

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
COMPRENDER LA FUNCIÓN DE ADAPTACIÓN QUE CUMPLEN LAS HOJAS
EN LAS PLANTAS**

**CINDY STEFANY GALLEGO MARTÍNEZ
LUZ NEYDA HOYOS GALÍNDEZ
LINA SUSANA MONCAYO MUÑOZ**



Universidad
del Cauca

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN
2012**

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
COMPRENDER LA FUNCIÓN DE ADAPTACIÓN QUE CUMPLEN LAS HOJAS
EN LAS PLANTAS**

**CINDY STEFANY GALLEGO MARTÍNEZ
LUZ NEYDA HOYOS GALÍNDEZ
LINA SUSANA MONCAYO MUÑOZ**

Informe final de Práctica Pedagógica Investigativa

Director

Yoner Fernando Campo Erazo

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
POPAYÁN
2012**

Nota de Aceptación:

Asesor de investigación: _____

Yoner Fernando Campo Erazo

Coordinadora del programa: _____

Mg. María Andrea Simmonds Tabert

POPAYÁN, 13 DE ABRIL DEL 2012

DEDICATORIA

A Dios y a la Virgen que fueron nuestras fuentes de sabiduría y paciencia, quienes nos acompañaron y guardaron en el recorrido de nuestras vidas.

A mi padre, Fortunato Gallego y en especial a mi madre Elsy Martínez quien con su esfuerzo y amor incondicional, me acompañó en los momentos alegres y difíciles de este recorrido, y brindándome siempre su consejo, amor y apoyo en todo este proceso de formación hasta culminarlo. A mis hermanos, Ronald Gallego y Teylor Gallego, quienes me acompañaron con su lealtad y apoyo en este proceso de formación y construcción de mi vida profesional. A mis abuelos Luis Alberto Martínez y María Pabón, que aunque ya no estén este mundo, fueron una fuente indispensable, gracias por todos sus consejos y experiencias los llevo en mi corazón. A mi familia y amigos por su compañía, palabras de ánimo para continuar mi camino, por su apoyo y compañía incondicional.

Cindy Stefany Gallego Martínez

A Dios, por darme fuerza cada instante de mi vida. A mis padres Rocío Muñoz y Hernán Moncayo, quienes con mucho esfuerzo y sacrificio me enseñaron el valor de la vida, dándome confianza en mi misma para poder lograr mis metas. A mi hermana Liliana Moncayo que es mi inspiración de vida y cariño. A mi familia que siempre estuvo apoyándome incondicionalmente. A mi esposo por estar siempre conmigo en los buenos y difíciles momentos y al amor de mi vida mi hija, que me dio la alegría de saber que todo se puede lograr si lo haces de corazón.

Lina Susana Moncayo Muñoz

A mi padre y a mi madre que aunque no esta conmigo ahora siempre estuvo apoyándome con sus consejos, cariño y amor. A mis hermanos quienes me dieron ánimo cada día. A mi hijo quien es la fuerza de mi inspiración y a mi esposo por ser la persona más especial que he conocido.

Luz Neyda Hoyos Galindez

A nuestro asesor Yoner Campo, por su colaboración, tiempo y aportes que enriquecieron nuestra propuesta, y a cada uno de los Docentes e instituciones, quienes con sus palabras, aportes y colaboración fortalecieron la presente propuesta. GRACIAS

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	
1 ANTECEDENTES	3
1.1 PREGUNTA PROBLEMA	5
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	5
3 OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GENERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4 JUSTIFICACIÓN	7
5 REFERENTE CONCEPTUAL	9
5.1 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	9
5.1.1 <i>¿Qué es un problema?</i>	9
5.1.2 <i>¿Qué es la enseñanza basada en la resolución de problemas?</i>	11
5.2 INVESTIGACIÓN ACCIÓN EDUCATIVA	12
5.3 LAS PLANTAS	13
5.4 <i>¿QUÉ SON LOS ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS?</i>	17
5.4.1 <i>Estándares a trabajar en nuestro proyecto.</i>	17
5.4.2 <i>Ley General de Educación.</i>	17
5.5 CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL CAUCA	20
5.6 ASPECTOS GENERALES DE LA COMUNA SEIS	21
5.6.1. <i>Posición Geográfica</i>	21
5.6.2. <i>Límites Generales</i>	21
5.6.3. <i>Extensión</i>	21

5.6.4. <i>Instituciones Estatales</i>	22
5.6.5. <i>Ingreso de Empleo.</i>	22
5.7 ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE POPAYÁN BÁSICA PRIMARIA	22
5.7.1 <i>Filosofía</i>	23
5.7.2 <i>Misión.</i>	24
5.7.3 <i>Visión</i>	24
5.7.3 <i>Campos de observación del entorno</i>	25
5.8 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS DEL GRADO 5ºA	26
6 METODOLOGÍA	27
7 PLAN DE ACCIÓN PEDAGÓGICO	32
8 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	34
8.1 OBSERVACIÓN PARTICIPANTE	34
8.2 TRATAMIENTO DEL REGISTRO	40
8.3 ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA	40
8.4 ENCUESTA	41
8.4.1 <i>Ventajas</i>	41
8.4.2 <i>Desventajas.</i>	42
8.5 REGISTRO FOTOGRÁFICO	42
9 RESULTADOS	44
9.1 ACTIVIDADES	44
9.1.1. <i>Actividad N°1. Conocimientos sobre las hojas</i>	45
9.1.2. <i>Actividad N°2. Conceptualización y resolución del problema</i>	49
9.1.3. <i>Actividad N°3. Introducción al tema resolución de problemas en las Ciencias Naturales</i>	52
9.1.4. <i>Actividad N°4. Concepto sobre las hojas.</i>	55
9.1.5. <i>Actividad n°5. Posibles soluciones a los problemas</i>	56
9.1.6. <i>Actividad N°6. Adaptación en las plantas</i>	59
9.1.7. <i>Actividad N°7. Recordando la función de las hojas para las plantas</i>	61
9.1.8. <i>Actividad N°8. Consultando el mundo de las hojas</i>	63
9.1.9. <i>Actividad N°9. Recorriendo el mundo de las hojas</i>	65

9.1.10. <i>Actividad N° 10. Conociendo el mundo mágico de las hojas</i>	68
9.1.11 <i>Actividad N° 11 Video Entrevista "El Mundo de las Hoja"</i>	70
11. ANALISIS DE RESULTADOS	73
11. CONCLUSIONES	83
BIBLIOGRAFÍA	85
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Informe de gestión	33

LISTA DE FIGURAS

	Pàg
Figura 1 Número de niños y niñas inscritos en la institución para el año 2011	26
Figura 2 Número de profesores	26
Figura N° 1 Identificación de los conceptos sobre la hoja y la resolución de problemas	29
Figura N°2 Ampliación de conceptos sobre las hojas	29
Figura N° 3 Salidas de campo para la contextualización del tema sobre las hojas y evaluación del trabajo realizado por los estudiantes	30
Figura N° 4 Elaboración de un cuento sobre las actividades realizadas	30
Figura N°5 Realización de video-entrevista “El mundo de las hojas”	31
Figura N° 1 Concepto sobre la función de las hojas	45
Figura N°2 Función de la hoja según su forma	46
Figura N°3 Comportamiento de la planta según la cantidad de luz	47
Figura N° 4 Concepto de problema	49
Figura N°5 Resolución de un problema	50

Figura N°6 Concepto sobre resolución de un problema	51
Figura N°7 Importancia de la resolución de los problemas	51
Figura N°8 Interrogantes más comunes entre niños y niñas	56
Figura N°9 conversatorio con los estudiantes de 5° A	60
Figura N°10 Encuesta sobre la función de las hojas	63
Figura N°11 Enfermedades más comunes conocidas por los estudiantes	64
Figura N°12 Consulta sobre las enfermedades más comunes en las hojas	65
Figura N°13 Reconociendo el mundo de las hojas	66
Figura N°14 Nociones de los estudiantes sobre las hojas	67

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Encuesta “Las hojas”	89
Anexo 2. Encuesta “Resolución de problemas	90
Anexo 3. Encuesta “Actividad final	91
Anexo 4. Registro fotográfico “Fase de diagnóstico	92
Anexo 5. Registro fotográfico “Fase de Formulación de estrategias de acción y la fase de aclaración y ejecución”	93
Anexo 6. Registro fotográfico “Fase de Evaluación”	94

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se realizó en la Escuela Normal Superior de Popayán con los niños y niñas del grado 5ª en el año 2011, con el fin de dar respuesta al interrogante ¿Cómo analizar los procesos de enseñanza aprendizaje sobre la importancia de la función de adaptación que presentan las hojas en las plantas, mediante la resolución de problemas?

Este proyecto tiene como objetivo principal analizar los procesos de enseñanza aprendizaje sobre la importancia de la función de adaptación que tienen las hojas en las plantas, mediante la resolución de problemas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental; para el desarrollo de este objetivo se elaboraron una serie de actividades donde los niños y niñas de la Escuela Normal Superior de Popayán (ENSP) pudieron desarrollar sus capacidades críticas, analíticas, interpretativas, reflexivas, entre otras.

