research method. The phases for the development were: a) preparatory phase, b) phase of field work c) analytical phase. The techniques of data collection that were used: the interview, and data analysis. The instruments: interview script, analysis matrix, in order to train people with scientific and experimental thinking skills who can formulate questions, investigate, research, analyze and experiment.

Keywords Experimentation and Educational Innovation, Teaching-Learning Process, Natural Sciences, Didactic Strategy.

INTRODUCCIÓN

Las ciencias naturales en la educación permiten la transformación y la capacidad de poder indagar, investigar y adquirir nuevos aprendizajes, así mismo, se potencia el pensamiento crítico y reflexivo, dotando al estudiante de herramientas necesarias para fortalecer sus conocimientos, el proceso de enseñanza y aprendizaje de los contenidos relacionados con los sistemas y los procesos físicos, químicos y biológicos que tienen lugar en el universo, teniendo en consideración el lugar del hombre en la relación naturaleza - sociedad. La enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales establecen todo un proceso de desarrollo en el pensamiento de los estudiantes, tienen como objetivo promover discusiones concretas que aporten elementos teórico - prácticos en donde se logre evidenciar relaciones necesarias y fundamentales entre elementos conceptuales, sociales y culturales propios de las ciencias naturales.

Es por ello que como docentes se debe formar en las competencias requeridas para superar las dificultades que significan ejercer competencias de conocimiento cognitivo y comprensión emocional, vinculadas con una diversidad creciente de estudiantes y para desempeñarlas en diferentes opciones, modalidades y contextos educativos; para adaptarse al permanente cambio del conocimiento, y para potenciar el trabajo autónomo de sus estudiantes. El docente se convierte en un mediador, instructor de conocimientos en el aula, fundamentado en las bases curriculares o empíricas; aquí, enseñar ciencias es enseñar destrezas de investigación observación, planteamiento de hipótesis, experimentación, análisis y resolución de conflictos. El docente es el encargado de llevar nuevas estrategias que innoven en la enseñanza de las ciencias naturales en las instituciones rurales. Esto se convierte en un punto a favor para el modelo educativo escuela nueva, ya que les permite explorar por el entorno que los rodea.

Este proyecto se realizó en la Institución Educativa Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo, la institución es de carácter público calendario A, genero mixto, que tiene un perfil académico como normalista, dividido en niveles educativos, preescolar, primaria, secundaria, educación media y ciclo complementario. Cuenta con un personal administrativo, seguridad, psicología, salud, personal de oficios varios, docentes de primaria, secundaria y docentes del ciclo complementario. Se encuentra ubicada en el área urbana al sur de la ciudad ocupando un

espacio de 11.4 hectáreas, bañada por las quebradas Cariongo y Rosal que al unirse forman el glorioso río pamplonita a la salida de la Normal.

Por otro lado, cuenta con una docente y licenciados en formación de la Universidad de Pamplona. La Institución Educativa Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo; en el grado tercero lo componen de 3 a 5 niños. Este establecimiento se visualiza como una institución que ofrece una alternativa de calidad en la educación básica primaria, teniendo como base el desarrollo de las competencias y habilidades como un camino fácil a un proceso de socialización en familia y entorno a la sociedad, es una institución que vela por la integridad de los estudiantes de la zona rural para que reciban sus clases día a día.

El objetivo principal de esta propuesta de investigación Diseñar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. El cual hace referencia a la simulación de una entrevista para luego diseñar una estrategia en la cual el docente pueda implementar en las clases de ciencias naturales con el fin de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje así mismo, se base de nuevas herramientas que puedan desarrollar las capacidades de los estudiantes, la construcción de aprendizajes cognitivos, además desarrollen las habilidades, cognitivas y fomente el desarrollo integral.

Para alcanzar esta investigación se realiza bajo un enfoque cualitativo, una metodología de investigación acción. Igualmente la investigación contiene los siguientes capítulos: Capítulo I: problema, el cual contiene el planteamiento y formulación del problema; contexto; el objetivo general y los específicos, por último se presenta la justificación; capítulo II, en este se desarrolló: antecedentes, bases teóricas, cuadro de categorías iniciales de trabajo y descripción de los códigos de categoría. Capítulo III: marco metodológico, se presenta enfoque, método y fases de investigación, informantes claves y técnicas e instrumentos de recolección de datos, anexos, referencias.

CAPITULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

En la educación básica primaria el docente es responsable de innovar e implementar estrategias y métodos de enseñanza encaminados a mejorar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. La presente investigación se desarrollará en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. Esta institución es de carácter público, calendario A, género mixto, el perfil es Académico como normalista, dividido en niveles educativos, preescolar, primaria, secundaria, educación media y ciclo complementario. También cuenta con un personal administrativo, seguridad, psicología, salud, personal de oficios varios, docentes de primaria, secundaria y docentes del ciclo complementario.

La Escuela Rural Cariongo, cuenta con tres salones para el desarrollo de las clases de cinco cursos, iniciando desde grado preescolar hasta quinto organizados por grupos pequeños, llevando a cabo el modelo de Escuela Nueva orientado por una docente, por otro lado los estudiantes de la Universidad de Pamplona hacen acompañamiento todas las semanas; brindando el aprendizaje activo de los estudiantes, algunas carreras son: docentes en formación de licenciatura en pedagogía infantil, en lenguas extranjeras inglés – francés, recreación y deporte, estudiantes de psicología y terapia ocupacional. Sin embargo, los procesos de enseñanza -aprendizaje están un poco atrasados por la falta aprovechamiento de los recursos.

Así, el desarrollo de sus clases se ha convertido en monotonía debido a la metodología que está empleando las clases por medio de cartillas y guías en su modelo de Escuela Nueva llevando a cabo un proceso de autoaprendizaje. Las clases se desarrollan de una forma tradicional por parte del docente realizando su jornada con material que el Ministerio de Educación Nacional aporta a la institución educativa rural, por ello, algunas de las falencias que este método tiene es que su aprendizaje es memorístico, la guía de orientación va cambiando de acuerdo al ritmo de aprendizaje de cada estudiante provocando que el alumno muchas veces se quede estancado en una guía y no adquiera de una mejor forma los conocimientos.

Por esa razón, el docente no está creando nuevas estrategias o métodos de enseñanza que le permitan al estudiante explorar, indagar y como resultado no se logra un aprendizaje efectivo en su entorno educativo, en ocasiones las actividades planteadas en la cartilla no son adecuadas y no se logra un aprendizaje concreto en los estudiantes. En muchos de los casos el material e

instalaciones son insuficiente, las instalaciones son antiguas y la escasez de materia limita la realización de las actividades.

Sin embargo, la escuela rural a pesar de que no cuenta con muchos recursos son privilegiadas por tener estudiantes que brinden conocimientos previos que pueden ser esenciales para el desarrollo de las actividades como: conocer el proceso del cultivo y la siembra de algún alimento o las vivencias que han tenido a lo largo de su vida en el campo, estas escuelas por lo general limitan mucho al estudiante por el poco desarrollo de la creatividad y de la experimentación en este caso el área de ciencias naturales, dicho de otro modo, al no implementar estrategias que despierte el interés de los estudiantes no se va a lograr un aprendizaje significativo.

Ahora bien, el desarrollo de las clases de las ciencias naturales en su enseñanza- aprendizaje se da con base al método tradicional con materiales que están al alcance de los alumnos y el docente, además la institución les brinda apoyo físico bibliográfico para que el maestro efectúe su clase de forma eficaz, por consiguiente el educador se limita a innovar y se estanca en una zona de confort impidiendo que los estudiantes exploren y experimenten nuevos espacios de aprendizaje que le permitan ampliar sus conocimientos investigativos.

Lo complicado de este caso radica en qué los estudiantes no están logrando un aprendizaje con base en la experiencia vivida por ellos, solo se está trabajando la parte teórica sin la parte práctica, por el tipo de temáticas que se trabaja en este curso. Es por ello que el docente debe ser partícipe de actividades al aire libre que le permitan al educando explorar con su entorno, fortaleciendo el aprendizaje llevando a cabo experimentos básicos y sencillos que aporten nuevos saberes para que puedan ser llevados a la práctica.

Por esta razón, se desea proponer el diseño de una estrategia pedagógica basada en la experimentación y en el desarrollo de los procesos de enseñanza - aprendizaje en las ciencias naturales del grado tercero que le facilite al estudiante adquirir nuevos conocimientos de manera autónoma y divertida, ya que estos saberes le servirán en su día a día. Debido a esto se tiene en cuenta las limitaciones que pueden tener los estudiantes al conseguir los materiales para el trabajo en el aula. De manera que este proyecto se centra en el diseño de experimentos con materiales del entorno, que se pueden encontrar en las casas o que sean de fácil acceso para conseguirlos.

Las estrategias pedagógicas son todas las acciones realizadas por el docente, con el fin de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes. Bravo (2008) afirma que son “los escenarios curriculares de organización de las actividades formativas y de la interacción del proceso

enseñanza y aprendizaje donde se logran conocimientos, valores, prácticas, procedimientos y problemas propios del campo de formación”. (p. 52)

De modo que, las estrategias sean herramientas fundamentales para el docente que aportan al desarrollo de las actividades dentro y fuera del aula, ayudando en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo el docente el que elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos del curso, por esa razón el estudiante se interesará al aprender logrando obtener nuevos conocimientos, generando la participación activa de los estudiantes en cuanto el tema que se esté desarrollando de forma mucho más directa y sencilla.

Bolaños y Molina (2007). Señalan que:

El ambiente de aprendizaje no debe restringirse al aula escolar y es necesario incorporar a este concepto cualquier elemento en el cual interactúen alumnos y docentes. Señalan que este tipo de ambiente debe propiciar aprendizajes motivantes y permanentes, por lo que alumnos y docentes deben cooperar para lograr un ambiente físico apropiado y un ambiente afectivo donde se promuevan la libertad de expresión, el respeto, la solidaridad y la democracia. (p.7)

Es por eso que, los ambientes de aprendizaje constituyen los procesos educativos y que implican vivencias y experiencias de cada participante, si este ambiente de aprendizaje es positivo, es mucho más factible que se logren los propósitos planteados por el docente y se pueda atender o mejorar las falencias del alumnado. Por ello es indispensable el planteamiento de actividades de enseñanza-aprendizaje que tomen en consideración las características, recursos y posibilidades que ofrece el contexto.

Por todo lo anterior, nace la idea de realizar un estudio sobre este proceso, con el fin de identificar la estrategia didáctica, establecer los distintos recursos que son necesarios para intervenir en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y elaborar un escrito con las actividades que se vayan a realizar, todo esto con el fin de hacer de los procesos pedagógicos y didácticos un momento donde el estudiante no se cohíba ni se limite frente a la construcción de conocimientos.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo mejora la experimentación en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza - aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

1.3.2 Objetivos Específicos

Identificar las estrategias que utiliza el docente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

Establecer los recursos que permitan al docente la transformación de su práctica en el área de ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

Planear experimentos que se lleven a cabo en el aula para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las ciencias naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

1.4 Justificación

La enseñanza de las Ciencias Naturales establece una prioridad en la formación de los niños porque promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, es por ello, que se vincula con el conocimiento y la exploración del mundo, además se evidencia un avance progresivo, basado de algunos modelos o teorías que ayudan a que los docentes se fundamente y adquieran nuevos conocimientos para llevarlos a la práctica e interpretar, analizar y explicar la naturaleza. (Tacca, 2011)

Ahora bien, la enseñanza de las ciencias naturales resulta ser factible en la escuela rural, ya que esta cuenta con un entorno viable para que los estudiantes experimenten nuevas vivencias y desarrollen habilidades de pensamiento crítico, destrezas investigativas y creativas. De este modo los estudiantes tendrán dominio de los conocimientos básicos proporcionados por el docente y el entorno mediante trabajos dentro y fuera del aula. Un aspecto de las ciencias naturales es que se pueden lograr muchas experiencias enriquecedoras, garantizando mayor flexibilidad en el aprendizaje, favoreciendo el trabajo cooperativo, también los alumnos desarrollan la capacidad de resolver problemas concretos.

