

**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**

Estudiantes:

LESLY VIVIANA DELGADO DELGADO

LEIDY MARCELA IPAZ SALAZAR

WILLIAM FRANCESCO MADROÑERO BURBANO

CAMILA ALEJANDRA SARASTY ORDÓÑEZ

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

San Juan de Pasto

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**

Asesor

DR. ÁLVARO TORRES MESÍAS

**Doctor en Ciencias Pedagógicas del Instituto Superior Enrique José Varona. La
Habana-Cuba**

Trabajo de Grado:

**Para optar el título de Licenciados en Educación Básica con énfasis en Ciencias
Naturales y Educación Ambiental**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL.**

San Juan de Pasto

2015

NOTA DE RESPONSABILIDAD INTELECTUAL

Las ideas y conclusiones aportadas en el siguiente trabajo, son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1° del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño

NOTA DE ACEPTACIÓN

Fecha de sustentación: 17 de Febrero

Calificación: 92.5

Decano Roberto Ramírez Bravo

Firma presidente del jurado

Magister Nedis Elina Ceballos Botina

Firma del jurado

Doctora Ana Barrios Estrada

Firma del jurado

San Juan de Pasto, Febrero 2015

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

La Universidad de Nariño, Facultad de Educación, por toda la colaboración prestada a lo largo de la carrera.

A la Institución Educativa Normal Superior de Pasto, por concedernos la valiosa oportunidad de adelantar el trabajo de investigación.

A nuestro tutor, doctor Álvaro Torres Mesías, que guio el desarrollo del trabajo, siendo un apoyo valioso, porque contribuyó a enriquecer los conocimientos, lo que nos permitió crecer como docentes y como personas y por ende ayudar a mejorar escenarios en la comunidad educativa circundante.

A los profesores de la Institución por compartir sus experiencias, por brindarnos su colaboración en este proyecto.

A nuestros estudiantes, por escucharnos, por intentar cambios en pro de su mejoramiento humano y académico.

A todas aquellas personas que de una u otra manera intervinieron en la realización del presente trabajo.

DEDICATORIA

A DIOS, porque el siempre guía mi diario vivir

A mis padres, María Elena y Hugo Roberto quienes son el motor para continuar avanzando en el alcance de nuevas metas

A mis hermanos Liliana, Hugo, Karina, Cristian, Roberto, María Fernanda, por su cariño, por sus palabras de aliento para seguir luchando por mis sueños y por todos los momentos en los que me han apoyado.

A mi novia Lesly Viviana, quien siempre me ha motivado y ha sido mi centro de inspiración y con quien espero compartir muchos más logros como este.

Agradezco a DIOS por haberme otorgado una familia y una novia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio enseñándome a valorar todo lo que tengo. A todos ellos dedico este trabajo porque han fomentado en mí el deseo de superación y triunfo en la vida, lo que ha contribuido a la consecución de este logro.

WILLIAM FRANCESCO MADROÑERO BURBANO

DEDICATORIA

A DIOS, porque el siempre guía mi diario vivir

A mi madre, RUTH PATRICIA, quien es el motor para continuar avanzando en el alcance de nuevas metas.

A mis abuelitos, BLANCA Y GERARDO, quienes con su ayuda incondicional, han velado siempre por mí.

Mercedes y María Elena, quienes me orientan en mis inquietudes y me afanan para continuar adelante en la consecución de nuevos horizontes.

A la memoria de LILI PATRICIA, mi hermana, aunque no esté conmigo, su ejemplo, será el norte para no desfallecer

A mi novio WILLIAM por creer en mí, por su apoyo constante y amor incondicional ha sido mi amigo y compañero inseparable

A mis familiares y amigos: por su comprensión y su apoyo en todo momento

LESLY VIVIANA DELGADO DELGADO

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado primero que todo a DIOS y mi familia, ya que su bendición y apoyo fueron mi motor para tomar fuerzas y luchar para llegar hasta el final, también agradezco a mis compañeras de trabajo, que aunque tuvimos situaciones difíciles, nunca dejamos de tener fe, y siempre estuvieron firmes en este proceso, que se logró por medio de todas esas experiencias tan significativas que adquirí durante la carrera, debo decir que aprendí de maestros que con sus enseñanzas abrieron mi mente, corazón y espíritu con conocimientos que me han llevado a amar mi profesión, buscando con más y más preparación ampliar la visión de aportar en un futuro a la educación que todos necesitan hasta que se convierta en una realidad porque este es solo el comienzo.

CAMILA ALEJANDRA SARASTY ORDÓÑEZ

DEDICATORIA

A Dios. Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, ya que sin el esto no sería posible.

A mis padres Nury Salazar y Carlos Ipaz, quienes me apoyaron incondicionalmente en todo momento.

A mi hijo, quien es mi fuerza para seguir adelante en todo momento.

A mis hermanos, porque con ellos siempre he contado en las buenas y en las malas gracias por apoyarme.

A mis compañeras, Lesly y Camila, quienes con su dedicación y esfuerzo, han contribuido en alcanzar esta meta conjunta, lo cual es de gran significado para nuestra formación profesional y personal.

Al doctor Álvaro Torres gracias por su apoyo y dedicación en este proceso

LEIDY MARCELA IPAZ SALAZAR

RESUMEN

El proyecto de investigación, corresponde al área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, 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 teorías relacionadas con el tema tratado. El enfoque de Investigación es de tipo Cualitativo, desde el método Hermenéutico, que en sí permite traducir e interpretar los hallazgos de la investigación, a través de diferentes instrumentos metodológicos empleados, como la observación directa, la entrevista semi-estructurada, el diario pedagógico. El proyecto, diseñó 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 los rodea, a través de la experimentación, buscando generar curiosidad, asombro, emoción, creatividad, frente a la riqueza de los recursos naturales, partiendo de hipótesis, argumentación y proposición de nuevas bases hacia un aprendizaje significativo. Para la ejecución del proyecto, se diseñó un plan de acción, en el que se plasman los objetivos y actividades realizadas, para promover la participación activa de los estudiantes en la Experimentación y así dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

PALABRAS CLAVES: Experimentación, enseñanza-aprendizaje, competencias, estrategias didácticas, investigación, ciencias naturales.

ABSTRACT

The research project is the area of Natural Science and Environmental Education, directed from the pedagogical practice, from The Teaching and Learning, applying the teaching strategy, of experimentation, as a tool that contributes to the formation of scientific thought First graders, Municipal Educational Institution Pasture Superior Normal School, based on empirical knowledge, which is put into practice through experimentation. The project was carried out from different phases, which are discussed, analyzed the contexts and theories related to the topic. The research approach is qualitative, from the hermeneutic method, which itself can translate and interpret the research findings through different methodological tools used, such as direct observation, semi-structured interviews, daily teaching. The project, designed a didactic primer, based on experimentation as a pedagogical proposal, in order to awaken in students a critical and reflective attitude of the context that surrounds them, through experimentation, seeking to generate them, curiosity , wonder, excitement, creativity, compared to the wealth of natural resources, based on assumptions, arguments and propose new standards to meaningful learning. To implement the project, an action plan, in which the objectives and activities conducted are reflected, to promote the active participation of students in the Experimental and thus comply with the objectives intended.

KEYWORDS: Experimentation, teaching and learning skills, teaching strategies, research, science.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. ASPECTOS GENERALES	19
1.1 TEMA	19
1.2 Descripción del problema	19
1.3 Formulación del problema	20
1.4 JUSTIFICACIÓN	21
1.5 OBJETIVOS	22
1.5.1 Objetivo General	22
1.5.2 Objetivos Específicos	22
2. MARCO REFERENCIAL	23
2.1 Marco antecedentes	23
2.2 Marco contextual	26
2.2.1 Macro contexto.	26
2.2.2 Micro-contexto	28
2.3 Marco teórico	33
2.5 Marco conceptual	67
2.6 Marco legal	69
3. METODOLOGÍA	71
3.1 Diseño Metodológico	71
Investigación Cualitativa	71
Método hermenéutico.	72
Enfoque IAP	72
3.2 Lugar, población y muestra	73
3.3 Técnicas de recolección de la información.	73
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	75
5. PROPUESTA	96

	Pág.
CONCLUSIONES	166
BIBLIOGRAFÍA	168
ANEXOS	172

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Municipio de San Juan de Pasto.	26
Figura 2. Ubicación y panorámica I.E.M Escuela Normal superior de Pasto.	28
Figura 3. Proceso de pensamiento adoptado por la proposición.	64
Figura 4. Manera como los estudiantes aprenden y asimilan los conocimientos.	81
Figura 5. Explicación experimento.	90
Figura 6. Explicación principio.	91
Figura 7. Trabajo en equipo.	91

LISTA DE GRAFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Gusto por las Ciencias Naturales.	76
Gráfico 2. Se han realizados experimentos y salidas de campo	77
Gráfico 3. Les agrado la asignatura de ciencias naturales	78
Gráfico 4 Le gusta compartir sus experimentos en clases	79

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Ficha de observación.	172
Anexo B. Entrevista semiestructurada a docente.	173
Anexo C. Entrevista a estudiantes.	175

INTRODUCCIÓN

Se hace la presentación del proyecto titulado: “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”.

El proyecto de investigación, corresponde al área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, 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.

La investigación se realizó, a partir de diferentes fases, donde se exponen y analizan los contextos y a su vez las teorías relacionadas con el tema tratado.

En cuanto al enfoque de Investigación utilizado, es de tipo Cualitativo, a partir de los preceptos del método Hermenéutico, que permite traducir e interpretar los hallazgos de la investigación, a través de diferentes instrumentos metodológicos empleados, como la observación directa, la entrevista semi-estructurada, el diario pedagógico.

Después del trabajo realizado con los estudiantes del grado primero, de la Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior de Pasto, se entregó la propuesta pedagógica, que consiste en una Cartilla Didáctica denominada “Descubriendo el mundo de las Ciencias”, basada en la Experimentación, con el propósito de despertar una actitud crítica y reflexiva, frente al contexto que los rodea, buscando generar curiosidad, asombro, emoción, creatividad, frente a la riqueza de los recursos naturales, partiendo de hipótesis, argumentación y proposición, que contribuyan a un aprendizaje significativo.

Para la ejecución del proyecto, se diseñó un plan de acción, en el que se plasman los objetivos y actividades realizadas, para promover la participación activa de los estudiantes en la Experimentación y así dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Tema

La Experimentación Como Estrategia Didáctica En La Enseñanza-Aprendizaje De Las Ciencias Naturales Y La Educación Ambiental

1.2 Descripción del problema

La actividad experimental está directamente relacionada con los procesos de aprendizaje de las ciencias, facilita el aprendizaje significativo y es el mejor camino hacia el conocimiento científico para los escolares (Hodson, 1994). Sin embargo no es tan común la experimentación en el aula de clase, lo que permitiría, hacer la comparación de la teoría con la práctica, a través de la experimentación.

Por otra parte, es importante considerar que las nuevas políticas educativas en Colombia, están orientadas a fortalecer las habilidades y competencias particulares en los estudiantes, para la enseñanza de las ciencias Naturales, haciéndose necesario, crear nuevas estrategias de enseñanza, que promuevan dichas competencias.

El problema al interior del grado primero, se hace evidente, porque en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, no se han implementado este tipo de estrategias didácticas, valiéndose del método tradicional, exposiciones en el tablero, copiar en el cuaderno, talleres de rutina, que no ayudan al aprendizaje significativo, siendo que este, permite desarrollar nuevas habilidades cognitivas en los educandos, contribuyendo a mejorar el rendimiento académico y a su vez, permitiendo que los estudiantes sean más creativos, encontrando en la experimentación, una herramienta valiosa para comprobar diferentes fenómenos naturales.

En consecuencia, la enseñanza de las ciencias naturales, debe partir de procesos que lleven al estudiante a contrastar, la teoría con la práctica y entender los fenómenos naturales, a través de su propia experiencia, ejercitada con la experimentación.

A partir de lo anterior, se hace la propuesta didáctica, en esta investigación, basada en la experimentación, para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, con los estudiantes del grado primero de la I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto.

Entonces, se pasaría con esta estrategia, del papel de receptor de información, para experimentar el conocimiento adquirido en la práctica, generando actitudes críticas y reflexivas, frente a su contexto y poder de esta forma, entender mejor, cómo funcionan los elementos y las ciencias naturales y los procesos que se dan en ella.

1.3 Formulación del problema

¿Contribuye la experimentación en el desarrollo de las competencias básicas (argumentativa, interpretativa y propositiva), en los estudiantes del grado primero de primaria de la I.E.M. Normal Superior de Pasto?

1.4 Justificación

Este proyecto investigativo se contextualiza en la práctica educativa, asumiendo concepciones y métodos que sean pertinentes en la enseñanza-aprendizaje, en el área de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, considerando necesario diseñar estrategias didácticas, como la experimentación y el desarrollo de competencias básicas de aprendizaje, las cuales contribuyen al pensamiento científico y creativo de los estudiantes de primero de primaria de la I.E.M. Escuela Normal Superior de Pasto.

A partir de la consideración, que el desarrollo del conocimiento parte de los métodos y estrategias que el docente utilice, asumiendo de igual forma, que los estudiantes parten de las experiencias de su vida cotidiana y las actividades y métodos de trabajo, como la experimentación en el campo de las ciencias naturales, adquieren singular importancia, porque les permiten nuevas experiencias frente a su entorno.

De igual forma, es importante considerar de acuerdo a (Gil, 1994, p. 17-32), que todo lo que nos rodea es ciencia, por ello es de vital importancia que en edades tempranas se explore el conocimiento, ya que en esta etapa es donde se aprovecha el interés y la curiosidad, por conocer y comprender el porqué de todo lo que nos rodea. Es decir, aislar las ciencias del resto de materias, es limitar las posibilidades de aprendizaje que supone. Según Gil (1994), uno de los mayores problemas de la enseñanza de las ciencias, es el abismo que existe entre las situaciones de enseñanza-aprendizaje y el modo en que se construye el conocimiento científico.

Con fundamento en lo anterior, se pretende a través de esta investigación, desarrollar una estrategia didáctica, basada en la experimentación para la enseñanza-aprendizaje, la cual tiene como principio, despertar el interés y la curiosidad por las ciencias naturales y educación ambiental, convirtiendo esta asignatura, en una actividad dinámica y reflexiva, que permita al estudiante, despertar una actitud crítica para descubrir y comprobar hipótesis, que le aportarán nuevos conocimientos.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general.

Implementar la experimentación como estrategia didáctica, con los estudiantes del grado primero de la I.E.M. Normal Superior de Pasto, para mejorar el desarrollo de las competencias básicas (argumentativa, interpretativa y propositiva), en el estudio de las ciencias naturales.

1.5.2 Objetivos específicos.

Identificar actitudes y comportamientos de los estudiantes del grado primero, frente al desarrollo de las clases de ciencias naturales y educación ambiental.

Indagar sobre que estrategias didácticas para el desarrollo de competencias básicas, utiliza el docente en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental y si en estas, se incluye la experimentación.

Evaluar desde el plan de área de ciencias naturales y educación ambiental, las estrategias didácticas (actividades, recursos, formas de trabajo), que se manejan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Estructurar una propuesta sobre el uso de la experimentación, como estrategia didáctica en el área de Ciencia Naturales y Educación Ambiental, para el desarrollo de las competencias básicas a través de algunos ejercicios de experimentación con los estudiantes y la presentación de la Cartilla Descubriendo el mundo de las ciencias.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1 Marco de antecedentes

El marco de antecedentes, se construye a partir de trabajos de investigación realizados con anterioridad, relacionados con el objeto de estudio de la presente investigación y que servirán de referente teórico y práctico.

A continuación se mencionan, trabajos relacionados con la implementación de estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje, el área de ciencias naturales y educación ambiental.

Titulo

El Proceso de Investigación como Estrategia Didáctica en la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en La Institución Educativa Municipal Obonuco

El trabajo de investigación referenciado, fue realizado en la Universidad de Nariño de la Facultad de educación, Autores: Adriana Suleidy Cabrera Realpe -Ligia Margarita Ortega Jojoa - Omaira Nataly Noguera Narvárez. Año: 2008, el objetivo principal de este trabajo de grado, fue desarrollar en los estudiantes una actitud investigativa, frente a los diferentes problemas que hacen parte de su contexto formando personas críticas y reflexivas.

Las pretensiones del mismo, estuvieron enfocadas a formar personas amigables con el medio que les rodea, estudiantes con espíritu investigativo que les permita involucrarse con las situaciones problemáticas del entorno, generando una actitud de pertenencia, de experimentación del cómo y por qué suceden las cosas. En su aplicación desarrollaron sus actividades por competencias, las cuales contribuyen a una mejor asimilación del conocimiento, permitiendo al estudiante interpretar, proponer y argumentar, posibles soluciones.

La metodología utilizada fue la Cualitativa, con un 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 pudo evidenciar varias actividades que están encaminadas a experimentar, explorar, proponer, lo cual contribuye de manera significativa el desarrollo del aprendizaje. De esta manera, se puede concluir que las actividades desarrolladas generan 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

El grupo de investigación concluye que es una necesidad la implementación de estrategias y recursos didácticos en el que hacer del educando, ya que le generan gran interés por las actividades las cuales despiertan la creatividad y el dinamismo por conocer y experimentar cada día más.

Titulo

La experimentación una estrategia significativa en la asignatura de ciencias naturales en el tercer grado.

El siguiente trabajo de investigación fue realizado por Jhony Aragón Torres, en el año 2011, en el Instituto De Educación Básica Del Estado De Morelos, dirección de educación media y normal departamento de Normales, escuela normal urbana federal Cuautla. El objetivo principal fue desarrollar habilidades, actitudes y valores a través de experimentos, donde se involucren e incluyan situaciones de la vida cotidiana, para la creación de conocimientos significativos, pretendiendo desarrollar en los estudiantes la movilización de conocimientos, para resolver problemas que se encuentran en el contexto, para que adquieran habilidades, destrezas, actitudes y valores básicos de las ciencias naturales.

Se fundamentó en la investigación Cualitativa, la cual permite dar solución a diferentes problemas la cual después de diferentes procesos arroja información significativa para la investigación y está directamente relacionada con los sujetos. En el

desarrollo de la propuesta se evidencian diferentes actividades de experimentación e incluso con estas la construcción de una feria de ciencia encaminada a desarrollar en los estudiantes una actitud científica, de nuevos conocimientos, habilidades, destrezas y valores que generen un aprendizaje significativo.

Se puede concluir, que el entorno proporcionó, a través de la interacción e intercambio de nuevos conocimientos sobre las ciencias naturales, a través de las actividades experimentales, que permiten a los estudiantes incorporar conocimientos y las habilidades de pensar y razonar. De igual forma, la construcción de la feria llevó a la posibilidad de crear y recrear su imaginación, formando personas que reflexionan sobre el medio que les rodea.

Titulo

Educación Infantil a través del Rincón de ciencia

El siguiente trabajo de investigación fue realizado en la universidad de Valladolid del magisterio de Segovia, en el año. 2012. El objetivo principal fue crear en el estudiante un espíritu crítico, que sea capaz de preguntarse el por qué, el cómo, el cuándo...para poder dar una explicación causal a los fenómenos que se producen en su entorno y así poder desprenderse del pensamiento mágico y finalista típico de su edad.

El trabajo de investigación pretendió acercar al niño a descubrir el medio que le rodea a través de la experimentación y manipulación del mismo, desarrollando experiencias y actividades acordes a su edad, enfatizando que entre más se conozca el mundo que nos rodea, más fácil será la apropiación que se le dé, teniendo en cuenta que en edades tempranas se asimila el aprendizaje y el amor por la naturaleza, aprovechando el interés y la curiosidad de los niños.

La metodología realizada fue, “rincones” que permite y respeta los ritmos de aprendizaje, las relaciones espontáneas, que contribuye al desarrollo de la creatividad, autonomía y libre expresión de cada estudiante. El desarrollo de la propuesta se basó en experimentos que partieron de hipótesis, que abren caminos para llegar a una posible respuesta, cada uno de los sujetos actúa, dialoga y lleva a cabo experiencias y reflexiones que servirán como objeto de estudio.

Se puede concluir, que la ciencia es un área divertida, la cual permite explorar el conocimiento desarrollando actividades afines a su edad. El explorar el medio le genera al niño un mayor interés por el conocimiento, ya que le permite entender mejor el medio que le rodea. La aplicación y comprobación de hipótesis, por medio de la experimentación, le genera al niño un mayor interés por el conocimiento.

2.2 Marco contextual

Figura 1. Municipio de San Juan de Pasto.



Fuente: Google Earth.

2.2.1 Macro contexto.

La ciudad de San Juan de Pasto, conocida capital del departamento de Nariño, ubicada en el suroccidente colombiano, a la que también se la ha denominado como ciudad sorpresa, precisamente por ser una tierra única, llena de contrastes, escondida en medio de diversidad paisajes pero en los que se aprecia la riqueza natural, así mismo se caracteriza por sus raíces culturales, que se ven representadas en un contexto histórico

trascendental de la que vale la pena aprender de un legado ancestral del pueblo quillacinga, y pastos, y más allá, transformando el pensamiento, que obligaba a conocer al territorio nariñense y a catalogarlo como una sociedad caracterizada por ser religiosa, fuerte, tradicionalista y mostrándolo como un medio participativo de la interculturalidad.

A continuación de muestra datos básicos sobre el municipio:

Situación y extensión. En medio de la Cordillera de los Andes en el macizo montañoso denominado nudo de los Pastos y la ciudad está situada en el denominado Valle de Atriz, al pie del volcán Galeras y está muy cercana a la línea del Ecuador. El territorio municipal en total tiene 1.181 km² de superficie de la cual el área urbana es de 26.4 km.

Clima. Debido a que la ciudad está en un valle interandino a una altitud de 2.527 msnm y se encuentra al pie del volcán Galeras la precipitación y la nubosidad son bastante altas. La temperatura promedio anuales es de 13,3 °C, la visibilidad es de 10 km y la humedad es de 60% a 88%. En promedio tiene 211 días lluviosos al año.

Economía. En el área urbana las principales actividades económicas son el comercio y los servicios con algunas pequeñas industrias o microempresas, de las cuales cerca del 50% corresponden a la manufactura artesanal. Las empresas nariñenses de mayor tamaño se localizan en Pasto, y corresponden principalmente a productos alimenticios, bebidas y fabricación de muebles. En la zona rural predominan las actividades agrícolas y de ganadería. En pequeña escala hay actividad minera.

En la zona urbana, para desarrollo de la actividad comercial principalmente con el vecino país de Ecuador, existen varios centros comerciales. La Cámara de Comercio de Pasto fue instituida en 1918 y según su anuario estadístico para el 2008 contaba con 14.066 establecimientos comerciales de los cuales el 58.5 % estaban dedicados al comercio y reparación de vehículos. (Contraloría Municipal de Pasto).

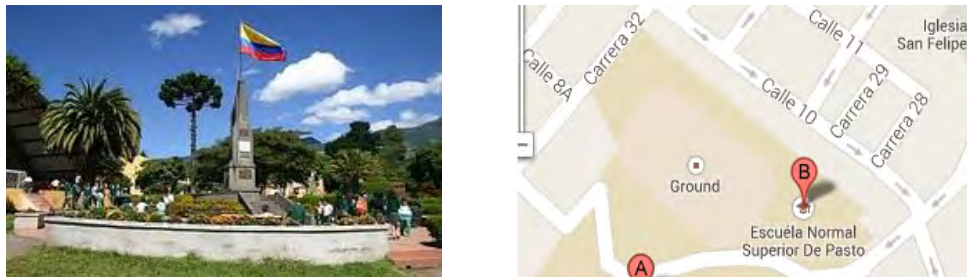
Partiendo del sistema educativo, este debe integrar condiciones de calidad que orienten al desarrollo de pensamientos y actitudes de cada persona, que con el tiempo adoptan al estilo de vida desde la educación en el hogar, la escuela, la sociedad en general, teniendo en cuenta las acciones y los ambientes donde se fomenta la de enseñanza- aprendizaje, es por tanto indispensable que desde las estamentos humanos,

administrativos, las técnicas, didácticas, epistemológicas y pedagógicas, se involucren fundamentos, ideales, valores y saberes propios a una buena actividad cognoscitiva y una personalidad en pro del bienestar procesos por los que encaminen a estructurar y fortalecer las capacidades y las relaciones sociales.

Hay que conocer más a fondo las necesidades, ya que que poco a poco se involucran a la realidad, que nace desde la cultura en la que se va educando, de aquí debe generarse las siguientes cuestiones, ¿qué hacer para enseñar mejor? ¿cómo aprender? ¿cómo transforma la educación?, porque todo influye en la proyección que vaya acogiendo el ser humano, donde se respeten los derechos, participe, y reconozca que el poder que vale es el del conocimiento, debe ser un aspecto que genere un espíritu emprendedor, trabajar con firmeza y en conjunto, se tenga en cuenta las situaciones por las que pueden estar, se pueda dar soluciones óptimas, que favorezcan el progreso.

2.2.2 Micro contexto.

Figura 2. Ubicación y panorámica I.E.M Escuela Normal superior de Pasto.



Fuente: <http://www.escuelanormalpasto.edu.co/>

Institución Educativa Municipal Escuela Normal Superior de Pasto

La I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto, promueve un espacio educativo donde el programa de formación de maestros es el centro de su actividad, de su política, de sus metas; es prioritaria la necesidad de tener maestros preparados para el proceso educativo de la niñez y la juventud del suroccidente colombiano y del país, en el que se construyan y fortalezcan procesos pedagógicos, didácticos, interdisciplinarios, y sociales

que permitan considerar la importancia de una educación basada en la cultura, los saberes prácticos y las necesidades de la comunidad, por tanto proyecta un sistema de formación, por lo que se integren condiciones que permitan valorar y trabajar conocimientos y actitudes mejorando la calidad de vida, formando personas con una visión integral, asumiendo el avance por parte de los formadores y educandos de forma crítica y reflexiva frente a cada contexto.

La institución fue creada mediante la ley 7° del 16 de septiembre de 1911, gracias a la gestión de los parlamentarios de ese entonces, encabezado por Don Ildefonso Díaz del Castillo, siendo presidente de la República el Doctor Carlos E. Restrepo, Ministro de Instrucción Pública Don Marco Fidel Suárez y Gobernador de Nariño el General Gustavo S. Guerrero.

El General Gustavo S. Guerrero mediante los decretos No. 388 de octubre 20 y 422 de noviembre 7 de 1911, nombró al primer Rector Doctor Enrique Muñoz Becerra, al subdirector Don Clodomiro Díaz del Castillo y al Director de la Escuela Anexa, profesor de pedagogía. Don Delfín Reinel.

El Decreto 422 citado, señaló el día lunes 23 de noviembre de 1911, como la fecha de iniciación de labores del año lectivo 1911 - 1912, empezando así una fructífera labor esta magna institución creada para formar a los maestros que requería el Departamento de Nariño y el Sur occidente Colombiano.

A lo largo de los años de existencia de este centro educativo ha tenido diferentes reformas y ha tomado nombres como Escuela Normal de Institutores de Nariño (ley 7° de 1911), Gran Normal de Occidente (ley 30 de 1949), Escuela Normal Superior de Varones (Decreto 192 de 1951), Escuela Normal Nacional (Decreto 080 de 1974) y Escuela Normal Superior (Resolución 4054 de 1996).

Metas Institucionales

Desarrollar eficaz y eficientemente la propuesta curricular por competencias, incluida dentro del nuevo plan de formación complementaria.

Propiciar el desarrollo de competencias de interacción social, como condición básica para la humanización de los saberes y estrategias, evaluables al finalizar cada semestre de formación.

Alcanzar altos niveles de desempeño en las pruebas de evaluación que aplica el estado en los diferentes niveles, como una demostración clara que en esta institución más que buenos maestros que enseñan, logramos mejores estudiantes que aprenden.