En el proceso de resolución de problemas se aplicó al tema sobre la función de adaptación de las hojas en las plantas, para lo cual se desarrollaron actividades que se utilizaron como estrategias para que el niño y niña fueran capaces de enfrentar situaciones problema en el tema de adaptación en las hojas.

Para la búsqueda de posibles soluciones a un problema presentado en el área de ciencias naturales sobre la función de adaptación de las hojas, se desarrolló un proceso donde los niños y niñas utilizaron estrategias investigativas como: el planteamiento del problema, hipótesis, búsqueda de antecedentes, entre otras, con el fin de dar solución a dicho problema; logrando que el niño y niña descubriera el mundo natural que lo rodea, y comprendiera diferentes temáticas a las cuales se ve enfrentado a diario.

Metodológicamente es una investigación centrada en la teoría crítica de la educación, donde se siguió al autor Jhon Elliot en su investigación acción educativa, la cual indaga y comprende el estado de habilidad de clasificación de los niños y niñas, y pedagógicamente se siguió a José Joaquín García con el modelo de resolución de problemas, el cual facilita el proceso de búsqueda y sistematización de información, además de las diferencias y semejanzas de los conceptos y teorías las cuales permiten la comprensión del problema.

Finalmente la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales mediante el modelo de la resolución de problemas favorece el manejo del lenguaje científico y el desarrollo de ciertas capacidades y habilidades en los niños y niñas.

INTRODUCCIÓN

En el diario vivir, las personas hacen uso de la mayoría de los objetos que los rodea, por lo general y debido a su objeto de uso establecen un vínculo directo o indirecto, lo cual lleva a dicha persona a vivir experiencias diferentes cada día, lo que implica un constante procesamiento y almacenamiento de información, por ende se considera que la práctica pedagógica de las ciencias naturales en la escuela primaria brinda una oportunidad excepcional de proponer y poner en contexto su relación con el entorno, y buscar la explicación de la infinidad de fenómenos que existen y se desconocen.

Todo proceso tiene su camino por seguir, en este caso se debe tener en cuenta la forma cómo se desarrolla el aprendizaje en el aula y es aquí donde entra a jugar un papel importante dentro de la enseñanza “la resolución de problemas, identificados como una actividad crucial en las ciencias y la tecnología, además de ser inherente a la vida diaria y al trabajo profesional de los individuos”¹, lo que implica la formación de personas con carácter crítico y propositivo frente al mundo globalizado y cambiante en el que se encuentran.

Es por ello que la resolución de problemas da la oportunidad de hacer que las clases sean más dinámicas y activas, donde el aprendizaje se vuelve más práctico y comprensible en el momento de desarrollar una temática, en este caso uno de los temas por trabajar en nuestro proyecto será la función de adaptación que presentan las hojas en las plantas, logrando con ello crear actitudes de curiosidad y a partir de ellas elaboración de preguntas y posteriormente las posibles soluciones que los estudiantes pueden generar partiendo de su contexto y el aula de clase y

¹ GARRET, R. M. Resolución de Problemas, Creatividad y Originalidad. Revista Chilena de Educación Química. Octubre 1989. Vol. 14. N° 1. Pág. 21-28.

de este modo ampliar concepción que se tiene a cerca de las funciones que cumplen las hojas en las plantas para su existencia en un determinado ambiente.

1 ANTECEDENTES

El trabajo realizado por María del Valle Coronel y María Margarita Curotto (2008) se encuadra la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de la Resolución de Problemas de Ciencias Exactas y Experimentales en el ámbito universitario.

Los interrogantes se centran en los caracteres que se le otorgan al proceso resolutivo en el aula, tanto desde las perspectivas del docente y de los alumnos que lo justifican y validan desde una identidad donde predomina la operatoria algorítmica por sobre todo otro aspecto, propiciando el estudio y análisis del mismo in situ.

La muestra estuvo constituida por un docente y un grupo de sus alumnos, cursantes de la asignatura Química General de las carreras Profesorado y Licenciatura en Química. Se apela al enfoque cualitativo con estudios de casos, observaciones de clases y entrevistas. Se establecieron las categorías emergentes y se utilizó la triangulación como fuente de confiabilidad de los resultados logrados. Los procesos involucrados parecerían basarse en la formación de acciones mentales, etapa por etapa, y pretenden transformar los problemas en situaciones estándar que pueden resolverse mediante operaciones más o menos rutinarias, justificadas por el docente y reproducidas por los alumnos.²

² DEL VALLE CORONEL, María y CUROTTO, María Margarita. La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Catamarca, Argentina. Tesis (Licenciatura en Ciencias Naturales). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca. En: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 7 N°2 (2008) 463.

Por otro lado AGUIRRE, Luisa F. et al. (2009) Fortalecieron el desarrollo de la habilidad de clasificación basado en la resolución de problemas en la enseñanza del ciclo de la vida de las plantas, trabajo basado en la investigación acción educativa que comprende e indaga la capacidad de los niños y niñas de clasificar, para el desarrollo de esta unidad temática del ciclo de vida de las plantas se aplicó una propuesta didáctica basada en la resolución de problemas. Sus fundamentos se centran en los aportes de Piaget en cuanto al desarrollo del pensamiento³.

lo que se buscó este proyecto fue identificar el estado de habilidad mental de clasificación además de conocer las prioridades de formación además de desarrollar esta unidad temática sobre el ciclo de vida de las plantas que contribuya a su formación en el proceso de aprendizaje, además se evalúa y reflexiona permanentemente durante la ejecución de la unidad temática para retroalimentar el avance de los niños y niñas al implementar en los proceso la resolución de problemas para adquirir conocimiento.

³ AGUIRRE, Luisa F. *et al.* La habilidad de clasificación mediante la resolución de problemas en la enseñanza y el aprendizaje del ciclo de la vida de las plantas. Pereira. Tesis de grado (Licenciatura en Pedagogía Infantil). Universidad Tecnológica de Pereira. 2009. p 8.

2. PREGUNTA PROBLEMA

¿Cuáles son los conceptos que construyen los estudiantes del grado 5A de la Escuela Normal Superior de Popayán, mediante la resolución de problemas, sobre la función de adaptación que cumplen las hojas en las plantas?

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los estudiantes ven a las hojas como órganos productores de oxígeno, desconociendo sus demás funciones entre ellas la de protección para las plantas. Puesto a que estos órganos protegen las estructuras florales, evitando la desecación.

Teniendo como base los preconceptos de los niños y niñas, se puede deducir que tienen a las hojas como productoras de oxígeno, a partir de ello, se viola necesidad de ampliar esta concepción sobre la función de estas; es decir, no solo son productoras de oxígeno, sino también desempeñan un papel importante en la protección de la planta ante factores medioambientales.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar los conceptos que construyen los estudiantes del grado 5A de la Escuela Normal Superior de Popayán, mediante la resolución de problemas, sobre la función de adaptación que cumplen las hojas en las plantas

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los conocimientos previos de los estudiantes del grado 5A, acerca de la función de adaptación que cumplen las hojas en las plantas.
- Familiarizar a los estudiantes con situaciones problemáticas en cuanto a la función de adaptación que cumplen las hojas en las plantas.
- Articular el modelo de resolución de problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje sobre la función de adaptación que cumplen las hojas en las plantas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes del grado 5ª de la Escuela Normal Superior de Popayán sobre la función de adaptación que cumplen las hojas en las plantas a partir de la resolución de problemas.

4. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto va encaminado a la aplicación de la resolución de problemas, en la enseñanza de la función de adaptación que las hojas cumplen en las plantas en el área de ciencias naturales y educación ambiental, tratadas en el grado quinto de Básica Primaria, teniendo en cuenta la importancia que tiene la construcción del conocimiento durante el proceso de formación académica del educando, es nuestra intención crear espacios en los cuales los niños y niñas, específicamente del grado quinto, tengan la oportunidad de desarrollar capacidades críticas, reflexivas, analíticas, interpretativas, de conservación, entre otras, en procesos de resolución de problemas; además esta es una de las formas que los estudiantes tienen para relacionar los conceptos trabajados en el proyecto, se pudo notar en el primer acercamiento con los estudiantes que ellos tienen la noción de que las hojas son solamente órganos productores de oxígeno, lo cual se puede deber a que los textos escolares de ciencias naturales no profundizan y en algunos casos no tratan el tema en sí, sobre las diferentes funciones de las hojas en las plantas, función de protección en especial los cambios presentados en las hojas para la subsistencia de las mismas en determinado ambiente.