Conforme a la enseñanza de esta área es necesario que el docente innove y fomente el rol activo en sus estudiantes, por ello se pretende proponer una estrategia que ayude en el mejoramiento del proceso de enseñanza - aprendizaje y que despierte el interés por indagar, explorar y descubrir, dicho de esta manera es importante que el docente sea un mediador recursivo, dejando a un lado el método tradicional de ser un simple transmisor de conocimiento para convertirse en orientador, formulando preguntas, realizando debates, compartiendo ideas para la construcción de nuevos conocimientos.

De este modo, se propone diseñar una estrategia que se centre en la formulación de experimentos científicos básicos, que ayuden a promover el desarrollo de la clase de las ciencias naturales del grado tercero de la Escuela Rural, así mismo utilizando recursos que vayan acorde a su entorno y elementos que faciliten poder llevar a cabo estas actividades, no es necesario contar con elementos, ni aparatos sofisticados, que no limite al estudiante para que salgan de su zona de confort, dejando atrás el método de aprendizaje memorístico, propiciando la construcción de saberes y el desarrollo del pensamiento científico.

Es por ello que la experimentación resulta enriquecedora para el proceso de enseñanza – aprendizaje en la Escuela Rural, siendo una metodología innovadora que permite a los

estudiantes ser activos y demostrar sus habilidades y capacidades, dejando atrás la alternativa tradicional de aprendizaje pasivo que está centrado en el maestro. Esta estrategia resulta efectiva y de bajo costo, con recursos que se encuentran en el entorno de la zona rural y que facilitan el desarrollo de las actividades en el aula, de este modo el estudiante puede resaltar el autoaprendizaje que adquiere y así poder compartir los saberes aprendidos a todo el grupo, a esto se le llama un aprendizaje cooperativo que permite la interacción estudiante – docente.

El siguiente ejemplo sirve para dar a conocer la idea de investigación para promover el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje esta se realiza como una actividad lúdica llamada “volcán en erupción”. Los elementos a utilizar son los siguientes; bicarbonato de sodio, agua con jabón, recipiente de plástico, tierra y cuchara pequeña. Este experimento consiste en: primero forrar un vaso de plástico con plastilina o tierra alrededor, luego agregar una cantidad de agua con jabón sin llenar el recipiente o vaso plástico, y por último una cucharada de bicarbonato de sodio siendo este el encargado de hacer la erupción.

En esta investigación diseñaremos una estrategia que respalde el proceso de enseñanza – aprendizaje, que el docente pueda por medio de este transformar el pensamiento de sus estudiantes.

Ante esto Candela (2001, citado en Morcillo Molina, 2015)

La enseñanza de las ciencias naturales debe trascender la simple descripción de fenómenos y experimentos, que provocan que los alumnos vean a las ciencias como materias difíciles en cuyo estudio tienen que memorizar una gran cantidad de nombres y fórmulas. Es necesario promover en los alumnos el interés científico y esto solo se puede lograr acercando la ciencia a sus propios intereses, haciendo que ellos participen en la construcción de su propio conocimiento. (p. 16)

De manera semejante se plantean guías que son diseñadas teniendo como base la experimentación con materiales del medio, con el fin llevar a la práctica mediante los cuales se evidencie un cambio en el aprendizaje fortaleciendo las competencias (explicar, indagar, identificar), el gusto por la ciencia partiendo de la experimentación y la asimilación de conceptos por parte de los estudiantes Así mismo promover el desarrollo de habilidades de pensamiento

científicas en los estudiantes; como el cuestionar y reflexionar sobre los fenómenos naturales que suceden a nuestro alrededor, mediante la investigación de las causas que los generan; esto le permitirá que el alumno desarrolle una actitud científica y se convierta en un ser reflexivo, crítico y analítico; capaz de seguir un método para realizar investigaciones a partir de la información disponible.

De tal modo que el docente puede manejar estas estrategias actuales, diferentes, e innovadoras con nuevas metodologías de aprendizaje y le permitan desarrollar una clase divertida, entretenida así mismo la enseñanza de la investigación a los alumnos desde sus primeros años de educación, representa una oportunidad para fomentar el desarrollo de sus potencialidades en particular las que están relacionadas con la recolección de análisis e interpretación de la información, así mismo, como la búsqueda de respuestas a problemas.

Abella (2009) a partir del método científico se pueden elaborar experimentos que permitan desarrollar en los estudiantes la observación, formulación de hipótesis y que así mismo puedan descubrir que los proyectos son el resultado de este método de trabajo al utilizar estas estrategias disfrutando de la experimentación mediante el juego, al participar activamente en las actividades propuestas dentro del campo científico esto será de buen beneficio para los estudiantes.

En pocas palabras la implementación de experimentos en el aula tiene ventajas que favorecen a los alumnos, así mismo al docente, logrando mejorar la capacidad imaginativa del estudiante, la capacidad crítica, favorece la capacidad analítica, posibilita la combinación de labor en el aula de técnicas de trabajo grupal e individual permitiendo que se obtenga un aprendizaje significativo.

En pocas palabras la implementación de experimentos en el aula tiene ventajas que favorecen al alumno, así mismo al docente, logrando mejorar la capacidad imaginativa del estudiante, la capacidad crítica, favorece la capacidad analítica, posibilita la combinación de labor en el aula de técnicas de trabajo grupal e individual permitiendo que se obtenga un aprendizaje significativo.

CAPÍTULO II

REFERENTES TEÓRICOS

2.1 Antecedentes

2.1.1 Regional

En Colombia, Ocaña, Norte de Santander, Martínez Blanco (2020) realizó una investigación titulada “implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales dirigidas a estudiantes de 1 ° a 5 ° de primaria en el Centro Educativo la Samaritana, Ocaña norte de Santander”. Cuyo objetivo principal es, implementar una estrategia didáctica que involucré la entomofauna como base para la enseñanza y aprendizaje de la biología dirigida a estudiantes de 1° a 5° de primaria en el Centro Educativo la Samaritana, Ocaña, norte de Santander, se desarrolló bajo un enfoque de investigación mixto, es decir es de tipo cualitativo y cuantitativo, la muestra se conformó de 16 estudiantes 1° a 5° de primaria y la docente del Centro Educativo la Samaritana, Ocaña, norte de Santander.

Para la recolección de información Se utilizaron técnicas como la observación, la entrevista y el análisis documental de las sesiones de aprendizaje, para lo cual se procesaron los datos mediante el análisis de contenido y la triangulación para dar confiabilidad a la presente investigación. Los resultados de la presente investigación muestran que los docentes usan algunas estrategias didácticas investigativas, como el aprendizaje cooperativo y la indagación; si bien las identifican y caracterizan, sus procedimientos correspondientes no son claros, haciéndose necesario una clarificación teórica, fundamentación y la familiarización en busca del desarrollo de aprendizajes significativos para formar estudiantes con una visión global de las ciencias.

Esta investigación presenta un aporte y relación significativa logró demostrar cómo influyen las estrategias didácticas en la enseñanza de las ciencias naturales y sobre todo en el aprendizaje de los estudiantes, generando en ellos motivación e interés por el tema, ya que este se lleva a cabo en un entorno fuera de lo habitual, permitiendo que el estudiante explore sus conocimientos, que se genere como ente investigativo.

Podemos decir que la investigación en el aula de clases se convierte en un instrumento para comprender, la relación docente estudiante como base de la enseñanza y de la formación del estudiante, la investigación le permite al docente realizar procesos de autorreflexión y proponer

cambios en sus prácticas de aula, esto potenciado a través de la gran diversidad de técnicas de recolección de información que empleamos, el pre diagnóstico, las entrevistas, las mesas de discusión, los grupos de reflexión.

Se resalta la importancia que el docente identifique desde la propia realidad del aula diversas problemáticas educativas y que desde los diversos escenarios y actores priorice la solución de ellos, de tal manera que en trabajo cooperativo diseñe y aplique estrategias, metodologías y finalmente desde una postura de investigación intervención, pueda tener un impacto positivo en la mejora de dichos procesos.

Como conclusión, se logró identificar los problemas de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de 1 a 5 de primaria de la sede la Samaritana del municipio de Ocaña; Con la investigación realizada se evidenció que en el aula de clases se implementa y mantiene una metodología tradicional y donde el común denominador identificado en los estudiantes es el aprendizaje memorístico.

Diseñó una estrategia didáctica basada en las necesidades identificadas la cual permitió el fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales; la estrategia tiene como pilar dejar a un lado lo tradicional, lo memorístico y mecánico, gracias a esta los estudiantes aprendieron ciencias a través de la curiosidad, la observación y la interacción con el entorno, fomentando un aprendizaje interactivo, colaborativo y un autoaprendizaje; la estrategia se centró en la creación de actividades llamativas, didácticas y donde se permitió la participación de todos los estudiantes logrando así un aprendizaje significativo.

El autor evaluó y realizó un seguimiento de los aprendizajes en los estudiantes, debido a que el docente realiza la verificación de lo aprendido y logre mejoras en su práctica de aula; La docente invitó a los estudiantes a participar y exponer opiniones relacionadas con los instrumentos y actividades de la estrategia didáctica a manera de evaluación formativa. Además, de esto se implementó un instrumento de evaluación cualitativa diligenciado por la docente donde realizó una reflexión de las actividades realizadas y la implementación de la estrategia didáctica en su 63 totalidad, manifestando a la investigadora sus fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora basándose en su experiencia como docente.

2.1.2 Nacional

En Colombia, San Juan de Pasto, Nariño. Delgado, Ipaz, Madroñero y Sarasty (2015) elaboraron una investigación titulada “La experimentación como estrategia didáctica, en el desarrollo de las competencias básicas, de los estudiantes del grado primero, de la Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior de Pasto”. Cuyo objetivo general es, la experimentación como estrategia didáctica, en el desarrollo de las competencias básicas, de los estudiantes del grado primero, de la Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior de Pasto.

Este proyecto de investigación corresponde al área de ciencias naturales y está orientado desde la práctica pedagógica a partir de la enseñanza aprendizaje aplicando la estrategia didáctica de la experimentación como una herramienta que contribuye a la formación del pensamiento científico de los estudiantes del grado primero, de la institución educativa municipal escuela normal superior de pasto, partiendo de conocimientos empíricos, que son llevados a la práctica a través de la experimentación. El proyecto se realizó a partir de diferentes fases donde se exponen analizan los contextos y teoría relacionados con el tema tratado el enfoque de investigación es de tipo cualitativo desde el método hermenéutico que permite traducir e interpretar los hallazgos de la investigación a través de diferentes instrumentos metodológicos. Como la observación directa, la entrevista semiestructurada, el diario pedagógico, el diseño de una cartilla didáctica basada en la experimentación como propuesta pedagógica con el fin de despertar en los estudiantes una actitud crítica y reflexiva frente al contexto que lo rodea a través de la experimentación buscando generar curiosidad asombro emoción creatividad frente a la riqueza de los recursos naturales.

La metodología que utilizaron fue la cualitativa con enfoque crítico y una investigación acción participación, la cual permite formar personas reflexivas capaces de arriesgarse sin miedo a equivocarse, generando transformación del entorno y de sí mismas. En el desarrollo de la propuesta se puede evidenciar varias actividades que están encaminadas a experimentar, explorar, proponer, lo cual contribuye de manera significativa al desarrollo del aprendizaje, de esta manera, se puede concluir que las actividades desarrolladas genera un gran interés en los estudiantes, ya que el conocimiento, no solo se queda dentro de cuatro paredes, sino que da la posibilidad de experimentar y conocer nuevos escenarios de transformación del aprendizaje.

Por lo cual, este trabajo aporta información valiosa de experiencias vividas con base a la temática a trabajar en nuestra investigación, de tal modo que, resulta necesario implementar una estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, generando gran interés por las ciencias naturales, las cuales despiertan la creatividad y el dinamismo por conocer y experimentar cada día más, a su vez la utilización de una cartilla nos proporcionará ayuda pedagógica para el docente, que este se pueda guiar con la información recopilada en ella.

2.1.3 Internacional

Monterrey, N. L, Santos Guevara (2010) elaboró la investigación titulada “Competencias docentes para la enseñanza de ciencias naturales en una institución privada de nivel medio superior en el área metropolitana de Monterrey, N. L”. El objetivo central de este trabajo es una propuesta de un catálogo de competencias docentes para la enseñanza de las ciencias naturales en educación media superior a manera de contribución para la disminución de la crisis científica actual. Esta investigación se enfoca en las competencias docentes deseables o favorecedoras de un aprovechamiento y asimilación adecuada de los contenidos de los programas en los distintos planes de estudio existentes en el interior de la república mexicana.