Misión. Consolidar el papel del maestro como acompañante en el proceso de aprendizaje del estudiante; reivindicar el rol institucional en su compromiso social. Hacer de la acción educativa un proceso de crecimiento del ser humano; del saber un patrimonio comunitario; de la ciencia una fuente para mejorar la calidad de la vida humana y del conocimiento un camino para alcanzar el bienestar personal y de la colectividad.

Visión. La Escuela Normal Superior de Pasto orientada por sus principios institucionales y una dirección estratégica, aspira a ser reconocida nacionalmente por su impacto académico e investigativo. Será una Institución de excelencia educativa en la formación integral de las personas, actualizada con los nuevos tiempos, constituyéndose en referente de calidad para las instituciones educativas de la región, en la búsqueda permanente por convertirse en laboratorio para la pedagogía, como razón de ser de su existencia.

Principios Institucionales.

Responsabilidad Social. Formamos integralmente al ser humano con un pensamiento universal, mantenemos siempre la mirada en el entorno, conscientes de la problemática social y dispuestos sin ambigüedades para intervenirla crítica y positivamente. El servicio educativo como la posibilidad que tiene la institución para responder a las necesidades de formación de las comunidades dentro del ámbito de nuestra influencia.

Mejoramiento continuo de la formación. El mejoramiento continuo conduce a la excelencia en la formación, sin exclusiones, principio en el cual debe participar toda la comunidad educativa; cualquier proceso o resultado siempre puede ser mejorado.

La Institución poseerá un ambiente en el cual toda la comunidad educativa esté comprometida. Debemos ser proactivos, adelantarnos a los hechos, seguir un plan preestablecido para generar la situación deseada. El mejoramiento continuo es el conjunto de procesos, estrategias y acciones coherentes con el direccionamiento estratégico y los planes de mejoramiento institucionales.

“Desde el enfoque de la formación basada en competencias, el énfasis no está en los estudiantes, ni tampoco en los docentes, sino en la relación intersistémica de ambos”.

“A diferencia de la docencia tradicional, la pedagogía estratégica implica la construcción, deconstrucción y reconstrucción continua de la práctica pedagógica, a partir de la reflexión que hace el mismo docente sobre su práctica”

Saber conocer, saber ser, saber hacer y saber convivir. El saber conocer, hace referencia al dominio cognitivo, al conocimiento de datos, hechos, relaciones y principios. “En general al dominio de instrumentos cognitivos para interactuar con la realidad: nociones, proposiciones, conceptos y categorías”.

El saber ser, se compone esencialmente de instrumentos afectivo- motivacionales: valores, actitudes y normas. Los valores como orientadores en la construcción de metas e ideales, por lo que constituyen el eje fundamental del proyecto ético de vida; las actitudes orientadas por los valores y las normas como reglas de conducta esenciales para vivir en sociedad.

El saber hacer, es de tipo práctico y está basado en acciones y operaciones y cuyos instrumentos son los procedimientos y las técnicas. Los procedimientos como un conjunto ordenado de pasos para realizar tareas y actividades y las técnicas como acciones específicas mediante las cuales se llevan a cabo los procedimientos y se alcanzan las metas planeadas.

El saber convivir, significa vivir en compañía de otros, participar con el otro. La Escuela Normal como centro de formación ciudadana, asume la convivencia como principio de su quehacer escolar como un aprendizaje social. Debemos compartir intereses, inquietudes, problemas, soluciones a dichos problemas, expectativas, usos del espacio, servicios y todo aquello que forma parte de la existencia en sociedad. La

convivencia también implica respeto, comunicación, diálogo, posibilidad de disentir, debatir y buscar participativamente soluciones a los conflictos presentados.

Desarrollo del constructivismo social. La Escuela Normal Superior de Pasto, asume y trabaja el constructivismo social, comprendido como los saberes y conocimientos que se gestan y fortalecen en un proceso de interacción e intercambio de experiencias entre el sujeto y el medio en el cual se desenvuelve; asumiendo como medio el espacio social, ambiental y cultural que permite que la persona crezca y fortifique su naturaleza humana y social. Multi-dimensionalidad.

El ser humano y la sociedad son multidimensionales; el ser humano es a la vez biológico, psíquico, social, afectivo, racional... La sociedad comporta dimensiones históricas, económicas, sociológicas, religiosas... La Educación debe reconocer esta multidimensionalidad e insertar allí el conocimiento. El ser humano que aprende e interactúa en el mundo actual, en un mundo globalizado, debe realizar procesos, interactuar con los otros e implementar estrategias que le permitan sobrevivir, satisfaciendo sus

Proyecto Educativo Institucional. Necesidades básicas, relacionarse dignamente, transformar y trascender su mundo.

Participación. La Constitución Política de Colombia ha hecho de la participación, uno de los pilares fundamentales del Estado social de derecho colombiano y se sustenta en un conjunto de valores básicos para la construcción de una democracia participativa y solidaria. Etimológicamente la palabra participar proviene del latín *participare*, “tomar parte”. Desde los espacios de formación educativa, el principio participación es transversal en todos los procesos, concibiendo que participar es aprender a escuchar las razones de los demás, saber ceder y flexibilizar las posturas, y sobre todo, tener presente que es importante compartir proyectos y avanzar hacia la consecución de objetivos compartidos.

Disposición al Cambio. Hoy, vivimos una época de grandes transformaciones en diversos aspectos y niveles de la sociedad. El conocimiento se convirtió en factor productivo por excelencia. De tal manera que estamos enfrentados a asumir los retos de la educación del siglo XXI, que es la educación de las nuevas tecnologías, alternativas

de desarrollo sostenible y sustentable a nivel local y regional. Las Instituciones Educativas, están en la obligación de implementar estrategias que se puedan adaptar a los tiempos actuales y cuyo fundamento sea el cambio como única constante real.

Los procesos de aprendizaje en todas las ciencias juegan un importante papel en el desarrollo del pensamiento lógico, en la adquisición de competencias y contenidos relevantes para la vida, en la práctica de actitudes flexibles y críticas y, en definitiva, colabora para que los estudiantes estén mejor preparados para afrontar los desafíos de una sociedad en continuo cambio, que les exige tomar decisiones fundamentadas. Actualmente la tendencia existente en los currículos es la de incluir, según la lógica y ontología de las disciplinas, determinados niveles de competencias propuestas en los estándares curriculares establecidos a nivel nacional para todos los niveles, ciclos y programas, contextualizados a las necesidades, intereses y recursos institucionales y regionales.

La Fuente Psicopedagógica. La fuente psicopedagógica suministra información sobre cómo aprenden los estudiantes, y concretamente, cómo construyen los conocimientos. Estos datos se han ido conformando a partir de la psicología cognitiva y social, en los últimos años, de las investigaciones que se han realizado desde el campo de la didáctica de las ciencias. Sin embargo, es difícil separar las aportaciones de cada fuente curricular, ya que los estudios desde la epistemología de la ciencia han colaborado también a entender cómo se aprende ciencia a partir de las reflexiones sobre la construcción del saber científico y social. Además, se ha visto la gran incidencia que tiene en la motivación para el aprendizaje científico el hecho de relacionar la ciencia con las necesidades y problemas sociales. (P.E.I-I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto, 2010)

2.3 Marco teórico

El marco Teórico de toda investigación, busca direccionar de forma coherente y coordinada, valga la redundancia, un marco de conceptos y presupuestos teóricos, desde el campo científico, que permitan abordar el problema. En otras palabras, es situar el problema que se aborda en la investigación, dentro de un conjunto de

conocimientos, para orientar la investigación dentro de un marco conceptual, propio del tema, en este caso el estudio de las ciencias naturales y el medio ambiente, a través de la experimentación, como estrategia didáctica.

2.3.1 Enseñanza y aprendizaje de las ciencias.

De acuerdo al lenguaje y el desarrollo científico, se puede establecer que pensamiento/lenguaje, ha sido una constante en el devenir filosófico desde Grecia hasta estos días, cobrando en la actualidad una importancia fundamental para la filosofía y la ciencia. Si bien el lenguaje ha sido, como se dice, una constante en el pensamiento humano, la consideración del mismo ha variado sustancialmente: se puede considerar el siglo XX, como el punto de inflexión en la concepción del lenguaje que se conoce con la denominación de giro lingüístico. De esta manera la filosofía y toda su problemática, se orienta hacia él, de manera que todo problema filosófico, se convierte en un problema del lenguaje.

De un modo u otro, estos autores cuestionan y horadan la relación entre pensamiento y lenguaje; se preguntan acerca de la correspondencia entre el conocimiento de la realidad y la expresión del mismo. Igualmente tiene en principio, posibles salidas: el lenguaje como traducción del pensamiento, como determinante del pensamiento, o como vehículo del pensamiento.

Una problemática que no es más que la traducción de esta relación en términos de dependencia, independencia o interdependencia como lo es el lenguaje como traducción del pensamiento implica que éste se formaría independiente de él y tan sólo sería un instrumento que codifica dicho pensamiento.

Por otro lado la idea del lenguaje como determinante del pensamiento esta la estructura lingüística de una determinada cultura interviene en el modo en el que percibimos la realidad que nos circunda; del mismo modo en el término medio de estas dos visiones extremas identificación o exclusión, se halla la idea del lenguaje como vehículo de pensamiento que supone la identificación entre ambas a la vez que su distinción.

El lenguaje es el vehículo del pensamiento, porque lo contiene y lo expresa de modo que propiamente no hay distancia entre pensamiento y lenguaje. El lenguaje, entonces, no es un ropaje o revestimiento, sino como señala.

Es importante resaltar, que en la función del profesor, se puede analizar que la enseñanza individualiza, el análisis de necesidades es personalizado; el análisis de necesidades que se realiza a principio de curso a cada estudiante se puede revisar a lo largo del proceso de aprendizaje cuyo seguimiento permite un aprendizaje más adaptado a cada estudiante. A lo largo de este proceso los educandos pueden necesitar diferentes recursos para aprender y el docente puede proporcionárselos.

Igualmente las clases son individuales dentro del grupo a causa del diseño pedagógico. El profesor cumple con una función de responsabilidad y de aplicar el funcionamiento del método o las explicaciones lingüísticas cada vez que sea necesario individualmente, así como la corrección, la aclaración de instrucciones y la negociación de contenidos. En este caso el profesor tiene más responsabilidad que en un contexto tradicional, que de él se desprende en parte que el estudiante entienda los contenidos, el método y las instrucciones.

Al ser un contexto individual, los estudiantes a veces no se comunican para este tipo de casos ya que cada uno está estudiando con su material y no tiene por qué ser el mismo. Las características de un aprendizaje en grupo se pierden y el profesor contrae estas responsabilidades.

De ésta definición se entiende a la evaluación como el hecho de recoger cierta información para juzgarla en relación con los criterios adecuados. “La información que se recoja y los criterios que se utilicen dependerán en parte, del objetivo de la evaluación”. Acerca de los criterios que se utilicen para evaluar se dice que tienen que dejar muy clara la calidad o cantidad concreta, que para cada aspecto evaluado, se considere como actuación suficiente. En otras palabras los indicadores, aspectos o tipo de información que se juzgue, han de exponerse con detalle.

Una de las principales áreas de discusión con respecto a la información necesaria para la evaluación educativa, relacionada con la cuestión “cualitativa frente a la cuantitativa”, atañe a la relevancia de la información sobre el aprendizaje de los educandos.

2.3.1.1 La actitud de los maestros ante la enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

El docente en su rol, debe cambiar el modelo de enseñanza que tradicionalmente se ha venido ejerciendo, de tal manera que con el paso del tiempo las generaciones interpretan distintas concepciones y/o percepciones, desde la observación del medio, hasta su aprendizaje formal, con un fundamento proveniente de la cultura, sin embargo es así como esta misma dentro del propio contexto, también se puede llegar a transformar, por esta razón, las técnicas de enseñanza-aprendizaje, tanto en las Ciencias Naturales como en cualquier otra debe enlazarse a: las dificultades, diferencias, y cualidades, entre otros aspectos, que se determinan, de tal manera, es necesario la actualización de estrategias metodológicas y didácticas principalmente, que enriquezcan el conocimiento que se ofrece a los estudiantes.

Se ha identificado según (Comas, M. 1927, p.357), el educador tradicionalista presenta las siguientes deficiencias:

Una concepción ambigua acerca de lo que constituyen los contenidos escolares y el desconocimiento respecto de qué estrategias de enseñanza podrían ser las más adecuadas para favorecer el aprendizaje de cada tipo de contenido.

Una deficiente formación científica, que se remonta a las características de la formación inicial.

La confusión entre conocimiento científico y contenido de la ciencia escolar.

La idea de que el rol docente implica “facilitar” experiencias de aprendizaje y no un compromiso responsable de “enseñar” contenidos escolares, confundiendo la idea de enseñar con la de utilizar un modelo de enseñanza “tradicional”, transmitivo o repetitivo, que fomenta el aprendizaje de la memoria.

Creer que respetar los intereses de los estudiantes implica “esperar” que expliciten lo que desean conocer.

Una concepción de ciencia entendida como un conjunto acabado y estático de verdades definitivas.

Modos de intervención educativa, que confunden la realización de actividades con la adquisición de contenidos por parte de los estudiantes que se adhieren a enfoques empírico-inductivos o transmisivos.

El hecho de identificar la actividad con la de un hacer “efectivo”, manipulativo.

Analizando estas falencias desde el enfoque pedagógico Constructivista, para acabar con el proceso educativo tradicionalista y sus deficiencias aplicadas, no es pertinente enseñar cosas acabadas, sino los métodos para descubrirlas, ya que estos en la zona de desarrollo real es un cambio próximo a la interacción de la persona en colectivo con el medio o contexto, convirtiéndose así en procesos motivacionales, cognitivos y praxiológicos.

Enfatizando desde la formación inicial el proceso de la pedagogía Constructivista usa otras metodologías y didácticas que comprende:

Usar herramientas diversas, ya sean teóricas por parte del educador, como una idea inicial pero no acabada, ya que su objetivo debe permitir la comprensión de ideas múltiples para que el estudiante pueda plasmarlo en la práctica, innovando a lo referente en la didáctica.

La formación científica, debe generar procesos investigativos que se proyecte no solo desde la formación inicial retomando lo básico, sino a partir de la multiplicidad de contextos.

El trabajo colectivo lleva a que toda ciencia se involucre más no se aparte una de la otra dando a conocer sus diferencias y similitudes entre estas, evitando así la confusión de términos. Por ejemplo el conocimiento científico junto a la ciencia escolar no debe representar conceptos complejos, por el contrario parte de cómo se relaciona los saberes con la realidad, en qué sentido se lo asocia al aprender a cuestionar, analizar, fomentando tesis del conocer previo.

La función del educador está implícita en ser un agente constructor de procesos con elementos que desde la enseñanza-aprendizaje genere condiciones que aporten a encontrar el significado de lo que se va reconociendo. Creando conocimiento al estudiante existiendo un proceso de dar y recibir. El educador da a conocer sus saberes

previos pero también siente la necesidad de saber intercambiar estos, para llevar a cabo una idea o teoría sobrepuesta y mucho menos memorística.

Es importante considerar las curiosidades y emociones que los estudiantes demuestran ante lo que van aprendiendo, ante esto es necesario que a lo largo del proceso investigativo se demuestre eficacia a raíz de los cuestionamientos para generar un buen resultado.

La ciencia debe ser concebida como una ciencia abierta al colectivo de la construcción de sus propios conceptos, ya que no puede ser algo definitivo y si es algo que requiere de su formación a partir de diferentes saberes.

2.3.2 La valoración de los conocimientos previos del alumnado.

Considerando la idea que (Coll, 1990), expone con respecto al aprendizaje escolar y construcción del conocimiento, “la interpretación de la realidad, a partir de las propias hipótesis y teorías previas del alumnado, estará en consonancia con sus propias normas de lógica interna y el nivel de desarrollo de sus estructuras cognitivas, pero son concepciones de carácter implícito, que aparecen como “teorías de acción”, porque no pueden ser verbalizadas por los niños”.

La enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, debe constituir procesos constructivistas a partir de las concepciones que los estudiantes han adquirido desde las experiencias que el medio y la interacción social otorgan, por tanto es importante establecer condiciones significativas por las que se logre reconocer los estados en los que van aprendiendo, es decir un método que impartan principios en relación a lo que observa y desde cómo comprenden y adaptan, ello en su formación, buscando encaminar estos al desarrollo de sus capacidades, es fundamental que se enfoque a que indaguen, analicen y representen las ideas que van estructurando a partir de los contextos o situaciones que cotidianamente viven y con esto marchar hacia nociones para descubrir el porqué de las cosas.

2.3.3 Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar.

Se puede determinar que según el texto analizado para que un estudiante pueda analizar y solucionar problemas, requiere haber asimilado, reflexionado e interiorizado las estructuras cognitivas, porque así incorporará de manera responsable y consciente los hechos, situaciones y experiencias que impliquen el desarrollo de actitudes críticas y la capacidad en la toma de decisiones.

Igualmente las estrategias de instrucción suponen un proceso de enseñanza y aprendizaje, en presencia o ausencia del profesor, porque la instrucción se realiza tomando en cuenta el uso de materiales instruccionales o las relaciones interpersonales. Además, las estrategias de instrucción son operaciones que se llevan a cabo a través de los procedimientos y medios instruccionales que se realizan a partir de las conductas iniciales de los estudiantes para alcanzar las competencias previamente definidas.

Según el análisis de los autores en mención se puede decir que las características principales de las estrategias de aprendizaje con lleva a una alta amplia conceptualización y que de ella se destacan tres aspectos fundamentales como es la aplicación no es automática sino controlada, precisan planificación control de la ejecución y están relacionadas con la metacognición o conocimiento sobre los propios procesos mentales.

Igualmente implican un uso selectivo de los propios recursos y capacidades disponibles. Para que un estudiante pueda poner en marcha una estrategia debe disponer de recursos alternativos, entre los que decide utilizar, en función de las demandas de la tarea, aquellos que él cree más adecuados; de modo similar se puede agregar que las estrategias están constituidas de otros elementos más simples, que son las técnicas o tácticas de aprendizaje y destrezas o habilidades. De hecho el uso eficaz de una estrategia depende en buena medida de las técnicas que la componen.

En todo caso, el dominio de las estrategias de aprendizaje requiere, además de destreza en el dominio de ciertas técnicas, una reflexión profunda sobre el modo de

utilizarlas o en otras palabras, un uso reflexivo y no sólo mecánico o automático de estas.

Se puede destacar que la clave del aprendizaje planteado actualmente en el ámbito educativo radica en darle prioridad a lo que verdaderamente es significativo para el estudiante, en contraposición a la polémica usual de darle prioridad a los contenidos o a los procesos.

Sin lugar a dudas el aprendizaje significativo, pues, está centrado en el educando como persona. Pretende “liberar la curiosidad, permitir a las personas que evolucionen según sus propios intereses, desatar el sentido de la indagación, abrir todo a la pregunta y a la exploración, reconocer que todo está en proceso de cambio, Así, tanto el aprendizaje memorístico como el significativo pueden ocurrir por descubrimiento, según el proceso que se utilice en la aplicación metodológica. En este sentido, el aprendizaje dependerá del grado en que el nuevo aprendizaje sea significativo.

De la misma forma, otro aspecto relacionado con el proceso del aprendizaje se vincula con el hecho de que el individuo cuando aprende debe tener aguzadas todas sus capacidades, emociones, sentimientos, motivaciones y habilidades. Así, la situación del aprendizaje incluye los componentes estructurales, entre los que pueden señalarse el estudiante, el profesor, el grupo de clase, el entorno y el contenido programático de la asignatura y la dinámica interactiva entre los componentes para que se lleve a cabo una experiencia de aprendizaje.

Según la clasificación de las estrategias de aprendizaje (Pintrich y De Groot, 1990) se puede decir correlacionalmente las relaciones entre tres componentes motivacionales, valor intrínseco de la tarea, autoeficacia percibida y ansiedad, el uso de estrategias de autorregulación cognición y autorregulación y el rendimiento académico, a través de la aplicación del cuestionario, demostrando que, por una parte, los estudiantes que se creen más eficaces, que piensan que el trabajo escolar es valioso y trabajan más por aprender metas de aprendizaje que por obtener buenas calificaciones, se implican más cognitivamente en el trabajo escolar, haciendo mayor uso de estrategias cognitivas y meta cognitivas autorregulación y de control de esfuerzo.

Lo que evidencia que los estudiantes ansiosos muestran mayor dificultad para utilizar adecuadamente estrategias meta cognitivas y de control de esfuerzo, aunque sí pueden hacerlo con las específicas de repetición, elaboración y organización.

Por otra parte, niveles altos de autoeficacia y valor intrínseco de la tarea estuvieron asociados a niveles altos de rendimiento en todos los tipos de tareas examinadas, mientras que niveles altos de ansiedad sólo correlacionaban con bajo rendimiento en algunas tareas (exámenes y pruebas objetivas) y no en otras (ensayos e informes de laboratorio).

Examinado el impacto de los componentes motivacionales y de los cognitivos sobre el rendimiento, la función de regresión mostró que los motivacionales no destacaban como predictores significativos del rendimiento, mientras que los cognitivos sí. Lo que lleva a pensar que para mejorar el rendimiento académico es preciso enseñar a los estudiantes estrategias cognitivas y de autorregulación, aunque incrementando las creencias de autoeficacia y valor intrínseco de la tarea puede mejorar el uso de estas estrategias.

De igual forma, los resultados mostraron que las estrategias meta cognitivas y de control de esfuerzo y persistencia son mejores predictores del rendimiento que el uso de las estrategias cognitivas, lo que indica que para mejorar el rendimiento no sólo hay que saber qué estrategias cognitivas utilizar, sino, especialmente, cuándo y cómo emplearlas. Ahora bien, la influencia de las estrategias cognitivas y meta cognitivas sobre el rendimiento están mediatizadas por el esfuerzo.

Se puede establecer igualmente que una eficiente y firme línea de base en conocimientos de las características y demandas de la tarea, de las capacidades, intereses y actitudes personales, y de las estrategias necesarias para completar la tarea, son requisitos de la consciencia y conocimientos metacognitivo; lo que se debe anexar es la regulación y control que el propio sujeto debe ejercer sobre todas las estrategias de aprendizaje específicas y saber cómo, cuándo y por qué utilizarlas.

2.3.4 Experimentación.

La experimentación es un proceso que da paso al reconocimiento del medio físico y social, que surge con la caracterización de un problema que despierta curiosidad, interés e induce a la exploración de posibilidades de resolución, que se precisan en alguna intervención que incide directamente sobre la realidad. La deducción de esta interposición se va estructurando desde nuestra forma de pensar sobre el problema y probablemente encauzará nuevos cuestionamientos que pueden dar paso a la proyección de nuevas intervenciones.

M. Pedreira (2066) consolida que “es un procedimiento que se inicia con la identificación de un problema que focaliza esta atención y provoca la búsqueda de posibilidades diversas de resolución, que se concentran en alguna intervención que incide directamente sobre la realidad. El resultado de esta intervención lo interpretaremos en función de nuestras maneras de pensar sobre el problema y posiblemente derivará en muchas preguntas que puedan dar lugar a la planificación de nuevas intervenciones”.

Integra desafíos que activan las posibilidades de aprendizaje, porque el entorno ofrece motivos de indagación, entonces va consolidado a apreciar las acciones vitales de cada quien, a escuchar, a intentar comprender, a dar oportunidades y no a limitarlas, a extender muchos perspectivas y no a exigir que cómo se deben aprender o seguir los procesos de aprendizaje y desarrollo.

2.3.4.1 El enfoque de las concepciones alternativas y la enseñanza de las ciencias experimentales.

La didáctica de las Ciencias Naturales está envuelta en un paradigma que va orientado desde los estándares conceptuales correspondientes a los distintos niveles de formación, comprendidos en procesos que aporten al desarrollo de los conceptos científicos, lo que según (Carretero, 1985^a) da “la posibilidad de utilizar el razonamiento

hipotético-deductivo, el esquema de control de variables y el manejo de proposiciones, así como el dominio de una serie de operaciones lógicas”, pero más allá de eso, la facultad de disposición e inferencia de los estudiantes frente su aprendizaje se da a partir de las expectativas, los conocimientos previos que tenga, es así que el docente requiere de estrategias activas que conduzcan a descubrir y obtener habilidades en procesos creativos- educativos.

Se puede estipular desde la visión constructivista, que la comunicación entre el docente y los estudiantes esté establecida en una metodología funcional, donde los saberes y perspectivas ante a los preceptos y elementos que se utilicen alcancen el propósito de que se aprenda a inducir y deducir los contenidos enfocadas a suscitar aptitudes y actitudes en el aprender a aprender.

2.3.4.2 La experimentación como herramienta para enseñar ciencias naturales.

La experimentación es parte esencial en el desarrollo del conocimiento de cada estudiante ya que parte de la indagación y las ideas previas que traen consigo. Para el desarrollo de un aprendizaje optimo el docente parte de las ideas previas de los niños planteando hipótesis, las cuales darán como resultado un conocimiento más significativo de las cosas que les rodean.

Viridiana García (2013), plantea que, para que el conocimiento pueda darse es necesario crear en el niño un sentimiento de insatisfacción de sus saberes, alentándolo a indagar, a realizar preguntas, a explorar, a ser experimentador. Para que el niño evolucione será necesario crear un clima de confianza y respeto en el que se sienta con la confianza de preguntar y compartir sus experiencias y suposiciones.

(<http://cienciaeneljardin.blogspot.com/p/la-experimentacion-como-herramienta.html>)

Las actividades para el desarrollo de las ciencias naturales deben plantearse como problemas para que el niño se formule hipótesis, descubra, profundice y llegue a conclusiones las cuales generaran un nuevo conocimiento.

Para este autor, la teoría y la práctica deben estar ligadas ya que la una depende de la otra para transformar los conocimientos.

El enseñar y aplicar ciencias naturales no solo es de profesionales es de todo ser vivo ya que somos parte de un planeta el cual debemos cuidar y proteger para nuestra supervivencia, por esta razón se debe la necesidad de crear y recrear los conocimientos en los niños en edades tempranas ya que es una edad donde están empezando a explorar y conocer el mundo que les rodea.

2.3.4.3 La experimentación como estrategia didáctica.

La experimentación como estrategia didáctica, se estimula la capacidad de curiosidad y asombro en los niños al generar oportunidades para confrontar sus ideas con la realidad mediante la observación de fenómenos naturales, procesos químicos o físicos, donde se promueve el conocimiento sobre la ciencia constituyéndose en oportunidades para la elaboración de conceptos.

La enseñanza aprendizaje de las ciencias en la actualidad exige estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje significativo el cual no solo se quede dentro del aula sino que este sea llevado a la vida cotidiana y su futuro ya que este promoverá que el niño y la niña despierte la curiosidad y el asombro frente al mundo que les rodea. Ausubel (1976) postula que “el aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva”. Para ello es necesario generar escenarios de seguridad, confianza de sí mismos, escenarios donde no tengan miedo de arriesgarse frente al desafío de crear y recrear su imaginación en cuanto a despertar la curiosidad, la exploración, la observación y manipulación de los elementos que hacen parte de su entorno.

2.3.4.4 Implicaciones didácticas que tiene la experimentación en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, implica experiencias por las que se promueva en los estudiantes actitudes y aptitudes, es vital que desde niños se lleve a reconocer su ambiente y por tanto debemos estar enfocados en una cultura donde las ciencias naturales sean fuentes de esos saberes que nos permitan

entender los fenómenos que constantemente notamos, entonces es fundamental establecer oportunidades donde desde el trabajo práctico de la teoría se alcancen verdaderos conocimientos científicos, dinámicos que oriente hacia la verdad, resolver distintos problemas, aplicando lo aprendido, con métodos eficientes, es indispensable que se otorguen herramientas, espacios donde los estudiantes tengan un papel activo que le brinde elementos hacia una reflexión crítica de la realidad, los conceptos que este integrando a su proceso de aprendizaje.