Lo anterior es muy sobresaliente como parte elemental del contexto donde se lleva a cabo el proyecto, ya que en el grado quinto(5ºA) de la Escuela Normal Superior de Popayán al presentar este tipo de nociones sobre las funciones que cumplen las hojas permite implementar esta estrategia como parte de su aprendizaje sobre las plantas y el Reino Vegetal; al mismo tiempo que se analiza cómo el estudiante es capaz de enfrentar situaciones que le impliquen generar la mayoría de las capacidades anteriormente mencionadas. Además, la modalidad de esta Institución, es decir, el formar normalistas dentro de su metodología y como parte de su enseñanza, permitió avanzar en nuestra formación docente en el momento de las prácticas y el trabajo conjunto con los maestros durante las clases.

Así mismo el trabajo consiste en desarrollar una estrategia a partir de la resolución de problemas con el fin de incluir dentro de la enseñanza-aprendizaje un mecanismo para la aprehensión de las diferentes temáticas, en este caso, de las ciencias naturales, permitiendo abordar las diferentes percepciones que los alumnos tienen acerca de su contexto y los fenómenos presentes en él. Gracias a la resolución de problemas se genera en el alumno procesos creativos en la búsqueda de la solución de las situaciones problemáticas que se puedan generar durante el desarrollo de la temática acerca de los mecanismos adaptativos que presentan las plantas.

En la búsqueda de estas soluciones el alumno realiza: el planteamiento del problema; hipotetiza, permitiendo dar posibles soluciones al problema; busca antecedentes relacionados con el tema; entre otros conocimientos declarativos y procedimentales que le permiten desarrollar actitudes investigativas sobre diferentes temas, al mismo tiempo que descubre el mundo que lo rodea.

5. REFERENTE CONCEPTUAL

5.1 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

“La resolución de problemas en la enseñanza de las ciencias naturales sin cambiar los contenidos que sugiere el currículo, es la oportunidad para que el estudiante potencialice sus capacidades y habilidades, ya que al enfrentarse a problemas implica pensar, indagar, analizar y la posibilidad de crear y hacer algo productivo”⁴, ya que el “El comportamiento inteligente de una persona no depende de unos procesos abstractos, sino que esté íntimamente ligado a la clase de conocimientos e ideas que dicha persona posee sobre la situación particular planteada”.⁵

5.1.1 ¿Qué es un problema? “Un problema puede ser definido desde el grado de dificultad que presente al individuo o desde el camino utilizado para la solución; desde el primer criterio, una situación puede convertirse en problema “solamente cuando ha sido reconocido como tal, es decir, cuando corresponden a una duda carente de respuesta” a “una situación estimulante para la cual el individuo no tiene respuesta” lo que implica que esta “situación no es familiar para el alumno y presenta la novedad como característica fundamental”⁶, por ello en un problema está representado lo buscado en una pregunta o grupo de preguntas que genera una tensión en el pensamiento productivo de los individuos y cuya solución requiere de la búsqueda de nuevos conocimientos. Basta lo anterior para concluir

⁴GARCÍA. José J. Didáctica de las Ciencias: Resolución de Problemas y Desarrollo de la Creatividad. Bogotá: Magisterio. 2003

⁵ Villegas. Lafrancesco y otros. Didáctica de la Biología “aportes a su Desarrollo”. Bogotá: Magisterio. 2005.

⁶ CONTRERAS, L. C. La Resolución de Problemas, ¿Una Panacea Metodológica? Enseñanza de las Ciencias. S.L: s.n. 1987.

en que “un problema se define como una situación que presenta una oportunidad de poner en juego los esquemas del conocimiento, que exige una solución que aún no tiene y en la cual se deben hallar interrelaciones expresas y tácticas entre un grupo de factores o variables, búsqueda que implica una reflexión cualitativa, el cuestionamiento de las propias ideas, la construcción de nuevas relaciones, esquemas y modelos mentales, es decir y en suma, la elaboración de nuevas explicaciones que constituyen la solución al problema”⁷.

De acuerdo con lo anterior la solución de un problema significa reorganización cognitiva, involucrando personal con una problemática y desarrollo de nuevos conceptos y definiciones, es decir, construcción significativa de conocimientos, desarrollo actitudinal positivo y desarrollo de las capacidades creativas.

“La generación de ideas fue creada con el único fin de producir listas de ideas a verificar en la solución de un problema. La herramienta pretende la generación de ideas no convencionales mediante la supresión del procedimiento habitual de criticarlas o rechazarlas someramente. Cuando se produce una lluvia de ideas no se admite ninguna crítica, y se promueve enfáticamente la libre generación de un gran número de ideas y de combinaciones de las mismas. Cuanto más grande es en número de asociaciones, menos estereotipadas y más creativas son las ideas ofrecidas para resolver el problema.

La flexibilidad es una habilidad para procesar ideas u objetos de muy diversas formas a partir de un estímulo único. Es la habilidad para eliminar las viejas formas de pensar y para explorar líneas diferentes. Es adaptativa cuando se orienta a la

⁷GARCÍA. José J. Didáctica de las Ciencias: Resolución de Problemas y Desarrollo de la Creatividad. Editorial Magisterio 2003

solución de problemas, reto o dilema específico. La flexibilidad es particularmente relevante cuando los métodos lógicos fracasan a la hora de ofrecer resultados satisfactorios. El pensamiento flexible proporciona un cambio en las ideas, induce a seguir nuevos caminos para el pensamiento que puede llevar incluso a la contradicción, facilita puntos de vista, planes y enfoques diferentes, así como varias perspectivas de una situación.

Otra importante herramienta para promover la flexibilidad es el uso de preguntas provocadoras. Tales preguntas amplían y profundizan la situación llevándola hacia una dirección de pensamiento que de otro modo no hubiera surgido. Animan a las personas a pensar sobre ideas o conceptos que no se habían planteado previamente”⁸

5.1.2 ¿Qué es la enseñanza basada en la resolución de problemas? “Es un sistema de procedimientos y métodos basado en la modificación del tipo de actividad a la cual se enfrenta el estudiante, para producir la activación de su pensamiento, y de los principios de búsqueda científica, explicación cognoscitiva y creación intelectual como regularidades psicológicas del proceso pensante del hombre y dirigidos a desarrollar en los individuos el pensamiento creador, la independencia cognoscitiva y la capacidad de asimilar los sistemas de conocimientos y métodos propios de las disciplinas científicas , facultándolos para resolver creativamente los problemas sociales y productivos, proponer nuevos sistemas de conocimiento y, por ende, nuevos modos de acción. En acuerdo con esto, la enseñanza basada en la resolución de situaciones problemáticas

⁸VALAQUI V. René. La Creatividad: Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Revista Iberoamericana de Educación. Editorial Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia y la Cultura. Archivo PDF

contempla un conjunto de actividades de aula de carácter cognoscitivo independiente y con un enfoque sistemático, es decir situaciones problema.”⁹

5.2 INVESTIGACIÓN ACCIÓN EDUCATIVA

La investigación acción en educación es una propuesta educativa que le permite al docente generar cambios en el modelo pedagógico convencional, porque permite que a partir de su práctica pedagógica, elabore planes de acción los cuales a raíz de la problemática observada ideen estrategias educativas que mejoren la calidad de los procesos de enseñanza aprendizaje que se dan en el aula de clase.

En este caso se trabajó con los lineamientos metodológicos propuestos por Jhon Elliot en su libro “Investigación Acción en Educación” quien propone las siguientes fases:

- “Aclaración y diagnóstico de una situación problemática en la práctica: esta fase supone el desarrollo de teorías explicativas que se centren en los factores institucionales, sistémicos y sociales sobre la libertad de los profesores para promover los valores educativos en las clases.
- Formulación de estrategias de acción para resolver el problema: aquí se realiza la formulación de hipótesis científicas; es decir, las estrategias que se deben crear con el fin de comprobar.

⁹GARCÍA. José J. Didáctica de las Ciencias: Resolución de Problemas y Desarrollo de la Creatividad. Editorial Magisterio 2003

- Implantación y evaluación de las estrategias de acción: esta fase comprenderá el desarrollo y evaluación de estrategias de acción, para la comprobación de hipótesis.
- Aclaración y diagnóstico posteriores de la situación problemática: aquí el resultado puede indicar la necesidad de aclarar más el problema frente a las hipótesis desarrolladas.

5.3 LAS PLANTAS

“Las plantas (reino *plantae*) son eucariotas multicelulares fotosintetizadoras con tejidos bien desarrollados. Viven en una amplia variedad de ambientes terrestres, desde selvas tropicales hasta áridos desiertos o la tundra congeladas. Las plantas se clasifican en: no vasculares, vasculares sin semilla, vasculares con semilla, gimnospermas y angiospermas”¹⁰.

Las plantas no vasculares “carecen de los medios especializados de transporte de agua y nutrimentos orgánicos existentes en las plantas vasculares. En ocasiones presentan un aspecto frondoso, no poseen raíces, tallos ni hojas verdaderos”¹¹.

Por otra parte las plantas vasculares “incluye a los helechos y plantas afines, gimnospermas y angiospermas. En estos vegetales el tejido vascular consiste en

¹⁰MADER, Silvy S. Biología. México, D.F. Séptima edición. Abril 2003. Pag. 558.