Optaron por la investigación cualitativa que parte del enfoque positivista, intentan partir de la información que se tiene al momento de iniciar el presente documento y la idea detonante de contribuir a una reforma de la enseñanza de las ciencias naturales, que en un momento dado será el objetivo final para el que se realiza este trabajo. Los conceptos que se tratan no son delimitados por variables, por lo tanto no son manipulados. Simplemente son observados y recuperados del contexto educativo pertinente y apropiado. Por lo que el diseño de instrumentos tiene relevancia como una forma de organizar la información obtenida de los compañeros docentes, más no constituye la parte fundamental del trabajo como forma de probar una hipótesis determinada.

La educación científica abarca distintos aspectos, a saber: actitudes, concepciones de las ciencias y su aprendizaje o utilidad, falta de relevancia de los contenidos y poca o nula relación de lo que se enseña con la vida diaria del estudiante, motivo por el cual el alumno la reconoce como ajena a él mismo y tarea o actividad para unos cuantos. La educación científica se enfrenta a distintos retos en el siglo XXI, a saber: actitudes, concepciones de las ciencias y su aprendizaje o utilidad,

falta de relevancia de los contenidos y poca o nula relación de lo que se enseña con la vida diaria del estudiante, motivo por el cual el alumno la concibe como ajena a sí mismo.

Es por ello, que esta investigación permite clarificar de qué manera se puede abordar al alumnado para poder despertar el interés en cuanto a la educación científica y como puede servir para su vida cotidiana, también el papel fundamental que posee el docente para guiar estos procesos.

2.2 Base teórica

2.2.1 La educación

La educación primaria requiere de profesionales altamente capacitados para poder llevar a cabo todas las estrategias que propone dentro y fuera del aula. Esto se logra cuando el maestro comprende, indaga, desarrolla temas con base en preguntas introduciendo cambios en las prácticas tradicionales, mejorando la calidad y las formas de aprender en las escuelas. Es por eso que se debe adecuar un espacio lúdico que permita un ambiente de aprendizaje activo. Por otro lado, el aula como espacio físico en el que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje debe ser un contexto transformador para los estudiantes, así mismo, los docentes deben fomentar la motivación personal de los estudiantes y hacerlos partícipes del proceso de aprendizaje.

Es esencial resaltar que, según MEN (2014) para que estos conocimientos sean efectivos es preponderante tener en cuenta que:

La curiosidad por los seres y los objetos que los rodean, en la escuela se pueden practicar competencias necesarias para la formación en ciencias naturales a partir de la observación y la interacción con el entorno; la recolección de información y la discusión con otros, hasta llegar a la conceptualización, la abstracción, la utilización de modelos explicativos y predictivos de los fenómenos observables y no observables del universo. (p. 9)

La educación transforma y potencializa a la sociedad para convertirse en una sociedad distinta, la educación lo hace sabio, inteligente y así mismo moldea a la persona a partir de sus costumbres, culturas, también las actitudes, comportamientos, valores, visiones, cada persona va creando su propiedad identidad personal. Esta no puede deshacerse de la cultura y la tradición, expresar

valores que le dan cohesión y sentido al hablar. La educación nos lleva a visionar las cosas desde otras perspectivas, una concepción de la vida y una manera de satisfacer sus necesidades. Educar es formar sujetos y no objetos con el propósito de adaptar al hombre a las situaciones sociales, es por ello que esto se hace para que la cultura y la educación sean aliadas, por otro lado forma al sujeto individual y lo hace responsable de sus actos en el mundo, permite la libre expresión, ser libre de sus decisiones y pasar de desapercibido, la educación abarca tres importantes tipos: La educación informal, no formal y formal.

2.2.2 Proceso enseñanza- aprendizaje

Según Williams y Burden (2005) es imposible percibir a la enseñanza y el aprendizaje como procesos independientes, de ahí que la calidad de la enseñanza debería preocuparse por entender qué es el aprendizaje, cómo y qué tanto aprenden los alumnos. Lo anterior, sin importar si los profesores se dedican a la enseñanza en general o la enseñanza de lenguas. Es decir, esta preocupación se daría en un nivel general compartido por todos los docentes, así como también en un nivel específico, según las asignaturas que impartan. Por ejemplo, las creencias de los profesores de lenguas respecto a enseñanza y aprendizaje estarán influenciadas, entre otras, por su conceptualización personal de lo que es lengua, de los factores políticos, socioculturales, e inclusive económicos alrededor del uso de una lengua extranjera.

Es decir, que en el proceso de enseñanza y aprendizaje el estudiante adquiere conocimientos basados en lo que el docente le imparte, en muchas ocasiones el docente debe buscar herramientas, métodos o estrategias que faciliten el proceso de enseñanza. Ya que no todos los estudiantes aprenden de la misma forma, por ende, el docente busca la motivación por aprender, la cual consta de muchos elementos, entre los que se incluyen la planeación, concentración en la meta, conciencia de lo que se pretende aprender y cómo se pretende aprenderlo, búsqueda activa de nueva información, percepciones claras de la retroalimentación, y aprendizajes significativos obtenidos.

2.2.3 Estrategias didácticas

De forma general, la importancia de las estrategias de aprendizaje viene dada por el hecho de que engloban aquellos recursos cognitivos que utiliza el estudiante cuando se enfrenta al aprendizaje;

pero, además, cuando hacemos referencia a este concepto no solo estamos contemplando la vertiente cognitiva del aprendizaje, sino que vamos más allá de los aspectos considerados estrictamente cognitivos para incorporar elementos directamente vinculados tanto con la disposición y motivación del estudiante como con las actividades de planificación, dirección y control que el sujeto pone en marcha cuando se enfrenta al aprendizaje.

Por tanto, aunque el hablar de estrategias suele ser sinónimo de como aprender, también es verdad que las razones, intenciones y motivos que guían el aprendizaje junto con las actividades de planificación, dirección y control de todo este proceso constituyen elementos que forman parte de un funcionamiento estratégico de calidad y que puede garantizar la realización de aprendizajes altamente significativos. En tal sentido para Hernández (2013), una estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo y sirve para obtener determinados resultados de manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. La estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar.

En este sentido, Monedero (2016), explica que las estrategias ofrecen a la educación un nuevo tipo de tecnología especialmente útil para la intervención educativa. Con las estrategias de aprendizaje es posible diseñar, con grandes probabilidades de éxito, la triple tarea con la que la acción educativa ha soñado siempre: prevenir, identificando qué estrategias empleadas por el estudiante son poco eficaces y cambiándolas por otras más eficaces; optimizar, potenciando las estrategias eficaces ya utilizadas por el estudiante; y recuperar, identificando las estrategias responsables del bajo rendimiento del estudiante o ayudándole a utilizarlas mejor si ha hecho un mal uso de ellas.

Una estrategia didáctica de acuerdo a Tébar (2003) consiste en los “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes” (p. 7). Bajo el enfoque por competencias, los agentes educativos encargados de los procesos de enseñanza y aprendizaje deben ser competentes en cuanto al ejercicio del diseño y/o planificación de una clase, así como también en la operacionalización de situaciones de carácter didáctico. Por lo tanto, Aragón (2011, Citado por Miguel Torres, 2017), considera la experimentación como una estrategia práctica donde el alumno pone en juego los

conocimientos adquiridos, además de permitirle explorar, observar, analizar, concluir y crear sus propias hipótesis, desarrollando así habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, crítico, creativo y reflexivo. Todo esto engloba lo que se es necesario para el desarrollo activo del ser y del que hacer de la enseñanza aprendizaje, se considera al estudiante como una mente abierta de fuente de inspiración que está dispuesto a aprender siendo un ser consciente, autónomo y sobre todo que emplea sus habilidades, capacidades, destrezas y potencialidades sin ser sometido aun acondicionamiento porque la investigación permite que el estudiante sea un agente activo de su propio aprendizaje entorno a su ambiente social.

2.2.3.1 Estrategias en las ciencias naturales

La enseñanza de las ciencias naturales debe promover ciertos valores y actitudes en el niño, pero fundamentalmente, debe ofrecer formas de explicación, apropiación y acceso a la interpretación de la realidad externa para intervenir en ella y transformarla. Es también una de las actividades que plantea más problemas al profesorado, ya que no todos los alumnos entienden y comprenden el sentido del estudio de las Ciencias Naturales como una actividad compleja, que se debe analizar en forma constructiva. (Rojas, 2003). La enseñanza de las ciencias naturales permiten que el estudiante adquiera nuevos conocimientos y le permite realizar trabajos de campo experimentales.

Las estrategias son un elemento muy importante para el proceso de enseñanza- aprendizaje, ya que son recursos que el maestro puede utilizar para así poder prestar la ayuda que se ajuste a la actividad constructiva de los alumnos; de igual manera, las estrategias de enseñanza son vistas por Díaz Barriga y Hernández (2003) como herramientas potentes para promover en los aprendices un aprendizaje con comprensión. Es importante mencionar que se utiliza el término estrategia para considerar procedimientos, que el alumno o el agente de enseñanza, según sea el caso, deberán emplear de manera flexible, heurística (nunca como algoritmos rígidos) y adaptable, dependiendo de los dominios de conocimiento, contextos o demandas de los episodios o secuencias de enseñanza de que se trate.

Todas las estrategias de enseñanza son usadas intencional y flexiblemente por el profesor y este las puede usar antes para activar la enseñanza, durante el proceso para favorecer la atención y después para reforzar el aprendizaje de la nueva información. Por lo que en la enseñanza de las

Ciencias Naturales el experimento docente juega un papel fundamental, ya que además de despertar el interés por el aprendizaje, de crear incentivos para la mejor asimilación del contenido, de permitir a los alumnos el trabajo colectivo y práctico como fuente de adquisición de los conocimientos, también contribuye a que ellos aprendan a ver en la práctica la confirmación de las teorías y postulados científicos (Mazzitelli y Aparicio 2009). Existe una situación no satisfactoria con respecto a las demostraciones y que hay que esforzarse en mostrar los procesos de modo que estos no se vean alejados de la realidad, esto permite hacer evidente para el alumno el enlace entre la teoría y la práctica.

2.2.4 Didáctica de las ciencias naturales

La didáctica de las ciencias naturales suma a lo anterior la influencia de las decisiones derivadas de las propias características del contenido. Por ello, en estos tiempos se incluye como tema en la formación docente la noción de “conocimiento didáctico del contenido”, ya que enseñar va más allá del conocimiento de la propia disciplina. Lo precedente marca la necesidad de incluir diversos saberes, como los relacionados con la forma de secuenciar, organizar o ir complicando el contenido, el diseño de actividades y las estrategias que lo posibilitan, entre otros como lo explican Bermúdez y Longhi, (2015).

Al respecto, Cruz, Fernández, López y Ruiz (2011) afirman: "la realidad contemporánea demanda un docente que tenga roles activos en la elección de alternativas pedagógicas, que estimule la capacidad de participar ofreciendo opciones que permitan a los educandos aprender críticamente". Destacan, además, la necesidad del docente como facilitador del desarrollo de los proyectos de vida, fomentar de manera general el tema propuesto para indagar sobre de lo que saben los niños acerca de la ciencia a partir de estas ideas previas y comentarlas. (Lluvia de ideas, diálogo, interrogación, investigación bibliográfica).

Es por eso, que de las enseñanzas en las ciencias naturales, el estudiante aprende una metodología científica, que le permite indagar, conocer, investigar sobre un tema o situación, por otro lado es un estudiante que analiza, y potencia todos sus conocimientos, desarrolla habilidades cognitivas científicas, la enseñanza de las ciencias naturales se basa en que los estudiantes descubran por sí mismo los conocimientos por datos empíricos del entorno, el docente que enseña las ciencias

naturales es mediador, planificador, organizador, y el estudiante debe participar de todas las actividades e invocaciones que el docente lleve al aula de clase, o fuera del aula.