Cabe plantear la posición que se debe integrar la observación de su entorno, que lleve desde pequeños a tomar una posición donde manipule los procesos que va determinando, para que se vaya construyendo planteamientos que pueda refutar hacia un conocimiento que se adopte tras acciones vividas, investigadas, por ello es pertinente que se maneje un planeamiento donde se estructure de manera innovadora, creativa, teniendo en cuenta la posición del niño, su sentido de investigación, relacionar los aspectos que se les brinda a nivel educativo de una forma interesante, agradable y que los lleve a sumergirse más en estos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje con el que se estructure una didáctica por la que se desarrolle un nivel conceptual acorde a los contenidos a trabajar que se llevan a cabo, enfocándose en las necesidades de las personas por empaparse de las concepciones que está relacionando a nivel cognitivo, humano, es por tanto necesario que se ideen las bases y recursos que potencialicen esas nociones de tal manera

En sí, las estrategias de enseñanza-aprendizaje, son acciones que llevan a que el proceso educativo se dé más acorde a los aspectos que debe tener en cuenta como son: la forma en que las personas aprenden de acuerdo a la edad, sus capacidades, habilidades, destrezas, etc. Y también a los elementos que se integren al afianzamiento de estas hacia el conocer, el hacer y el ser, más allá de los límites, que contribuyan a la construcción y al mejoramiento de los saberes.

Desde la teoría que maneja (Díaz Barriga, F y Hernández, G. 2002), las estrategias de enseñanza-aprendizaje son "Procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos, y un (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma

consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas".

En relación a lo anterior cabe destacar que las estrategias abarcan factores como: el desarrollo y la utilización de objetivos y propósitos de enseñanza, cuestiones introducidas, gráficas, modos de respuesta, organizadores dados antes, redes semánticas, mapas conceptuales y más.

Cammaroto (1999), expresa que las estrategias suponen un proceso educacional, en presencia o ausencia del docente, porque la institución se lleva a cabo con el uso de los medios instruccionales a las relaciones interpersonales, logrando que el alumno alcance ciertas competencias previamente definidas a partir de las conductas iniciales. Así mismo, Díaz y otros (2002) dan a conocer en su definición que las estrategias didácticas como un conjunto de procederes que un alumno adquiere y emplea de forma intencional con el objetivo de aprender significativamente a solucionar problemas atendiendo a las demandas académicas.

En la labor educativa que ejerce el maestro esta clase de estrategias deben visionar hoy en día en acabar con ideas, ideales cerrados y centralizados solo en la disciplina y el conocimiento mecánico, al pie de la letra dentro de la educación; generando una enseñanza- aprendizaje que propicie y se capaz de formar a un estudiante autónomo, crítico, dispuesto a cambiar para bien, mejorar la situación que se vive en lo cotidiano, en otro sentido que se presente un movimiento, una organización desde algún dinámico, que desde lo que conoce, comprende, entiende, realiza y sus planteamientos propios valores, su ética y moral de paso al desarrollo de estructuras, principios únicos y viables para todos en razón a la educación hacia otros campos, condiciones que hacen parte de nuestra vida.

En fin se asume que todo individuo para enseñar y aprender algo nuevo adopta, adapta y emplea herramientas considerando que se dé a cabo con una buena meta, se involucren adecuadamente y aporten hacia algo innovador en actividades que permitan cumplir, lograr la finalidad, el objetivo que imparte, el enriquecimiento y proceso continuo de los diversos enfoques que constituyen a la enseñanza-aprendizaje (educación).

2.3.4.5 Experimentación curricular.

La innovación escolar y la práctica educativa renovadora se han enfrentado tradicionalmente a un dilema: ¿se deben emplear los libros de texto como herramienta de aula y con ello reducir el desgaste profesional o por el contrario es preferible buscar alternativas más plurales, complejas y profesionalizadoras aún a costa de un esfuerzo, a veces, poco sostenible?

La preocupación por los materiales que se utilizan en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido, y sigue siendo hoy, motivo de gran preocupación y atención por todos los que están relacionados con la educación y nadie descarta ya ni su poder e influencia. (APPLE, 1989)

El que se conviertan en un obstáculo para el desarrollo de prácticas globalizadas e innovadoras no viene dado por su uso en las aulas y centros, antes al contrario, como expone Gimeno (1991) podremos debatir y reflexionar sobre sus características, tipos, papel e importancia, pero lo cierto es que resulta imposible, en la actualidad, una enseñanza sin ningún tipo de material o recurso, a no ser que se caiga, y lamentablemente a veces así ha ocurrido, en la sustitución de estos por apuntes o fotocopias, lo cual lejos de ser una alternativa se convierte en un sucedáneo de peor calidad.

En este mismo sentido es preciso reconocer el valor que tienen los materiales y recursos, en general, para acceder a información, conocimientos y culturas que no están directamente vinculadas a la realidad inmediata y personal del alumnado; máxime en la sociedad actual, verdaderamente invadida de medios que continuamente emiten información, y esto hace necesario que desde la escuela se eduque en su manejo y reflexión crítica, de lo contrario se podría caer en una manipulación por el reconocimiento y prestigio excesivo que se le concede a ciertos medios que se consideran casi mágicos, por desconocidos.

El problema, lo que les convierte en un obstáculo para la práctica globalizadora, aparece cuando se tiende a centrar toda la enseñanza en torno a un recurso único (libro de texto, por lo común) o a partir de un modelo de "tecnología curricular empaquetada" (Area, 1991) o "materiales a prueba de profesores". En estos casos, y aquí radica su

importancia y poder, es que se convierten en el currículum, son los que realmente lo cierran y prescriben (Angulo & Blanco, 1994); o como expone Torres (1994) "los que concretan e interpretan más restrictivamente todavía esas directrices (las ministeriales), quienes, en resumen, cierran el currículum".

Es decir quienes dicen qué es merecedor de ser aprendido, en qué orden y en qué sentido. Es más, por sus características funcionan en gran medida como guía y recurso excluyente de otros medios hasta tal punto que cabría preguntarse si el estudiante aprende.

En consecuencia el profesor quedaría reducido a un simple ejecutor o dosificador de textos o recursos con la consiguiente desprofesionalización que esto conlleva, y el estudiante en un reproductor de versiones de ciertos contenidos y materias, según qué editorial, que es preciso superar para ir pasando de curso dentro del sistema educativo.

Esta realidad, bastante extendida en la actualidad, ha sido criticada desde antiguo, y como podemos comprobar muchas experiencias y propuestas han tenido éxito gracias precisamente a los materiales que han producido, pero en estos casos, en lugar de plantearlos como algo "cerrado" y "uniformantes", se han centrados en medios y recursos que enfatizan, por una parte, la diversidad de fuentes y formatos de información y por otra, la figura del profesor como agente principal de la puesta en práctica del currículum (Area, 1991), es decir, que precisan de su participación responsable a lo largo del proceso y no la mera aplicación y consumo.

Al hilo de esto también es importante reconocer que otras muchas experiencias han ido progresivamente languideciendo hasta su desaparición precisamente por "no disponer de materiales adecuados que faciliten su diseño, desarrollo y evaluación" (Lledo & Martínez, 2005).

Esto pone de manifiesto la dificultad que tienen los profesores cuando quieren abordar prácticas globalizadoras pues es poco el apoyo que encontrarán en los textos escolares al uso y escasos los materiales alternativos, como argumenta Cantarero (1997) en su análisis sobre los textos escolares elaborados al amparo de la LOGSE, y el enfoque globalizador que se plantea en el DCB para la E. Primaria, se continua manteniendo como tónica general la existencia de libros diferenciados para cada área y a partir de una

lógica simplificadora que centra los esfuerzos en reproducir datos, definiciones y conceptos totalmente ajenos a cualquier controversia o diversidad de visión que inviten a tomar posiciones, pronunciarse ante los hechos y responsabilizarse del propio conocimiento (Sancho, 1997).

Con lo cual los profesores que opten por un modelo curricular innovador (globalizado) se verán forzados a realizarlos ellos mismos con el consiguiente índice de improvisación, falta de calidad y empleo excesivo de tiempo personal (resulta verdaderamente ingenuo pensar que esta tarea puede realizarse de forma *continuada en horas libres o complementarias*).

"Hay que tener en cuenta que la estructuración del trabajo educativo en el aula, basado en la aportación de una multiplicidad de materiales, que hay que buscar, seleccionar, y preparar de forma secuenciada para que los alumnos puedan utilizarlos de forma conveniente no es un proceso que pueda improvisarse". (Domenech & Viñas, 1997, p. 33).

Esto inevitablemente es un obstáculo que dificulta la generalización o asentamiento de prácticas innovadoras que se salgan de los recursos más comunes y extendidos, pues según podemos leer en Asensio (1987, p. 84) "los recursos didácticos disponibles son, en su mayor parte, disciplinares, y el profesor que se plantea un trabajo interdisciplinar debe empezar casi siempre de cero".

En consecuencia, se impone abrir una línea de trabajo e investigación encaminada a generar, evaluar y difundir materiales y recursos que faciliten el desarrollo de prácticas globalizadoras, es decir, medios que, en coherencia con el planteamiento adoptado, se puedan utilizar de forma más autónoma y versátil y no como un simple manual de uso o recetario y esto, como exponen Lledó & Cañal (1993), no se puede dejar exclusivamente en manos de la iniciativa privada más preocupada por la rentabilidad económica que por la calidad educativa (los materiales innovadores no son precisamente los que mejor se venden y en muchos casos, por esta razón, desaparecen del mercado los pocos que se comercializan) por tanto recursos, experimentación y formación del profesorado forman un triángulo imprescindible a la hora de proponer un modelo alternativo de materiales para la enseñanza globalizada.

2.3.4.6 Modelos para las enseñanzas y la experimentación de las ciencias.

El término “ciencia” se ha utilizado para describir un cuerpo de conocimientos y actividades que dan lugar al conocimiento científico. Este conocimiento científico comprende dos tipos de conocimiento: el conocimiento dominio específico, que se refiere a los conceptos de los diferentes campos de la ciencia, y el conocimiento dominio general o de estrategias generales, que comprende las habilidades generales implicadas en los diseños experimentales y la evaluación de evidencia (Zimmerman, 2000).

Esta división entre el conocimiento de dominio específico y dominio general da lugar a otras distinciones análogas, tales como el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental, específicamente en su división más general entre “conocer” y “conocer cómo”.

Esta división en el uso de la palabra “ciencia” y los diferentes tipos de conocimiento que abarca es la principal justificación del por qué los niños y las niñas deberían aprender ciencia: la ciencia les acerca al mundo real y la ciencia promueve el desarrollo de habilidades de razonamiento (Eshach & Fried, 2005).

La primera afirmación hace referencia al conocimiento dominio-específico o conocimiento conceptual. Cuando los niños comprenden los conceptos científicos pueden ser capaces de interpretar y comprender el mundo que les rodea. La segunda afirmación se refiere al conocimiento de dominio general o conocimiento procedimental, es decir, “el hacer ciencia”, lo que contribuye al desarrollo de habilidades generales que se requieren no sólo en un dominio específico sino en una amplia variedad de dominios no necesariamente científicos.

Respecto a la idea que la ciencia acerca a los niños al mundo real, es necesario aclarar que la ciencia no les acerca al mundo de una forma directa, sino que les acerca a las ideas, conceptos y teorías usados para interpretar el mundo, de tal manera que les permite mirar el mundo a través de sus propios conceptos (Driver y Bell, 1986). La educación científica contribuye al desarrollo del razonamiento científico implicando a los niños en situaciones de indagación.

Al formular preguntas, acceder a la evidencia e interpretarla y coordinarla con las teorías desarrollan habilidades intelectuales que les permitirán construir nuevos conocimientos. (Arcá & Guidoni, 1989)

La estrategia didáctica basada en la construcción de modelos científicos precusores mostró evidencias que ayudó a los niños a aceptar ideas científicas básicas relacionadas con el fenómeno de flotación ampliando el uso de sus modelos iniciales a otros más complejos.

En general, la mayoría de los niños se movió de un modelo basado en propiedades aisladas de los objetos o un modelo basado solamente en el peso, hacia un modelo basado en la densidad. De esta forma, la gran mayoría lograron construir el modelo precursor formulado por lo que concluimos que la caracterización del modelo precursor permitió guiar y orientar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula.

Modelo de transmisión recepción. El modelo de transmisión-recepción, si bien en apariencia el aprendizaje acumulativo ha sido superado, sigue siendo mayoritario en la enseñanza de las ciencias. El estudiante es considerado una página en blanco, los conocimientos se transmiten elaborados por el docente en una clase magistral y consisten en una serie de contenidos conceptuales. El estudiante tiene una actitud pasiva o toma nota; la práctica es una ilustración de la teoría donde el educando sigue una serie de instrucciones para llevarla a cabo. El material curricular es un libro de texto.

Descubrimiento. La aparición del modelo de descubrimiento está relacionada con el fracaso de la enseñanza tradicional. El conocimiento se construye por medio de una actividad, está fundamentado en el empirismo ingenuo; la idea es que los estudiantes descubran por sí mismos los conocimientos; el docente no da instrucciones ni introduce conceptos, sólo coordina las actividades experimentales y restringe sus intervenciones para favorecer las oportunidades de investigación.

Es fundamental adquirir las destrezas y procesos del método científico, ya que el eje de este modelo es la realización de actividades por parte del educando, que interactúe con sus pares fomentando estrategias cooperativas. En general no se utiliza un libro de texto sino guiones de trabajo con preguntas. Se han criticado mucho tanto los fundamentos como los programas basados en este modelo, pues los procesos de la

ciencia no pueden ser separados de los contenidos y las destrezas intelectuales se producen sobre campos conceptuales concretos.

Constructivista. Este modelo constructivista surgió en la década de los 80. Hay un paralelismo entre la construcción del conocimiento científico y la reconstrucción de conocimientos de los estudiantes, ya que en ambos casos se utilizan modelos subjetivos para interpretar la realidad.

El aprendizaje es concebido como una construcción, y enseñar es mediar en el proceso de aprendizaje tanto en la planificación como en la organización de actividades relevantes. Las ideas de los estudiantes son el punto de partida, el currículo se configura en una serie de actividades, de situaciones de aprendizaje en las que los construyen sus propios significados. Hay fases de exploración de ideas, de reestructuración de conocimientos, de introducción de ideas nuevas en diferentes contextos. Los educandos se involucran en actividades mentales cognitivas, no sólo de manipulación.

El rol del docente es de investigador en el aula que diagnostica los problemas de aprendizaje y trata de solucionarlos, pudiendo modificar las actividades en función de las necesidades del grupo. Las interacciones son múltiples; se rescata el pensamiento de Vigotsky sobre la naturaleza social del aprendizaje.

Las nuevas concepciones sobre la naturaleza de la ciencia, en particular, la crítica a una visión inductivista de la ciencia, y sobre la forma de aprendizaje, centradas en una perspectiva constructivista de la ciencia, convergieron para poner en cuestión el método del descubrimiento orientado y para centrar la atención en los conocimientos previos de los estudiantes al inicio del desarrollo de un tema o de una situación problema.

Muchos de los docentes se autodefinen como constructivistas y, sin embargo, a poco de conversar con ellos se encuentran reflexiones extremadamente alejadas de las bases constructivistas, donde el docente no es un mediador en la construcción del conocimiento, sino un suministrador de información.

Entendemos que actividades de reflexión sobre la práctica, con visitas de clases entre pares, reflexión conjunta, detección de necesidades de formación es un mecanismo muy adecuado, que permite crear conciencia de equipo y trabajo colectivo, muy enriquecedor para todos.

Mejora el interés y la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de las ciencias, seleccionando y secuenciando los contenidos de manera tal de que formen el núcleo básico más conectado con la vida cotidiana y con los problemas del mundo.

Introducir a nuevos contenidos de modo de poder contemplar la diversidad de intereses de los estudiantes, ofrecer una amplia gama de actividades opcionales; el manejo de la diversidad que conlleva la diferencia de formación previa, así como sus intereses de estudios futuros, representa un interesante desafío, pero también implica serias dificultades en el manejo de los grupos.

La importancia de la motivación y la experimentación. La experimentación parte de la oportunidad de explorar los conocimientos que se busca comprobar, no basta con el dar y retomar conceptos para explicar estos mediante actividades sin algún objetivo, es necesario que se inquieren al contemplar la teoría desde la práctica y viceversa, es indispensable asumir en la didáctica de las Ciencias Naturales estrategias abiertas a las posibilidades de generar una cultura científica que se fundamente en orientar con motivación hacia el saber, el hacer, y el ser, aportando de manera íntegra e innovadora a la formación de bases y valores que también proviene desde lo subjetivo.

Considerando los ambientes y los ritmos de aprendizaje, resaltando en este aspecto las palabras de (Benarroch, 2001). “Es evidente, que la enseñanza de las ciencias aporta una vertiente integradora para el alumnado de distintas culturas”, el avance de los modelos y técnicas con que se trabaja en la enseñanza-aprendizaje son diferentes, por tanto es primordial que la didáctica este proyectada en los intereses y la aproximación con el entorno, es decir que se conecten con el aprendizaje, partiendo de la razón y la interculturalidad, motivando así a transformar la realidad.

Las experiencias deben estar dirigidas a que los estudiantes como sujetos con un gran sentido de curiosidad, se involucren activamente a procesos por los cuales identifiquen y descubran nuevos contenidos desde distintos ambientes, precisamente este método abarca empirismos que lleve a relacionarse con otros sujetos, confrontar lo que se va y a plantear posibles soluciones a distintas problemáticas de diferentes entornos.

Educar en el asombro. La educación de las ciencias sobre todo con los niños, implica construir preceptos en la emoción de descubrir, sin duda alguna requieren de un aprendizaje basado en el asombro, considerando que su aprendizaje se basa en todo lo

que sea “único”, pero en este sentido cabe afirmar que desde el hogar y la escuela se tiene que integrar paradigmas y acciones que permitan actualizarse y estimar la belleza de la naturaleza, que aprovechen a estructurar saberes desde lo que conocen y hacen, estableciendo en su formación el desarrollo de cualidades y disposiciones de cambio, proyectando condiciones que permitan entender la importancia de los conceptos que se van aprendiendo en la razón de lo que se da en el ambiente, por qué no sucede de otra manera, y que pasaría si fuera de tal manera?.

Como consolida G.K Chesterton (1967), «en cada niño, todas las cosas del mundo son hechas de nuevo y el Universo se pone de nuevo a prueba». Ellos siempre están inmersos en distintas ideas, cuestiones, que en lo que se deben dirigir sus facultades, es decir preparar a la persona en un sistema abierto a la reforma de los saberes y técnicas que se adjudican, y obtienen en la enseñanza-aprendizaje, asumiendo experiencias por las cuales se fundamente la teoría, emprendiendo hacia la búsqueda de la lógica de las cosas, como un factor que de posibilite maduración a nivel mental y humano de todo individuo, aprovechar las posibilidades que desde la educación vaya encontrando para su progreso.

Las percepciones que los niños asocian en su formación hay que tener en cuenta como aspectos que transmiten asombro desde todos los pensamientos generados ante lo que representa la realidad que se vive, cómo se percibe, pero con lo que se pretende comprender, si pudo haber sido de otro modo.

Esta introspección estima que el asombro despierta en la mente procesos que llevan a ordenar las bases alcanzadas, reflexionando en el sentido de cómo ocurre cada fenómeno, marcando nuevas experiencias.

Los niños son personas con diversas visiones de los procesos que va apropiando en su formación, por eso es importante que en la didáctica se maneje métodos que favorezcan a la investigación, interpretación y argumentación de nociones estimulando valores cognitivos y sociales imprescindibles para la vida, considerando que los niños son sensibles.

El niño juega el papel principal en la educación, la sociedad y el ambiente son facilitadores. (Catherine). “Desde el punto de vista mecanicista-desde fuera, el punto de partida siempre son los hitos”. Primero se establecen unos hitos en función de lo que la

sociedad considera útil, o bien en función de lo que hace o sabe un niño, y luego se ponen en marcha los métodos para que cada niño alcance estos hitos”. Estos objetivos son valiosos como oportunidades que faciliten funciones sociales y prácticas en el niño hacia una mejor relación con su medio y en sí con las nociones que va adquiriendo en el desarrollo de una personalidad libre y reflexiva.

Se debe dar congruencia al niño de que valore los contextos en los que se educa. Por tanto los principios y estrategias con que trabaje en la enseñanza-aprendizaje dependen de aprovechar la belleza que tiene el ambiente donde se desarrollan, toda praxis es una manera de adentrar a descubrir que hay estimulando sus sentidos físicos y de pertenencia frente a cada aspecto que la naturaleza brinda, no hay que conformarse con factores que a la hora de la verdad pueden ser monótonos, y sin sentido, el niños disfruta de los procesos libres a explorar, siempre está interesado en lo que aprende directamente del entorno, entonces se debe aportar ámbitos que manifiesten las virtudes que la naturaleza brinda, como algo que permita deducir que no existen términos en la educación de las ciencias y de una cultura dada en el entendimiento. El motivo es educar en la Belleza, para que el niño pueda encontrar pretextos para asombrarse.

Dostoievski, «la humanidad puede vivir sin ciencia y sin pan, pero nunca puede vivir sin belleza porque entonces no existiría razón para permanecer en este mundo».

Reflexionando desde la estética de todo saber que se va estructurando, es indispensable que se motive al niño a examinar, estimar las experiencias hacia la constitución de nociones desde condiciones que despierte los sentidos, ideando la belleza, llegando a la verdad e integridad.

La cultura implica que se actué conforme al avance del niño en su educación, haciendo sentir parte esencial del proceso promoviendo una visión clara de las funciones en la formación del niño donde se aplique estándares con los que se logren nociones que enriquezcan las habilidades sociales.

El rol del educador iniciando por la el hogar, y así hasta todo lo que es la escuela y la sociedad, reside en concebir el limite al que el niño está dispuesto para apoyar sus criterios según las indagaciones, datos que asimila, ejerce u distinguir según qué conductas actuar.

La persona es a verdadera razón de ser de la educación, que mejor sabe lo que necesita es la que tiene una relación de calidad con él.

Educar en el asombro es reconocer que el niño tiene caracteres propios a los que debemos ser perceptivos, dispuestos. No necesita que le estimulemos desde fuera hacia dentro. El descubre a través del asombro y es esto lo que le hace aspirar a conocer más y más, lo que le infunde para intervenir. Educar en el asombro es seguir sus disciplinas, sucesiones, precisiones, su sencillez, espontaneidad.

2.4 Competencias básicas de formación.

En cuanto a las competencias que son necesarias por tratar desde los procesos educativos se puede considerar que la naturaleza de estas, se da en el desarrollo del sentido indagador, crítico, creativo, innovador, como principios que permitan a los estudiantes desde el acercamiento a la realidad, abrir su pensamiento hacia el entendimiento y aprovechamiento de los elementos que se encuentran en el ambiente.

Desde la enseñanza- aprendizaje, es clave impartir, en torno a la contextualización de los procesos que se estudian, como algo que sirva para el mejoramiento de la calidad humana e intelectual del sujeto.

Por tanto, es pertinente que el estilo de la enseñanza sea más dinámico, en el sentido en que se valore las expectativas de los educandos, se vuelvan más activos frente al conocimiento que se produzca el ingenio frente al contenido que se le brinda, para que lo empleen hacia un nivel más alto en el desarrollo de nuevos saberes, recursos que transmitan un significado óptimo desde la práctica de esa teoría, dando la oportunidad a los niños de ser libres, construir en un sentido propio el conocimiento, claro orientándolos de manera disciplinada pero no conductista, sino que se los apoye en lo que se propongan, acogiendo bases que los lleve a articular esos fundamentos con lo que presencia en el entorno, como una forma de involucrarse en su propia formación.

Al enfatizar en las competencias a nivel educativo, hay que establecer los procesos cognitivos y afectivos que se manejan, al hablar de la formación intelectual de los estudiantes, se puede entender como integra los conceptos hacia sus capacidades, por lo cual el docente tiene un papel trascendental, ya que es importante gestionar las bases y

los métodos dados hacia la construcción de ideas prácticas y en torno a la personalidad, de tal manera es significativo valorar el proceso de formación integral de los educandos, en el sentido de que comprendan los conocimientos que se imparten, que aplique de forma práctica estos hacia la solución problemas.

A partir de lo anterior, es importante anotar que las estrategias tienen una función muy valiosa ya que se debe generar cualidades, disposiciones, habilidades, que faculten la estructuración de conocimientos ya existentes hacia algo nuevo y útil, es también primordial que se aporte principios, que despierten en los educandos un sentido crítico, reflexivo, que les posibilite entender el porqué de las cosas, el cómo de estas mismas, es decir, y asumirlas en un proceso que esté orientado hacia el desarrollo de nuevos preceptos, recursos, ver más allá de lo mirado interpretar, aquí es donde se observan, destacan las competencias de interpretar argumentar, proponer las ideas que integra esas nociones para su propio progreso.

El Ministerio de Educación Nacional, en un fundamento más práctico, define las competencias como:

"Conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí, para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores". (Guía No.3, página 49.MEN, 2006).

Esta concepción permite precisar que:

Son un conjunto de preceptos manifiestos y representativos que establecen lo que deben aprender los niños, niñas y jóvenes, y determinan el estado correspondiente, recomendado a lo que están en facultad de saber y saber en cada una de las áreas y niveles hacer que posibilita un desempeño exitoso, que se materializa al responder a una demanda compleja que implica resolver un(os) problema(s) en un contexto particular, pertinente y no rutinario o también, que una persona tiene una determinada competencia cuando muestra desempeños de adecuados a notables, en un campo específico de la acción humana, en el desarrollo de tareas concretas y relevantes, en las cuales proporciona respuestas o soluciones variadas y pertinentes, con recursos propios y externos, que vistos desde criterios objetivos y válidos permiten concluir la existencia de una determinada competencia.

Hay competencia cuando de la actuación o saber hacer de una persona en un contexto específico se puede inferir que tiene una potencialidad que puede aplicar y aplica de manera flexible, adaptativa y eficiente en distintas situaciones o tareas de la vida, al igual que dar cuenta de ella.

Saber y saber hacer, para ser competente. Los estándares en la educación procuran que la enseñanza-aprendizaje no se limite en solo dar y adquirir conocimientos, sino que asimilen, experimenten y profundicen en lo que es adecuado para su vida y logren destinarlo para resolver problemas nuevos en las realidades que se viven. Implica ser competente, no competir.

Lo que no se evalúa, no se mejora. Cabe resaltar que los estándares en concordancia a lo que se debe saber y saber hacer en las distintas áreas y niveles en el proceso educativo, instituyen un componente que lleva a contemplar la enseñanza-aprendizaje más allá del dar y recibir conocimientos, que no se cierre a las distintas posibilidades, generar prácticas pedagógicas innovadoras que impulsen el aprendizaje de los estudiantes y perfilar programas de desarrollo que faciliten alcanzar y superar las metas propuestas.

2.4.1 Competencias básicas en el ámbito educativo.

Las competencias básicas se adquieren a través de la resolución de tareas, para lo que se requiere una adecuada formulación y selección, dado que es la resolución de la tarea lo que hace que una persona utilice adecuadamente todos los recursos de los que dispone.

Una formulación adecuada de la tarea se realiza cuando se definen con claridad, al menos, los siguientes elementos: las operaciones mentales (razonar, argumentar, crear...) que el alumnado deberá realizar, los contenidos que necesita dominar y el contexto en el que esa tarea se va a desarrollar. Una adecuada selección de tareas requiere que éstas sean variadas, relevantes para la vida, adecuadas a los objetivos que se número de competencias.

2.4.2 Importancia de las competencias en educación.

Las competencias:

Centran el protagonismo en quien está aprendiendo, porque es quien tiene que irse haciendo competente.

Dotan a las y los estudiantes de herramientas básicas y claves, como la lectura y la escritura, para que gracias a las competencias crecientes adquiridas tengan mayor probabilidad de obtener buenos resultados en diversas áreas del conocimiento.