¹¹Ibid,pag. 559.

el xilema y el floema, que transporta nutrimentos orgánicos de una parte de la planta a otra. ”¹²

Como principal órgano adaptativo de las plantas se encuentra la hoja, la cual presenta cambios según el ambiente en el que se encuentre la planta. Para empezar se entiende como adaptación, “característica que ha desarrollado un organismo mediante selección natural a lo largo de muchas generaciones, para solventar los problemas de supervivencia y reproducción a los que se enfrentaron sus antecesores.”¹³ Entonces, se tiene que la “hoja es la encargada de sintetizar el alimento de los vegetales; es una excrecencia lateral del tallo y las ramas. Las hojas no modificadas con fines particulares tienen por lo general dos partes principales: un tallo llamado pecíolo y una porción ensanchada y plana llamada limbo. El color verde del limbo de casi todas las hojas se debe a la presencia de clorofila, un pigmento que las plantas utilizan para fabricar los azúcares llamados hidratos de carbono a partir de agua y anhídrido carbónico. No todas las hojas son verdes; muchas contienen otros pigmentos que enmascaran el verde de la clorofila, y algunas carecen de clorofila en todo el limbo o en partes de él. La coloración que las hojas adquieren en otoño se debe casi siempre a la descomposición de la clorofila, que deja al descubierto estos otros pigmentos. La estructura interna de las hojas, como la de raíces y tallos, es una modificación de una pauta básica común a casi todas las plantas vasculares. La hoja es un órgano por lo general laminar y aplanado, cuyo crecimiento es limitado y que se dispone sobre el tallo o eje en los llamados nudos. Para muchas plantas es posible observar a lo largo del eje una secuencia de tipos de hojas, diferentes no

¹²Ibid,pag. 559.

¹³MADER, Silvy S. Biología. México, D.F. Séptima edición. Abril 2003. Pag. 562

solamente en su morfología y momento de aparición, sino también en su función.”¹⁴

Según el ambiente donde se desarrollen las plantas presentan diversas adaptaciones como respuesta a sus características, se pueden reconocer: Los xerófitos: “Que son plantas sujetas a períodos de sequía muy prolongados y precipitaciones escasas e irregulares. Presentan una gran diversidad de adaptaciones relacionadas todas con la regulación de la economía hídrica y que se reflejan en su anatomía, morfología y fisiología. Algunos xerófitos desarrollan un extenso tejido acuífero en las hojas o tallos, y a veces, en las raíces, y se conocen como suculentas. Seguido de los mesófitos: Son plantas intermedias entre los xerófitos e hidrófitos, y viven en climas moderadamente húmedos. Se consideran mesófitos las plantas de los bosques tropófilos, las hierbas del sotobosque y las plantas efímeras que se desarrollan vegetativamente durante el período de lluvia. Tienen hojas dorsiventrales de tamaño mediano, con el mesófilo diferenciado en parénquima en empalizada y parénquima esponjoso, con tendencia a proporción semejante de uno y otro. Los higrófitos: que viven en ambientes húmedos como los bosques siempre verdes, y presentan características estructurales que favorecen la transpiración y compensan la falta de luz. Las hojas son generalmente grandes (100-1.000 cm²), y medianas (20-100 cm²); los ápices en forma de “punta de gotero” se hallan en varias especies de todos los estratos. Muchos higrófitos poseen pelos glandulares, papilas e hidátodos que segregan activamente agua cuando el aire está saturado de humedad. Los hidrófitos, son las plantas que viven en un ambiente acuático. Podemos distinguir tres tipos: las sumergidas, las flotantes y las que tienen partes sumergidas, partes flotantes y partes aéreas. Algunas de sus adaptaciones más resaltantes son: disminución de su sistema de conducción que, algunas veces,

¹⁴SOLISBURY. Frank B. Fisiología Vegetal. México D.F. 1994. Pag. 338

puede faltar completamente; notable disminución de los tejidos de sostén; muchos espacios intercelulares, incluso hasta formar un aerénquima; cutícula y paredes celulares muy delgadas. Y los halófitos, que se caracterizan por la capacidad que tienen de almacenar cantidades apreciables de sales en sus órganos vegetativos (raíz, tallo y hojas), sin que esto los perjudique. Se desarrollan mejor en suelos salinos. Comúnmente la sal almacenada es NaCl. Muchos halófitos muestran succulencia ya que debido a la concentración salina las células se hipertrofian puesto que absorben mucha agua; en otros casos, donde existe escasez de agua junto a una alta concentración salina del suelo, se presentan características xeromórficas como pérdida del follaje, hojas pequeñas, etc. Otros halófitos no presentan succulencia y tienen glándulas de secreción salina en las hojas, que se recubren de un polvillo salado.”¹⁵

Entre otras características que presentan las plantas en su adaptación se encuentran los “tricomas, los cuales son prolongaciones de origen epidérmico que recubren ciertas superficies de los vegetales especialmente de los tallos, hojas y órganos florales. Favorecen la transpiración al aumentar las superficies, secretan o excretan sustancias, absorben nutrientes, obstruyen la acción de insectos herbívoros, reducen la pérdida de agua y protegen contra la radiación solar. Entre las funciones de los tricomas se encuentran las de ser tectores: la cual sirve para proteger a la planta evitando la transpiración excesiva y atenuando la insolación demasiado intensa; urticantes: son pelos vulnerantes que protegen a la planta del ataque de herbívoros al ocasionar irritación en la piel del hombre y de los animales; glandulares: Tienen forma variada. Muestran una glándula redondeada, sésil más o menos pediculada, formada por una o varias células que secretan diferentes sustancias, generalmente aceites esenciales.”¹⁶

¹⁵SOLISBURY. Frank B. Fisiología Vegetal. México D.F. 1994. p. 345

¹⁶SOLISBURY. Frank B. Fisiología Vegetal. México D.F. 1994. Pag. 352

5.4 ¿QUÉ SON LOS ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS?

Son criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, y establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles. Por lo tanto, son guía referencial para que todas las instituciones escolares, urbanas o rurales, privadas o públicas de todo el país, ofrezcan la misma calidad de educación a los estudiantes de Colombia.

5.4.1 Estándares a trabajar en nuestro proyecto.

- Identifico adaptaciones de los seres vivos teniendo en cuenta las características de los ecosistemas en que viven.
- Identifico estructuras de los seres vivos que les permiten desarrollarse en un entorno y que puedo utilizar como criterios de clasificación.

5.4.2 Ley General de Educación.

Artículo 1.- Objeto de la Ley

La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses

de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

La Educación Superior es regulada por ley especial, excepto lo dispuesto en la presente ley.

- a. Artículo 21.- Objetivos Específicos de la Educación Básica en el Ciclo de Primaria
- b. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:
- c. La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática, participativa y pluralista;
- d. 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 las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura;
- f. El desarrollo de la capacidad para apreciar y utilizar la lengua como medio de expresión estética;
- g. 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;
- h. 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;
- i. La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad;
- j. La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente;
- k. El conocimiento y ejercitación del propio cuerpo, mediante la práctica de la educación física, la recreación y los deportes adecuados a su edad y conducentes a un desarrollo físico y armónico;
- l. La formación para la participación y organización infantil y la utilización adecuada del tiempo libre;

- m. El desarrollo de valores civiles, éticos y morales de organización social y de convivencia humana;
- n. La formación artística mediante la expresión corporal, la representación, la música, la plástica y la literatura;
- o. La adquisición de elementos de conversación y de lectura al menos en una lengua extranjera;
- p. La iniciación en el conocimiento de la Constitución Política, y
- q. La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

5.5 CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA DEL CAUCA

El Departamento del Cauca está situado en el suroeste de Colombia entre las regiones andina y pacífica: localizado entre los 00°58'54'.

La Institución Educativa Escuela Normal Superior de Popayán se encuentra ubicada en la ciudad de Popayán en el Barrio el Deán en la comuna 6 de Popayán, comprendida por los siguientes barrios: el Pajonal, Santa Fe de Bogotá, La Ladera, Los Naranjos Sur, José Hilario López, Valparaíso, Primero de Mayo, Los Comuneros, Loma de la Virgen, Sindical I y II etapas, Alfonso López, Calicanto, Manuela Beltrán, Gabriel García Marques, El Boquerón, Jorge Eliécer Gaitán, El Limonar, La Paz (sur), La Gran Victoria, Versalles, Villa del Carmen II, La Colina; Nuevo Japón, Nueva Granada, San Rafael Nuevo, Pajonal, Nuevo País, Los Tejares Otón, El Deán, Las Veraneras, El Dorado, El Plateado, Villa del

Sur, Camino Real, 25 de Julio, Nueva Frontera, Villa Hermosa, San José de los Tejares, Santa Rita, Palermo, Nueva Venecia y Panamericano.