2.2.5 Enseñanza en las ciencias naturales

Por esa razón, para la enseñanza en las ciencias naturales es necesario que el maestro sea un orientador del proceso para que el estudiante logre descubrir los conocimientos, permitiendo indagar, explorar, consultar e investigar fenómenos que se presentan en la naturaleza para descubrir una respuesta lógica y crítica frente al fenómeno que se está viviendo; dentro de los modelos destacados por Ruiz (2007), se encuentra el modelo de enseñanza por transmisión-recepción, modelo por descubrimiento, modelo de recepción significativa, modelo de cambio conceptual, modelo por investigación y el modelo basado en mini-proyectos, en el cual el docente tiene la opción de adecuar su clase de la manera que mejor crea le atribuye en su proceso de enseñanza a los estudiantes de básica primaria.

2.2.5.1 Modelo de transmisión- recepción

Este modelo se basa en las estrategias que utiliza el docente para llevar a cabo una clase se realiza por medio de preguntas, o también, se puede realizar un esquema didáctico como lo son: los mapas conceptuales, mapas mentales, algunas de sus características es que es un poco tradicional, memorístico, los alumnos son pasivos, y el docente es el que da las ideas, este modelo considera al estudiante como una página en blanco, los conocimientos se transmiten por medio del docente, los conocimientos son conceptuales, llevando a cabo una serie de instrucciones.

2.2.5.2 Modelo por descubrimiento

En este modelo se construye como su nombre lo dice por medio del descubrimiento, el alumno aprende de forma empírica, donde se dedica a descubrir sus conocimientos por sí mismo, en este el docente no da instrucciones, ni conceptos, solo planifica actividades experimentales, estas actividades le permiten al estudiante realizar trabajos de campo de investigación, en este método el docente no utiliza guías, ni planeador para ejecutar sus clases, se realizan guiones de preguntas el alumno interactúa con sus pares buscando estrategias cooperativas y de trabajo grupal.

2.2.5.3 Modelo de recepción significativa

Este modelo se basa en la explicación de conceptos, es decir que, se hace una relación directa de la lógica interna una lógica que debe ser valorada desde lo que sus ponentes llaman el potencial significativo del material, con ello, se hace una relación directa de la lógica interna de la ciencia con la lógica del aprendizaje del educando, es decir, se piensa que la manera como se construye la ciencia es compatible con el proceso de aprendizaje desarrollado por el educando generando la idea de compatibilidad entre el conocimiento científico y el cotidiano.

2.2.5.4 Modelo de cambio conceptual

El modelo pedagógico de “cambio conceptual” es una corriente del constructivismo en la que se considera que el conocimiento es siempre una interacción entre la nueva información que se nos presenta y lo que ya se sabe. Procesos de construcción; esta corriente distingue dos procesos de construcción de conocimientos diferentes es la asimilación, perteneciente al esquema Piagetiano, en el que la nueva información se asimila a las estructuras de conocimiento ya existentes. Es la acomodación proceso en el que las estructuras de conocimientos previos cambian y se da una reestructuración de los conocimientos anteriores.

2.2.5.5 Modelo por investigación

Los modelos de enseñanza de la ciencia mediante la investigación asumen que, para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no solo conceptuales sino también metodológicos y actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico, pero bajo la atenta dirección del profesor que, al igual que sucedía en el enfoque de enseñanza por descubrimiento, actuaría como “director de investigaciones”. Aquí el docente es un investigador que motiva a los estudiantes a investigar por medio de trabajos prácticos.

2.2.5.6 Modelo basado en mini – proyectos

Las estrategias metodológicas de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales el quehacer pedagógico del educador, son la razón para buscar una mejora en las didácticas, la investigación realizada en un grupo de docentes de educación media propende la formación en Ciencias. Este modelo basado en mini proyectos que el docente proyecta en su aula para todos los alumnos, en este modelo el alumno empieza a formarse como un investigador, que permite indagar, explorar,

resolver preguntas por medio de guías, y técnicas de recolección de datos.

2.2.6 La experimentación científica en las ciencias naturales

Ramos (2008) menciona que “la experimentación científica en el aula lleva consigo la investigación y la búsqueda de información para la complementación de conocimientos e ideas previas. Es conveniente que proceso experimental se realice en un contexto flexible, crítico y cooperativo, que invite al análisis y a la confrontación de hipótesis y que favorezca el debate, la comunicación, las ideas intuitivas del alumnado”. A partir de todo ello, el estudiante se sentirá preparado y capaz para experimentar y comprobar sus nociones del mundo que le rodea, es decir que el estudiante tiene las competencias necesarias para solucionar problemas en su entorno teniendo en cuenta una exploración y experimentación que le permiten dar soluciones a dichos problemas que se enfrentan empleando los conocimientos de las ciencias naturales.

La experimentación científica comprende a los métodos que utiliza el investigador para poner a prueba una teoría de determinados fenómenos observados en la naturaleza o en el ambiente la experimentación científica echa mano a la tecnología y a distintas áreas del saber para alcanzar el mayor grado de control y de observación de los fenómenos que replica, de modo que se pueda alcanzar una mayor y más profunda comprensión de lo que ocurre en la naturaleza, es por ello que desde el aula de clase también se pueden implementar experimentos básicos donde permita que el estudiante, piense, indague, e interactúe con el medio, para que estos ambientes de aprendizaje proporcionen los resultados esperados, la labor del docente en el salón de clases debe ser organizada y estimulante, generar el trabajo colaborativo, así como favorecer descubrimiento y aplicación de nuevos conocimientos, el papel del maestro involucra un cambio en relación del rol tradicional de este, ya que el estudiante se ha limitado a ser depositador de cuanta información se le suministra y tiende a memorizar conceptos sin tener clara concepción de cada uno de ellos. (Moreira, 2010), así los ambientes de aprendizaje permiten que el docente cambie la manera de trabajar tradicionalmente, a un ambiente constructivista donde el estudiante logre fomentar nuevos conocimientos, adquirir nuevos conceptos.

Para concluir, se puede decir que las ciencias naturales no son ajenas para desarrollarse dentro de una clase donde se desea integrar actividades en equipo, ya que ésta refuerza y comparte conocimientos de forma colectiva, además se debe respetar el pensamiento de cada estudiante

para que así se construya una actitud positiva hacia la ciencia rompiendo el rechazo inicial fomentando los valores para una sana convivencia, es por esto que el docente es el encargado de llevar estrategias que sean necesarias para que el estudiante se adapte a su clase, la comprenda y saque debidas conclusiones de la misma.

2.2.7 Inmersión de la docencia en las ciencias

Desde hace ya varios años, la ciencia ha tenido gran importancia en el desarrollo de currículos en los establecimientos educativos, desde la exploración del ambiente que se encuentra estrechamente ligada a los procesos científicos, hasta la aplicación de estrategias para el cuidado de la misma, por ello, los procesos de aprendizaje, Cuellar Fernández, Quintanilla Gatica y Blancafort (2010) consideran que el componente histórico en la formación de los profesores de ciencias, posibilita algunos objetivos relacionados con una mayor comprensión de la actividad científica, de comprensión profunda de los significados de los modelos teóricos y sus conceptos asociados; posibilidad de establecer relaciones metateóricas con la filosofía y la sociología de la ciencia; servir de puente entre las disciplinas científicas y las humanidades.

Tradicionalmente hemos concebido un papel del profesor desde una visión mecanicista, nosotros éramos los que enseñábamos y nuestros alumnos los que tenían la obligación de aprender, hoy podemos afirmar que enseñanza y aprendizaje forman parte de un mismo proceso; ambos deben ir ligados para contribuir a un buen feedback. El profesor no puede enseñar si no aprende al mismo tiempo y viceversa, no puede aprender si no comparte lo que aprende con los demás. El papel del profesor cambia completamente; de ser únicos sabios y poseedores del conocimiento, se convierten en guías, mediadores y facilitadores de aprendizajes. Por ellos los profesores deben estar en continuo proceso de aprendizaje y autoformación partiendo de la propia práctica y realidad que le rodea.

Martínez y Bonachea (2012), indican que en el campo educativo se contemplan las estrategias didácticas de enseñanza como acciones que realiza el maestro, con el objetivo consciente de que el estudiante aprenda de manera eficaz. Además, mencionan que estas estrategias tienen un alto grado de complejidad y que dependen del propósito de enseñanza, teniendo en cuenta las características de los estudiantes y el contenido a enseñar, las estrategias didácticas le permiten al

docente innovar en el aula con el fin de mejorar el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes, así mismo buscar el mejor método de enseñanza que evidencie mejorar los aprendizajes.

2.3 Base legal

La base legal de esta investigación se encuentra presente en primer lugar con la constitución política de 1991, el decreto 1860 del 3 de agosto de 1994 se aplica al servicio público de la educación formal y La ley General de Educación 115. Destacando el artículo 67° estableciendo que: la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la tecnología, y a los demás bienes y valores culturales, para que se garantice el cumplimiento del decreto mencionado se establecen currículos en las instituciones educativas que trabajen bajo la normatividad, así mismo la educación vela por la calidad y el cumplimiento de los fines. Es importante resaltar la ciencia y la tecnología en los niveles de primaria para el desarrollo de las competencias de los estudiantes y se formen como personas capaces de pensar, analizar y experimentar en la sociedad.

El Ministerio de Educación Nacional en el artículo 23° de la ley General de Educación 115 de 1994 establece las áreas obligatorias que se deben impartir en los establecimientos educativos de acuerdo con el currículo, se debe comprender un 80% del plan de estudios para el logro de los objetivos, las ciencias naturales y educación ambiental está posicionada como la numero uno dentro del currículo cumpliendo con 25 horas semanales con otras áreas, dentro de las ciencias se deben realizar trabajos de campo experimental para fomentar el desarrollo científico en los estudiantes.

En el artículo 14° de la Ley General de Educación dentro de la educación formal en los niveles de preescolar, básica y media debe cumplir con: la enseñanza de la protección del medio ambiente, la ecología, y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67° de la Constitución Política. Las Instituciones Educativas y los docentes profesionales en el área se encargan de formar estudiantes y fomentar las habilidades científicas desde la educación inicial por medio de la experimentación permitiendo que el estudiante desarrolle habilidades de pensamiento crítico.

Dentro de la constitución política de Colombia, se enmarcan artículos que fomenten las ciencias naturales con el objetivo que el estudiante desarrolle un pensamiento científico que le permita contar con una teoría integral del mundo natural dentro del contexto de un proceso de desarrollo humano integral, equitativo y sostenible que le proporcione una concepción de sí mismo y de sus relaciones con la sociedad y la naturaleza armónica. Dentro de este objetivo se presenta la formación científica básica con base a la visión de la naturaleza de la Ciencia como un sistema abierto.

Así mismo, se destacan unos de fines plasmados en el artículo 5° de la ley General de Educación: fin quinto; la adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados. Fin séptimo; el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica, y el fomento a la investigación. Fin noveno; el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva, analítica, que fortalezca el avance científico y tecnológico. Fin decimotercero la promoción en la persona de la capacidad para crear e investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo. Estos fines son destacados con el fin de que las instituciones educativas brinden el acompañamiento efectivo de la enseñanza en las ciencias naturales.

Por otro lado, en la base legal de esta investigación se resaltan los artículos 16°, 20°, y 21° estos permiten que el estudiante desarrolle su pensamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de problemas de la ciencia y la tecnología, se incentive por las prácticas investigativas, la asimilación de conceptos científicos y se apropie del lenguaje de las ciencias, conviene señalar que el objetivo de esta área es desarrollar un conocimiento científico basado en privilegiar el razonamiento lógico, la argumentación escrita, oral, la experimentación, el uso de la información científica.

Es importante destacar que en la enseñanza de las Ciencias naturales el estudiante es formado para que, desarrolle la capacidad por formular hipótesis derivadas de teorías, autores y científicos, hacer observaciones y críticas constructivas basadas en el desarrollo de actividades de las Ciencias Naturales, trabajar delicadamente en la prueba de una hipótesis, en el diseño de un experimento, en la toma de medidas. Las instituciones públicas o privadas son encargadas de contribuir con el desarrollo de una concepción en el estudiante de la técnica y la tecnología como productos culturales que pueden y deben ser utilizados como beneficio humano dentro del contexto de un desarrollo sostenible. Los artículos mencionados en la Constitución y la Ley

General de Educación las ciencias naturales, fundamentado en el artículo 44 de la constitución son derechos fundamentales y enmarcan la educación como prioridad para todas las personas desde sus edades iniciales, fomentando así la investigación y el desarrollo experimental en las ciencias naturales.