Contrarrestan la obsolescencia del conocimiento y de la información. Como esta se desactualiza vertiginosamente en el mundo de hoy, el énfasis se pone en elementos que permanecen, como el saber hacer o el aprender a aprender.

Preparan para afrontar diversas tareas, personales, laborales y profesionales. Una persona que, por ejemplo, es competente para hablar en público, tiene a su favor una competencia para desempeñarse efectivamente en muy diversas situaciones, lo que con mucha seguridad le abrirá puertas.

Se centran en elementos de la persona, más que en aspectos externos a ella. Por ejemplo, en la autonomía ("tengo criterios para saber si he hecho bien o mal una determinada tarea y no necesito que venga el o la profesor(a) -que desaparecen de la vida en un determinado momento-, a decirme si lo hice bien o mal, si estoy en lo correcto o si me equivoqué), en el autodesarrollo ("hacerme más competente para... vs., tener más información enciclopédica") o en la automotivación (aprendo porque quiero ser competente para...vs. aprendo porque me toca hacerlo, porque van a calificarme, porque debo aprobar una asignatura").

Para los estudiantes las competencias son importantes por una gran cantidad de razones, por ejemplo: cambian la acumulación de información (que cada vez se desactualiza más rápido), por la utilización, en diferentes contextos, de lo aprendido; sienten que realmente se están preparando para la vida, al conectar aprendizaje con entorno escolar y extraescolar, y que no estudian solo para aprobar unas asignaturas o pasar de un grado al siguiente; van adquiriendo herramientas para resolver problemas de la realidad, en contraposición a problemas escolares que son o les parecen ficticios o sin

sentido; le encuentran respuesta más pronto a la pregunta reiterativa: "esto, ¿para qué sirve, profe?"; vivencian que el aprendizaje es acumulativo, y no repetitivo, al darse cuenta de que se van convirtiendo en personas más competentes y finalmente, porque asocian las competencias con su desarrollo humano, conscientes de que no pueden limitarse a ser competentes para responder a las exigencias del mercado, sino también para otras dimensiones.

2.4.3 Planificación por competencias.

Planificar por competencias debe conducir a responderse preguntas como estas: ¿en qué condiciones un(a) estudiante puede actuar con determinada(s) competencia(s)? ¿Qué situaciones se prestan mejor para ello? ¿Qué contextos puedo diseñar para propiciar un desempeño competente? El énfasis, entonces, debe cambiarse de la preparación y dosificación de los contenidos de la asignatura (sin dejarlos de lado) al diseño de actividades y de situaciones en que los estudiantes pongan en juego la(s) competencia(s) que están aprendiendo.

El diseño de situaciones debe ir más allá de repetir lo enseñado y rebasar los muros de la escuela. La planificación por competencias debe permitir y propiciar el ingreso de la vida cotidiana en el aula de clase, pues en distintas realidades es donde se ponen en juego las competencias, cuando entra en escena lo imprevisto, lo novedoso, lo inesperado y se generan oportunidades para desempeños competentes.

Un elemento importante al planificar por competencias es tener en cuenta que las situaciones no suelen ser exclusivamente disciplinares, sino interdisciplinares. En la respuesta a ellas se pone en actuación un bagaje de conocimientos, habilidades, actitudes, valores, procedimientos, etc., que supera los conocimientos descontextualizados, por importantes que sean cuando se los mira de manera aislada.

Varios interrogantes que pueden servir para planificar por competencias son: ¿qué haría un(a) estudiante para desempeñarse competentemente en una determinada situación? ¿Qué evidencias daría de que ha logrado cierto nivel de competencia? ¿Qué acciones debería llevar a cabo un estudiante, qué recursos debería utilizar para obrar de manera que pueda inferirse su competencia?

El hecho de definir previamente algunos indicadores ayuda a diseñar situaciones de aprendizaje más adecuadas. Además, conviene tener en cuenta que el desempeño competente se apoya en elementos como estos:

"La comprensión de la situación; la percepción de las metas de su propia acción en esa situación; la idea del efecto del tratamiento de la situación; el poder enfrentar la situación con lo que es y su realidad; la posibilidad de utilizar una pluralidad de recursos, adaptar los que conoce y construir nuevos; la posibilidad de reflexionar sobre la acción, validarla y conceptualizarla; poder adaptar todo lo que se ha construido en esa situación a otras situaciones similares u otros tipos de situación".

La planificación por competencias conlleva olvidarse un poco de las actividades de aprendizaje convencionales, que suelen privilegiar el lápiz y el papel, y desplegar la creatividad docente, para sorprender de manera positiva a los estudiantes y de motivarlos con una variedad de actividades en las que ejerciten las competencias que están aprendiendo y construyendo

2.4.4 ¿Por qué competencias básicas?

Trabajar por competencias es un gran reto, ya que involucra criterio de calidad, es decir lo obligatorio e indispensable en concordancia a aprender a enseñar y aprender a aprender hacia una educación de calidad, comprende recapacitar el camino para volverse competente, es así que los sujetos alcancen la posibilidad de estructurar, intereses, oportunidades, resultados, en una correspondencia activa con lo que saben, y son capaces de aprender y hacer para contrastar lo aprendido.

Se destacan tres competencias generales básicas: la que contribuye a reconocer y adaptarse a la cultura del mundo y su diversidad; la argumentación que implica componer interpretaciones y fijar estipulaciones y la proposición que conforma elaborar nuevos significados y plantear gestiones y apropiarlas deduciendo los resultados posibles.

Competencia interpretativa. Enfocándose desde las capacidades que se requieren desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje, es trascendental resaltar que la interpretación es un factor muy importante por estructurar hacia procesos donde los

niños encuentren el propósito de lo que están aprendiendo, llevando a la práctica, es necesario que se asuma el compromiso de apropiarse de estrategias que orienten a una cultura donde se integre una lectura de la realidad, del conocimiento adquirido, de tal forma que abran su mente a la verdad, impartir principios y valores que direccionen a sacar conjeturas que logren dar explicación a estos fenómenos, que veamos el valor de estos saberes en la vida, por eso es indispensable que en el quehacer educativo se abran espacios en los que se reestructuren los conceptos, manifestando el sentido de los procesos llevados a cabo, qué procesos actúan en estas ideas, qué nos quieren mostrar, que se alcanza con ello, así mismo se requiere que acerque a condiciones dentro de la educación, que acerque a los estudiantes a la naturaleza de ese saber, aplicando beses que nos brinden una explicación clara, real, que se pueda refutar la razón de esto mediante teorías que proporcionen validez de lo que se enseña de los puntos de vista, conceptos que ya se manejan.

2.4.5 Argumentación, interpretación y competencias.

Principios. Si bien se toma la argumentación como un medio de demostración, verificación, explicación o interpretación, hay que reflexionar: ¹cuando una persona no cuenta con suficientes evidencias, datos o soportes para demostrar o verificar una hipótesis, es decir, cuando es imposible demostrarla o comprobarla siguiendo las líneas de la causalidad lógica o física, recurre a la argumentación. Por tanto, la perspectiva elegida no apunta a la verdad de una tesis o a su validez impersonal; ante todo, busca la adhesión del mayor número de personas a la misma. Su fin no es establecer la verdad sino convencer de la razón, la validez, la plausibilidad o la conveniencia de un hecho, concepto, fenómeno, actividad, etc.

En consecuencia, a falta de maneras para proceder con rigor lógico-formal, se recurre a la argumentación. Este procedimiento, desde el punto de vista pragmático, es un acto de habla cuyo propósito es persuadir a un auditorio de la validez de un

¹ Cárdenas, A. (1999). Argumentación, interpretación y competencias de lenguaje. Tomado de http://www.pedagogica.edu.co/storage/folios/articulos/folios11_08arti.pdf. Extractado el 20-06-2014

planteamiento o tesis para buscar su adhesión o, en caso contrario, refutar una tesis no formal.

Lo ideal y lo real en la enseñanza de la argumentación en la escuela. Considerando que es fundamental que se trabaje las competencias de formación de las personas, es contundente que la persona sepa reconocer el porqué de lo que se está observando, aplicando, es vital que el niño se involucre a procesos que lo lleven a encontrar aspectos que definan una concepción más propia de las nociones vistas, la argumentación es un factor muy necesario para que con los estudiantes construyan espacios y bases aplicados mediante técnicas, con las que estructure el saber hacia algo que lleve a descubrir para una formación integral de la persona, esta competencia sin duda alguna permita seguridad en el momento de expresar, mostrar alguna posición frente a algún suceso, relacionarse con el ambiente en pro de responder esas cuestiones que en algún momento tuvo, pero que lleva a muchas más ideas, procesos por aprender y que pueden ser clave en la misma comunicación de estos.

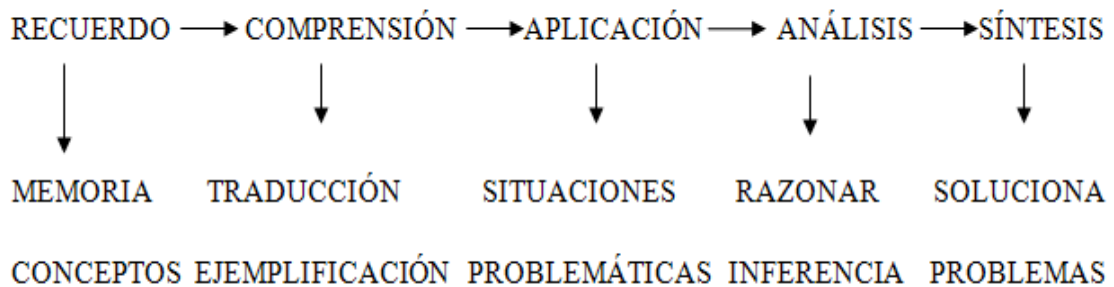
Hay que destacar que la argumentación se enfoca en el desarrollo de la lógica, pero en el sentido de que valide esas bases, es decir no se trague entero y se adentre a investigar, y así también para sustentar sus planteamientos, hay unos principios que abarcan el sentido de la verdad que nos lleve a concluir sobre la naturaleza de las nociones alcanzadas.

Competencia Propositiva. Al referirse a la proposición como una aptitud que podemos establecer desde el campo educativo, acentuamos que es preciso proyectar unos estándares, paradigmas que encaminen a los docentes a integrar un sistema de enseñanza transformador de los fundamentos que enmarcan el estudio de los procesos que hacen parte de la naturaleza sus manifestaciones, eso hacia la explicación de estas y su aprovechamiento, adjudicando las particularidades y perspectivas en acciones que se atribuyan a lograr métodos más óptimos, trabajando desde eso un esquema que involucre a la personas con el mundo, claro está como algo que lleve a trabajar en los supuestos que abarcan todas esos fundamentos y así mismo se motiven a estas a la construcción de una estado de consciencia más abierto, flexible frente a estos, y de igual modo se implanten herramientas que promuevan factores que proporcionen la resolución de

problemas que día a día se observan como algo que incluso cumpla con las necesidades que se demanda y nos faculte en alcanzar grandes avances.

Proceso de pensamiento que adopta la proposición:

Figura 3. Proceso de pensamiento adoptado por la proposición.



Fuente: “Competencias cognitivas”. cmap.upb.edu.co/rid...924/COMPETENCIAS_COGNITIVAS.ppt.

El área de ciencias naturales ha propuesto siete competencias específicas que distinguen cómo el estudiante percibe y dedica el conocimiento de las ciencias para dar respuestas a sus interrogantes, en torno lo disciplinar, metodológico y actitudinal.

Las competencias que va atribuido a los aspectos disciplinar y metodológico del trabajo de las ciencias, son:

Uso comprensivo del conocimiento científico. Está corresponde a la cualidad de interpretar y aplique las percepciones, teorías y modelos que maneja de las ciencias en la solución de problemas.

Indagación. Es la habilidad para tratar preguntas y procesos apropiados, así mismo para investigar, elegir, sistematizar y analizar datos estimados para dar respuesta a los distintos cuestionamientos.

Esta competencia supone, observar detalladamente la situación, diseñar preguntas, inquirir relaciones de causa-efecto, recurrir a diferentes medios de información, sacar hipótesis, suscitar experimentos, referir variables, probar las bases y procesos científicos, además de ordenar y estudiar los resultados obtenidos que el estudiante

frecuente una que proponga sus propias cuestiones y perfile sus estrategias, métodos propios.

Explicación de fenómenos. Este proceso conforma la capacidad para dar inferencias, así como para entender indicios que den razón de los acontecimientos, conlleva una actitud crítica y analítica en el estudiante que le permite establecer la veracidad o consistencia de una hipótesis. Es viable explicar un fenómeno adoptando representaciones conceptuales relativas según las mismas experiencias, es decir como relacionan el aprendizaje desde lo que se observa y pone en práctica.

Las competencias que se relacionan con la dimensión actitudinal comprende la educación de personas (ciudadanos) en cuanto a la habilidad de comunicarse con sus semejantes a cerca de condiciones en las que vive a la sociedad.

La comunicación. Facultad para escuchar, exponer criterios propios y significativos hacia el conocimiento.

El trabajo en equipo. Saber interactuar es fundamental para que los integrantes logren cohesión en las acciones que permita lograr los objetivos.

La disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento, y

La disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y asumirla responsablemente.

2.4.6 Los estándares de ciencias naturales: un derrotero.²

Disponer lo que los niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer en la escuela y discernir sobre el aporte de las ciencias naturales a entender el mundo, precisa que:

Interpreten las teorías y modos de operar de las diferentes ciencias naturales para comprender el universo.

² Las Competencias Básicas En Las Áreas De Ciencias Decreto 56/2007 (BOC 10 mayo 2007) y Decreto 57/2007 (BOC 25 de mayo 2007) por los que se establecen los currículos de Primaria y Secundaria, respectivamente, de la Comunidad Autónoma de Cantabria. Extractado 15-10-2014.

Tomen responsabilidades particulares conforme avanzan en el conocimiento de las ciencias naturales.

Abarquen los conocimientos y técnicas que dedican los científicos naturales para investigar, explorar principios y el trabajo que involucra.

En lo que respecta a las cualidades básicas para alcanzar estas competencias se dan las que aprecian los métodos científicos como una manera rigurosa de acercarse al entorno y las que aprecian críticamente ciertas funciones tecnológicas y su efecto en el medio ambiente.

En concordancia con la competencia matemática, se han de incorporar instrumentos y contenidos del lenguaje matemático para considerar los fenómenos y manifestar nociones sobre la naturaleza, así como acoger esquemas matemáticos para solucionar problemas.

El quehacer científico maneja procedimientos determinados para la distinción de las concepciones, el proceso y la aplicación de la misma, emplea formatos verbales, numéricos, simbólicos y gráficos.

Además favorecen a la competencia en comunicación lingüística, siendo el medio en el que se alinean y transmiten la, percepciones, representaciones y conocimientos sobre la naturaleza. La obtención del vocabulario referido al área provee una comunicación óptima hacia el entendimiento y manifestación de los hechos naturales.

La ciencia conlleva a la competencia social y ciudadana reforzando a entender la transformación y el progreso de la sociedad y estimando los beneficios y desventajas de esta área para el desarrollo humano. Los paradigmas y prácticas científicas hacen parte de la cultura, y en la medida que todos los estudiantes consideren la cultura científica ya no habrá oposición entre las letras y las ciencias.

El proceso investigativo más allá de lo científico establece valores, actitudes y aptitudes, como el rigor, la indagación, no enjuiciar y afirmar sin soporte, la deferencia a las apreciaciones de los otros y de igual forma la competencia crítica y autocrítica, la estimación de perspectivas, primordiales para adquirir la capacidad de aprender a aprender, autonomía y habilidad social.

2.5 Marco conceptual

En la presente investigación se tuvieron en cuenta los conceptos que se relacionan a continuación.

Aprendizaje

Es el proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y aptitudes posibilitando, mediante el estudio y la enseñanza.

Ciencias Naturales

Tiene como objetivo el estudio de la naturaleza con el respaldo del método científico o experimental, apoyando por el razonamiento lógico y la metodología de las ciencias formales.

Competencias Básicas De Formación

Son un enfoque para la educación y no un patrón pedagógico que se centran en condiciones específicas de la docencia, del aprendizaje y de la evaluación, la integración de los conocimientos, los procesos cognoscitivos, las aptitudes, actitudes, valores en la práctica de actividades y confrontación problemas; la construcción de planes de formación coherente a las precisiones del contexto educativo y cómo se trabaja en este; y la propuesta educativa donde se disponga modelos e indicadores de calidad con lo que se fortalezcan los procesos didácticos de acuerdo a los principios de enseñanza-aprendizaje.

Cultura

Es un conjunto de saberes compartidos por un grupo social.

Didáctica

Es la forma, manera o método como se quiere enseñar con buenos elementos que existen buenos aprendizajes, siendo prácticos en la enseñanza plasmando pautas de teorías pedagógicas.

Educación

Es el proceso de socialización de los individuos al educarse una persona que está asimilando y aprendiendo conocimientos.

Enseñanza

Es encontrar un método para instruir grandes conocimientos comprometiéndose con su aprendizaje.

Estrategias De Enseñanza-Aprendizaje

Implica técnicas que promuevan principios dados a través de experiencias o condiciones que se aplican con el fin de generar aprendizajes significativos, solucionar problemas.

Experimentación

Es un proceso que se proyecta más allá de la sola observación o la práctica de laboratorio para encontrar respuestas, sino interrogarse, explorar y manipular, es decir estar en intercambio e interacción con el medio, ya que facilita la comprensión, la transformación de la realidad, y el desarrollo de las capacidades. Aportando experiencias que permitan aplicar y construir e innovar los estándares de conocimiento que inducirá a desenvolverse en la vida cotidiana y a alcanzar un aprendizaje más significativo y permanente

Hipótesis

Es una proposición enfocada a dar solución a un problema a partir de la relación entre las situaciones que el investigador va demostrando conforme pueda dar razones del porqué se produce.

Pedagogía

Es la ciencia desde la cual el proceso de enseñanza- aprendizaje toma como factor fundamental para su estudio, las particularidades que conforman el aspecto psicosocial que se vive en la comunidad.

2.6 Marco legal

El marco Legal de esta investigación desde el contexto de la educación, se relaciona con la Constitución Política nacional de 1991 y la ley General de la Educación, Ley115 de 1994.

Se presentan algunos artículos, que destacan en sí factores, concepciones asociados al tema en este caso la experimentación, en donde se expresan procesos dados en la misma educación, en la que se involucre este desde acciones como un elemento objetivo para la enseñanza aprendizaje de diversos conocimientos, desde esto nos referimos básicamente al área de las ciencias naturales.

Constitución Política De Colombia-1991

Artículo 47. 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 técnica y a los demás bienes y valores de la cultura.

La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia, y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

Ley 115 DE 1994. Artículo 5º: Fines de la educación

Fin 5. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

Fin 7. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artísticas en sus diferentes manifestaciones

Fin 9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

Fin 11. La formación en la práctica del trabajo, mediante los conocimientos técnicos y habilidades, así como en la valoración del mismo como fundamento del desarrollo individual y social.

Fin 13. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.

ARTÍCULO 13º. Objetivos comunes de todos los niveles.

f) Desarrollar acciones de orientación escolar, profesional y ocupacional;

g) Formar una conciencia educativa para el esfuerzo y el trabajo.

ARTÍCULO 20º. Objetivos generales de la educación básica.

a) Propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico y de sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de manera tal que prepare al educando para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

b) Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana.

c) Fomentar el interés y el desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.

ARTÍCULO 21° Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria.

- b). El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico.
- e) El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos;
- f) La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad;
- g) La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad.
- ñ) La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

Investigación cualitativa

Esta investigación se desarrolló bajo el Paradigma de investigación Cualitativa, este da la posibilidad de estudiar la realidad en su complejidad, tanto de las relaciones sociales, como de las prácticas al interior del aula de clase, permitiendo indagar sobre los diferentes puntos de vista frente a la situación.

El interés de la investigación se centra en describir, comprender e interpretar la realidad subjetiva, inmersa en las relaciones e interacciones que intervienen en los procesos de experimentación de los estudiantes, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El paradigma Cualitativo, busca la comprensión de los fenómenos. La teoría surge de los datos y el investigador intenta averiguar cuáles son los esquemas explicativos de los fenómenos para darles sentido.

Utiliza conceptos sensibles que captan significados y emplea descripciones de los mismos para aclarar las múltiples facetas del concepto, es decir, el investigador está inmerso en el hecho investigado, interpreta, participa y explora asumiendo su subjetividad y haciéndola explícita. La interdependencia sujeto objeto se concibe como imprescindible.³

Método hermenéutico

Se atribuye a este método a la naturaleza analítica y reflexiva que permite alcanzar un aprendizaje fundamentado en experiencias que ocurren en contexto educativo, apropiando la observación, interpretación, análisis de los principios y estrategias de formación que se integran, tomando razones, conductas, cualidades, para entender y describir la correlación entre una circunstancia y la realidad en el que acontece, estructurando nuevos conocimientos.

Enfoque IAP

La Investigación Acción Participativa (IAP), es un modelo que permite desarrollar un análisis participativo, en donde los implicados hace el papel protagónico dentro del proceso de construcción del conocimiento de la realidad que se está estudiando, en la detección de problemas y necesidades y en la elaboración de propuestas y soluciones. Además se puede tomar en cuenta que esto se lleva a cabo mediante la interacción con los involucrados lo cual lleva a generar preguntas acerca de sus experiencias cuyo objetivo es la de trabajar con ello y buscar posibles soluciones, mediante el diseño de la propuesta pedagógica que permitan transformar las condiciones de vida de los afectados, de modo que toda la comunidad educativa se beneficien.

³ Biblioteca Idicti. villaclara.cu. Extractado 20-11-2014.

3.2 Lugar, Población y Muestra

Partiendo desde la labor docente, particularmente como Normalistas Superiores que continuamos nuestra formación en el campo educativo en la Universidad de Nariño en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se puede considerar que gran parte del interés por prepararnos en esta labor, fue dando a luz, a partir de las experiencias significativas, adquiridas al trabajar en mayor parte con la población infantil.

Este trabajo de grado, se incorporó a partir de los aspectos mencionados en el anterior párrafo, escogiendo a la I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto, como uno de los centros educativos que ha abierto muchas puertas al desarrollo y proyección con que está dirigida esta investigación, buscando aportar al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Precisamente de allí surgió la motivación focal, para llevar a cabo el proceso de práctica pedagógica integral e investigativa, con la población del grado 1-9 y partiendo de lo que implica el estudio en relación a cada componente que lo abarca y de manera global se consideró por parte del grupo de investigadores, adecuado escoger como muestra la docente a cargo de este grupo y 35 estudiantes.

Tabla 1. Población en estudio, grado 1-9 Normal Superior

GRADOS	Nº DE ESTUDIANTES	Nº DE DOCENTES
1-9	35	1
TOTAL	36	

Fuente: Esta investigación.

3.3 Técnicas de recolección de la información

Los instrumentos de recolección usados, para lograr los fines propuestos en este trabajo de investigación, son los siguientes:

3.2.1 Observación directa. Este instrumento ayuda a conocer la situación problemática que se investiga, el contexto mismo donde se da, y con ello se pretende comprender y determinar factores que están incidiendo en este; siendo un proceso que permite destacar y recolectar una información válida, para concebir ideas que influyen en el saber y el mejoramiento de la realidad que se está observando, en la didáctica empleada por el docente de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

3.2.2 Entrevista. Lleva a establecer las apreciaciones de los sujetos de investigación a partir de su “testimonio”, con respecto a las preguntas abiertas y cerradas para dar claridad al tema, es decir, desde el conocimiento de la realidad vivenciada.

En este trabajo de investigación se empleó la entrevista semi-estructurada, utilizando las preguntas estructuradas y preguntas espontáneas.

Para la aplicación de este instrumento se trabajara con el docente encargado y los estudiantes los cuales nos permitirá generar resultados desde los diferentes puntos de vista que cada uno tiene para determinar el nivel de la problemática.

3.2.2 Diario Pedagógico. Se integra este instrumento dentro de este trabajo investigativo, teniendo en cuenta que es contundente llevar el que hacer educativo, asumido desde la práctica pedagógica a un nivel de estudio propio

A partir de este, se reflexiona sobre los aspectos que son indispensables desarrollar o mejorar, por tanto, como un precepto por el cual se estructuren acciones más relevantes por adoptar en la labor educativa, se manifiestan las evidencias de las condiciones que se han generado en la relación entre docente y estudiantes, y por qué no, padres de familia también.

Para lo anterior, se tuvieron en cuenta estos aspectos, como elementos que para detallar las experiencias alcanzadas, como un factor a nivel descriptivo, reflexivo, y nivel de acción, que permitan conjeturar la realidad que se vive, para enriquecer los principios, valores de relación que se dan entre los sujetos, que hacen parte de este proceso de investigación y a su vez plantear y condicionar las bases y técnicas de trabajo, por lo que se promueva un ambiente de formación favorable.

En este caso, los desempeños de los estudiantes en los cuales se evidencia las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Las actividades realizadas para dar cumplimiento al marco metodológico, se efectuaron, a partir de los objetivos propuestos en la investigación.

Objetivo General: Implementar la experimentación como estrategia didáctica, con los estudiantes del grado primero de la I.E.M. Normal Superior de Pasto, para mejorar el desarrollo de las competencias básicas (argumentativa, interpretativa y propositiva), en el estudio de las ciencias naturales.

Insuficiencia de estrategias didácticas: se destaca el bajo interés por parte de la docente en la construcción de estrategias didácticas, lo que también se ve reflejado en el desinterés de los estudiantes en las mismas actividades.

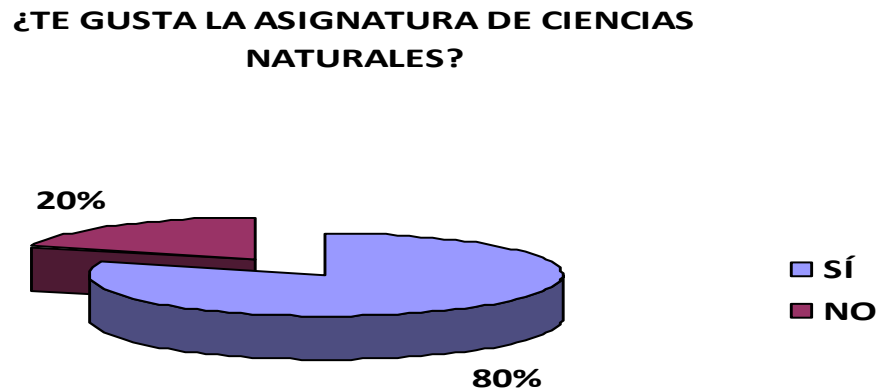
Falencias en la estructuración del plan de área: El plan de área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, muestra el contenido a trabajar, sin embargo no integra fundamentos que aporten a un mejor desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Falta de motivación: La actitud y comportamiento del docente y los estudiantes, generan un contexto en que no hay buena comunicación al no considerar estrategias que valore las condiciones de aprendizaje trascendentales, lo que dificulta el logro de los objetivos planteados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

4.1 Actividad realizada frente al primer objetivo

Primer Objetivo específico: Identificar actitudes y comportamientos de los estudiantes del grado primero, frente al desarrollo de las clases de ciencias naturales y educación ambiental.

Gráfico 1. Gusto por las Ciencias Naturales



Fuente: Esta investigación.

Teniendo en cuenta las repuestas de los estudiantes de este grado, se puede deducir que un porcentaje representativo, manifestó que si les agradan las Ciencias Naturales, ya que llevan a cabo actividades que les agrada, como dibujar, pintar, crear e imaginar sobre la naturaleza, siendo esta una de las asignaturas de las cuales aprenden mucho.