Según datos de planeación municipal las familias de esta comuna pertenecen a los estratos, 1,2 y 3. Tiene un total de 30.937 habitantes”¹⁷.

5.6 ASPECTOS GENERALES DE LA COMUNA SEIS

5.6.1 Posición Geográfica. La comuna seis esta localizada en el sector sur de la ciudad de Popayán, configurada en su parte oriente, occidente y sur por relieves ondulados de poca elevación, cubierta por pequeños matorrales y en su parte norte por el área urbana de relieve plano, de oriente a occidente esta atravesada por el Río Ejido que por su grado de contaminación se constituye en un graves problema social para la población circunvecina.

5.6.2 Límites Generales. Al norte con los barrios El Empedrado, Las Américas, Colombia I etapa y la Nueva Esperanza. Al sur con las veredas: El Salvador, El Túnel y los Dos Brazos. Al oriente con la Penitenciaria de mujeres, El Buen Pastor, Barrio Santa Mónica y Plateado y El Corregimiento de Samanga. Al occidente, Los Naranjos Sur, El Retiro y El corregimiento de Puelenje.

5.6.3 Extensión. La superficie de la comuna seis comprende una extensión aproximada de 2,89 Km. cuadrados ocupando el quinto lugar entre las nueve comunas. Tal extensión representa el 11,63% del área total de la ciudad.

¹⁷ Contexto de la Institución Educativa Normal Superior de Popayán. <http://vicarmen-lacoctelera-net.lacoctelera.net/post/2010/11/28/caracterizacion-social-la-comuna-seis>

5.6.4 Instituciones Estatales. La comuna seis cuenta con 18 centros educativos que son: Cinco jardines infantiles ubicados en los barrios Primero de Mayo, Alfonso López, San Rafael, Pajonal y Santa Fe. Diez establecimientos de básica primaria en los barrios: Alfonso López, Los Comuneros, Primero De Mayo, Calicanto, Jorge Eliécer Gaitán, El Pajonal, Deán, La Ladera y Loma de la Virgen. Un bachillerato pedagógico en La Ladera, uno industria en el Primero de Mayo, El Instituto Caucano del Subnormal en el barrio José Hilario López, La escuela de auxiliares de enfermería en La Ladera. Cuenta con un puesto y CAI de Policía. Igualmente cuenta con una plaza de toros "Jorge Villamil", dos iglesias: Jesús Obrero y Don Bosco.

5.6.5 Ingreso de Empleo. El nivel de los ingresos se percibe por los salarios adquiridos de pequeñas empresas, microempresas familiares, comerciales y economía informal. También los salarios adquieren de parte de entidades oficiales: Educación, Hospitales, Puestos De Salud, Obras Publicas, Alcaldía, Acueducto, etc. La carencia de fuentes de trabajo ha traído como consecuencias sobre todo en los jóvenes el vandalismo y otra clase de aspectos negativos en la comuna. En esos mismos jóvenes existe material humano con capacidad de trabajar en diferentes actividades donde ha colaborado en su capacitación el SENA, pero la falta de recursos económicos y financieros ha impedido un mejor desarrollo económico.

5.7 ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE POPAYÁN BÁSICA PRIMARIA

“La Escuela Normal Superior de Popayán es una institución educativa mixta, de carácter público, laico, dedicada fundamentalmente a la formación de Maestros que además del conocimiento pedagógico, brinda a sus estudiantes una

preparación que le permite el contacto con la ciencia y la tecnología, la cultura, el fortalecimiento de los valores y la participación en la vida pública.

Acreditada previamente por el Ministerio de Educación Nacional según Resolución Número 0031 del 6 de enero de 1999 de acuerdo con las recomendaciones del Consejo de Acreditación de Escuelas Normales - CAENS-; con licencia de funcionamiento según Resolución Número 2789 del 22 de diciembre de 1999 de la Gobernación del Departamento del Cauca, para impartir enseñanza formal en los niveles de educación preescolar, básica primaria y secundaria, media académica con profundización en el campo de la Educación y la formación pedagógica y un Ciclo Complementario de Formación Docente con una duración de cuatro(4) semestres académicos.

Estará dedicada exclusivamente a formar Maestros para el nivel de educación preescolar y básica primaria con énfasis en el área de Humanidades (Lenguaje y Comunicación); en jornada única y calendario A.”¹⁸

Su rector, actualmente es Hermes Idrobo, y para la básica primaria su coordinadora es Cristina Lemos.

5.7.1 Filosofía

“La Escuela Normal Superior de Popayán como Institución formadora de Educadores fundamenta la formación integral en una educación centrada en la persona del estudiante, orientada a partir de la Pedagogía como enfoque y como

¹⁸www.Contextodelainstitucioneducativanormalsuperiordepopayanbasicaprimaria.cOnozcamoslaimportanciadecuidarlanaturaleza!!!LaCoctelera.mht

objeto de conocimiento, pretendiendo formar un individuo participante, crítico, responsable, cuestionador de la realidad que lo circunda e investigador del Saber Pedagógico, Científico, Técnico y Artístico.”¹⁹

5.7.2 Misión.

“Nuestro compromiso institucional se centra en la promoción integral de las personas, la formación y desarrollo de nuevos ciudadanos comprometidos con la región y el país, a través de la Docencia, la investigación y la Proyección a la Comunidad.

Promocionamos Normalistas Superiores acreditados para ejercer la docencia en contextos multiculturales y lingüísticamente diferenciados, en los Niveles de Preescolar y Educación Básica Primaria.”²⁰

5.7.3 Visión

“La Escuela Normal Superior de Popayán pretende liderar procesos educativos en el departamento del Cauca, en los niveles de Preescolar y Básica Primaria, mediante el desarrollo de proyectos investigativos, los cuales contribuyan a mejorar la calidad educativa de los grupos sociales de su influencia, soñar mundos posibles y construir nuevas realidades.”²¹

¹⁹Ibid

²⁰Ibid

²¹Ibid

5.7.4 Campos de observación del entorno

El colegio cuenta con espacios de zonas verdes bastante amplios como por ejemplo, algunas canchas deportivas y jardines a su alrededor. Además, por su ubicación tiene fácil acceso al servicio de transporte, ubicado frente y alrededor de sus instalaciones.

5.8 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS DEL GRADO 5 A

Los estudiantes del grado 5 A de la Escuela Normal Superior de Popayán, son niños de edades entre los 10 y 13 años, provenientes en su gran mayoría de los barrios aledaños a la institución.

Dentro de este grupo se encuentra un estudiante con una enfermedad congénita como lo es el labio leporino, pero esto no impidió su normal desempeño dentro del grupo.

Figura 3 Número de niños y niñas inscritos en la institución para el año 2011.

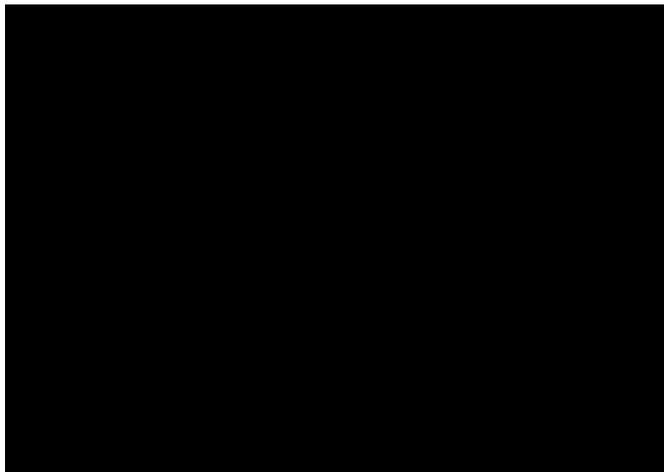
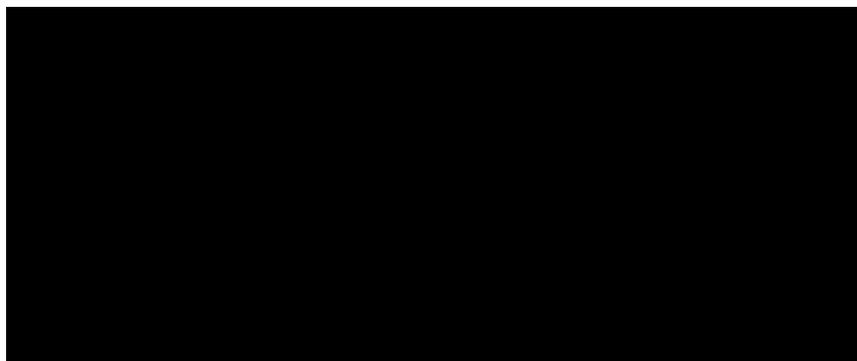


Figura 4 Número de profesores



6 METODOLOGÍA

Este proyecto se realizó bajo los lineamientos de la Investigación Acción Educativa (IAE) propuesta por Jhon Elliot, quien plantea las siguientes fases:

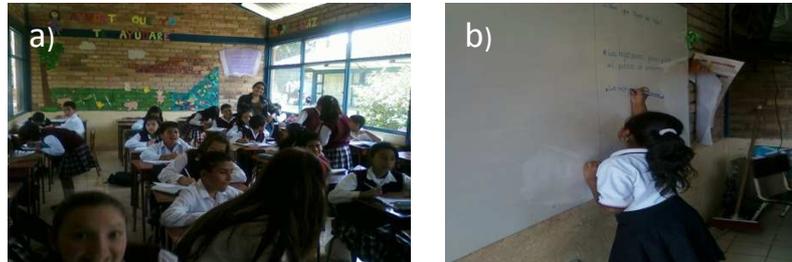
- Aclaración y diagnóstico de una situación problemática en la práctica: esta fase supone el desarrollo de teorías explicativas que se centren en los factores institucionales, sistémicos y sociales sobre la libertad de los profesores para promover los valores educativos en las clases.
- Formulación de estrategias de acción para resolver el problema: aquí se realiza la formulación de hipótesis científicas; es decir, las estrategias que se deben crear con el fin de comprobar.
- Implantación y evaluación de las estrategias de acción: esta fase comprenderá el desarrollo y evaluación de estrategias de acción, para la comprobación de hipótesis.
- Aclaración y diagnóstico posteriores de la situación problemática: aquí el resultado puede indicar la necesidad de aclarar más el problema frente a las hipótesis desarrolladas.