Cuadro de categorías

Tabla 1 Categorías iniciales

OBJETIVO GENERAL: Diseñar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo

CATEGORIAS	CONCEPTUALIZACIÓN	CODIGO	SUBCATEGORIA	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Estrategias Didácticas	Se denominan estrategias didácticas a los procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes (Tébar, 2003)	EDCN	Experimentos Análisis	Entrevista	Guion de entrevista

Tabla 2 Continuación de categorías iniciales 1

OBJETIVO ESPECIFICO: Identificar las estrategias que utiliza el docente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo

CATEGORIAS	ONCEPTUALIZACIÓN	CODIGO	SUBCATEGORIA	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Enseñanza aprendizaje	La enseñanza de Ciencias Naturales establece una prioridad en la formación de los niños ya que promueve el desarrollo del pensamiento crítico y creativo, es por ello, que se vincula con el conocimiento y la exploración del mundo, además se evidencia un avance progresivo, basado de algunos modelos o teorías que ayudan a que los docentes se fundamente y adquieran nuevos conocimientos para llevarlos a la práctica e interpretar, analizar y explicar la naturaleza. (Tacca, 2010)	EACN	Estrategias del docente Recursos Didácticos	Observación no Participante	Diarios de campo

Tabla 3 Continuación de categorías iniciales 2

OBJETIVO ESPECIFICO: Establecer los distintos recursos que permitan al docente la transformación de su práctica en el área de ciencias naturales en el grado tercero en la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

CATEGORIAS	CONCEPTUALIZACIÓN	CODIGO	SUBCATEGORIA	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Ciencias Naturales	Candela (2001, citado en Morcillo Molina, 2015) La enseñanza de las ciencias naturales debe trascender la simple descripción de fenómenos y experimentos, que provocan que los alumnos vean a las ciencias como materias difíciles en cuyo estudio tienen que memorizar una gran cantidad de nombres y fórmulas. Es necesario promover en los alumnos el interés científico y esto sólo se puede lograr acercando la ciencia a sus propios intereses, haciendo que ellos participen en la construcción de su propio conocimiento.	RECN	Los estados de la materia	Entrevista	Guion de entrevista
			Reino de los seres vivos	Observación no Participante	Diario de Campo
			Elementos de un ecosistema		

Tabla 4 Continuación de categorías iniciales 3

OBJETIVO ESPECIFICO: Planear experimentos que se puedan llevar a cabo en el aula para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las ciencias naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

CATEGORIAS	CONCEPTUALIZACIÓN	CODIGO	SUBCATEGORIA	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Experimentación	De acuerdo con Aragón (2011, citado en Miguel Torres, 2017). Considera la experimentación como una estrategia práctica donde el alumno pone en juego los conocimientos adquiridos, además de permitirle explorar, observar, analizar, concluir y crear sus propias hipótesis, desarrollando así habilidades relacionadas con el pensamiento analítico, critico, creativo y reflexivo.	EPCN	Manejo del material Reutilizado Proceso de exploración Indagación y análisis Laboratorio		

Tabla 5 Código de categoría

Categoría	Código	Subcategoría	Código
Estrategias	EDCN	Experimentos	EDCN-exp
Didácticas		Análisis	EDCN- ans
Enseñanza-	EACN	Estrategias del docente	EACN-estra
Aprendizaje		Recursos didácticos	EACN-recd
Ciencias Naturales	RECN	Los estados de la materia	RECN-lesma
		Reinos de los animales	RECN-reia
		Elementos de un ecosistema	RECN-elem
Experimentos	EPCN	Laboratorio Manejo de material reutilizado Proceso de indagación	EPCN-lab EPCN- mato EPCN-pro

CAPÍTULO III

REFERENTES METODOLÓGICOS

3.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación se enmarca en el enfoque cualitativo el cual proporciona una mayor riqueza para el análisis de datos y es muy útil para desarrollar una visión sistemática del problema teniendo en cuenta todos los aspectos del objeto de estudio. Además, resulta muy útil, ya que permite un rango de observación más amplio, general y panorámico de los aspectos más significativos de dicha investigación.

El enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin mediciones numéricas, con el propósito de descubrir o perfeccionar problemas de investigación durante el desarrollo de la interpretación. Además, estos autores también señalaron que los paradigmas de investigación cualitativa pueden ser pensados como un conjunto de prácticas o técnicas explicativas que nos permiten examinar el mundo haciéndolo visible y transformarlo en representaciones observables, tales como Notas, registros y documentos, por lo que sus dos principales cualidades son el naturalismo y la explicación. (Hernández y Baptista 2014).

Por ende, en esta investigación se resalta el enfoque cualitativo, ya que permite a los investigadores participar activamente, desatacando cualidades o conductas observables que se pueden registrar mediante técnicas e instrumentos acordes al enfoque, ya que estos serán empleados para interpretar dicha información recolectada. Además, esta investigación es cualitativa porque presenta un carácter naturalista de aspectos fundamentales que se desarrollan en las Ciencias Naturales, para dar una interpretación coherente del fenómeno que se desea estudiar.

De esta manera se desarrollará este enfoque para cumplir los objetivos: a) identificar las estrategias que utiliza el docente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo, b) establecer los distintos recursos que permitan al docente la transformación de su práctica en el área de ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo, c) planear experimentos

que se puedan llevar a cabo en el aula para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las ciencias naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

3.2 Método de investigación

En esta investigación se empleará el método de investigación acción, según Latorre (2007), señala que la investigación-acción se diferencia de otras investigaciones en los siguientes aspectos: a) Requiere una acción como parte integrante del mismo proceso de investigación. B) el foco reside en los valores del profesional, más que en las consideraciones metodológicas. c) es una investigación sobre la persona, en el sentido de que los profesionales investigan sus propias acciones. Igualmente, Latorre señala que las metas de la investigación - acción son: mejorar y/o transformar la práctica social y/o educativa, a su vez que procurar una mejor comprensión de dicha práctica, articular de manera permanente la investigación, la acción y la formación; acercarse a la realidad vinculando el cambio y el conocimiento, además de hacer protagonistas de la investigación al profesorado.

Se considera que el método investigación acción es el más pertinente en dicha investigación porque los educadores son partícipes de la acción pedagógica y didáctica dentro de la asignatura de ciencias naturales, el cual busca, diseñar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. Se relaciona con la fase preparatoria, así mismo se encuentra en una etapa de diseño; de acuerdo con Patiño (2002) da respuesta a tres intenciones concretas: construir un marco teórico que permita contextualizar la investigación desarrollada, tomar las decisiones en torno al diseño de los instrumentos adecuados a los objetivos y problema planteado y reflexionar en torno a la información obtenida.

La investigación acción se afianza con el proyecto de investigación, ya que conecta la parte práctica con lo teórico de lo planteado, fortaleciendo a las instituciones en cambios pequeños que deseen realizar o plantear dentro de los métodos y estrategias de enseñanza que el docente plantee dentro del aula, así mismo sirve cuando se ha encontrado una problemática que no está siendo la más adecuada y se puede modificar siempre y cuando de buenos resultados y sea en beneficios de

los educandos y los educadores, y sobre todo mejore el proceso de enseñanza aprendizaje en las ciencias, la investigación y la experimentación científica.

Planear experimentos que se puedan llevar a cabo en el aula para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las ciencias naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo. Este objetivo se relaciona con la fase de investigación analítica que tiene como finalidad analizar y verificar los aspectos relevantes que se pueden lograr con los estudiantes mediante la estrategia que se pretende implementar, favoreciendo así el proceso de enseñanza aprendizaje, transformando el pensamiento crítico reflexivo por parte de los niños como investigadores.

3.3 Escenarios e informantes

El escenario de investigación es la Institución Educativa Normal Superior de Pamplona y su sede Rural Cariongo, ubicada en la ciudad de Pamplona, Norte de Santander en la Vereda Monte dentro. Los participantes del estudio son los estudiantes del grado tercero de Básica Primaria de dicha institución, presentan edades entre los nueve y diez años, y la docente encargada del grado.

Tabla 6 Informantes claves

CÓDIGO DEL INFORMANTE.	DESCRIPCIÓN DEL CÓDIGO.
DF.F1	Informante 1: Docente de la Institución Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo con amplios conocimientos en la enseñanza de las ciencias Naturales en tercero de primaria.
DF. F2	Informante 2: Estudiantes del grado tercero de Básica primaria de la Institución Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo con conocimientos básico del aprendizaje de ciencias naturales en la zona rural.

3.4 Técnicas e instrumentos

En opinión de Rodríguez Peñuelas, (2008) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas. Teniendo en cuenta este enunciado dentro de esta investigación se llevará a cabo técnicas e instrumentos necesarios para desarrollar los objetivos específicos, dentro de ellos se mencionan los siguientes: la observación no participante, la entrevista; además se emplearán instrumentos que facilitaran la recolección de información pertinente como: diarios de campo, guion de entrevista, que serán aplicados a los estudiantes y al docente encargado del grado tercero de la institución Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo .

Estas técnicas e instrumentos permitirán identificar las estrategias didácticas que emplea el docente del grado tercero, para la enseñanza de las ciencias naturales, de este modo se tendrá en cuenta a los estudiantes para verificar si dichas estrategias en el área de Ciencias Naturales son significativas en su proceso de formación integral; ya conociendo esta información se pasara a identificar que estrategias pedagógicas utiliza el docente para la enseñanza de las Ciencias Naturales luego se dará paso al conocimiento de materiales educativos con que la institución cuenta y por último se elabora una cartilla basada en experimentos como estrategia de acuerdo a unos criterios que permitan evidenciar aportes significativos en la enseñanza de las ciencias naturales.

Tabla 7 Técnicas e instrumentos

OBJETIVO GENERAL: Diseñar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTE	PROPÓSITO
Identificar las estrategias que utiliza el docente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.	Entrevista	Guión de entrevista	Docente del aula del grado tercero.	Para evidenciar las diferentes estrategias que la docente del grado tercero emplea en salón de clase en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes del grado tercero.

Tabla 8 Continuación técnicas e instrumentos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTE	PROPÓSITO
<p>Establecer los distintos recursos que permitan al docente la transformación de su práctica en el área de ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.</p>	<p>Entrevista Observación no participante</p>	<p>Guion de entrevista Diario de campo</p>	<p>Docente del aula del grado tercero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para que nos brinden aportes e ideas significativas en el desarrollo de la estrategia didáctica de la enseñanza de investigación en las Ciencias Naturales.
<p>Planear experimentos que se puedan llevar a cabo en el aula para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las ciencias naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.</p>			<p>Docentes, licenciados en formación interesados en las ciencias y en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para dejar por escrito una cartilla que permita llevar a cabo experimentos que faciliten los métodos y herramientas que el docente puede utilizar en la clase de ciencias Naturales, desarrollando actividades experimentales.

3.5 Validez y confiabilidad

Es necesario dar claridad de que este proyecto no será aplicado y por ende se hace una proyección de lo que puede suceder en la aplicación de dichos instrumentos, por otro lado, los investigadores podrán anexar información que complemente la ya presentada en el proyecto. La validez hace referencia a la capacidad de un instrumento para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo para cuya medición ha sido diseñado. Es decir, que mida la característica (o evento) para el cual fue diseñado y no otra similar. (Hurtado, 2012). Por ello, se puede indicar que refleja la manera en que el instrumento se ajusta a las necesidades de la investigación. El instrumento diseñado para la investigación permitirá dar prioridad a la problemática del objeto de estudio, identificando por medio de estos las falencias que presente esta institución y posteriormente poder aplicar y validar con certeza este proceso. Los instrumentos se diseñaron de manera precisa, teniendo en cuenta que si se plantean o aplican pueden dar respuesta al interrogante planteado en la investigación.