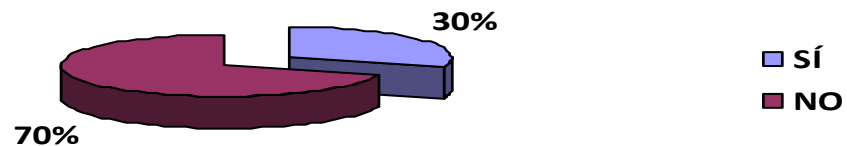
Por otra parte, también existe una minoría de estudiantes que no les agrada la asignatura porque no les interesa lo que hablan, se aburren, o se generan procesos que pueden ser complejos, pero teniendo en cuenta todas estas particularidades.

Es importante resaltar, que esta información es correspondiente a la calidad de los fundamentos y métodos que se apropian hacia su aprendizaje, en comparación con el plan de área, se involucran acciones básicas, enfocadas en exposiciones, talleres, salidas al tablero las cuales son realizadas por la docente, acciones que no han contribuido a un aprendizaje significativo, siendo este fundamental en su formación, ya que a esta edad, “los niños demandan el conocimiento de las ciencias naturales, porque viven en un mundo en el que ocurren una enorme cantidad de fenómenos naturales para los que él mismo está deseoso de encontrar una explicación.

Un mundo en que los medios de información social lo bombardean con noticias y conocimientos, algunos de los cuales son realmente científicos, que a menudo lo preocupan y a la vez los angustian”, es necesario construir experiencias que abarquen significativamente lo que ya conocen y se generen espacios donde por medio de las dinámicas utilizadas, se establezcan condiciones armónicas de aprendizaje.

Gráfico 2. Se han realizado experimentos y salidas de campo

¿HAN REALIZADO EN LA CLASE DE CIENCIAS NATURALES, ACTIVIDADES DONDE SE REALICEN EXPERIMENTOS Y SALIDAS DE CAMPO ?



Fuente: Esta investigación.

Al estimar un aspecto principal de este trabajo investigativo, como el de revelar si en la asignatura de Ciencias Naturales, se realizan actividades donde se aplique la experimentación, los estudiantes manifestaron sencillamente que no, y/o determinan que tratan y realizan actividades donde se les pide que expliquen sobre la naturaleza, seres vivos (como las plantas) y no vivos, dibujen, recorten, peguen, pinten objetos, mezclen colores, quedando excluidas actividades donde se contemple la experimentación.

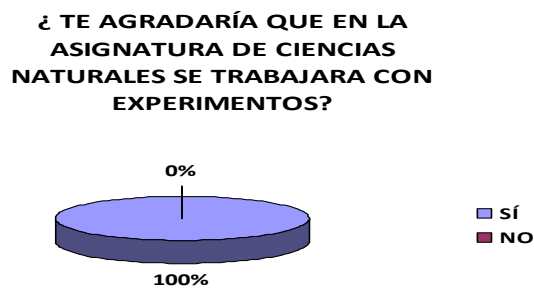
Los experimentos permiten desarrollar la independencia cognoscitiva en los estudiantes y trabajar ofreciendo un enfoque de problema a los contenidos que se van a estudiar, pues queda abierta una interrogante al inicio del experimento, que mantiene a sus sentidos alerta, en espera de lo que va a ocurrir.

Adjudicando desde este punto la influencia de la experimentación en la etapa infantil, sobre todo, guiado al aprendizaje de las ciencias hay que resaltar, el aporte de Piaget, en el que señala que⁴

“la forma que tiene un niño de aprender es mediante las acciones”, y “sólo cuando el niño conoce sus limitaciones y capacidades, es cuando es capaz de interactuar con los demás”.

Entonces aquí se distingue a la experimentación como una técnica que no debe confinarse meramente en operar, es más que eso, es un acto donde están inmersos y reflejados, la palabra, la imagen, las inquietudes, y proximidades, con todo lo que lo nos rodea, este proceso es funcional, concreto y explícito, conducente a apreciar y representar la realidad y estimula los procesos de: memoria, atención y la esfera emotiva-volitiva lo que favorece grandemente el aprendizaje en mucho de lo que se hace, de igual modo a establecer las viabilidades y fines que concurra a una satisfactoria interacción con los otros.

Gráfica 3. Les agrada la asignatura de Ciencias Naturales



Fuente: Esta investigación.

De acuerdo a las respuestas de los estudiantes, el 100% afirmó que si les gustaría trabajar con experimentos en la clase de ciencias naturales, afirmaron que les agradaría desarrollar actividades donde se aplique esta estrategia, tan propia de las ciencias, porque se aprende y genera un aprendizaje significativo, donde cada uno, se divierte aprendiendo donde al interactuar con su medio como : jugar, descubrir, crear, innovar,

⁴cienciaseninfantilg12.blogspot.com, 2012. Extractado 20-10-2014.

dar a conocer sus experiencias y como estas pueden generar infinidad de posibilidades y respuestas a diferentes interrogantes, que se les pueden generar, es trascendental apoyar a los estudiantes a su crecimiento humano, intelectual, conforme a sus necesidades, sus intereses, sacarlos de lo monótono, partiendo de la emoción como estímulos que lo orienten a seguir en el aprendizaje de cada tema que se les enseña.

Considerando el ritmo de trabajo dentro de la asignatura de ciencias naturales, los niños comúnmente son muy activos en cualquier cosa y les gusta formar parte de distintos procesos, se requiere generar un sentido de pertenencia donde manifiesten lo que conocen, sus experiencias, sensaciones que promueven su espíritu científico.

“Las experiencias de la experimentación juegan un papel muy importante en las clases de ciencias naturales, puesto que ayudan a los niños a aprender, dándoles la oportunidad de adquirir un cuerpo de contenidos y haciéndoles practicar los métodos de recoger, organizar y evaluar los contenidos, (K.D George y otros, 1.998), además de que estas actividades atraen la atención y curiosidad de los alumnos sobre un determinado fenómeno o contenido”.

Gráfico 4. Le gusta compartir sus experiencias en clases

¿TE GUSTARÍA COMPARTIR TUS EXPERIENCIAS EN CLASES?



Fuente: Esta investigación.

Dentro de la pedagogía de las Ciencias Naturales, la experimentación es una estrategia precisa para interacción de la teoría con la práctica, que puede ser utilizada en diferentes contextos. Teniendo en cuenta las respuestas obtenidas por los estudiantes en cuanto a, si les gustaría compartir sus experiencias, todos dicen que sí, ya que es una

manera de interactuar y dar a conocer, lo que aprendieron y como cada experiencia puede contribuir a mejorar el aprendizaje

El conocimiento científico, se desarrolla desde las necesidades, intereses, y cuestiones que motivan a querer conocer el mundo, es así primordial que se incite al estudiante a que se conecte con el tema desde lo que ya maneja, profundizando con procesos activos, dinámicos, empíricos, generando sujetos críticos y reflexivos de su realidad, siendo competentes frente a los saberes que les gustaría aprender o seguir aprendiendo.

Cabe considerar de acuerdo a lo establecido en el Programa Nacional de Ferias de Ciencias y Tecnología (2005) que: “La presentación de las experiencias debe constituirse en momentos de expresión de ideas, conocimientos, apreciaciones y creencias. Para lograrlo, las niñas y los niños deben vivenciar un proceso paulatino y progresivo de ejecución de las acciones que desean presentar”.

A través de las entrevistas que se aplicaron a los estudiantes, se pudo comprobar que el grupo investigador demuestra gran interés por las ciencias naturales y educación ambiental, planteando que les gustaría conocer y adquirir nuevos conocimientos, los cuales se originan desde las ideas previas y experiencias que cada uno trae.

Matriz N° 1. La enseñanza aprendizaje asociada a la emoción de experimentar y descubrir. (Entrevista a estudiantes).

RESPUESTAS

Sí; Porque descubro y aprendo más cosas nuevas y diferentes, jugamos, me divierto EA10P2.

Cundo asemos experimentos aprendemos mas eso nos sirve asta grandes y a si ya no son las clases nos son aburridas nos da mucha alegría que hagamos experimentos EA8P2.

Me da alegría cuando la profesora nos saca del curso EA5P2

Me gustaría que las clases de ciencias sean más emocionantes por que aprendemos más EA4P2. me causa mucha emoción hacer experimentos porque aprendemos más y es divertido EA2P2

Fuente: Esta investigación.

Teniendo en cuenta estas consideraciones se puede decir que los estudiantes carecen de estrategias que contribuyan a mejorar su aprendizaje por ello sugieren actividades que sean de gran interés y motivación para aprender.

Al asumir sobre la idea de impartir emoción mediante lo que se proyecta, es importante enfocarse en ideas y acciones que siempre los mueva, entonces se requiere que como docentes se asuman actividades que despierten asombro frente a lo que existe, y hasta lo que puede imaginar, por esto es esencial que se aborden procesos que orienten a expresar e impartir el reconocimiento, e ingenio mediante actividades significativas, que marquen la diferencia, donde estas acerquen a las personas a la realidad.

Diario pedagógico

Para la aplicación de este instrumento, se tomó como base el desarrollo de un formato el cual muestra la manera de como los estudiantes a través de diferentes estrategias, relacionan el aprendizaje con experiencias vividas, las cuales se van adquiriendo con el pasar del tiempo, siendo estas bases para construir nuevos aprendizajes los cuales les permitirán fortalecer su actitud crítica y reflexiva frente al mundo que les rodea.

Enfatizando la manera de como los estudiantes aprenden y asimilan los conocimientos.

Figura 4. Manera como los estudiantes aprenden y asimilan los conocimientos.



Fuente: Esta investigación.

Los estudiantes en el proceso, sí identifican conceptos previos, los cuales son importantes ya que contribuyen en el proceso de aprendizaje, donde expresaran sensaciones, sentimientos, emociones las cuales contribuyen a mejorar el ambiente escolar. Las experiencias sugeridas para el desarrollo de las clases dan paso a que tengan una mayor apreciación de los conocimientos y así comprender mejor lo que se les enseña.

Asumiendo las concepciones propuesta, se puede afirmar que los estudiantes integraron facultades que enriquecieron el modo de valorar el medio y ser capaces de constituir conocimientos adaptables a la disposición de todos, posibilitando la adquisición de ideas veraces, significativas, que se aprovechen hacia otros fundamentos y herramientas que conciernen en el desarrollo de una cultura mejor.

Las técnicas utilizadas en este contenido, despertaron gran expectativa de atención, inquietud, emoción, de tal forma que su capacidad de asombro fue muy importante, en la organización de nociones que indujeran a evaluar de manera significativa sus aprendizajes. No hubo complicaciones durante el proceso, se califica que el nivel en que se dio la dinámica fue muy bueno ya que hubo participación y mucha disposición por los estudiantes a la hora de aprender.

4.2 Actividades frente al segundo objetivo

Segundo Objetivo: Indagar sobre que estrategias didácticas para el desarrollo de competencias básicas, utiliza el docente en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales y educación ambiental y si en estas, se incluye la experimentación

Para el análisis de este objetivo se realizó un diagnostico dentro de las horas de practica donde la docente desarrolla sus clases mostrando una insuficiencia en la aplicación de estrategias de aprendizaje lo cual dificulta la atención de los estudiantes mostrando bajo interés , indisciplina , desmotivación generando un bajo rendimiento e interés por el área de ciencias naturales.

Teniendo en cuenta estas observaciones se realizó una entrevista a la docente la cual tuvo las siguientes respuestas.

Matriz 2. Importancia de la experimentación como estrategia didáctica. (Respuesta de la docente).

RESPUESTAS

La observación de la naturaleza, construcción de ciertos elementos, a través de esto se le dice que estudie mucho; porque uno con la experiencia comprende la importancia de aprender. Aunque no se maneja mucho la experimentación, se habla de bases teóricas muy importantes, así que es regularla forma en que se emplea ésta en el proceso educativo. EDP1.

Lo más significativo es que los niños puedan observar directamente la naturaleza. EDP2.

La experimentación es muy importante, porque facilita el aprendizaje de los pequeños. Al explorar todo lo que trata con la naturaleza, ven el valor de ello. EDP3.

Fuente: Esta investigación.

Teniendo en cuenta las respuestas obtenidas por la docente, cabe destacar que considera a las estrategias como una gran herramienta de enseñanza aprendizaje, sin embargo, para el desarrollo de sus clases, utiliza la observación como estrategia didáctica, siendo esta la más utilizada por la docente.

En cuanto a la aplicación de la experimentación como estrategia didáctica, considera que es una de las más significativas del aprendizaje, pero que en el desarrollo de sus clases no la utiliza, ni tampoco la aplica, destacando que con esta estrategia los estudiantes aprenden más rápido, exploran todo lo que está en la naturaleza y ven el valor de ella.

De acuerdo a lo anterior, se puede apreciar que la docente reconoce la importancia de la experimentación, sin embargo, no la aplica, situación que no permite que se dé en el grupo primero, estudiantes que ella dirige, el aprendizaje significativo, que se logra a través de contrastar la teoría con la práctica, que según Ausubel (1960)⁵, este es el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro

⁵ Ausubel, D.P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272. Extractado 15-10-2014.

modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se conecta con un concepto relevante preexistente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de anclaje a las primeras.

Es de considerar, que la experimentación, ayuda al aprendizaje significativo, por que ocurren nuevos procesos cognitivos, donde el estudiante, puede comprobar un fenómeno, o algo aprendido en la teoría, a través de su propia experiencia práctica

En cuanto a la docente, es necesario que revalúe la forma como imparte los conocimientos en las ciencias naturales, implementando estrategias como la experimentación, que contribuyan a despertar mayor interés en los estudiantes, para que mejore su comprensión de las ciencias naturales.

Teniendo en cuenta el Programa Nacional de Ferias de Ciencias y Tecnología: El papel del docente denota:

Favorecer la construcción del pensamiento científico, mediante el desarrollo de la curiosidad, investigación y formulación de hipótesis partiendo de las diversas interrogantes que plantean los hechos y fenómenos del medio.

Observar en forma permanente el contexto de las acciones que desarrollan las niñas y los niños, para determinar los intereses y necesidades que poseen.

Promover las Experiencias Científicas como parte del currículo de la Educación Preescolar y no como experiencias aisladas.

Apoyar la elección de la Experiencia Científica que las niñas y los niños deseen compartir.

Apoyar a los niños en la planificación, organización, ejecución y presentación de la Experiencia Científica.

Velar por la seguridad de las niñas y los niños, durante todo el proceso, especialmente en la elección, elaboración y uso de los materiales.

Sistematizar las Experiencias Científicas mediante la recopilación de evidencias del proceso vivido por las niñas y los niños, tales como: Crónicas, dibujos, fotografías, anotaciones, creaciones artísticas, entre otras.

El educador es un ejemplo en los procesos formativos y/o pedagógicos, al ser una fuente de experiencias, y con ello construir y lograr acciones que sirvan al educando a fortalecer el cumplimiento de los objetivos, reconociendo así las herramientas educativas que sirvan para identificar sus intereses propios y colectivos, dando como paso siguiente la interacción en diferentes ambientes, ya sean los diversos campos educativos y sociales.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, se debe acoger el mismo medio natural, los recursos que brinda hacia acciones que generen experiencias, más que llevarlos a un laboratorio, es desarrollar el potencial de los estudiantes, que se involucren los saberes empíricos, con la confrontación de los teóricos en torno a la labor científica, creativa, e innovadora.

Es crucial que el docente aproveche los conocimientos previos que trae cada estudiante, conocimiento que le permite manipular, idear cuestiones, plantear hipótesis permitiendo que descubra, escudriñe, cree y saque deducciones.

La experimentación es una estrategia de gran apoyo para que los estudiantes se integren a la labor investigativa como un factor que mediante los procesos que se manejen se vuelvan una competencia explicativa y de razón frente a lo que observan, percibiendo así el cómo, el porqué de los (fenómenos), en todo lo que se relacione a persistir las formas experimentales partiendo de los procedimientos empíricos.

Partiendo de la creatividad como un proceso que consta en reconsiderar y prolongar la apreciación, el discernimiento, la razón y la emoción tomada de la realidad mediante la construcción de una abstracción que viabilice la consideración de actualizarse, tener voluntad frente a los desafíos, escrutar, examinar, y profundizar lo que se ha indagado, abarca también la especulación, crecimiento y la perspectiva de alternar con otros sujetos que tienen distintos conocimientos, habilidades y formaciones y la posibilidad de lograr y conocer diversos a los definidos de la propia doctrina.

Discurriendo en la conjetura de Mazzuglia (2004); donde expresa que Norman Thomas (1980). “las dificultades que han tenido los profesores de enseñanza primaria

para adoptar y adaptar proyectos que tengan que ver con la enseñanza de las ciencias muestran que los docentes, en general, no están convencidos de las bondades de este tipo de trabajo, o que lo encuentran extremadamente difícil de organizar, o que se hallan demasiado inseguros para llevarlo adelante”.

Esto permite deliberar en la repercusión de las acciones de transformación en la calidad de enseñanza-aprendizaje, al implantar métodos eficientes de incitación a los educadores para que efectúen una enseñanza más creativa; ya que con estas estrategias, incorporando los factores cognitivos, conativos y emotivos susciten cualidades experimentales y de inventiva, enfocan al educador y al discente a interactuar en espacios donde los aprendizajes sean significativos, a partir de la implementación de concepciones y prácticas renovadoras en el propósito de mejorar los niveles de eficiencia y calidad.

Matriz 3. Competencias de formación básicas. (Respuesta de la docente).

RESPUESTA

Nada está terminado, siempre se busca bases nuevas fuera de las competencias, tal vez son muy pequeñitos, para acoger métodos que aún no sean del todo afines a ellos. EDP5.

Fuente: Esta investigación.

Apreciando lo que la docente de este grado afirma, en cuanto a las estrategias para fortalecer las competencias básicas de formación (argumentativa, interpretativa y propositiva). Nada está terminado siempre se buscan cosas nuevas fuera de las competencias dadas. Precisamente hay que atribuir ello con la experimentación, ya que todo a nuestro alrededor va transformándose, las teorías van cambiando y se reforman estos conocimientos, hacia nuevas perspectivas, aptitudes que nos hagan mejores.

Analizando lo que (Libaneo, 1984), establece “la educación escolar tiene un papel insustituible en la provisión de conocimientos de base y habilidades cognitivas y operativas necesarias para la participación en la vida social, y en lo que significa el acceso a la cultura, al trabajo, al progreso, a la ciudadanía”, se cavila que de por sí, la experimentación en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales otorga a los individuos a conectarse con experiencias inéditas y ello da paso a nuevas hipótesis, dirección a un estudio que accedan a interpretar, entender lo que representan y de igual modo crear maneras de buscar información cada vez más eficiente a obtener respuestas alternativas y específicas, deliberar con gran facilidad y en conformidad a las necesidades, y asumiendo capacidad de juicio, inspiración, y aspiración, receptividad a los estímulos del medio, valoración de los errores, elocuencia; alto grado de aspiraciones y exigencias, buena imagen de sí mismos, constancia y persistencia en todo proyecto.

El que hacer educativo encauzado al desarrollo de las competencias debe estipularse a partir de criterios constructivistas y colectivo de la enseñanza- aprendizaje. Esta visión, específica que las teorías y el empirismo manipulado por medio de las ciencias no es una reproducción del medio, sino una construcción del individuo efectuada a través de estándares que ya asienta. Así que, el conocimiento se deriva del dinamismo del sujeto en ambientes sociales y no una percepción contemplativa. Es importante radicar al discente en contextos y facultades para que erija los conceptos desde lo que concibe, descifra, escrutando su predilección y estimulación hacia los aprendizajes que corresponde formalizar.

Es fundamental procurar que las perspectivas, actitudes y particularidades conectadas con la disposición de las relaciones entre el docente, al estar comprometido a tomar la tarea de proveer más que traspasar los aprendizajes, y los estudiantes, igualmente como funcionarios principales en las acciones formativas.

Cabe destacar que es esencial promover las interacciones del educando con el entorno físico y social teniendo como objetivo activar sus patrones y saberes obtenidos. En sí lo que establece los aprendizajes son los aspectos donde el educando dedica las nociones para solventar la labor, procediendo a concertar, acoplar y traducir las concepciones en el saber, saber hacer y saber para solucionar de manera práctica

distintas problemáticas donde manifieste las capacidades, ello infiere que el estudiante articule sus conocimientos para transmitirlos a nuevas circunstancias.

(Departamento de educación, universidades e investigación. gobierno vasco.).
“Efectivamente, adquirir una competencia supone haber aprendido sobre algo y movilizar los aprendizajes adquiridos ante una determinada situación o problema. El aprender “sobre algo” supone atender a dimensiones relativas al “saber” (hechos, conceptos, principios), “saber hacer” (procedimientos, habilidades, destrezas) y “saber ser” (actitudes, motivación, disponibilidad)”.

En la educación por competencias, la resolución de condiciones y cuestiones forma parte indispensable en la perspectiva de la educación por competencias, teniendo en cuenta que sin estas las aptitudes serían implícitas, aparentes y no se gestionaría desde el dominio la voluntad al hecho. Instituyen el tiempo para profesarlas, contrastarlas y ajustarlas en los discentes, y también puedan dar funcionalidad y cohesión a lo que experimenta, asimila, estructura en torno a ellas.

Por otra parte, la inclusión de las competencias básicas como referentes comunes a todas las áreas y materias curriculares debe hacer una ruptura con la organización compartimentada del currículo y hacer que el de los profesores (ras) dentro de la clase se apropie de ser responsable de que cada estudiante alcance las competencias desde las más básicas como también el resto de competencias que se pueden catalogar como secundarias.

A su vez, se debe trabajar por extender la corresponsabilidad del desarrollo de las competencias en el estudiantado a otras instancias, sea dentro de la educación: formal, informal y no formal, dentro de las cuales se comprende las diferentes instituciones de la formación educativa dentro de lo formal esta la escuela, dentro de lo informal la familia y de lo no formal lo que se adquiere en otros medios o contextos.

En definitiva, de la presencia de las competencias básicas en el currículo, deriva un replanteamiento de la función docente, nuevas formas de organización y coordinación entre el profesorado de las diferentes áreas, materias y etapas de la educación básica, y la necesaria colaboración entre el personal docente y las familias para trabajar en sintonicen los procesos de enseñanza. Es decir que el proceso educativo trata de relacionar a las tres formas de educación, conformando así la capacidad de

desarrollar útilmente la formación tanto educativa como pedagógica para concluir en garantizar un ser social completo.

4.3 Actividades frente al tercer objetivo – análisis plan de área de ciencias naturales

Tercer objetivo específico: Evaluar desde el plan de área de ciencias naturales y educación ambiental, las estrategias didácticas (actividades, recursos, formas de trabajo), que se manejan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Reconociendo el Plan de Área de Ciencias Naturales, aplicado con los estudiantes de estos grados, más allá de los conceptos y técnicas que se aplican, se considera que el proceso de enseñanza-aprendizaje, se establece en dar a conocer y aplicar los planes de acción sin entender, el cómo a edades tempranas, relacionan lo que observan, exploran, indagan, limitando la oportunidad de que aprendan a analizar lo que sucede a su alrededor, dejando atrás sus motivaciones, ideas, sentimientos que permiten apreciar y construir un aprendizaje significativo.

Por esta razón, se asume que la didáctica es cerrada a las posibilidades de construir procesos competentes hacia el valorar el cómo y por qué se aprende a partir de lo que se va descubriendo, es decir, no centrarse en solo cumplir los objetivos, sino promover una cultura que de paso al desarrollo de conocimientos, donde los estudiantes puedan apropiarse de manera práctica sus saberes.

Es importante, que no solo se reproduzca información, a través del trabajo con textos, guías, salir al tablero, participar cuando se diga, estas herramientas pueden ser de gran ayuda, si se las contempla desde otro punto de vista, como experimentar lo visto en teoría no solo llenar hojas, sino enriquecer sus conocimientos formando personas curiosas, críticas, reflexivas, frente al mundo que les rodea, es decir, que los estudiantes asocien sus saberes hacia lo que hacen, sus aspiraciones, capacidades de preguntar, imaginar, explorar, probar, tomar decisiones y poder resolver problemas cotidianos.

4.4 Actividad realizada para el cuarto objetivo – propuesta basada en la estrategia de la experimentación y cartilla didáctica

Cuarto objetivo: Estructurar una propuesta sobre el uso de la experimentación, como estrategia didáctica en el área de Ciencia Naturales y Educación Ambiental, para el desarrollo de las competencias básicas a través de algunos ejercicios de experimentación con los estudiantes y la presentación de la Cartilla Descubriendo el mundo de las ciencias.

Para el logro de este objetivo se propusieron actividades basadas en la experimentación, que no solo se enfoquen en el hacer, sino en el construir su propio conocimiento el cual parte de ideas previas (hipótesis), experiencias, las cuales serán el camino para que el estudiante indague interprete, proponga y desarrolle habilidades que les permitan asumir el mundo que los rodea.



Figura 5. Explicación experimento.

Fuente: Esta investigación.

Para el desarrollo de esta actividad se inició con una lluvia de ideas, acerca de lo observado en este caso, la botella con agua, planteamiento de hipótesis, las cuales en el desarrollo de experimento, se ofrecieron los argumentos teóricos necesarios, para aclarar ideas.

Figura 6. Explicación principio.



Fuente: Esta investigación.

En el transcurso de la actividad hubo mucha participación y proposición frente al desarrollo de la actividad siendo está muy significativa a la hora de aprender. Los estudiantes estuvieron muy atentos a cada suceso que aparecía, asimilaron de manera significativa palabras que no conocían, ni tampoco manejaban como densidad, fuerza, empuje, lo cual es de gran satisfacción a la hora de aprender.

Figura 7. Trabajo en equipo.



Fuente: Esta investigación.

La actividad fue de gran interés ya que se logró la atención y motivación por parte de los estudiantes.

PROCESO DE PRÁCTICA









5. PROPUESTA

DESCUBRIENDO EL MUNDO DE LAS CIENCIAS



Fuente:<https://www.google.com.co/search?q=experimentos+de+laboratorio+ciencias+naturales>.

5.1 Presentación

La creación de esta cartilla se ofrece para los grados primeros de la I.E.M Escuela Normal Superior de Pasto, se ofrece con el propósito de integrar a la enseñanza-aprendizaje de un área tan universal como es las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, un proceso práctico que se pueda trabajar interculturalmente con los estudiantes, a partir de actividades, donde se integran experiencias e interacción con el medio, como una manera de estructurar nociones, desde distintos aspectos, que permiten reconocer el mundo de forma divertida, y a su vez, adaptar estos procesos de forma didáctica, contribuyendo al aprendizaje significativo.

La cartilla, contiene una serie de experimentos, integrando elementos que los estudiantes puedan manipular, fortaleciendo sus sentidos, también como una forma de percibir el mundo, hacia el desarrollo de procesos que sean útiles en la parte práctica de los principios que se manejan desde las ciencias y que en sí, puedan aprovechar para la construcción de bases, actitudes, y aptitudes, que generen una visión más abierta, flexible e innovadora según sus intereses, expectativas, maneras de cuestionar, interpretar y aprender de las ciencias naturales, hacia la formación de capacidad de habilidades cognitivas y humanas, que encamine a los niños a representar y comprender la realidad que los rodea, hacia procesos más dinámicos y empíricos que les permita, alcanzar de manera óptima sus saberes, sobre el mundo de las ciencias naturales.

5.2 Justificación

Esta propuesta se proyectó con los estudiantes del grado primero de la I.E.M. Escuela Normal Superior de Pasto, buscando un proceso transformador de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, hacia la construcción de nuevos conocimientos a través de la práctica y la experimentación, generando condiciones que los acerquen más a descubrir la naturaleza, los fenómenos que se dan en ella y el contexto que los rodea, posibilitando el desarrollo de competencias, que lleven a los educandos a valorar y actualizar, desde la práctica, las nociones que se han ido adquiriendo en el aula de clase. Es importante asumir este tipo de experiencias, que son innovadoras, proyectando en una mayor comprensión, del mundo natural que los rodea.