En el nivel pedagógico el proyecto tuvo en cuenta el modelo Integrado de la Resolución de Problemas para la Enseñanza de las Ciencias de José Joaquín García, en su libro *Didáctica de las Ciencias: Resolución de Problemas y Desarrollo de la Creatividad* publicado en 2003, el cual se centra en las siguientes etapas.

- Etapa Inicial: en esta etapa se aplican pruebas a los estudiantes para conocer su estado inicial en términos de la capacidad creativa, nivel de asimilación conceptual, habilidades para resolver problemas y nivel de actitudes hacia las ciencias.
- Etapa de acomodación al cambio didáctico: aquí se les explica a los estudiantes la naturaleza del modelo didáctico y de los instrumentos a utilizar, al igual que la estructura conceptual y problemática a desarrollar, se organizan los equipos de estudiantes y se definen las formas de trabajo.
- Etapa de ejecución: en esta etapa se procede a llevar a cabo los procesos de resolución de las situaciones problema escogidas por los estudiantes, a hacer presentaciones y discusiones de los procedimientos diseñados, así como de las respuestas obtenidas, y a realizar las clarificaciones conceptuales necesarias.
- Etapa de evaluación: en esta última etapa se procede a aplicar las mismas pruebas iniciales para determinar el cambio producido por la aplicación de la estrategia en las variables de desarrollo de la creatividad, asimilación conceptual, desarrollo de habilidades para resolver problemas y nivel de actitudes hacia las ciencias.

De acuerdo al método de investigación propuesto, se realizó un primer acercamiento, mediante la utilización de encuestas y exposiciones, con el fin de identificar los conocimientos previos de los estudiantes sobre el concepto de hoja (Figura 1a) y la resolución de problemas (Figura 1b).

Figura N° 5 Identificación de los conceptos sobre la hoja y la resolución de problemas



A partir de las dos actividades anteriores se realizó un segundo acercamiento con el objetivo de ampliar las concepciones que tenían los niños y niñas acerca de los conceptos anteriormente mencionados, para lo cual se dio una explicación más amplia sobre los temas y posteriormente se dio paso a la exposición de ejemplos (Figura N° 2).

Figura N°6 Ampliación de conceptos sobre las hojas



Teniendo en cuenta la información obtenida de las anteriores actividades se diseñaron las siguientes actividades No 4 y 5. (Figura N° 3).

Figura N°7 Salidas de campo para la contextualización del tema sobre las hojas y evaluación del trabajo realizado por los estudiantes



De acuerdo con la temática vista, sobre la función de adaptación que cumplen las hojas, se realizaron algunas salidas de campo dentro de la institución para identificar los diferentes tipos de hojas según su función de adaptación.

A partir de lo anterior y como trabajo creativo los estudiantes elaboraron un cuento, actividad denominada “Conociendo el Mundo Mágico de las Hojas” (Figura N° 4), el cual se relacionó con los temas trabajados durante los acercamientos con ellos.

Figura N°8 Elaboración de un cuento sobre las actividades realizadas



La evaluación del trabajo realizado con los estudiantes fue de manera permanente, ya que durante y al finalizar cada actividad se procedía a analizar y valorar el desempeño que cada estudiante tenían con cada una de las actividades.

Como producto final de todo este proceso se elaboró una video-entrevista con algunos de los estudiantes, en la cual se expuso la función de adaptación que cumplen las hojas, tomando como ejemplo algunas plantas de la institución. (Figura N°5).

Figura N°5 Realización de video-entrevista “El mundo de las hojas”



7 PLAN DE ACCIÓN PEDAGÓGICO

Para llevar a cabo el plan de acción pedagógico unas de las estrategias que se utilizó fue el trabajo en grupo, formulación de hipótesis la sistematización de la información en cuadernos de trabajo, el análisis de los datos y posteriormente la construcción de posibles soluciones de dicho problema; estrategias las cuales se formularon a partir de los datos e información que se obtuvo en las diferentes actividades desarrolladas en el transcurso de las clases como: salidas de campo, lecturas ambientales, análisis fotográficos, audiovisuales, entre otros.

A partir de estas actividades y técnicas se logró analizar los diferentes procesos que un niño tiene para resolver el problema propuesto, y así poder clasificar las habilidades que cada niño posee, la cual nos hace referencia el libro de José Joaquín García García, además utilizamos una metodología interactiva con el fin de identificar las alternativas ajustadas al medio y la manipulación de herramientas para descubrir y realizar un acercamiento al entorno, en este caso la resolución de problemas en la función de adaptación que cumplen las hojas en el reino vegetal

Para concluir se presentó un informe con los resultados obtenidos en el proceso realizado con los niños del grado quinto de primaria de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Popayán.

Tabla 1 informe de gestión

MOMENTOS	OBJETIVOS	ACTIVIDAD	MATERIAL	LUGAR	TIEMPO	RESPONSABLES
Diagnóstico	Identificar la noción que los niños tienen sobre las hojas y la resolución de problemas	ENCUESTA <ul style="list-style-type: none"> • Sobre las hojas y la resolución de problemas. • taller en clase; conocimientos previos sobre la función de adaptación de las hojas 	36 encuestas impresas	Salón de clase y zonas verdes de la institución.	2 semanas	Estudiantes
Ampliación de los conceptos tratados en el diagnóstico.	Definir los conceptos a trabajar durante el curso mediante un consenso colectivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los conceptos sobre la función de adaptación que cumplen las hojas en el reino vegetal y la resolución de problemas. • Salida de campo para identificar el lugar de trabajo y selección de las plantas. • Organización de grupos de trabajo para seleccionar la información recolectada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lupas • Hojas de colores • Lápiz • Colores • Pegante 	Zonas verdes de la Escuela Normal superior (básica secundaria)	3 semanas	Estudiantes
Realización de un cuento donde se plasmó algunas preguntas problema y sus posibles soluciones en cuanto la función de adaptación que cumplen las hojas en el reino vegetal	Evaluar las temáticas trabajadas durante el curso.	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de un cuento. • Repaso de los temas trabajados durante el curso e identificación de los temas que se desarrollan dentro del cuento. 	Hojas de papel	Salón de clase	8 semanas	Estudiantes

8 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La población en la cual se llevó a cabo la investigación son 36 estudiantes de grado 5ª de la Escuela Normal Superior de Popayán. Para la investigación se utilizaron técnicas como observación participante, la entrevista no estructurada, encuestas, registro fotográfico, como herramientas que permitieron el avance del proyecto.

8.1 OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

Se caracteriza por la existencia de un conocimiento previo entre observador y observado y una permisividad en el intercambio, lo cual da lugar a una iniciativa por parte de cada uno de ellos en su interrelación con el otro. El observado puede dirigirse al observador, y el observador al observado en una posición de mayor cercanía psicológica pero con un nivel de participación bajo o nulo.

La observación participante se refiere a una práctica que consiste en vivir entre la gente que uno estudia, llegar a conocerlos, a conocer su lenguaje y sus formas de vida a través de una intrusa y continuada interacción con ellos en la vida diaria. Para Sanmartín se trata de una técnica característica del trabajo de campo antropológico, que busca especialmente comprender la alteridad. Se hace usando los órganos de los sentidos, ya que toda observación necesita de una estrategia cognitiva. Utilizamos los sentidos para realizar un proceso de categorización de lo que vemos.

La observación es una técnica de recopilación de datos ya que se rige por una búsqueda deliberada, llevada a cabo con cuidado y premeditación. Para Velasco y Rada se precisa de un sexto sentido que significa tener siempre la conciencia de que se está investigando. Consiste en utilizar los sentidos para observar hechos y realidades sociales presentes y a las gentes en el contexto real en donde se desarrolla normalmente sus actividades. Se hace para recopilar los datos que se consideran importantes en relación con el objeto de la investigación.