3.6 Fases de la investigación

Estudiar la realidad en el entorno natural real, tratando de aclarar la realidad. Según el significado o explicación del fenómeno Personal relevante. La investigación cualitativa implica uso y recolección Todo tipo de materiales, experiencias personales, historias de vida, Observaciones, textos históricos, imágenes, rutinas descriptivas y La situación y el significado de los problemas en la vida de las personas. (Rodríguez y García, 1996).

Identificar las estrategias que utiliza el docente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo, este objetivo se trabajará con la fase analítica porque permite que se dé el proceso de observación correspondiente para identificar los aspectos más relevantes del objeto de estudio, favoreciendo el proceso de enseñanza aprendizaje y sistematizando esta información para que sea más verídica con un pensamiento crítico reflexivo por parte de los investigadores.

Przesmycki (2000), Considera que “la interacción socio-comunicativa entre el docente y los estudiantes. Dicha interacción es conocida como el contrato didáctico, el cual genera expectativas, tanto por parte del profesor como del estudiante” (p. 11). Esas expectativas, como menciona dicho autor involucran pactos, ya sean implícitos o explícitos, que facilitan la regularización de aspectos tales como: comportamientos, interacciones, entre otros. Debido a ello, el conocimiento experimenta modificaciones, transformándose y adaptándose de acuerdo al acomodamiento establecido. La estrategia didáctica y sus características están estrechamente relacionado con el tipo de enfoque que la adopte.

Es entonces que las fases del enfoque cualitativo evidentes dentro de esta investigación son la fase preparatoria, un trabajo de campo como estrategia didáctica, siguiendo una fase analítica para llevar a la fase informativa, la cual permitirá establecer los distintos recursos que permitan al docente la transformación de su práctica en el área de ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo, este objetivo se relaciona con la fase trabajo de campo, para Arnau (2000), comprende todo el “trabajo experimental que persigue la obtención de datos de acuerdo con los objetivos establecidos. Las acciones a desarrollar son: Recogida de la información mediante los instrumentos descritos: diario de campo, registro incidente críticos, cuestionario (alumnos y profesor), informes expertos

y profesor y entrevistas”. Teniendo en cuenta lo mencionado por el autor, los instrumentos planteados para generar acciones en el desarrollo de esta investigación fueron: el diario de campo y el guión de entrevista, que permitirán recopilar toda la información necesaria para guiar al investigador a lo largo de su trabajo, también apoyados de una cartilla de experimentos que el docente utilizara para despertar el interés de sus estudiantes.

PROSPECTIVAS

1. Esta idea de investigación se realizó con el fin de diseñar una herramienta educativa que permita a los docentes implementar la experimentación en las clases de Ciencias Naturales de manera didáctica y creativa, despertando el interés de los estudiantes por formarse como seres de pensamiento crítico, con pensamientos auténticos, así mismo se desarrollen todas las actividades, se realice un análisis respectivo a cada una, y se respondan la pregunta planteada en cada una, es por eso que estas actividades se pueden realizar de formar individual y colectiva
2. Si este proyecto se lleva a cabo en otras generaciones se espera que el docente pueda fomentar las Ciencias Naturales de manera experimental, ya que, esta ciencia abarca grandes temas que se pueden desarrollar de manera práctica. Por otro lado, se espera que los alumnos obtengan un aprendizaje significativo y se genere un pensamiento más creativo, analítico, y constructivo.
3. Que puedan descubrir y comprobar teorías y principios científicos acordes al grado de madurez de los estudiantes. Se espera que los estudiantes reciban una formación de conocimientos científicos básicos construyendo su propio concepto y significado del mundo que los rodea con materiales y objetos que estén al alcance despertando él descubriendo por obtener resultados verídicos y responder preguntas de análisis de manera crítica - reflexiva impulsando la organización y el trabajo en equipo.

REFERENCIAS

- Abella, R. (2009). Pequeños científicos en el aula de infantil. *Ciencia, Tecnología y Sociedad en el futuro de la enseñanza de las ciencias*, 3 (2), pp. 2-10. Disponible: https://www.oei.es/historico/seminarioctsm/PDF_automtico/F26textocompleto.pdf
- Arnau, J. (2000). Trabajo de campo en investigación, *Redalyc*. 5 (8), pp.23. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/167/16728244043.pdf>
- Bermúdez, G. M. (2015). Estrategias didácticas para enseñar biología. Córdoba, Argentina: Universidad Nacional de Córdoba
- Bolaños, B. G y Molina, B. Z. (2007). Introducción al currículo. Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 21ed. Recuperado de: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7034/1/RomeroAngel_2017_ExperimentacionClaseCiencias.pdf
- Bravo, H. (2008). Estrategias pedagógicas. Córdoba: Universidad del Sinú.
- Constitución Política de Colombia (1991). Artículo 67° Bogotá Colombia.
- Cruz, N, Fernández, B, López, E y Ruiz, A. (2011). La formación de los profesionales de la Educación ante los retos de la Educación Superior Contemporánea. La Habana: Educación Cubana. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400002
- Delgado, L. V, Ipaz, L. M, Madroñero Burbano, W. F y Sarasty, C. A. (2015). La experimentación como estrategia didáctica, en el desarrollo de las competencias básicas, de los estudiantes del grado primero, de la Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior de Pasto. (Trabajo de grado, Universidad de Nariño). Recuperado de: <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/atenea/biblioteca/90707.pdf>
- Hernández Rojas, C. F. (2013). Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza de la biología en el grado 9° mediante las nuevas tecnologías: Estudio de caso en el Colegio María Auxiliadora del Municipio de Medellín. Medellín, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. México D.F: McGraw-Hill.
- Hernández, G. (2003) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México. Mc Graw Hill.

Hurtado, J. (2012). Metodología de la investigación: guía para una comprensión holística de la ciencia (4a. ed.). Bogotá-Caracas: Ciea-Sypal y Quirón.

Kerlinger, L. (2002). Investigación científica, Revista latinoamericana de investigación educación y pedagogía, 1(2), pp.27. Disponible:<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/4778/4563>

Latorre, A. (2007). Investigación-acción participativa: Una metodología integradora del conocimiento y la acción. Voces y silencios: Revista Latinoamericana de Educación, 5 (5), pp. 106. Disponible: <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.18175/vys3.1.2012.07>

Martínez A., y. B. (2012). Estrategias de enseñanza o estrategias de aprendizaje. Revista Valera, 2(1), 45-58.

Martínez Blanco, M. L. (2020). Implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales dirigida a estudiantes de 1° a 5° de primaria en el Centro Educativo la Samaritana, Ocaña Norte de Santander. (Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás). Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/27566>

Mazzitelli, C y Aparicio, M. (2009). Las actitudes de los alumnos hacia las Ciencias Naturales en el marco de las representaciones sociales y su influencia en el aprendizaje. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias num.1 Vol. 8. Revista en línea disponible en red: http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen8/ART11_Vol8_N1.pdf

Miguel Torres, B. (2017). La ciencia a través de la experimentación en educación primaria. idUS (Deposito de Investigación Universidad de Sevilla. Pp. 3 – 70. Recuperado de: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/70695/BELEN%20MIGUEL%20TORRES.pdf?sequence=1>

Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley General de Educación. Bogotá Colombia: MEN.

Monedero, C. (2016). Enseñar a pensar a través del currículo. Barcelona, España: Casal.

Morcillo Molina, C. (2015). La experimentación en la enseñanza de las ciencias para docentes en formación inicial: un caso en microbiología. Biblioteca digital, p.p 1- 80. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/9496/34670510708.pdf;jsessionid=D671782501DFC2FA0922A1E2AF599E3E?sequence=1>

Moreira, M. A. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? y ¿Por qué mapas conceptuales? Qurriculum, 23, 9-23, Recuperado de <http://revistaq.webs.ull.es/ANTERIORES/numero23/moreira.pdf>

Patiño, R. (2002). Diseño de investigación, Revista universitaria docencia investigación innovación, 2 (5), pp.18. Disponible: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcci/v19n3/v19n3a2.pdf>

Przesmycki, H. (2000). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. Diseño y diagramación Trama Impresores S.A., pp. 12. Disponible en: http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J, y García Jiménez E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. España: Ediciones Aljibe.

Rodríguez, M. (2008). Técnicas e instrumentos de investigación. México. Disponible en: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html

Ruíz, F. J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. Vol. 3, pp. 41-60.

Santos Guevara, B. N (2010). Competencias docentes para la enseñanza de ciencias naturales en una institución privada de nivel medio superior en el área metropolitana de Monterrey, N.L. (Tesis de maestría). Tomado de: <https://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1418/index.htm>

Tacca Huamán, D. R. (2011). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. Investigación educativa, 14 (26) p.p 139-152. Recuperado de: <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>

Tébar, L. (2003). Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios. (Unidad de Investigación y Desarrollo Docente). Recuperado de: http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf

Williams, M. y Burden, R. (2005). Psychology for Language Teachers. Gran Bretaña: Cambridge University Press. Link: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/male/article/download/44694/4609>



ANEXOS

Anexo A Guion de entrevista

GUIÓN DE ENTREVISTA

Objetivo: Identificar las estrategias que utiliza el docente para el proceso de enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Naturales del grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

Investigadores: Michelle Yaireth Campo Chiquillo

Wendy Lorena Sierra Gómez

Fecha: _____

Escenario/lugar: _____

Tiempo de la entrevista: _____

Perfil del entrevistado: _____

Preguntas:

1. ¿Qué estrategias pedagógicas implementa en el aula para desarrollar el área de Ciencias Naturales?
2. ¿Por qué es importante integrar la Experimentación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias naturales?
3. ¿Cuáles procedimientos implementa el docente en el aula de clase?



Anexo B Consentimiento informado

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN PEDAGOGIA INFANTIL

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente, solicito de la manera más cordial su participación voluntaria en el trabajo de grado 2020 “la experimentación como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo”

Que tiene como propósito Diseñar una estrategia didáctica para el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo.

Acepto.

Nombre del participante.
(Letra legible)

Fecha

Firma.

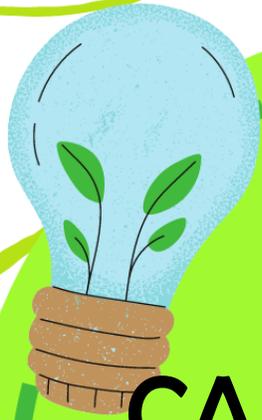
Anexo C Diario de campo



FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA INFANTIL

DIARIO DE CAMPO

OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE	FECHA:	GRADO:	
	INSTITUCIÓN:		
	DOCENTE TITULAR:		
	OBSERVADOR:		
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	INTERPRETACIÓN	REFLEXIÓN	
OBSERVACIONES:			
ELABORADO POR:			



CARTILLA DE EXPERIMENTOS

3° GRADO

SEDE RURAL CARIONGO

Autoras:

Michelle Campo Chiquillo

Wendy Sierra Gómez

**GUÍA DOCENTE
CIENCIA NATURALES**



**LA EXPERIMENTACIÓN COMO ESTRATEGIA EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL GRADO
TERCERO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR
DE PAMPLONA SEDE RURAL CARIONGO**

**MICHELLE YAIRETH CAMPO CHIQUILLO
WENDY LORENA SIERRA GÓMEZ**

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA PEDAGOGÍA INFANTIL
TRABAJO DE GRADO
PAMPLONA / NORTE DE SANTANDER
2020**



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

¿QUÉ TIENEN EN COMÚN LOS SERES VIVOS?

¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS SERES VIVOS?

¿QUE NECESITAN LAS PLANTAS PARA VIVIR?

LOS HONGOS

CAMBIOS QUIMICOS DE LA MATERIA

ESTADO GASEOSO

LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES

¿CÓMO GERMINAN Y CRECEN LAS PLANTAS?

EL SUELO: FUENTE DE VIDA PARA LAS PLANTAS

LLUVIA ÁCIDA

EVAPORACIÓN E INSOLACIÓN

EVAPORACIÓN - ¡QUÉ FRÍO!