5.3 Objetivos

5.3.1 Objetivo general.

Implementar actividades didácticas a través de la práctica y la experimentación, para llevar a los estudiantes de primero de primaria de la I.E.M. Escuela Normal Superior de Pasto a descubrir el Mundo de las ciencias, desarrollando competencias básicas (interpretativas, argumentativas y propositivas).

5.3.2 Objetivos específicos.

Realizar diferentes experimentos fáciles de realizar y de acuerdo a la edad de los estudiantes del grado primero de la I.E.M Normal Superior de Pasto.

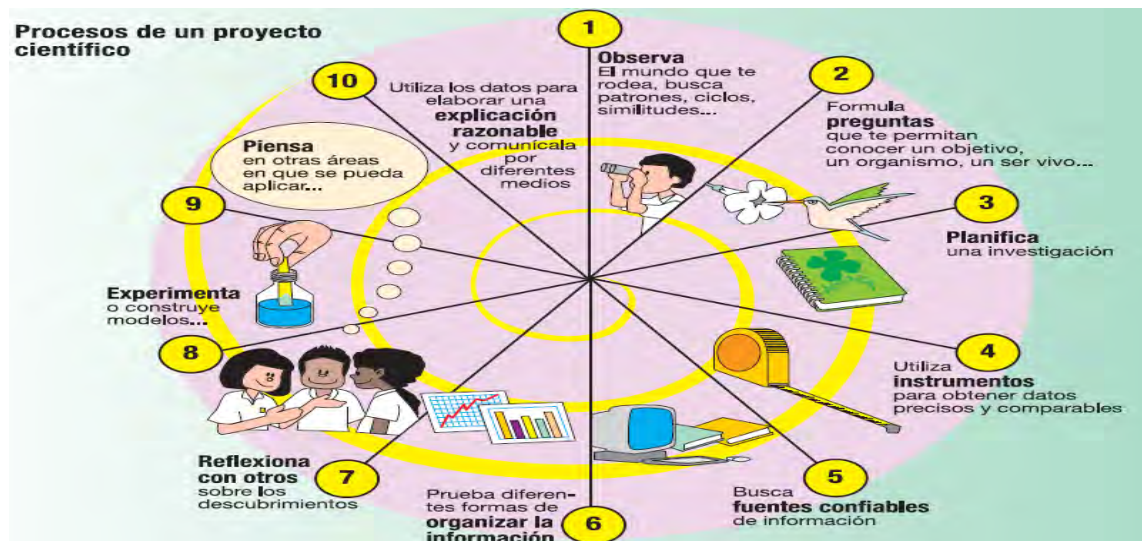
Propiciar espacios que estimulen la curiosidad, la capacidad de análisis y que les permitan a los estudiantes del grado primero, reflexionar frente a fenómenos naturales, relacionados con las ciencias naturales.

Valorar las competencias logradas a partir de los diferentes talleres expuestos en la Cartilla, descubriendo el mundo.

5.4 El trabajo en la ciencia, dirigido al desarrollo de competencias científicas y valores

Con esta propuesta se pretende, que los procesos didácticos aplicados en la enseñanza-aprendizaje del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, permita a los educandos, mejorar sus competencias, interpretativas, argumentativas, propositivas a través de la experimentación, y que de esta forma, estimulen la curiosidad, la capacidad de análisis y que les permitan reflexionar, frente a los fenómenos naturales, que se dan en las ciencias naturales.

La importancia de la propuesta de la cartilla denominada: *Descubriendo el mundo de las ciencias*, radica en que se busca que los estudiantes, desarrollen un aprendizaje significativo, contrastando las nociones de ciencias naturales, adquiridas a través de la teoría con procesos prácticos desde la experimentación, para que puedan analizar, identificar, contrastar y sacar sus propias reflexiones de cómo se dan los fenómenos naturales y la experiencia en su cotidianidad con los elementos como: el aire, el agua, el fuego, la lluvia, etc.



Fuente: <http://iedsanjosenatura.blogspot.com/>. Extractado 10-09-2014.

Sin duda alguna el mundo y la naturaleza, ofrecen espacios asombrosos que generan cuestionamientos, del cómo suceden, por qué suceden, para que sirven, lo que conlleva a un proceso de investigación para alcanzar nuevos conocimientos que pueden ser aplicados en su vida diaria. Es importante que estas condiciones se trabajen con estrategias didácticas como la experimentación, que les permitan aprender a través del descubrimiento, generar consciencia y adaptar ello posibilidades de solución a diversas problemáticas.

El método científico ⁶“es un proceso que nace de la curiosidad natural por conocer y comprender los fenómenos que nos rodean. Esta curiosidad es un elemento clave de la búsqueda científica, es una primera pieza de una larga cadena que supone: planteamiento de problemas, desarrollo de experimentos, búsqueda de explicaciones y comunicación de los resultados”

El abordaje de esta actividad en la educación básica, resulta más amplio que la sola adquisición de conceptos y principios de las ciencias naturales, ya que los niños desarrollan conocimientos, habilidades, actitudes y valores de las demás asignaturas; así

⁶ Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales. Ciencia para todos. Fascículo No 2 “Juguemos a ser científicos”. 2012. Tomado de <http://www.indagala.org/es/node/77>. Extractado 11-04-2014.

mismo, la actividad, parte exclusivamente de los intereses de los niños, así como de la aplicación situada de procedimientos y conceptos.

Por tanto, las diferentes actividades diseñadas en la cartilla, se proponen para el desarrollo de experiencias vinculantes con el medio que los rodea y con el área de las ciencias naturales, a través de la apropiación de los conocimientos adquiridos, realizar hipótesis, desarrollar procesos de investigación, para comunicar posteriormente, lo aprendido, como lo propone el método científico, lo que sin duda, contribuye a adquirir un aprendizaje significativo.

5.5 Hora del descubrimiento

Teniendo en cuenta la necesidad de trabajar con los estudiantes actividades más dinámicas, se apoya en la creatividad del maestro, la imaginación y facultades de los niños para adaptar estos procesos a un aprendizaje significativo con un enfoque actual de las ciencias y otros campos del saber desde lo que conocen y hagan.

Es fundamental entonces, que la práctica experimental, no se presente de manera improvisada, sino que se organice un proceso creativo, activo, transformador.

Es así, que dentro de las actividades, se tiene en cuenta la parte empírica, para que los estudiantes reconozcan, comprueben y valoren los procesos a partir de lo que conocen, comprenden y producen, como un factor por el que puedan actualizar y transformar estos saberes.

La experimentación trasciende, en que la persona sea crítica ante lo que va asumiendo en su aprendizaje y así mismo buscar alternativas de solución a problemas que se puede presentar dentro de este aprendizaje.

Realizar experimentos, en las clases de ciencias naturales, implica que los niños puedan comprobar por sí mismos, si sus hipótesis son ciertas o no, así como existe la posibilidad de proponer explicaciones alternativas a partir de los resultados que obtienen, por lo cual, la experimentación es una herramienta fundamental para la construcción del pensamiento crítico. (Furmen Molina y Zysman Ariel, 2008).

Para la realización de las actividades propuestas, es importante destinar un espacio donde los niños puedan exponer los principios que poco a poco van

descubriendo con procesos empíricos, de lo que puedan demostrar en las competencias adquiridas, y en este sentido reflexionen sobre los conocimientos, aprovechen estos, al desarrollo de condiciones que mejoren el proceso de aprendizaje, es decir lo atribuyan a la organización de bases y procesos innovadores.

5.6 El interés por la ciencia

Está claro que los estudiantes que siguen sus propios intereses están más motivados por el aprendizaje pero⁷“debe ser no solo motivado sino específicamente guiado por un docente q se sienta lo bastante mente seguro como para responder a los interrogantes inesperados que se van presentando sobre la marcha aunque muchas veces esta respuesta deba ser un sencillo “no sé”.

La enseñanza de la ciencia implica trabajar con un enfoque didáctico que se aprecie el mundo más allá de aprender sino de construir procesos que permita adquirir experiencias que identificar problemas científicos y metodologías apropiadas, propiciar nuevas expectativas, si bien los intereses previos de los alumnos son fundamentales, actividades científicas en su contexto real, para que el recorrido científico sea adecuado, y el cambio cultural involucrado.

5.7 El rol de las experiencias concretas y del juego y su contribución a la promoción de competencias de pensamiento científico

En el proceso educativo llevado a cabo con niños, la interacción con el medio, y en sus juegos se dan ciertas facultades, procederes de los que se sirve también la ciencia: la observación, la manipulación, la clasificación, y la curiosidad, asumida como ⁸ “un sentimiento de inquietud que le indica a la persona que se necesita conocer más acerca de una cosa y por lo general se sorprende ante esta situación”.

⁷ Wood, W.B & Gentile, J.M. (2003). Enhanced: Teaching in a Research Contex. *Science*, 302:1510. Extractado 10-05-14.

⁸ Universidad Central de Venezuela. Diccionario Latinoamericano de Educación. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de Humanidades y Educación; s/a, p. 706. Extractado 10-05-2014.

Estas condiciones sin duda alguna desarrolla la capacidad de vivenciar, apropiarse los distintos conocimientos que va adquiriendo desde los distintas experiencias, estas consiguen su verdadera acepción y se transfiguran en auténticos momentos de aprendizaje, suscitando la exploración ante lo que perciben a partir del mundo en sí, los diferentes contextos de formación, sobre los procesos que va adoptando hacia los distintos ámbitos del saber es a lo que se denomina la “sensibilización científica a través de la actividad lúdica”, que promueve procesos cognitivos básicos que son fundamento para el desarrollo del pensamiento abstracto.

Por eso es importante incluir en la enseñanza de las ciencias naturales en edades iniciales la experimentación y el juego como actividades donde los niños y niñas puedan participar aplicando los saberes durante los procesos experimentales; en los que como primer momento tendrán el papel de espectadores, indagadores y creadores de su aprendizaje para que de esta manera se vayan adentrando poco a poco en el desarrollo de estos proceso hacia algo práctico.

Para lograr esto es necesario elaborar y emplear actividades por las que proporcione a los niños bases técnicas y condiciones de aprendizaje que permita reconocer, interpretar, analizar cómo están hechas las cosas y cómo se comportan en las diferentes circunstancias y de esta manera los niños van alcanzando un pensamiento crítico y reflexivo hacia el aprendizaje científico de la forma que les es más propia, real “la unificación” de la razón y la emoción, que contribuye a encontrar sus habilidades para aprender de diferentes áreas y el desarrollo de actitudes y competencias individuales y sociales, la actividad más natural en la etapa inicial de su desarrollo intelectual, humano.

⁹Estas actividades son las que les permiten progresar más y mejor, sin embargo, desde no basta con que manipulen, es necesario ayudarlos a establecer una relación entre la experiencia y el lenguaje, y favorecer la generación de explicaciones que consideren

⁹ Daza, S., Orellana, M. & Quintanilla, M. (2011). La ciencia en las primeras edades como promotora de competencias de pensamiento científico, en Daza, S. y Quintanilla, M. (eds.). La enseñanza de la ciencias en las primeras edades: su contribución a la promoción de competencia de pensamiento científico, 59-82: Litodigital.

sus propias teorías y nos lleven a avanzar un poco más, de manera coherente con las explicaciones científicas. Orellana, M. (2003); Arcá, M. (2002); Sanmartí, N. (1995).

El lograr que los niños y niñas se interesen y participen en la propuesta de actividades relacionadas con la experimentación es de gran importancia, ya que desde la motivación e interés que tengan hacia los diversos procesos, llegando a se alcanza el desarrollo del aprendizaje y comprensión; pues bien sabemos que cuando algo se realiza en sus máximas capacidades y gusto queda un aprendizaje significativo, en ello trasciende el vínculo de las experiencias con la lúdica, porque denota:

Crear, palpar, transformar, y aprender ciencias. Es la operación mental, que se incentiva mediante la práctica.

Razonar conforme en lo que se realiza, descubre y acontece, en lo que se práctica, en lo que resultaría sí....

Distinguir, entender el ambiente: La ciencia se manifiesta en todo lo que nos rodea, con los que podemos jugar y sobre los que podemos reflexionar, sin necesidad de tocar conceptos complejos y nada claros. La limitación para proyectarlos se presenta en la dificultad para apreciar lo más inconcuso debido a que se deja de lado el sistema que pasa de lo teórico, absoluto a lo específico.

Concebir, comunicar, deducir, proyectar el lenguaje y la ciencia. Dialogar sirve para aprender las nociones, lo que aprenden e inducen, orientarlos a discurrir, proponer cosas, contemplar más allá de lo común.

Percepción de la cualidad para fomentar sucesos o cambios, en otras palabras (¿cómo conseguiría hacer que...?), para predecir resultados (¿Qué se considera que va a acontecer si...?)

DESCUBRIENDO EL MUNDO DE LAS CIENCIAS



CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN
2. EL HUEVO MÁGICO
3. LUDIÓN O DIABLILLO DE DESCARTES
4. EFECTO INVERNADERO
5. LA COL MULTICOLOR
6. COMO LIMPIAMOS
7. QUE ES LA EROSIÓN
8. ENERGÍAS ALTERNATIVAS



DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Aspectos De La Propuesta

Cada experimento lo hemos dividido
en diferentes fases

PRESENTACIÓN

Objetivos
Materiales
procedimiento

1

PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS



Cómo? Donde?
Porqué?
Qué?

3

Para el desarrollo de esta fase se presentara el experimento a trabajar.

- Observación.
- Indagación.
- Manipulación.
- Planteamiento de hipótesis.
- Argumentación de hipótesis.

2

EXPERIMENTAMOS



4

- Manipulación.
- Argumentación de hipótesis.



ASOMBRO



- Descubrimiento
- Relacionar el proceso con la realidad y otras posibilidades. (elementos, líquidos).
- formulación de hipótesis
- Manipulación
- Argumentación de hipótesis

RETO COGNITIVO

- Recordamos
- Se llevarán las aplicaciones del experimento a la vida cotidiana
- inclusión del experimento Con su contexto para darle Significado a la naturaleza que le rodea



REFUERZO CONCEPTUAL



Desarrollo de guías en las que se establecen actividades prácticas:

- Cuentos
- Sopa de letras
- Videos
- Salidas de campo, etc.

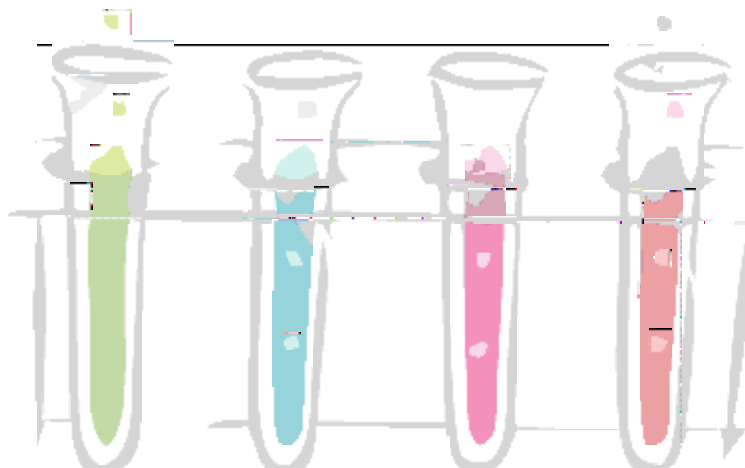
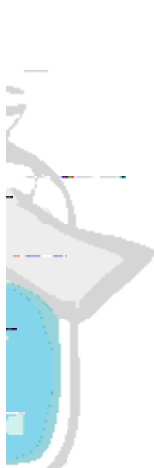
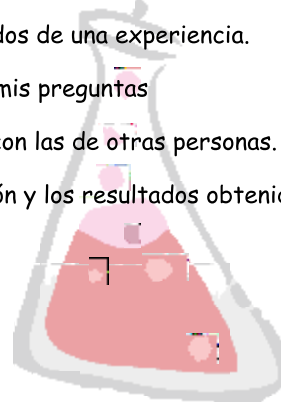
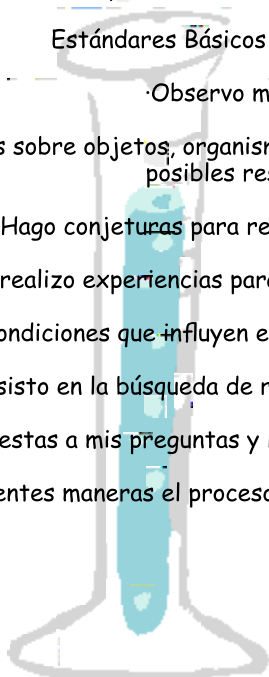
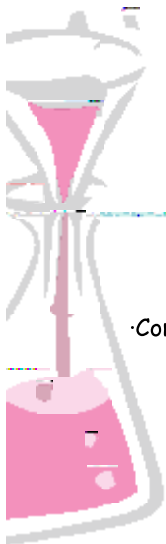


Objetivo

proponer un proceso didáctico desde el área de ciencias Naturales por el cual se fortalezcan mediante la experimentación las competencias básicas de formación.

Estándares Básicos de competencias:

- Observo mi entorno
- Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- Hago conjeturas para responder mis preguntas
- Diseño y realizo experiencias para poner a prueba mis conjeturas
- Identifico condiciones que influyen en los resultados de una experiencia.
- Persisto en la búsqueda de respuestas a mis preguntas
- Propongo respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas.
- Comunico de diferentes maneras el proceso de indagación y los resultados obtenidos



EL HUEVO MÁGICO



Objetivo: Identificar las condiciones que permite a un cuerpo flotar o hundirse en un líquido.

ESTÁNDARES

- Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos
- Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar.

LOGROS:

- Identifica las relaciones y diferencias que tiene los cuerpos sólidos y líquidos según sus propiedades, como la densidad.

INDICADORES DE LOGRO:

- Comprueba las condiciones que hacen que un cuerpo sólido al entrar en un líquido floten o se hundan en relación a la fuerza de peso y empuje.

MATERIALES

- Vasos transparentes.
- Agua.
- Dos huevos crudos.
- Cuchara.
- Sal de mesa

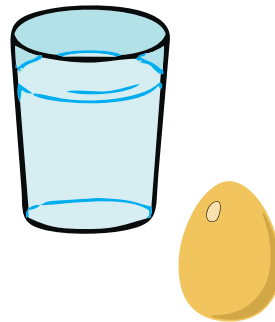
PROCEDIMIENTO

Se llena dos vasos con agua, a un vaso añade alrededor de 6 cucharadas de sal mezcla bien hasta que la sal se haya disuelto completamente en el agua. El otro vaso solo tendrá agua, ahora coloca 2 huevos dentro de los vasos y observa que pasa.

1. Vaso con agua, sal y huevo



2. vaso con agua



GUÍA DE TRABAJO

Integrantes: _____

Fecha: _____

Hora: _____

¿Qué entiendes por densidad?

PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS

En el montaje No 1. ¿Qué sucede con el huevo?...

HUEVO EN EL REICPIENTE CON AGUA.

HUEVO EN EL RECIPIENTE
CON AGUAY SAL.

ZONA DE ASOMBRO

¿Qué pasa con el huevo al meterlo en un recipiente con agua, sal y aceite?

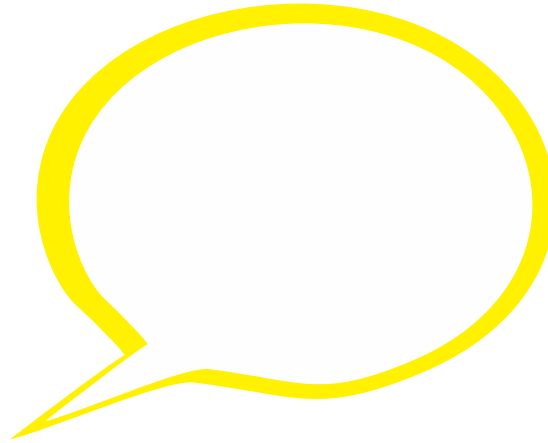


¿Qué sucedería con el huevo si lo metemos en un recipiente con agua, alcohol y sal?

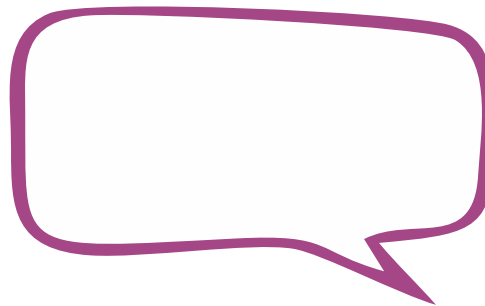


¿A qué se debe lo observado en los experimentos anteriores?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS



VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS








RETO COGNITIVO-REFUERZO CONCEPTUAL

¿Hay relación entre la densidad del huevo, el agua y los elementos como la sal, alcohol y aceite para que el huevo flote o se hunda? ¿Cómo podríamos comprobarlo?

·Metamos los siguientes objetos en un recipiente agua, observemos y comparemos.

A partir de lo observado, señala con una X la casilla correspondiente según la densidad de los objetos con relación al agua.

OBJETO	MENOS DENSO QUE EL AGUA	MÁS DENSO QUE EL AGUA
Hielo 	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>
Llave 		
Papel liso 		
Bola de papel 		
Lápiz 		
Clavo 		
Barco 		
Algodón 		
Corcho 		

¿Qué pasa con los elementos más densos que el agua?

¿Qué pasa con los elementos menos densos que el agua?

¿QUÉ IMPLICA ESTE PROCESO?

Sobre el huevo actúan dos fuerzas, su peso (la fuerza con que lo atrae la Tierra) y el empuje (la fuerza que hace hacia arriba el agua).

Si el peso es mayor que el empuje, el huevo se hunde. En caso contrario flota y si son iguales, queda entre dos aguas.

El empuje que sufre un cuerpo en un líquido, depende de tres factores:

La densidad del líquido
El volumen del cuerpo que se encuentra sumergido
La gravedad

Al añadir sal al agua, conseguimos un líquido más denso que el agua pura, lo que hace que el empuje que sufre el huevo sea mayor y supere el peso del huevo: el huevo flota.

La próxima vez que vayas a la playa o a nadar al mar, ya sabes por qué es mucho más fácil flotar en aguas abiertas. De hecho, una persona normal puede flotar como un tronco con mucho menos esfuerzo en agua salada que en agua dulce. La clave es: ¡cuanto más denso es el líquido, más fácil será flotar en él! Increíble ¿no?



GUÍA DE OBSERVACIÓN

1. ¿El diseño de la clase permitió alcanzar los objetivos propuestos?

2. ¿Existió buen manejo de grupo y acompañamiento a cada uno de los grupos?

3. ¿Hubo participación y motivación por parte de los estudiantes?

4. ¿La clase fue llevada a término satisfactoriamente?

5. ¿La explicación a las preguntas e inquietudes planteadas por los estudiantes fueron claras?



LUDIÓN O DIABLILLO DE DESCARTES



René Descartes (1596-1650)

Objetivo: Explicar con principios cómo los cuerpos se desplazan en un líquido.

ESTÁNDARES:

- Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar.

LOGRO:

- Relaciona desde la práctica las bases con el contexto el proceso de flotabilidad.

INDICADORES DE LOGRO:

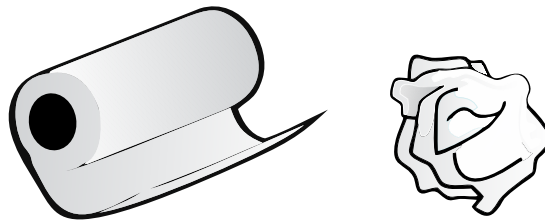
- Caracteriza la flota de por qué los cuerpos flotan, al tener en cuenta la relación entre el peso, volumen, la presión, la fuerza de empuje.

MATERIALES

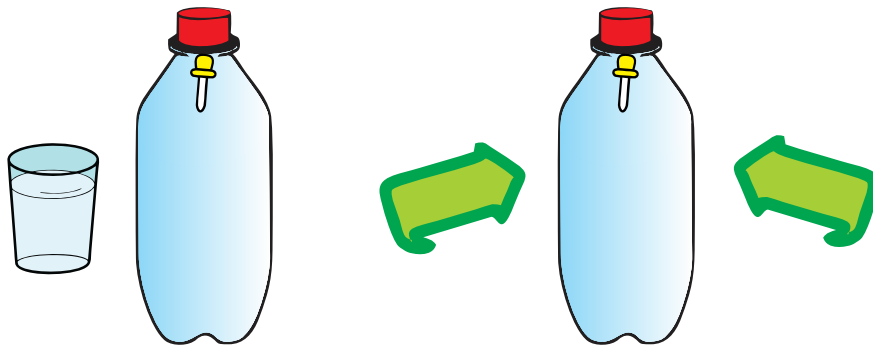
- Una botella de plástico con tapón.
- Papel de aluminio.
- Agua.

PROCEDIMIENTO

1. Se corta un trozo de papel de aluminio y se lo arruga haciendo una bolita ("buzo").



2. Se echa agua en la botella y se añade el "buzo", se tapa y aprieta suavemente la botella que paso con el buzo de aluminio



Botella con agua y buzo.

Presión sobre la botella

GUÍA DE TRABAJO

Integrantes: _____

Fecha: _____

Hora: _____

¿Qué entiendes por flotar?

PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

En el montaje No 1.

¿Qué sucede con la bola de papel aluminio cuando se la deja en el agua?

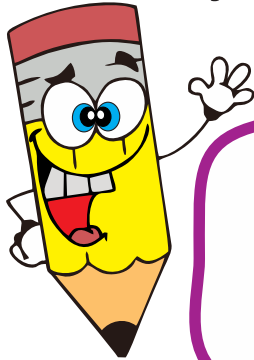


¿Qué sucede con la bola de papel aluminio al presionar la botella con agua?



ZONA DE ASOMBRO

¿Qué pasa si se llena el globo con arena dentro de la botella con agua? ¿Flota o se hunde?



FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

A large, empty rounded rectangle with a thick purple border, intended for writing a hypothesis.

ARGUMENTACIÓN DE HIPÓTESIS

A large, empty rounded rectangle with a thick blue border, intended for writing an argument.

¿Pasa algo con el globo al presionar la botella con agua?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

A red speech bubble with a tail pointing downwards and to the left, intended for writing a hypothesis.

ARGUMENTACIÓN DE HIPÓTESIS

A green speech bubble with a tail pointing downwards and to the right, intended for writing an argument.

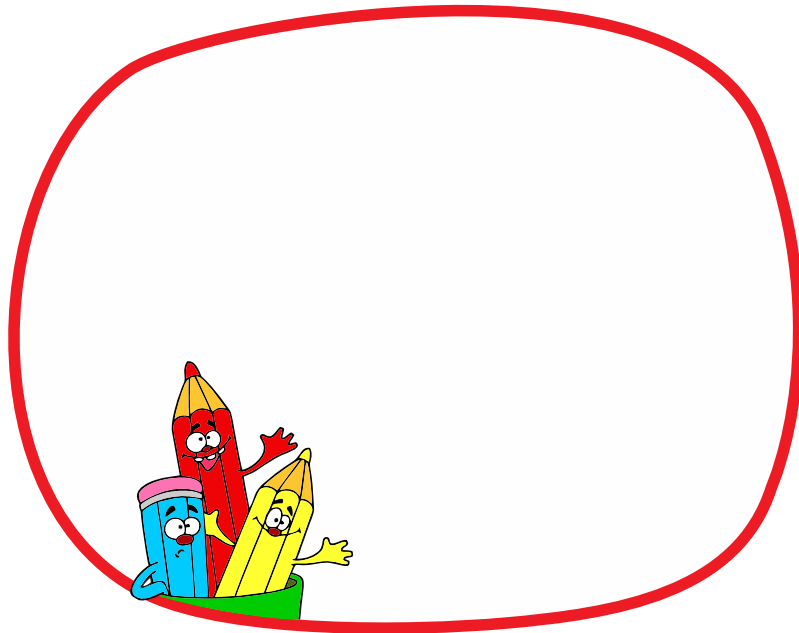
RETO COGNITIVO - REFUERZO CONCEPTUAL.