La observación debe ser intencionada. Se deben diversificar los contextos de interacción, por lo tanto precisa de una identidad variable y diversa del investigador. Debe conducirse con una distancia entre el observador y lo observado y conjugarse con una proximidad que permita la participación en lo observado. Esto significa que el etnógrafo conversa con la gente, trabaja con ellos, asiste a sus funciones sociales, visita su casa y les invita a la suya, es decir, estar presente en tantas situaciones como sea posible. Vivir con ellos, recogiendo información, detectando las características particulares y ver las diferencias entre su mundo y el de los otros de manera que le permita comprender la alteridad. El fin es aprender a conocer el objeto de estudio en tantos ambientes y facetas como pueda, con objeto de conocer sus puntos de vistas para aprender a usarlos, ya que como dice Velasco y Rada, se trata de lograr una socialización secundaria, que permita no-solo saber como actúan los otros sino poder actuar como si fueran ellos.

El investigador debe tener una disposición para tal fin, haber hecho una revisión escrita de la teoría, haber planteado el problema, formulando hipótesis y asumiendo roles diversos e incorporándonos a sus rutinas. El observador no es un simple hacedor de un trabajo, sino que entra en juego en el contexto de la

observación. Influye la apariencia física, el talante, las habilidades, sexo, edad, etc. La persona es la principal herramienta de la observación participante. Se realiza partiendo de una preparación previa, preparando y accediendo al campo, desarrollando la observación por etapas y reformulando constantemente el diseño a partir de su confrontación con la realidad. Hay que decidir sobre el tipo de observación a realizar (puede ser encubierta), el grado de participación, los temas a observar y la selección del campo de estudio.

El mecanismo de la observación consiste en buscar siempre una regularidad en las interacciones y una amplitud de forma continuada, manteniendo y creando relaciones.

Las normas de la observación participante son:

- No bajar la guardia dando las cosas por supuesta.
- Prestar atención a los aspectos culturales de la situación.
- Tener experiencias desde dentro y desde fuera.
- Realizar un registro sistemático de la observación.

Debemos observarlo relacionado con el planteamiento del problema, las hipótesis y las unidades de observación planteadas. Debe haber flexibilidad, es decir, partimos de nuestras categorías para la observación (ETIC), y vamos incorporando las suyas, ya que las nuestras no se corresponden con los interés o no sirven para explicar lo que ocurre (EMIC).

Durante la observación participante observamos lo que la gente hace, y recogemos lo que dicen entre ellos o como contestación a nuestras preguntas. Los hechos observables son sus adaptaciones ecológicas, los gestos y maneras y sus acciones.

Entre lo que la gente dice encontraremos explicaciones, motivaciones y aclaraciones, que nos permitirán inferir valores, reglas, etc. Sobre nuestras preguntas, el campo y el sentido común, nos dirá que es lo que se puede o no preguntar, como hacerlo, cuando y quien.

Sobre la reactividad, diremos que siempre que se está se influye. Lo importante es saber como se está influyendo en la situación, ya que esto nos dice algo sobre la misma. Con respecto al registro, siempre que se pueda se debe tomar nota durante la observación, evitando términos abstractos y buscando la descripción, buscando los detalles que cualifican lo observado para favorecer la comparación entre contextos y fenómenos diferentes.

El método de registro son las notas de campo (quién, cómo, cuándo, dónde hace las cosas). También las grabaciones magnetofónicas y el video. Los datos deben ser recogidos lo más cerca posible al campo, a solas, registrar todo, describiendo de forma pormenorizada, diferenciar lo literal de las impresiones y describir el contexto. La tradición y la praxis han llevado a considerar la observación participante bajo la cobertura de la metodología cualitativa. Esto es así por:

- La fuente principal y directa de los datos son las situaciones naturales. Ningún fenómeno puede ser entendido fuera de sus referencias espacio-temporales y de su contexto.
- El investigador se convierte en el principal instrumento de recogida de datos. Esto aporta una serie de ventajas: Su adaptabilidad a recoger información de múltiples factores y a distintos niveles; visión holística, mayor amplitud de conocimientos; capacidad de explorar respuestas atípicas.
- Puede incorporar intuiciones o sentimientos
- La recogida de datos es abierta.
- El muestreo intencional,

- Análisis inductivo de los datos
- La teoría se genera a través de los datos de una realidad concreta y no partiendo de generalizaciones a priori.
- El diseño de la investigación es emergente y en cascada, se va elaborando a medida que avanza la investigación.

Los tipos de observación participante pueden ir desde:

- **Observación no participante:** el observador actúa de forma claramente neutra, incluso ni siquiera precisa conocer al observado (en el patio de un colegio observar a los que llevan chandal azul). El observador no se dirige al observado, o si lo hace no sobrepasa en intensidad a como se dirigiría a alguien casualmente.
- **Observación participante propiamente dicha:** consiste en que el investigador de una forma consciente y sistemática comparte con el individuo o grupo, todo lo que las circunstancias le permitan, las actividades de la vida, e incluso intereses y afectos. Su propósito es la obtención de datos a cerca de la conducta a través del contacto directo y procurando la menor distorsión como consecuencia de ser un agente externo.
- **Participación / Observación:** resulta de una intensificación de la observación participante, es decir cuando un miembro de un grupo adquiere la cualidad de observador de otros perteneciente a un grupo natural de sujetos (madre-hijo, profesor-alumno). Esto aunque puede aumentar el sesgo de expectativas, disminuye el de reactividad y aumenta, lógicamente la accesibilidad del sujeto y la viabilidad del estudio.
- Esta modalidad varía de las anteriores, ya que el participante-observador tiene mayor libertad de movimiento pudiéndose relacionar con todos los miembros.

- **Auto-observación:** implica el grado más elevado de participación en la observación, ya que el observador es el sujeto y el objeto. Está indicada en conductas relacionadas con la esfera de la privacidad.

Ventajas de la observación participante

- Facilitar la percepción del tema
- Estudia el problema in situ
- Facilita el acceso a datos restringidos

Inconvenientes

- Subjetividad
- Posible falta de espontaneidad
- Tratamiento de casos únicos
- Sesgos²²

Tipos de participación:

- **Observación participante directa:** corresponde a un objeto de observación formado por conductas manifiestas y por lo tanto percibidas a través de los órganos sensoriales.
- **Observación participante indirecta:** la conducta verbal puede ser analizada desde una doble perspectiva. Por una parte es susceptible de observación directa, pero por otra, dado que la interpretación de lo hablado puede tener distintos sentidos dependiendo del contexto. La observación participante indirecta implica la

²²http://club.telepolis.com/torrefdz/enfermero_y_licenciado8.htm

existencia de conductas encubiertas que requeriría interpretarla. (Está muy cuestionada, ya que se alejaría de toda metodología científica).

8.2 TRATAMIENTO DEL REGISTRO

No existen reglas sistemáticas para el análisis, requiere darle sentido a un gran volumen de datos que además deben pasarse del terreno narrativo al descriptivo. Para el informe se debe reducir considerablemente los datos. El registro es una transcripción de la representación de la realidad que se materializa en un soporte físico. Puede tener dos modalidades: descripción ética (carácter externo, objetivo, exhaustivo) o descripción émica (componiendo la información).

8.3 ENTREVISTA NO ESTRUCTURADA

Se trabaja con preguntas abiertas, sin un orden preestablecido, adquiriendo características de conversación. Esta técnica consiste en realizar preguntas de acuerdo a las respuestas que vayan surgiendo durante la entrevista. Tiene el inconveniente de que puede pasar por alto áreas de aptitud, conocimiento o experiencia del solicitante, al obviar preguntas importantes del tema a tratar. En este sentido, la empresa no resulta beneficiada, porque se pierde información que puede ser de interés. La entrevista no estructurada puede plantear cuestiones previas que serán indagadas en la entrevista, o puede desarrollarse sin preparación, pretendiendo que el entrevistado exprese su situación. Entre sus principales características hay que destacar:

El entrevistador no tiene una batería de preguntas para hacer solo se tiene una idea de lo que se va a preguntar. Las preguntas que se hacen dependen del tipo y características de las respuestas”²³

8.4 ENCUESTA

“Una **encuesta** es un estudio observacional en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtienen a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, empresas o entes institucionales, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos. El investigador debe seleccionar las preguntas más convenientes, de acuerdo con la naturaleza de la investigación”²⁴

8.4.1 Ventajas

- Bajo costo
- Información más exacta (mejor calidad) que la del censo debido a que el menor número de encuestadores permite capacitarlos mejor y más selectivamente.
- Es posible introducir métodos científicos objetivos de medición para corregir errores.