NIEVE EN PAÑALES

AGUA QUE SUBE

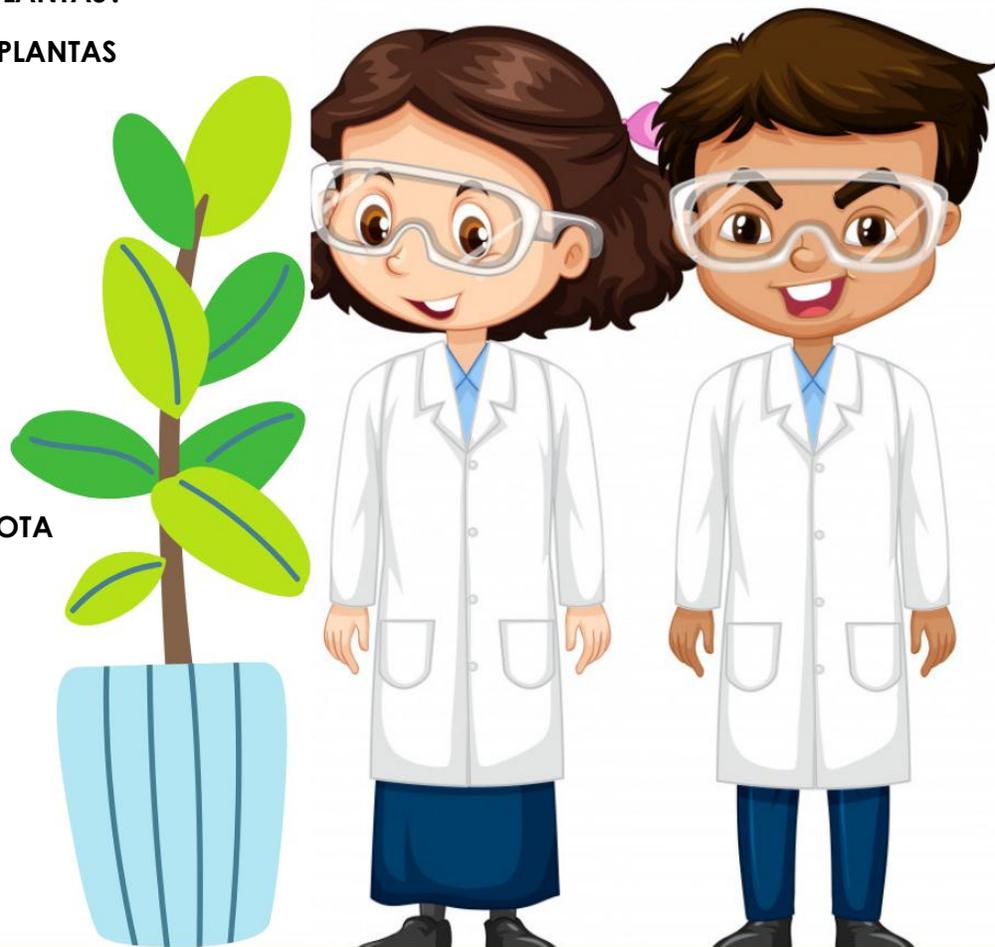
EL PAPEL QUE NO SE MOJA

LAMPARA DE LAVA

MASA Y VOLUME - EL HUEVO QUE FLOTA

BURBUJA GIGANTE

LECHE PSICODELICA





INTRODUCCIÓN

La presente cartilla ha sido elaborada por estudiantes en formación del Programa de Licenciatura en Pedagogía Infantil del décimo semestre, como parte del trabajo de grado titulado “la experimentación como estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado tercero de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Pamplona Sede Rural Cariongo”. Mediante el uso de esta cartilla los docentes podrán llevar a cabo actividades que despierten el interés de aprender a sus estudiantes, a indagar, analizar, pensar, y responder preguntas.

Los experimentos y actividades científicas permiten desarrollar en los estudiantes un sentido crítico-analítico, dándole mayor significado al aprendizaje de las Ciencias Naturales. Esta herramienta pedagógica también está elaborada con el fin de garantizar excelentes resultados, por ello, contiene actividades de trabajo práctico con materiales reutilizables al alcance de la comunidad estudiantil.

Mediante la realización de experimentos esperamos despertar la curiosidad de los estudiantes en las Ciencias Naturales. Queremos motivar una nueva generación de niños para que se formen con logros explicativos e investigativos. Siendo el docente el eje principal del desarrollo de estas actividades fomentando la participación de su alumnado.





EXPERIMENTOS



¿QUÉ TIENEN EN COMÚN LOS SERES VIVOS?

OBJETIVO: Reconocer las diferencias entre seres vivos y no vivos a partir de sus características.

MATERIALES	PROCEDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">➤ Lupa➤ Lápiz➤ Borrador➤ Cuaderno de apuntes	<ol style="list-style-type: none">1. Observa la tabla que aparece a continuación: en compañía de tu profesor, sal al patio del colegio y busca seres vivos y no vivos.2. Obsérvalos con la lupa y descríbelos en tu cuaderno3. Completa la tabla, identifícalos si cumplen con las características de los seres vivos

Ser vivo/ no vivo	Tiene Células	Responde a estímulos	Crece y se desarrolla	Se reproduce
Insecto				
Árbol o planta				
Borrador				
Pasto				

 **ANÁLISIS DE RESULTADOS:** Todos los seres vivos están formados por células

 ¿Cuáles de los elementos de la lista son seres vivos?

¿CÓMO SE CLASIFICAN LOS SERES VIVOS?

OBJETIVO: Clasificar diferentes seres vivos en el grupo al que pertenecen

MATERIALES	PROCEDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">➤ Libros viejos de ciencias➤ Imágenes de seres vivos➤ Tijeras➤ Colbón	<ol style="list-style-type: none">1. Recorta imágenes de 10 seres vivos diferentes2. Observa cada ser vivo y reconoce sus características3. Realiza un organizador en tu cuaderno y pega cada ser vivo donde corresponda, teniendo en cuenta sus características.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS: Los seres vivos se clasifican en grupos según sus semejanzas y diferencias

Describe en tu cuaderno las principales características de cada ser vivo que encuentres en las imágenes



¿QUE NECESITAN LAS PLANTAS PARA VIVIR?

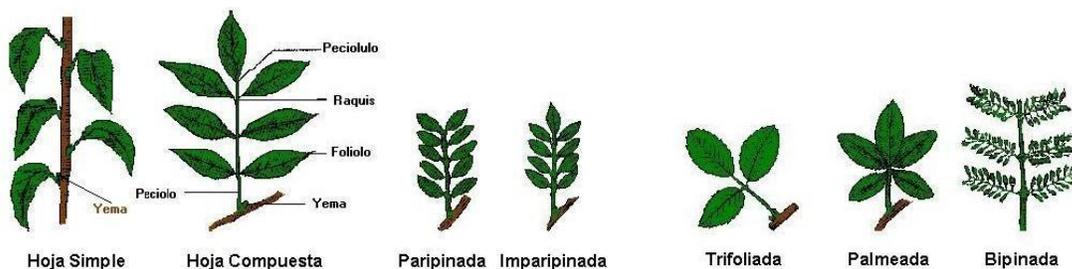
OBJETIVO: Reconocer las diferencias entre seres vivos y objetos a partir de las características de lo vivo.

MATERIALES

- 10 hojas de diferentes plantas
- 1 bolsa
- 1 octavo de cartulina
- Tijeras
- Colbón
- Lápiz
- Regla

PROCEDIMIENTO

1. Haz un recorrido por el jardín del colegio y recoge 10 muestras de hojas de plantas que tengan diferentes formas, y ponlas en la bolsa.
2. Llévalas al salón de clase y organízalas
3. Compara las formas de las hojas con la imagen que hay en la pagina
4. Corta pedacitos de hoja blanca de 1 cm de gruesa y 4 cm de largo; utiliza la regla para marcar las medidas y clasificar por su forma.
5. Coloca cada hoja en la cartulina y pégala, utilizando los pedacitos de papel



LOS HONGOS

OBJETIVO: Observar el crecimiento de mohos sobre un pan húmedo.

MATERIALES

- Una tajada de pan
- Un recipiente plástico con tapa
- Un atomizador con agua

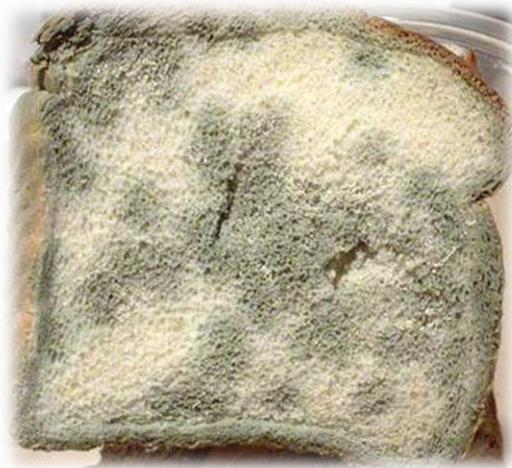
PROCEDIMIENTO

1. Coloca la tajada de pan dentro del recipiente
2. Humedece un poco el pan con el atomizador
3. Tapa el recipiente y llévalo a casa
4. Ponlo sobre la nevera o un lugar cálido con ayuda de tus papitos.
5. Déjalo una semana y llévalo a clase.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS: Los hongos que crecen sobre el pan son microscópicos.

PREGUNTA

¿Cuál fue el resultado que obtuvo el pan?



CAMBIOS QUIMICOS DE LA MATERIA

OBJETIVO: Observar reacciones químicas sencillas

MATERIALES

- **Plastilina café**
- **Una tabla**
- **Vinagre**
- **Bicarbonato**
- **Un vaso plástico pequeño**
- **Colbón**

PROCEDIMIENTO

1. Moldea la plastilina para hacer la forma de un volcán. Ten en cuenta que el vaso debe quedar dentro del volcán.
2. Coloca el volcán sobre la tabla y usa Colbón para pegarlo o fijarlo
3. Cuando esté seco toma una cucharadita de bicarbonato, deposítala en la boca del volcán y observa que pasa.

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ El bicarbonato y el vinagre reaccionan y produce burbujas que tienen bióxido de carbono.

PREGUNTA

¿Qué reacciones pudo observar?



ESTADO GASEOSO

OBJETIVO: Diferenciar sensorialmente el estado gaseoso inflando un globo a partir del gas generado por la reacción del vinagre y el bicarbonato.

MATERIALES

- **Globo.**
- **Vinagre.**
- **Bicarbonato de sodio.**
- **Botella plástica o de vidrio.**

PROCEDIMIENTO

1. Se llena la mitad de la botella plástica con vinagre.
2. Se agregan dos cucharadas de bicarbonato de sodio
3. Se coloca la boquilla del globo en la entrada de la botella.
4. Se vierte el bicarbonato contenido en la bomba en la botella con vinagre.
5. Se observa el crecimiento de la bomba debido a la generación de gas, debido a la reacción entre el vinagre y el bicarbonato de sodio.

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ La bomba se infló por el gas generado producto de la interacción del vinagre con el bicarbonato de sodio. Como el gas producido tiene volumen y forma indefinidos, se expande ocupando todo el espacio disponible en el recipiente, y esto genera que la bomba se infle.

✚ PREGUNTAS DE ANALISIS:

¿Por qué la bomba se infló?



LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES

OBJETIVO: Recrear un ecosistema terrestre en una pecera o botella plástica transparente

MATERIALES

- Una pecera o botella plástica
- Piedras de colores
- Tierra negra
- Una planta suculenta

PROCEDIMIENTO

1. Coloca en la base de la pecera o botella plástica piedras de colores.
2. Coloca capas de piedras de colores y luego tierra negra, con los dedos distribuye las piedras para que queden en la parte externa y la tierra en la parte interna.
3. Con tu dedo has un agujero en el centro de la botella o pecera y coloca la planta, entiérrala bien y luego riégala con un poco de agua.
4. Coloca tu pecera en un lugar con luz y buena ventilación. Observa todos los días que sucede y anótalo en tu cuaderno.

ANALISIS DE RESULTADOS

Se pudo observar que donde sembramos una planta y si la tierra o abono es buena se va a pegar, esto permite verificar la calidad de tierra.

PREGUNTA

¿Qué pasa si sembramos una planta en cualquier tierra?

¿CÓMO GERMINAN Y CRECEN LAS PLANTAS?