GUÍA PRÁCTICA

Miraremos con mucha atención unos videos (Arquímedes y la corona, y cómo funcionan los submarinos)...

¿Cómo podemos relacionar el experimento con lo que se observó en los videos?

Dibuja en el siguiente cuadro algún elemento que funcione como en el experimento del ludión.



¿Qué similitud puede haber entre este experimento y el funcionamiento de un submarino por ejemplo?

¿Por qué crees que elementos como el submarino pueden flotar o hundirse?

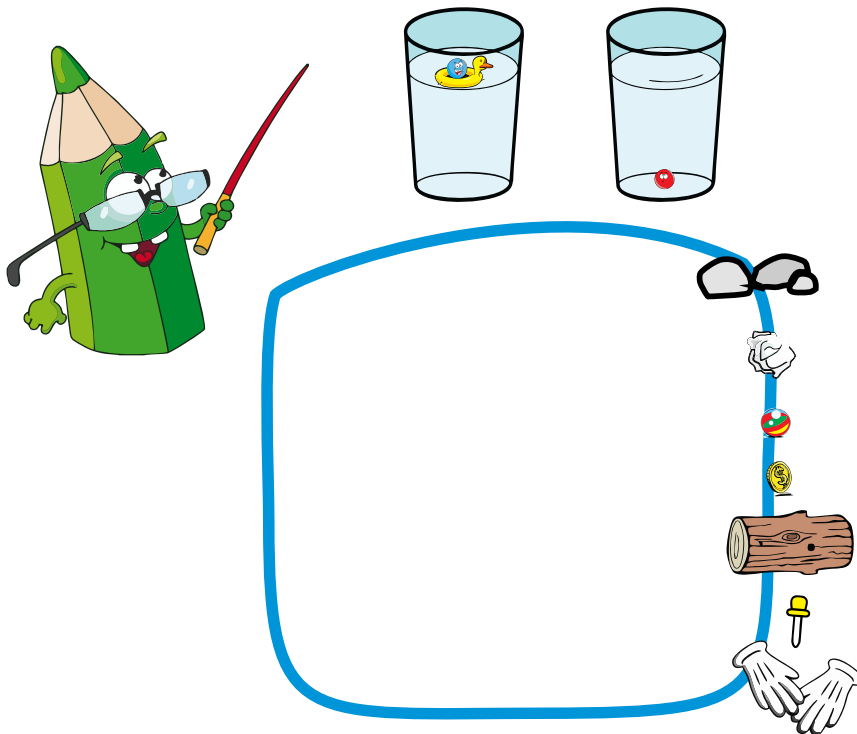
¿Cuál consideras que es el componente que permite que elementos como el submarino floten o se hundan?

- A. El agua.
- B. El aire.
- C. Ambos.

¿Por qué?

Ponemos en un recipiente lleno de agua los elementos que se muestran a continuación. Observemos que sucede.

Según lo observado, dibuja o escribe el nombre de cada elemento en la casilla que corresponda.



COMO Y POR QUE SE SUMERGEN LOS SUBMARINOS

El hecho de que un submarino pueda flotar, tanto en superficie, como en inmersión, se debe a la existencia de dos fenómenos físicos, que se enuncian bajo los nombres de "**principio de pascal**" y "**principio de Arquímedes**".

Los submarinos trabajan en forma parecida a la del ludión. Tienen cámaras especiales llamadas tanques de lastre que se llenan con aire o con agua. En la superficie, los tanques están llenos de aire. El peso del submarino equilibra el empuje del agua, por esto flota. Para sumergirse, se deja entrar agua en los tanques, lo que aumenta su peso. Ahora el peso del submarino es mayor que el empuje del agua hacia arriba, por lo que puede sumergirse. Para volver a la superficie se inyecta aire comprimido en los tanques para expulsar el agua y **volver a reducir el peso del submarino.**



GUÍA DE OBSERVACIÓN

1. ¿El diseño de la clase permitió alcanzar los objetivos propuestos?

2. ¿Existió buen manejo de grupo y acompañamiento a cada uno de los grupos?

3. ¿Hubo participación y motivación por parte de los estudiantes?

4. ¿La clase fue llevada a término satisfactoriamente?

5. ¿La explicación a las preguntas e inquietudes planteadas por los estudiantes fueron claras?

EFEECTO INVERNADERO



OBJETIVO

- Reconocer las condiciones que han llevado a que se dé el efecto invernadero y cómo afecta al planeta y a los seres.
- Buscar alternativas para no contaminar después de comprender que muchas de las cosas que utilizamos cotidianamente contaminan el ambiente

ESTÁNDARES:

- Identifico y comparo fuentes de luz, calor y sonido y su efecto sobre diferentes seres vivos.
- Identifiqué situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno.
 - Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.
- Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.

LOGRO:

- Analiza como el cambio climático afecta al medio ambiente.

INDICADOR DE LOGRO:

- Examina los factores que afectan el medio ambiente.
- Conoce las posibles acciones que contribuyen al cuidado del medio ambiente.
 - Es una persona integral frente al mundo que les rodea.

MATERIALES:

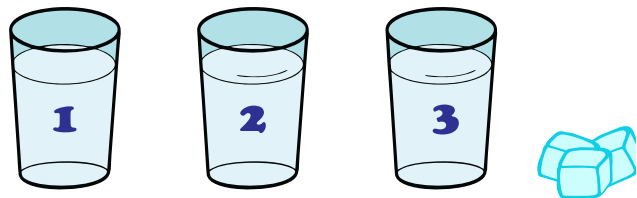
- Tres cubitos de hielo.
- Tres vasos transparentes.
- Un lápiz.
- Algodón.
- La tapa transparentes de una caja de disco compacto.

PROCEDIMIENTO

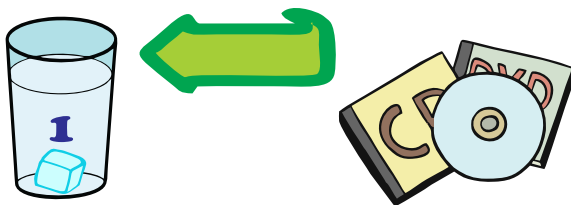
1. Numerar los tres vasos con el lápiz.



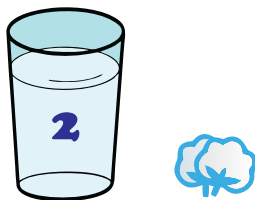
2. Colocar un cubo de hielo en cada vaso.



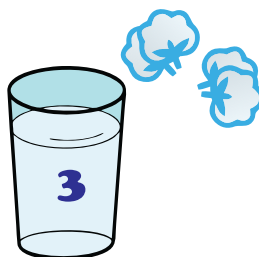
3. Tapar el primer vaso, con la tapa del disco.



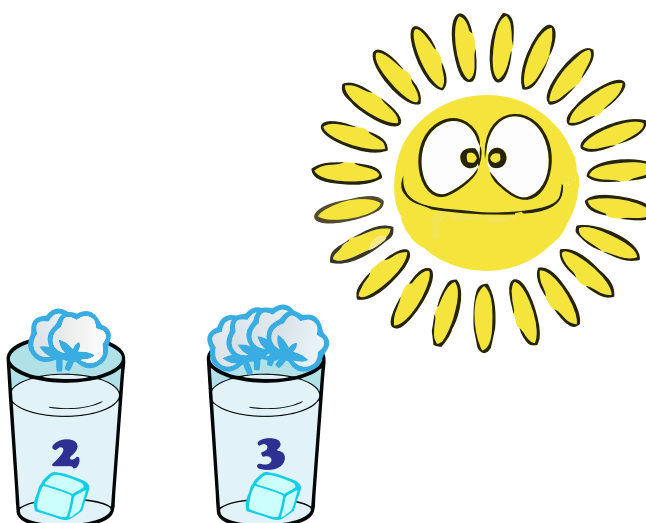
4. Tapar el segundo con una capa delgada de algodón.



5. Tapar el tercero con una bola gruesa de algodón.



6. Colocar estos bajo los rayos del sol.



GUÍA DE TRABAJO

Integrantes: _____
Fecha: _____
Hora: _____

¿Qué conoces sobre el efecto invernadero?

PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS

En el montaje No 1. ¿Qué sucede con el hielo en cada uno de los vasos?

HIELO DEL VASO N°1

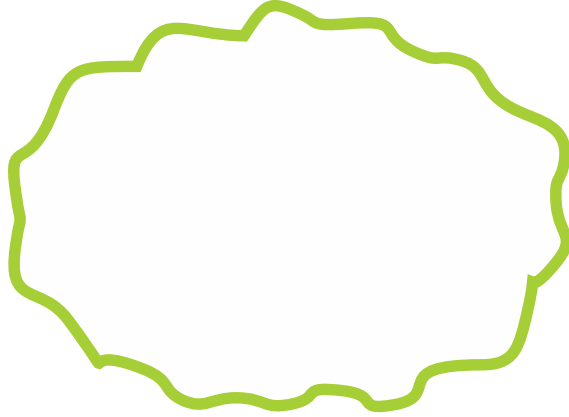
HIELO DEL VASO N°2

HIELO DEL VASO N°3



¿Por qué crees que se derritió el hielo en un vaso más rápido que en otro?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

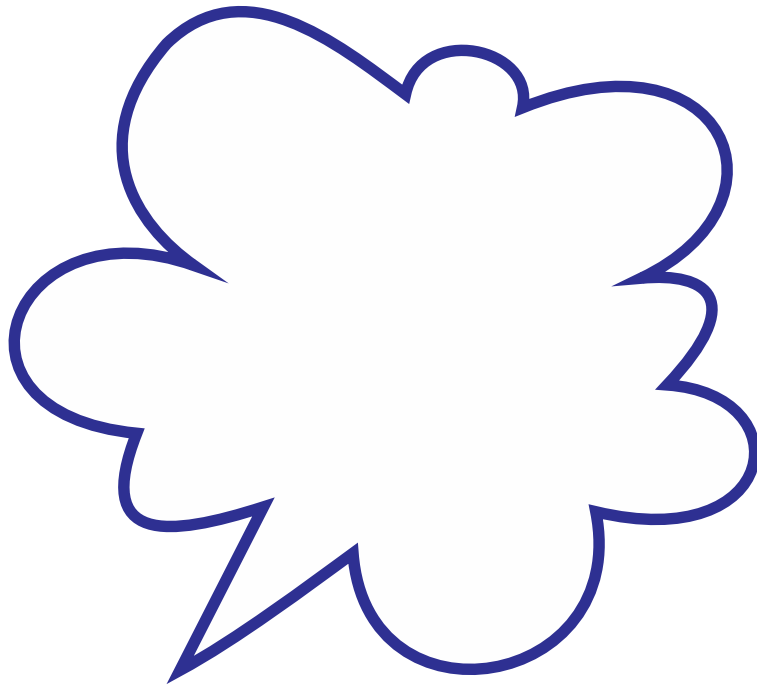


VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS



ZONA DE ASOMBRO

¿Qué sucedería si se deja el hielo sin tapar?



¿Qué sucedería si dejamos una planta por bastante tiempo en el interior de una caja?



¿Qué sucedería si dejamos la planta sin tapar?

Para lo anterior, es necesario que midamos la temperatura del ambiente donde está cada planta



TEMPERTATURAS

MINUTOS EXPUESTO AL SOL	PLANTA AL INTERIOR DE LA CAJA	PLANTA DEL EXTERIOR
2		
4		
6		
8		
10		
12		
14		
16		
18		
20		

¿A qué se debe lo observado en los experimentos anteriores?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS



REFUERZO CONCEPTUAL RETO COGNITIVO

¿QUÉ IMPLICA ESTE PROCESO?

El hielo tapado con el plástico del disco fue el primero en deshacerse, siguió el de la capa de algodón y, por último, el que se cubrió con una bola gruesa de algodón. El hielo necesita de calor para derretirse; en este caso, el que proviene del sol, y si los cubos no se deshacen al mismo tiempo es porque no reciben la misma cantidad de calor.

Como el plástico es transparente deja pasar el calor al interior del vaso, pero no lo deja salir fácilmente y le impide mezclarse con el aire del exterior que está más frío. Esta forma de retener el calor es similar a lo que ocurre con nuestro planeta, en donde la atmósfera actúa como el plástico, dejando pasar calor, pero al mismo tiempo es una cortina que deja salir sólo parte del mismo.

Este efecto, es lo que permite que el planeta tenga una temperatura apta para el desarrollo de la vida, sin él no podríamos vivir, pero algunas de las actividades que los humanos realizamos han logrado alterarlo al contaminar la atmósfera (tal es el caso de algunas industrias que no aplican las debidas medidas que impidan la contaminación, el conducir medios de transporte no verificados debidamente, etc.), haciendo que ésta guarde más calor del necesario, lo cual podría provocar un paulatino cambio artificial en el clima mundial. Pensemos, cuántos seres dependen del clima: Las personas, los animales, las plantas, entre otros. En sí se considera al efecto invernadero como un fenómeno natural que puede provocar un cambio climático negativo, lo que podría convertirse en un problema ambiental.



GUÍA PRÁCTICA

Juntos aprendamos las siguientes canciones

LA ENERGÍA DEL SOL ¿QUÉ ES?

¿Qué es lo que alumbra en el cielo?

¿Qué es que siempre me ve?

Es el Sol, amarillo y redondo.

Es redondo y naranja también.

¿Qué hace el Sol subido en el cielo?

¿Qué tan solito se ve?

Alegrarnos cada mañana

Con su luz y con su calor también. (Adaptación libre de canción popular).

JUGO DE COL MULTICOLOR



OBJETIVO: Aplicar procesos simples que sirvan de indicador de PH de ciertos elementos que consumimos o usamos a diario

ESTÁNDARES:

- Identifico productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.
- Comparo los modelos que sustentan la de definición ácido-base.

LOGRO:

- Distingue la naturaleza de muchos organismos y elementos según su acidez o alcalinidad.

INDICADORES DE LOGRO:

- Indaga sobre qué es la acidez y la alcalinidad, cómo se da en la naturaleza, y los niveles y procesos de medición de estos.

MATERIALES

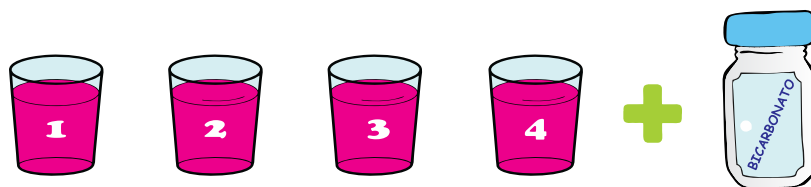
- 15 hojas de repollo o col morada hervidas durante 10-15 minutos.
- $\frac{1}{2}$ litro de agua (para hervir el repollo).
- $\frac{1}{2}$ cucharada de bicarbonato.
- $\frac{1}{2}$ cucharada de detergente en polvo.
- $\frac{1}{2}$ cucharada de vinagre.
- 4 vasos transparentes.
- 3 etiquetas.
- 1 lápiz.

PROCEDIMIENTO

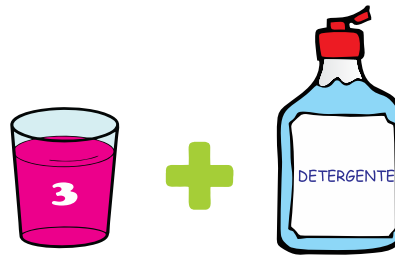
1. Retira las hojas de repollo y conserva el agua después de haber hervido estas.
2. Observa de qué color es la sustancia.



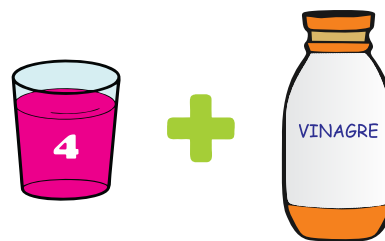
3. Déjala enfriar.
4. Vacíala en cuatro vasos por partes iguales.
5. Prepara las etiquetas con las palabras bicarbonato, detergente y vinagre.
6. Mezcla bicarbonato en uno de los vasos y coloca su etiqueta.



7. Mezcla detergente en otro vaso y coloca su etiqueta.



8. Mezcla vinagre en el tercero y coloca su etiqueta.



9. En el cuarto sólo habrá agua de repollo.



10. Observa y comenta ¿Qué ha pasado en cada vaso?

GUÍA DE TRABAJO

Integrantes: _____

Fecha: _____

Hora: _____

ZONA DE AZOMBRO

¿Qué sucede al mezclar el jugo de col morada con...?

BICARBONATO

DETERGENTE

VINAGRE

REFUERSO CONCEPTUAL - RETO COGNITIVO

PROBEMOS CON MÁS SUSTANCIAS: ¿Qué sucedería si al jugo de col morada le agregamos...?

SUSTANCIA

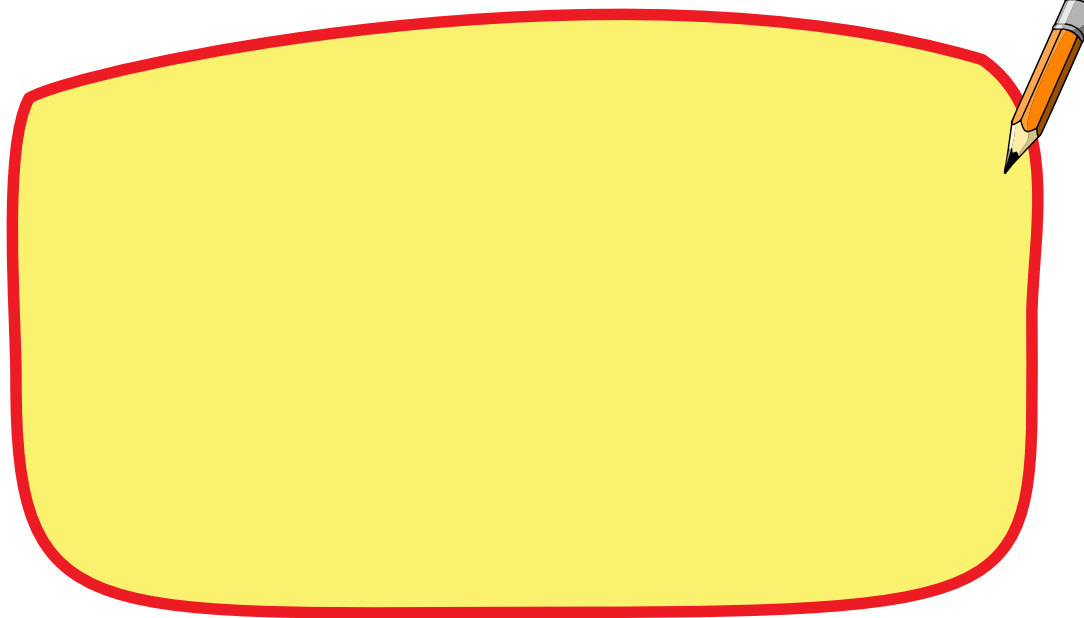
RESULTADO (COLOR DEL AGUA)

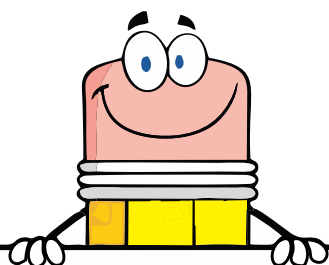
Leche
Jugo de limón o naranja
Café
Soda (Coca-Cola)
Blanqueador

¿A que se debe lo observado en los experimentos anteriores?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

ARGUMENTACIÓN DE HIPÓTESIS





¿QUÉ IMPLICA ESTE PROCESO?

Acontece con el indicador de col morada es una simple reacción ácido base, es decir, cuando el jugo de repollo entra en contacto con ácidos, la estructura química del jugo de repollo adquiere una estructura y cuando el jugo de repollo entra en contacto con bases, adquiere otra. Las sustancias ácidas se ponen en un tono rojo, rojo/purpura, las neutras azules y las bases entre tonos azules/verdes, verdes o amarillas. ¿Por qué?

El color morado del repollo es debido a que éste contiene unos pigmentos llamados antocianinas. Estos compuestos al estar en un líquido o solución ácida, ganan un ion positivo, y en solución básica pierden ese mismo ion. Esto cambia la distribución de los electrones de la molécula que interactúa con la luz, lo que genera el cambio de color de la solución.

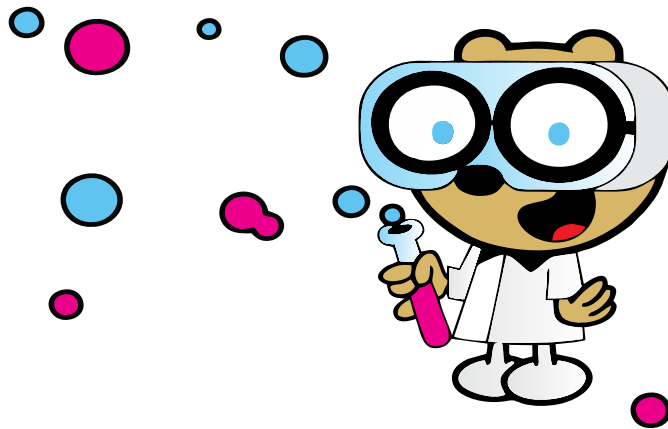
GUÍA EVALUATIVA

1. ¿Con qué experiencia de tú vida puedes relacionar este experimento?

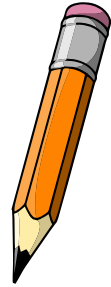
2. ¿Qué conceptos aprendiste con este experimento?

3. ¿Para qué crees que sirve este experimento?

4. ¿Qué fue lo que más te llamó la atención de este experimento?



GUÍA DE OBSERVACIÓN



1. ¿El diseño de la clase permitió alcanzar los objetivos propuestos?

2. ¿Existió buen manejo de grupo y acompañamiento a cada uno de los grupos?

3. ¿Hubo participación y motivación por parte de los estudiantes?

4. ¿La clase fue llevada a término satisfactoriamente?

5. ¿La explicación a las preguntas e inquietudes planteadas por los estudiantes fueron claras?



Analizar sobre la problemática ambiental relacionada con la contaminación del agua.
Establecer posibles alternativas de solución enfocadas hacia el cuidado de la calidad de un recurso tan vital, como es el agua, fuente de vida.

ESTÁNDARES:

- Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.
- Justifico la importancia del recurso hídrico en el surgimiento y desarrollo de comunidades humanas.

LOGRO:

- Contempla la importancia que tiene el recurso hídrico en la vida de los seres vivos.

INDICADORES DE LOGRO:

- Examina las causas que generan la contaminación de agua.
- Valora el agua como fuente de vida que hay que preservar hacia una mejor calidad de vida.
- Transmite sus conocimientos desde una visión crítica y reflexiva.

MATERIALES

Recipiente para llenar con agua.

1 litro de agua destilada.

·Colorante para alimentos.

·Aceite de cocina.

·Anotador

·Animales de juguetes que representen la vida marina.

PROCEDIMIENTO

1. Llenar un recipiente hasta la mitad con agua. Añade colorante de alimentos, preferentemente azul para imitar el color del mar y revuelve bien para repartir este. Ubica juguetes que representen la vida marina en el recipiente y déjalos flotar libremente. Al final se vierte aceite de cocina.



2. Mueve el recipiente con un movimiento de remolino, como si hubiera olas en el mar. Los juguetes de goma fueron recubiertos fácilmente por el aceite, en todas partes, sobre todo cuando hiciste las olas al mover el recipiente ¿Te imaginas lo terrible que sería en el caso de animales reales? Cuando los animales marinos nadaran hacia la superficie del mar para tomar un poco de aire instantáneamente serían recubiertos por el aceite tóxico y con el tiempo esto dañaría su salud.

3. Para finalizar aplica a toda esta mezcla un poco de jabón líquido de losa.



GUÍA DE TRABAJO

Integrantes: _____

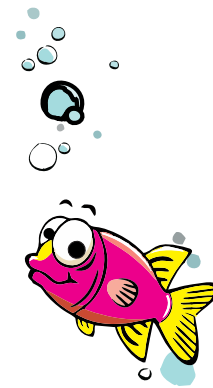
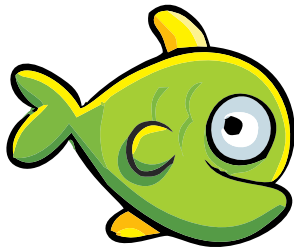
Fecha: _____

Hora: _____

¿Por qué es importante cuidar las fuentes de agua?

PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

Dibuja: ¿Qué sucedería si agregamos aceite al agua?



¿Está limpia el agua después del experimento?

ZONA DE ASOMBRO

¿Se puede separar el aceite del agua? Sí__ No__ ¿Cómo?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS



ARGUMENTACIÓN DE HIPÓTESIS

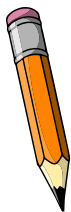


REFUERZO CONCEPTUAL - RETO COGNITIVO

¿Qué sucedió al agregar jabón líquido para limpiar loza al agua con aceite?



GUÍA PRÁCTICA



¿Sabes qué es el petróleo? ¿Cómo es?



¿De dónde se extrae?

¿Para qué se usa?



PROTEJAMOS LA NATURALEZA

Todos hemos oído noticias sobre los derrames de petróleo y sus efectos devastadores en nuestra Tierra y en su vida marina. Pero nosotros, que no llegamos a ver de cerca estos efectos, no entendemos exactamente el grado de impacto que tienen estos acontecimientos.

Los derrames de petróleo son producto del error y descuido humano. Por lo general, los derrames de petróleo se producen cuando los buques que transportan grandes tanques de petróleo se hunden en el mar, lo que provoca que el aceite salga de sus contenedores y contamine el mar, matando miles de vidas marinas.

Cuando esto sucede, la gente debería asumir la responsabilidad y tomar medidas para limpiar el mar para reducir al mínimo sus efectos mortales sobre la vida

marina. Las limpiezas por derrames de petróleo pueden ser muy costosas. Y también puede pasar mucho tiempo hasta que se remueva el petróleo del mar.

El resolver temas De cuidado medioambiental introduce a niños y niñas a tomar conciencia de que, en ocasiones, la acción del ser humano es perjudicial para la naturaleza. Al mismo tiempo, el planteamiento de estas problemáticas les permite entender que esos daños tienen soluciones que permite conservar el medio ambiente. Si encontramos la mejor opción, podremos proteger las vidas de diferentes seres vivos.

GUÍA DE OBSERVACIÓN

1. ¿El diseño de la clase permitió alcanzar los objetivos propuestos?

2. ¿Existió buen manejo de grupo y acompañamiento a cada uno de los grupos?

3. ¿Hubo participación y motivación por parte de los estudiantes?

4. ¿La clase fue llevada a término satisfactoriamente?

5. ¿La explicación a las preguntas e inquietudes planteadas por los estudiantes fueron claras?



¿QUÉ ES LA EROSIÓN?



OBJETIVO: Explorar cuáles son los factores que provocan la erosión en el medio ambiente, y determinar qué elementos son indispensables para el cuidado de los suelos.

ESTÁNDARES:

- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
 - Asocio el clima con la forma de vida de diferentes comunidades.
- Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.
 - Aprende a cuidar y preservar la naturaleza.

LOGRO:

- Infiere las causas y los efectos que genera la erosión del suelo.

INDICADORES DE LOGRO:

- Describe como está conformado el suelo.
- Inquiere como los seres aprovechamos y trabajamos el suelo.
- Percibe que elementos son indispensables para la vida del suelo.

MATERIALES

·2 o3 kg de arena.

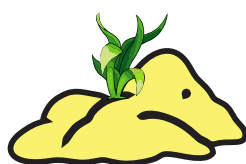
·1 botella de plástico con agua con 4 perforaciones pequeñas en el fondo.

·1 pitillo.

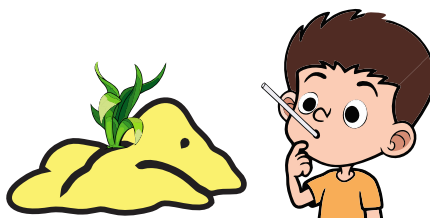
·1 lomita de tierra de jardín con pasto.

PROCEDIMIENTO

1. Coloca las dos montañitas, de preferencia en el piso de un patio imaginemos que el pedacito de jardín con mucho pasto es una montaña, y que cada hojita de pasto es un árbol de esa montaña y, al mismo tiempo, representa la "ropa" de la montaña. La arena se vacía sobre una superficie para simular otra montaña, pero ésta se encuentra desprotegida, porque no tiene pasto; es como si se hubiera talado todos sus árboles.



2. Toma el pitillo y sopla hacia cada una de las dos montañas



3. Luego se llena con agua la botella, y se deja salir esta por los hoyitos como si lloviera.



GUÍA DE TRABAJO

Integrantes: _____

Fecha: _____

Hora: _____

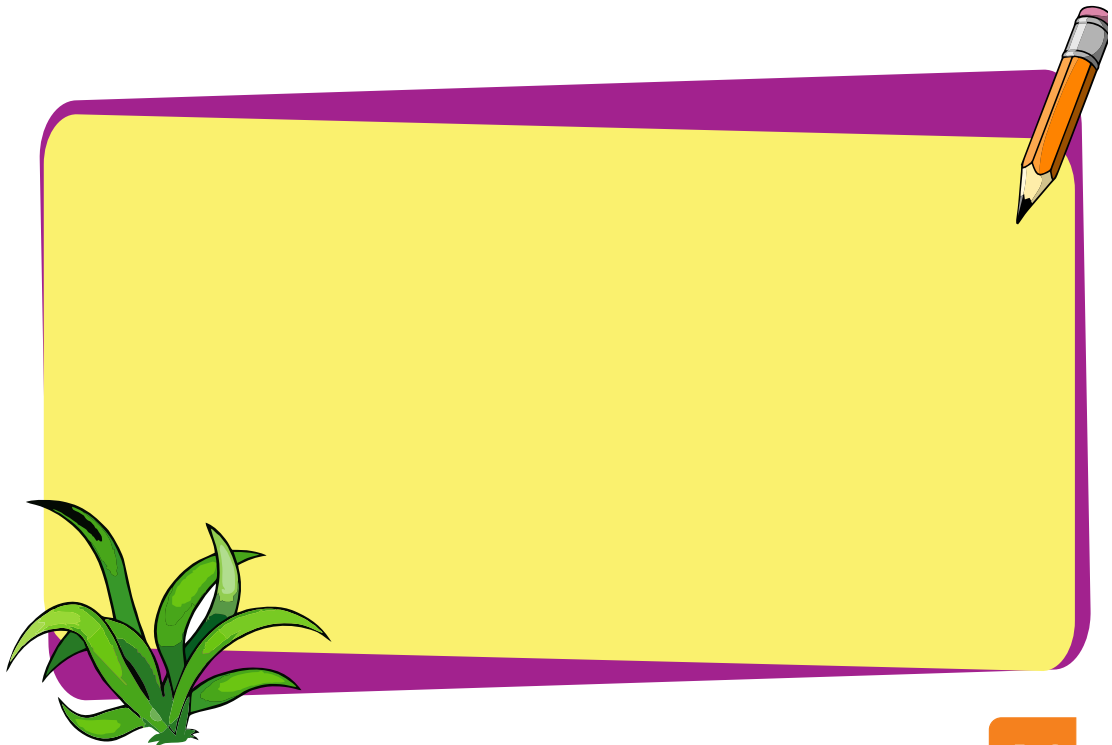
¿Qué entiendes por erosión?

PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

¿Qué sucede al soplar el viento sobre cada una de las montañas?

MONTAÑA DE TIERRA CON VEGETACIÓN

MONTAÑA DE SOLO TIERRA



¿Qué sucede al regar agua sobre cada una montañas?

MONTAÑA DE TIERRA CON VEGETACIÓN

MONTAÑA DE SOLO TIERRA

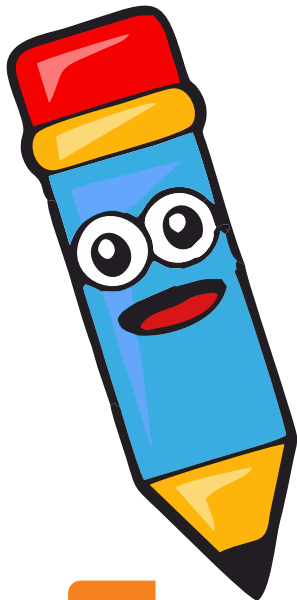
¿Por qué el agua y la vegetación son importantes para el suelo?

ZONA DE ASOMBRO



Vamos a recoger el agua que cae de las dos montañas, ¿Qué observas? ¿Hay alguna diferencia?

AGUA RECOGIDA DE LA MONTAÑA DE SOLO TIERRA



AGUA RECOGIDA DE LA MONTAÑA DE
TIERRA CON VEGETACIÓN

¿A qué se debe lo observado en los experimentos anteriores?

FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

REFUERZO CONCEPTUAL-RETO COGNITIVO

GUÍA PRÁCTICA

¿Qué elementos del clima mueven los suelos?

¿Qué elemento del clima era el pitillo?

¿Qué diferencias ves en estas imágenes?



LEAMOS LA SIGUIENTE CARTA CON MUCHA ATENCIÓN...



El suelo es uno de los bienes más preciosos de la humanidad. Permite

La vida de los vegetales, animales y del ser humano sobre la tierra.

El suelo es un recurso limitado que se destruye muy fácilmente.

El suelo debe ser protegido de la erosión y la contaminación.



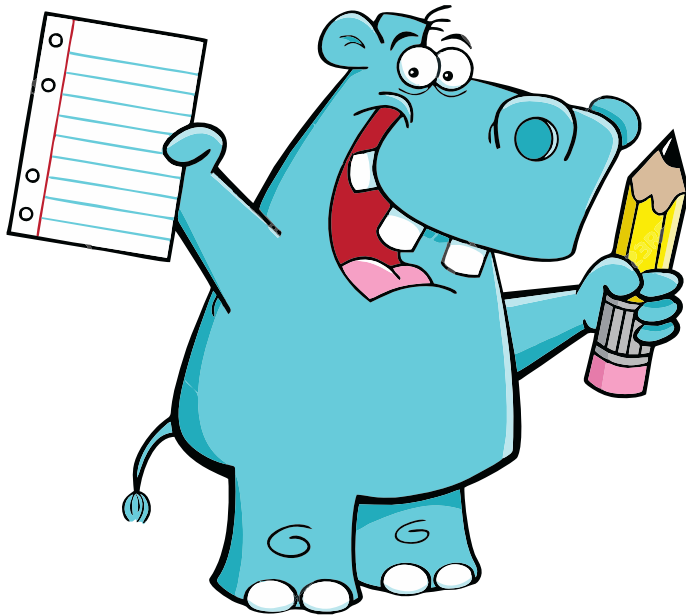
Es necesario un mayor esfuerzo para asegurar una utilización más racional

Y una mayor conservación de este recurso.

¿Qué se quiere decir con la expresión "el suelo debe ser protegido de la erosión y la contaminación"?

¿TE COMPROMETES A CUIDAR DE ESTE RECURSO TAN IMPORTANTE?,

¿CÓMO? Realiza una carta donde hagas este compromiso explicando también por qué el suelo es un recurso tan importante para el planeta, y sobre todo para todos los seres.



¿QUÉ IMPLICA ESTE PROCESO?

Es importante para los cerros y montañas estar llenos de árboles, porque si los cortamos sin control estamos dejándolos indefensos, es como quitarle su ropa y, sin árboles, como ya se comprobó, la tierra se erosiona, por lo que la montaña desaparecerá. Es así como se destruye también el hogar de mucho animales que viven ahí. Ayudemos plantando más árboles y cuidando los que ya tenemos.



GUÍA EVALUATIVA

1. Al observar el proceso, ¿Qué crees que va a suceder?

2. ¿Qué observaste con este experimento?

3. ¿Con qué experiencia de tu vida puedes relacionar este experimento?

4. ¿Qué conceptos aprendiste con este experimento?

5. ¿Para qué crees que sirve este experimento?

6. ¿Qué fue lo que más te llamó la atención de este experimento?





GUÍA DE OBSERVACIÓN

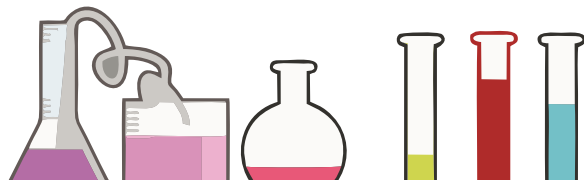
1. ¿El diseño de la clase permitió alcanzar los objetivos propuestos?

2. ¿Existió buen manejo de grupo y acompañamiento a cada uno de los grupos?

3. ¿Hubo participación y motivación por parte de los estudiantes?

4. ¿La clase fue llevada a término satisfactoriamente?

5. ¿La explicación a las preguntas e inquietudes planteadas por los estudiantes fueron claras?



ENERGÍAS ALTERNATIVAS



OBJETIVO: Identificar las distintas fuentes y formas de energía que hacen que funcionan muchos de los elementos que utilizamos cotidianamente, y la importancia del buen manejo, para la conservación de la naturaleza.

ESTÁNDARES:

- Identifico y describo aparatos que generan energía luminosa, térmica y mecánica.
- Analizo el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.
- Identifico recursos renovables y no renovables y los peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos.

LOGRO:

- Descubre que los recursos naturales favorecen al desarrollo de energías limpia.

INDICADORES DE LOGROS:

- Aprecia cómo las energías alternativas elementos ayudan a minimizar la problemática ambiental.

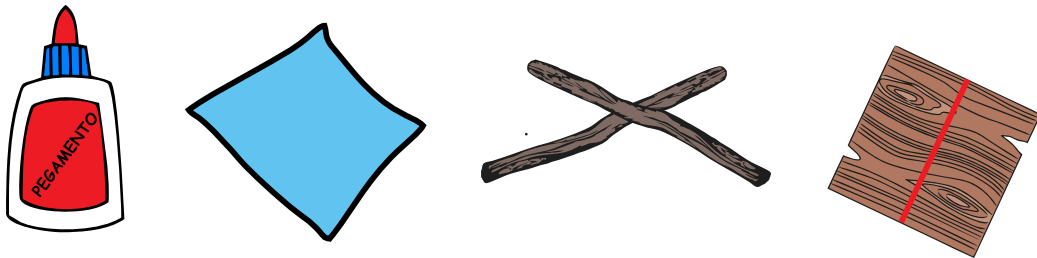
MATERIAL

- 1 tablilla delgada y ligera de aproximadamente 7cm por 7cm.
 - 1 regla.
 - 1 crayón o plumón.
- 2 palitos de 5 a 8 centímetros de largo (la tablita y los palitos pueden ser de madera o plástico).
- 1 hoja de papel o pedazo de tela de 7cm de largo por 4 de ancho.
 - Pegamento blanco.
 - 2 bolitas de plastilina.
 - 1 pitillo.
 - 1 tina con agua.

PROCEDIMIENTO

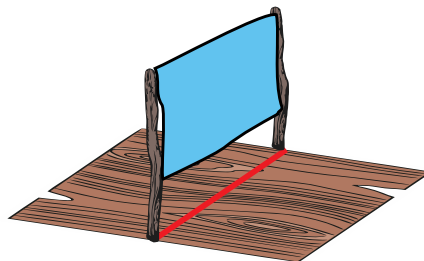
Se construirá algo similar a un barquito de vela; para ello:

1. Con el pegamento se une la vela (tela o papel) a las parte superior de los palitos; uno de cada lado

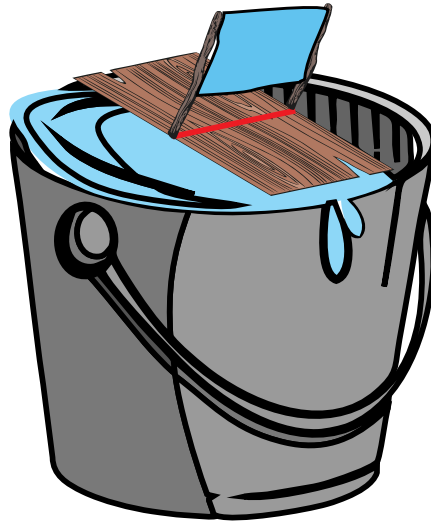


2. Se hace una marca en el centro de la tablita y se traza una línea justo a la mitad de la tablita

3. Con ayuda del pegante, se une los palitos a los extremos marcados por la línea y se tendrá un barco de vela.



4. Ahora se coloca el barquito sobre el agua de la tina o recipiente, y con el pitillo se sopla para simular el viento, y se lo dirige hacia la "vela" en la tablita.



¿Qué pasa cuando el viento llega al barco de vela?

¿Qué otros elementos se mueven con el viento?

¿Qué tipos y fuentes de energía conoces?

GUÍA DE TRABAJO

Integrantes: _____

Fecha: _____

Hora: _____



CONOZCAMOS MÁS SOBRE LA ENEREGÍA...

Completa los espacios que hay en cada texto según esta lista de palabras.

- Bajo la superficie.
- Viento.
- Paneles solares.
- Molinos de agua.
- Corriente.
- Calor.
- Electricidad.
- Energía solar.
- Barcos de vela.
- Madera.
- Tierra.
- Seres vivos.
- Luz.
- Rayos.

UN RAYO DE SOL

Mi l_____ se puede utilizar para crear energía.

Hay muchas formas de atrapar la e_____ s_____.

Por ejemplo, mi energía se puede transformar en electricidad. Los p_____ s_____ recogen mis rayos y los utilizan para calentar agua. Puede que los hayas visto en algunos tejados. Por cierto, ¿sabías que mi energía también se encuentra en el viento, en la madera, en el agua y en la tierra?

SOY EL VIENTO...

Mi amigo el sol calienta las capas de aire y los bloques de aire (masas de aire) empiezan a moverse. Estos movimientos de aire (v_____) se pueden convertir en e_____ en las centrales eólicas. Las personas han usado mi energía durante siglos, por ejemplo, para los b_____ v_____ y los globos aerostáticos.

MARAVILLOSA AGUA...

Mi movimiento se puede utilizar para generar electricidad mediante m_____ de v_____. Cuando voy río abajo, se puede transformar mi fuerza en energía. La c_____ se puede utilizar en centrales mareomotrices.



UNA MASA DE BIOMASA

Todas las plantas, animales y otros s_____ v_____ o muertos, son parte de mí. Las plantas me crean a partir de energía solar y aire. Mi energía se puede transformar en c_____ por combustión.

Soy la fuente de energía más antigua para los seres humanos. Han utilizado la m_____ durante miles de años para hacer fuego y calentarse.

CONCLUSIONES

La investigación propuesta en este trabajo, permitió, enriquecer los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, llevando a la práctica profesional, el estudio de las ciencias naturales, lo cual conllevó a diferentes reflexiones, algunas de estas son:

Después del trabajo realizado, se resalta que la investigación, e implementación de las actividades propuestas y realizadas, dieron respuesta a cada uno de los objetivos planteados, fue muy gratificante, por la riqueza que tiene la enseñanza de las ciencias naturales, a través de nuevas estrategias didácticas como la experimentación, que contribuyen a desarrollar el aprendizaje significativo en los estudiantes, siendo este, un aprendizaje que perdura, por el hecho de contrastar la teoría con la práctica, a partir de su propia experiencia.

Se tiene la seguridad, que el proyecto contribuyó a desarrollar en los estudiantes la capacidad crítica y reflexiva, frente a los procesos de ciencia y desarrollo, a través de la experimentación, que propicia procesos creativos y analíticos.

Los estudiantes que desarrollan actividades de Ciencias Naturales, a lo largo de su vida académica, utilizando el proceso de experimentación, desarrollan competencias básicas como: argumentar, proponer, interpretar, llevando a niveles más elevados los conocimientos adquiridos, convirtiéndose en aprendizaje significativo.

El estudiante al participar en el proceso investigativo, relaciona sus conocimientos previos con los nuevos conocimientos adquiridos, en el proceso de investigación y genera un nuevo conocimiento y esto cabe destacar funcionó tanto en los investigadores, como en la población de niños del grado primero.

En cuanto a los docentes, es necesaria la implementación de este tipo de actividades experienciales, para mejorar la aprensión de conocimientos en sus

estudiantes, con mayor dinamismo y participación, mejorando las habilidades cognitivas.

A partir del hecho, como lo propone, (Libaneo, 1984), la experimentación en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, otorga a los individuos a conectarse con experiencias inéditas y ello da paso a nuevas hipótesis, dirección a un estudio que accedan a interpretar, entender lo que representan y de igual modo crear maneras de buscar información cada vez más eficiente a obtener respuestas alternativas y específicas, deliberar con gran facilidad y en conformidad a las necesidades, y asumiendo capacidad de juicio, inspiración, y aspiración, receptividad a los estímulos del medio, valoración de los errores, elocuencia; alto grado de aspiraciones y exigencias, buena imagen de sí mismos, constancia y persistencia en todo proyecto.

De igual manera, es necesario que los docentes, asuman nuevas formas de impartir sus clases en ciencias naturales, teniendo en cuenta nuevas estrategias didácticas, que permiten que sus estudiantes, desarrollen habilidades del aprendizaje significativo, que se logra a través de contrastar la teoría con la práctica, como lo expone con claridad, Ausubel, este es el tipo de aprendizaje en que un estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. Dicho de otro modo, la estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y éstos, a su vez, modifican y reestructuran aquellos.

BIBLIOGRAFÍA

- Academia de Ciencias Físicas Matemáticas y Naturales de Venezuela, Indágala. (2012). Juguemos a ser científicos: Ciencia para todos. Fascículo No 2. IANAS Interamerican network of academies of sciences. Recuperado de <http://www.indagala.org/es/node/77>
- Angulo, J. & Blanco, N. (1994). *Teoría y desarrollo del currículum*, Málaga: Algibe.
- Apple, M. (1989). *Maestros y textos. Una economía política de las relaciones de clase y de sexo en la educación*, Barcelona: Editorial Paidós/MEC.
- Arcá, M. & Guidoni, P. (1989). Modelos infantiles y modelos científicos: Sobre la morfología de los seres vivos. *Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 162-167.
- Área, M., (1991), *Los medios, los profesores y el currículo*, Barcelona: Sendai Ediciones.
- Asensio, M. (1987). Enfoque interdisciplinar en el diseño curricular. *Cuadernos de Pedagogía*, 149, 81-85.
- Ausubel, D.P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51(5), 267-272.
- Ausubel, D.P. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, México: Editorial Trillas.
- Benlloch, M. (1984), *Por un aprendizaje constructivista de las ciencias*, España: Visor.
- El Blog en Ciencias-Ciencias en infantil G12. (12 de diciembre de 2012). Importancia de la experimentación en la etapa de infantil [Mensaje en blog]. Recuperado de <http://cienciaseninfantilg12.blogspot.com/2012/12/importancia-de-la-experimentacion-en-la.html>
- Benarroch, A. (2001). Interculturalidad y enseñanza de las ciencias. *Alambique*, 29, 9-23.
- Biblioteca Idicti. villaclara.cu. (s.f.). Recuperado el 26 de 11 de 2013, de biblioteca.idict.villaclara.cu/.../Paradigmas%20de%20investigacion.doc. publicado en vestigacioneducativa.idoneos.com/index.php/349683
- Cammaroto, A, Martins, F y Palella, S. (2003). Análisis de las estrategias instruccionales empleadas por los profesores del área de matemáticas. Caso: Universidad Simón Bolívar Sede litoral. *Revista investigación y postgrado*, 18 (1), 203-229.

- Cantarero, J. E. (1997). Los nuevos libros de texto: el currículum real de la Reforma. *Investigación en la Escuela*, 31, 73-87..
- Cárdenas, A. (1999). Argumentación, interpretación y competencias de lenguaje, *Revista de la facultad de humanidades: Universidad Pedagógica Nacional*, en Folios No. 11, 51-58.
- Carretero, M. (1985). El desarrollo cognitivo en la adolescencia y la juventud: Las operaciones formales. *Psicología Evolutiva: Adolescencia, madurez y senectud*, 3, 37-93, Madrid: Alianza.
- Chesterton, G. K. (1967), *Ortodoxia* (Obras Completas, vol. I), Barcelona, España: José Janés editor.
- Coll, C., (1990), *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*, Buenos Aires: Paidós.
- Comas, M. (1927). La enseñanza de las ciencias. *Revista de Pedagogía*, VI, 68.
- Contraloría Municipal de Pasto. (s.a). Recuperado de <http://www.contraloria-pastonarino.gov.co/es/acerca-de-la-entidad/donde-estamos>
- Constitución Política. República de Colombia. 1991.
- Daza, S., Orellana, M. & Quintanilla, M. (2011). La ciencia en las primeras edades como promotora de competencias de pensamiento científico. En Daza, S. y Quintanilla, M. (eds.). *La enseñanza de las ciencias en las primeras edades: su contribución a la promoción de competencia de pensamiento científico*, 59-82: Litodigital.
- Díaz Barriga, F (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.
- Díaz, F & otros (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2da edición). México. McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.
- Domènech, J & Viñas, J. (1997). *La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo*, Barcelona: Graó.
- Driver, R. & Bell, B. (1986). Students thinking and the learning of science: A constructivist view. *School Science Review*, 67, 443-456.
- Escuela Normal Superior de Pasto. (2010). *Proyecto Educativo Institucional PEI*. Recuperado el 26 de 10 de 2013, de http://evirtual.lasalle.edu.co/info_basica/nuevos/guia/guiaClaseNo.3.pdf

- Eshach, H. & Fried, M. N. (2005). Should Science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14 (3), 315-336.
- Furman, M & Zysman, A., (2008), *Ciencias Naturales; aprender a investigar en la escuela*, Buenos Aires, Argentina, Ediciones Novedades educativas.
- Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. *Investigación en la Escuela*, 23, 17-32.
- Gimeno, J. (1991). Los materiales y la enseñanza. *Cuadernos de Pedagogía*, 194, 10-15.
- George, K.D., Dletz, M. A., Abraham E.C. & Nelson M. A. (1998). *Las ciencias naturales en la educación básica: Fundamentos y métodos*, México D.F, México: Santillana.
- Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), 299–313.
- Las competencias básicas en las áreas de ciencias*. Decreto 56/2007 (BOC 10 mayo 2007) y Decreto 57/2007 (BOC 25 de mayo 2007) por los que se establecen los currículos de Primaria y Secundaria, respectivamente, de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- L'Ecuyer, C. (2012). *Educación en el asombro*, Barcelona: Editorial Plataforma.
- Ley 115. Ley General de la Educación. República de Colombia. 1994.
- Líbano, J. C. (1984). Didáctica y práctica histórico-social. *Ande*, 4(8), 23.
- Lledó, Á.I y Cañal, P. (1993). El diseño y desarrollo de materiales curriculares en un modelo investigativo. *Investigación en la Escuela*, 21, 9-20.
- Mazzuglia, A. (2004). Las ciencias naturales en la escuela. *Monografías.com* [On line].
© Monografías.com S.A. Recuperado de:
<http://www.monografias.com/trabajos16/ciencias-naturales/ciencias-naturales.shtml>
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas.
- Orellana, M. L (2003). *Ciencia y Lenguaje en Educación Infantil: Creación y valoración de cuentos para el trabajo de las ciencias en educación infantil, desde una perspectiva compleja*, Barcelona: Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona.

- Pedreira, M. (2006). *Dialogar con la realidad*. Cuadernos Praxis para el profesorado de Educacion Infantil Orientaciones y Recursos, Barcelona: CISS_Praxis.
Recuperado de <http://blocs.umanresa.cat/educaciofub/files/2013/11/que-entendemos-por-experimentaci%C3%B3n1.pdf>
- Pintrich, P. y de Groot, A. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33-40.
- Sancho, J. M^a. (1988). La formación en el Centro. *Cuadernos de Pedagogía*, 161, 91-93
- Sanmartí, N. (1995). Aprenen ciències els mes petits? *Infancia*, 85, 8-11.
- Torres, J., (1994), *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado*, Madrid, España: Morata.
- Viridiana García (2013) La experimentación como herramienta para enseñar ciencias naturales [Mensaje en un blog].Recuperado de <http://cienciaeneljardin.blogspot.com/p/la-experimentacion-como-herramienta.html>
- Wood, W.B & Gentile, J.M. (2003). Enhanced: Teaching in a Research Context. *Science*, 302,1510.
- Zimmermann, E. (2000). The Structure and Development of Science Teachers Pedagogical Models: Implications for Teacher Education. En J. K. Gilbert & C. J. Boulter. (Ed.), *Developing Models in Science Education* (pp.325-341). Londres: Editorial Kluwer Academic Publishers.

ANEXO A



UNIVERSIDAD DE NARIÑO-FACULTAD DE
EDUCACIÓN



FICHA DE OBSERVACIÓN

FECHA: _____ **OBSERVACIÓN No:** _____ **HORA:** 2:00 a 5:00 p.m.

INSTITUCIÓN:

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE PASTO.

GRADO: 1-9 **No DE ESTUDIANTES:** ____ **ASIGNATURA:** CIENCIAS NATURALES.

TEMA:

OBSERVADOR:

OBJETIVO:

1. ¿Los niños manejan conceptos previos de la temática planteada?
2. ¿El tema fue del agrado de los estudiantes?
3. ¿Los estudiantes asimilaron de manera adecuada los conceptos y actividades establecidas?
4. ¿Las técnicas y recursos acogidos permitieron la experimentación de la teoría abordada en clase?
5. ¿Las estrategias utilizadas fueron factibles al desarrollo de las competencias (interpretativa, argumentativa y propositiva) de los educandos?
6. ¿Hubo alguna dificultad en la realización de las acciones propuestas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje?

ANEXO B

ENTREVISTAS SEMIESTRUCTURADAS A DOCENTE

OBJETIVO: Analizar el punto de vista que tiene el docente respecto a la importancia que tiene la experimentación como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

1. ¿Qué estrategias didácticas utiliza para el desarrollo de la clase de ciencias naturales?

2. ¿Dentro de las estrategias utilizadas para el desarrollo de su clase de ciencias naturales cual ha sido la más significativa para el desarrollo de un mejor aprendizaje?

3. ¿Qué papel considera Usted que juega la experimentación en la clase de ciencias naturales?

4. ¿Con qué recursos cuenta la institución para el desarrollo de las clases de ciencias naturales, cómo utiliza usted dichos recursos?

5. Teniendo en cuenta las estrategias que usted acoge en el proceso enseñanza aprendizaje ¿cree que estas aportan al desarrollo de las competencias básicas de formación de los mismos (argumentativa, interpretativa y propositiva) o son necesaria fortalecer hacia ello?

ANEXO C

ENTREVISTA A ESTUDIANTES

OBJETIVO: Analizar la importancia que tienen las estrategias didáctica en el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

1. ¿Te gusta la clase de ciencias naturales? Marca con una X

Me gusta ___ No me gusta ___ ¿Por qué?

2. ¿Qué es lo que más te emociona de la clase de ciencias naturales?

3. ¿Qué actividades hacen en la clase de ciencias naturales? ¿Te gustan?;

SÍ__ NO__ ¿Por qué? Marca con una X

4. ¿Han realizado en la clase de ciencias naturales, actividades donde se realicen experimentos y salidas de campo? Marca con una X

Sí__ No__ ¿cuáles?

5. ¿Te agradecería que en la asignatura de Ciencias Naturales se trabajara con experimentos?

Sí__ No__ ¿por qué? Marca con una X

6. ¿Te gusta participar en las actividades que se hacen en la clase de ciencias naturales?

Sí__ No__ ¿Cómo? Marca con una X

7. ¿Te gustaría compartir tus experiencias en clases?

Si_ NO_ ¿Por qué? Marca con una X