OBJETIVO: Observar la germinación de semillas de frijol con cubierta y sin cubierta

MATERIALES

- **6 frijoles.**
- **Envases Plásticos**
- **Tierra o abono para sembrar**

PROCEDIMIENTO

1. Coloque 3 frijoles en un envase plástico con agua y déjelos remojar 24 horas.
2. Cuidadosamente retire la cubierta de los frijoles que dejó remojando.
3. En 2 envases plásticos (con agujeros abajo), distintos y rotulados, siembre los tres frijoles sin cubierta y los tres frijoles con cubierta.
4. Riegue diariamente las plantas y haga observaciones durante una semana. Es importante observar el día de germinación de cada tipo de semilla (con y sin cubierta) y las partes de las plantas que se van observando a medida que éstas crecen

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

- ✚ En el interior de las semillas podemos encontrar un pequeño embrión que puede crecer y convertirse en una nueva planta. Además, en la semilla hay nutrientes almacenados que proveen la energía necesaria para la germinación de la planta
- ✚ para que la semilla pueda germinar debe entrar agua para que suavice la cubierta

PREGUNTAS DE ANÁLISIS:

¿Qué partes de la planta de frijol observaron durante el experimento?



EL SUELO: FUENTE DE VIDA PARA LAS PLANTAS

OBJETIVO: Analizar la importancia del suelo como fuente de agua para la planta

MATERIALES	PROCEDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">➤ Arena➤ Tierra➤ 2 botellas plásticas➤ Semillas de frijoles.	<ol style="list-style-type: none">1. Corta a la mitad las botellas plásticas2. Llena una botella con arena3. Llena la otra botella con tierra y abono4. Siembre en cada uno semillas de frijol. Agregue 1 litro de agua al día.5. Observe las diferencias en el crecimiento de las plantas.

✚ **ANÁLISIS DE RESULTADOS:** El suelo, además de proveer nutrientes, también funciona como reservorio de agua. La textura del suelo es muy importante para determinar la capacidad para almacenar agua.

✚ **PREGUNTAS DE ANÁLISIS:**

¿Por qué las plantas crecen mejor en la tierra que en la arena?



LLUVIA ÁCIDA

OBJETIVO: Observar los efectos de la lluvia ácida sobre los vegetales

MATERIALES	PROCEDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">➤ 8 plantas (pueden ser matitas de frijol)➤ Vinagre➤ agua	<p>Agregue 4 ½ cucharadas de vinagre a 500 ml de agua. Etiquete cuatro plantas como “agua” y riéguelas todos los días con agua y cuatro como “vinagre” y riéguelo todos los días con la mezcla de vinagre y agua, observe los cambios.</p>

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

El vinagre es una sustancia ácida que simula los contaminantes que se encuentran en la atmósfera que hacen que la lluvia se vuelva ácida. Esos contaminantes provienen principalmente de los gases que liberan los volcanes y del humo liberado en las carreteras y ciudades. La lluvia ácida destruye los tejidos vegetales.

PREGUNTAS DE ANÁLISIS:

1. ¿En la naturaleza, de donde viene el ácido que cae con la lluvia ácida?
2. ¿A partir de cual día se empiezan a notar los cambios?



EVAPORACIÓN E INSOLACIÓN

OBJETIVO: Comparar los niveles de agua de distintos recipientes expuestos a la luz del sol.

MATERIALES

- Un frasco de vidrio con tapa
- . Un frasco de vidrio sin tapa.
- Un plato plano Una botella de vidrio de cuello angosto.
- Tres litros de agua.
- Marcador

PROCEDIMIENTO

1. Llena las botellas de agua
2. Con un marcador señala el nivel del agua de cada recipiente
3. Déjalos donde le llegue el rayo del sol durante varios días
4. Marca nuevamente el nivel del agua
5. Compara los niveles

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ En este experimento se demuestra la diferencia de valores de la evaporación del agua. Hay valores más altos cuanto mayor es la superficie de agua en contacto con el aire. Para que haya evaporación es necesario que el agua esté en contacto con el aire.

PREGUNTAS DE ANALISIS:

¿Qué paso con el agua al dejarla varios días al rayo del sol?



EVAPORACIÓN - ¡QUÉ FRÍO!

OBJETIVO: Observar la evaporación que se presente al soplar la mano con alcohol.

MATERIALES	PROCEDIMIENTO
<ul style="list-style-type: none">➤ Algodón➤ Alcohol	<ol style="list-style-type: none">1. Humedece el algodón con un poco de alcohol2. Frota en tu mano el algodón3. Sopla suavemente tu mano humedecida4. Siente su temperatura

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

- ✚ Seguramente sentiste mucho frío en tu mano debido a la evaporación, que es cuando un líquido se convierte en gas. Como el alcohol frío no se evapora, el calor que requirió el soplido de tu boca.

PREGUNTAS DE ANÁLISIS:

¿Qué fue lo que más te sorprendió de este experimento?



NIEVE EN PAÑALES

OBJETIVO: Mostrar lo que sucede cuando el agua entra en contacto con el poliacrilato de sodio.

MATERIALES

- Pañales desechables
- Agua
- Vaso o cualquier otro recipiente

PROCEDIMIENTO

1. Abrir un pañal desechable y sacar el algodón que tiene en su interior
2. Luego se desborona bien para que salga una especie de “polvo blanco” es decir el poliacrilato de sodio.
3. Reúne todo y lo echas en el recipiente, luego agita de manera pausada para que todo el algodón restante quede arriba y se pueda retirar.
4. Cuando tengamos todo el poliacrilato de sodio bien separado del algodón se echa en un recipiente que contenga agua hasta llenarlo.
5. En cuestión de segundos veras como esta mezcla se convierte en “Nieve Casera”

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ El poliacrilato tiene la capacidad para absorber grandes cantidades de agua y al entra el contacto con el agua y realiza una especie de nieve espumosa.

PREGUNTAS DE ANALISIS:

¿Qué pasa cuando el agua entra en contacto con el poliacrilato de sodio?



AGUA QUE SUBE

OBJETIVO: Mostrar como la presión atmosférica interactúa con nuestro entorno

MATERIALES

- 1 plato o recipiente
- Un vaso de vidrio
- 1 vela
- 1 encendedor

PROCEDIMIENTO

1. Pegamos la vela al plato o al recipiente quemando su base
2. Luego agregamos 4cm de agua en el recipiente que se encuentra en la vela
3. Encendemos la vela con el encendedor o fósforos
4. Colocamos un vaso de vidrio invertido sobre la vela de tal manera que el vaso la tape
5. Esperamos unos segundos y el agua comienza a subir.

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ La vela de la llama necesita oxígeno para realizar la combustión, el agua se desprende en forma de vapor, pero se condensa en las paredes del vaso en pequeñas gotitas.

PREGUNTAS DE ANALISIS:

¿Qué pasa cuando cubrimos una vela con un vaso mientras esta en un recipiente con un líquido?



EL PAPEL QUE NO SE MOJA

OBJETIVO: Identificar la presión del aire

MATERIALES

- Agua
- Vaso
- Hoja de papel
- Recipiente hondo

PROCEDIMIENTO

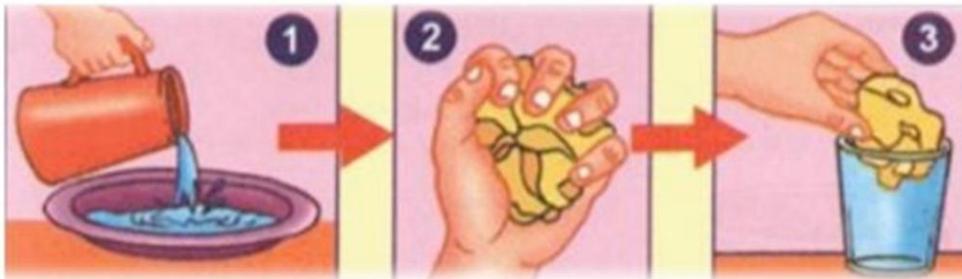
1. Arrugamos el trozo de papel y lo metemos en un vaso.
2. Llenamos el recipiente de agua al nivel en el que el vaso pueda quedar totalmente sumergido
3. Ponemos el vaso boca abajo y lo introducimos poco a poco en el recipiente lo mantenemos ahí durante segundos
4. Lo sacamos y tocamos el papel

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

- ✚ El vaso está lleno de aire ejerciendo una presión sobre el agua impidiendo que esta entre en el vaso y se moje el papel.

PREGUNTAS DE ANÁLISIS:

¿Porque no se moja el papel?



LAMPARA DE LAVA

OBJETIVO: Identificar la densidad de dos sustancias

MATERIALES

- Botella de plástico o botella de vidrio
- Colorante de alimentos
- Tablera de alka-seltzer
- Agua
- Linterna
- Aceite de cocina

PROCEDIMIENTO

1. Llena la botella de aceite hasta la mitad
2. Luego, llena el resto de la botella con agua dejando un espacio
3. Luego vierte 5 gotas de colorante para alimentos
4. Luego parte la tablera de alka-seltzer en dos y ve agregándolas a la mezcla una a otra
5. Por último, por la linterna debajo de la botella de vidrio y apaga las luces

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ El agua y el aceite no se mezclan debido a que su estructura molecular es muy diferente, la del aceite está hecha de moléculas no polares, en tanto, que el agua está formada por moléculas polares. Es por eso que cuando se colocan en un recipiente no se mezclan entre sí el agua se hunde y el aceite sube.

PREGUNTAS DE ANALISIS:

¿Qué pasaría si se mezcla el aceite y el agua?



MASA Y VOLUME - EL HUEVO QUE FLOTA

OBJETIVO: Demostrar la relación que existe entre la masa y el volumen

MATERIALES

- 1 Huevo crudo
- Sal
- 1 cuchara
- 1 vaso
- Agua

PROCEDIMIENTO

1. Vierte en un vaso transparente agua
2. Luego colocamos el huevo dentro del vaso
3. Luego agregamos poco a poco la sal en el vaso y veremos como el huevo empieza a flotar lentamente
4. Cuando observemos eso debemos para de echarle sal.

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ Cuando ponemos un vaso lleno de agua y un huevo este se va al fondo, pero a medida que se le agrega sal este empieza a flotar. La densidad es la relación que existe entre la masa y el volumen, es decir que si aumentamos la masa por unidad de volumen, la densidad va a aumentar.

PREGUNTAS DE ANALISIS:

¿Por qué el huevo flota en el agua al agregarle sal?



BURBUJA GIGANTE

OBJETIVO: Observar la resistencia que puede tener un líquido para aumentar su superficie.

MATERIALES

- Agua
- Una cuerda
- Un recipiente plástico grande
- Vaso plástico
- Palos de pincho
- Un tenedor desechable
- Jabón líquido o de lava platos

PROCEDIMIENTO

1. Agregamos agua a un recipiente de plástico grande, luego, le agregamos una gran cantidad de jabón líquido
2. Revolvemos y dejamos reposar varios minutos.
3. Agarramos un pedazo de cuerda largo y atamos a un extremo de un palo de pincho y hacemos lo mismo con otro palo
4. Cuando estén las dos cuerdas sujetas armando un círculo, sumergimos dentro del balde y esperamos unos segundos, la sacamos y con ayuda del aire se irán creando unas burbujas gigantes.

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

- ✚ Las burbujas de jabón se forman debido a un fenómeno que se puede presentar en líquidos y recibe el nombre de “tensión superficial” esto, se debe a las pequeñas moléculas que forman el agua se atraen fuertemente unas a otras.

PREGUNTAS DE ANÁLISIS:

¿Qué sucede cuando se mezcla jabón con agua?



LECHE PSICODELICA

OBJETIVO: Observar como ciertas sustancias pueden romper la tensión superficial de un líquido.

MATERIALES

- Leche
- Colorante vegetal
- Recipiente
- Jabón líquido

PROCEDIMIENTO

1. Vierte un poco de leche en el recipiente llano y deja que tome temperatura ambiente.
2. Luego sobre la leche agrega unas gotas de colorante vegetal.
3. Observa que las gotas formen círculos separados sobre ella, luego agrega un poco de jabón líquido y observa cómo se extienden los colores.

ANALISIS DE RESULTADOS:

- ✚ Cuando se mezclan dos o más sustancias sus moléculas se acomodan rompiendo la tensión superficial.

PREGUNTAS DE ANALISIS:

¿Es el jabón la sustancia que rompe la tensión superficial?