²³<http://www2.uca.es/dept/enfermeria/socrates/entrevista/03.htm>

²⁴<http://es.wikipedia.org/wiki/Encuesta>

- Mayor rapidez en la obtención de resultados.
- Técnica más utilizada y que permite obtener información de casi cualquier tipo de población.
- Gran capacidad para estandarizar datos, lo que permite su tratamiento informático y el análisis estadístico.

8.4.2 Desventajas.

El planeamiento y ejecución de la investigación suele ser más complejo que si se realizara por censo.

- Requiere para su diseño de profesionales con buenos conocimientos de teoría y habilidad en su aplicación. Hay un mayor riesgo de sesgo muestral.
- Es necesario dar un margen de confiabilidad de los datos, una medida del error estadístico posible al no haber encuestado a la población completa. Por lo tanto deben aplicarse análisis estadísticos que permitan medir dicho error con, por ejemplo, intervalos de confianza, medidas de desviación estándar, coeficiente de variación, etc. Esto requiere de profesionales capacitados al efecto, y complica el análisis de las conclusiones.

8.5 REGISTRO FOTOGRÁFICO

“Estamos tan acostumbrados que no nos llama la atención que en muchos acontecimientos ordinarios y extraordinarios de nuestra vida la gente haga fotos,

ya sea con sus cámaras o con sus teléfonos móviles. Parece que nada se escapa, que no hay acontecimiento que no sea susceptible de quedar registrado, con las nuevas tecnologías puestas al servicio de cualquier usuario. La densidad icónica en la que el ser humano se ha desarrollado de forma creciente durante los últimos cuatro siglos, se ha incrementado de manera exponencial desde que la 'mecánica fotográfica' -tal como la llamaba Walter Benjamín-se ha transformado en digital."²⁵

"Fotografía como arte permanece en el foto-reportaje, en la moda y en algunos retratos; también el oficio de fotografiar, renovado tecnológicamente, se mantiene en ese mar de cámaras y móviles que se lanzan con verdadera pasión a capturar los acontecimientos sociales en bodas, bautizos, eventos deportivos y otras celebraciones e incluso desgracias."²⁶

²⁵ El uso de la fotografía en la Investigación Educativa. Félix Angulo Rasco (Universidad de Cádiz)

²⁶ <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/impe/web/contenido?pag=/contenidos/B/InnovacionEInvestigacion/Inve>
[stigacionEducativa/MaterialesInvestigacionEducativa/Seccion/InvestigarEnEducacion/T203UsoFotografia](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/impe/web/contenido?pag=/contenidos/B/InnovacionEInvestigacion/Inve)

9 RESULTADOS

9.3 ACTIVIDADES

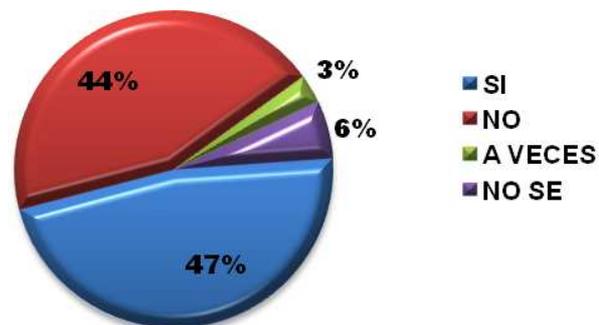
Las actividades realizadas consistieron en una serie de encuestas, preguntas abiertas, exposiciones en clase, donde se formularon interrogantes sobre el conocimiento acerca las hojas, función, concepto de problema, la resolución de los mismos, además de la contextualización de los temas mediante algunas salidas de campo dentro de la institución; en cuanto a la evaluación se realizaron actividades finales donde se plasmaron todos los conceptos aprendidos a lo largo del proceso investigativo, que consistió en la realización de un cuento elaborado de manera creativa y finalmente una entrevista a los estudiantes, que recoge todos los temas anteriormente mencionados.

. Las preguntas y las respuestas entregadas por los estudiantes del grado quinto (5ºA) de la Escuela Normal Superior de Popayán se relacionan a continuación.

9.3.1 Actividad N°1. Conocimiento sobre las hojas

Pregunta No. 1 ¿Las hojas solo sirven para que las plantas respiren?

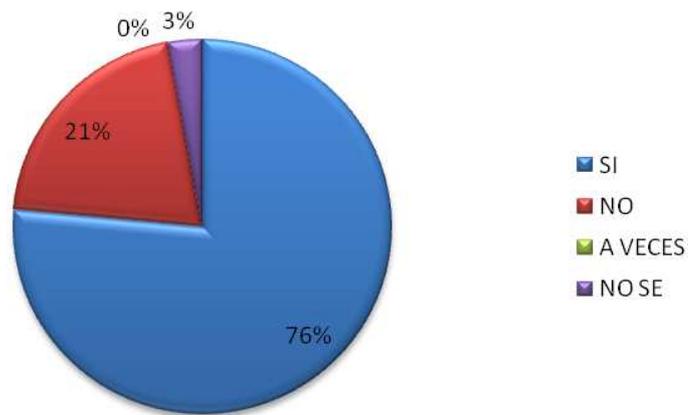
Figura N°9 Concepto sobre la función de las hojas



Respecto de la función de las hojas los estudiantes tienen el concepto de que las hojas solo sirven para la respiración de las plantas en un 47%, mientras que el 44% considera lo contrario, aunque no argumentaron cuál serían las otras funciones alternativas de las hojas; un 6% afirma no saber sobre la función explícita de la mismas y finalmente el 3% asegura que solo a veces las hojas cumplen con la función respiratoria.

Pregunta No. 2 ¿Aunque las hojas tengan diferentes formas, cumplirán su misma función?

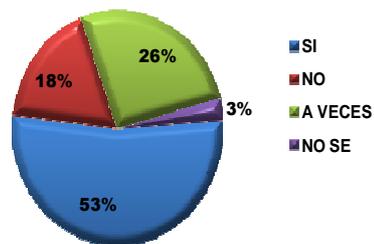
Figura N°10 Función de la hoja según su forma



Según la figura N°2 el 76% de los estudiantes del grado 5° A de primaria de la Escuela Normal Superior de Popayán tienen un concepto afirmativo sobre la función de las hojas sin importar su forma, mientras que el 21% no lo consideran, entre tanto el 3% no sabe no responde. Es decir. La función de respiración no tiene nada que ver con las forma de las hojas.

Pregunta No. 3 ¿Si a una planta se le cambia del sol a la sombra sus hojas cambian?

Figura N°11 Comportamiento de la planta según la cantidad de luz



Los estudiantes de grado 5° A consideran en un 53% que las hojas se ven enfrentadas a cambios sí se les altera la cantidad de luz (Figura N° 3), el 18% consideran lo contrario, entre tanto el 26% afirma que este fenómeno solo sucede en ciertas ocasiones, un 3% no respondió a este interrogante.

Pregunta No 4: ¿A qué se debe el color verde de las plantas?:

Ante esta pregunta, las respuestas fueron diversas:

- Reproducción
- Por el sitio donde viven
- Clima
- Por la presencia de la clorofila
- Edad de la planta
- Religioso

- Factores celulares
- No saben

Solo una de ellas se aproximó a la respuesta correcta, las demás son el resultado de la poca información recibida en el medio donde conviven los niños. Por otro lado ninguno habla o hace su escrito en relación con órganos que tiene las plantas para adaptarse al medio. La respuesta más común obedece a que la forma y el color dependen de la especie.

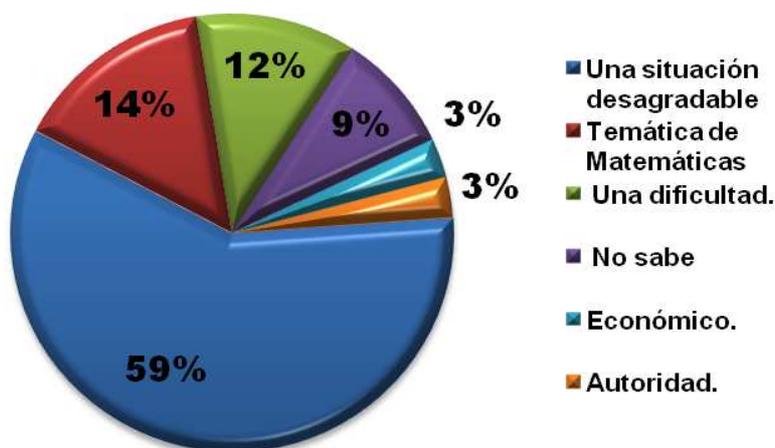
Pregunta No. 5 ¿Para qué sirven las hojas?: la gran mayoría reconoce a la hoja como órgano respiratorio. En ninguna clase se habla de la hoja como órgano adaptativo, las respuestas fueron las siguientes:

- Respirar
- Dar frutos
- Mantener vivas las plantas
- Alimentación
- Aportar oxígeno a los demás organismos
- Ornamentales
- Manufactura
- No sabe

9.3.2 Actividad N°2. Conceptualización y resolución de problemas

Pregunta No. 1. ¿Qué es un problema?

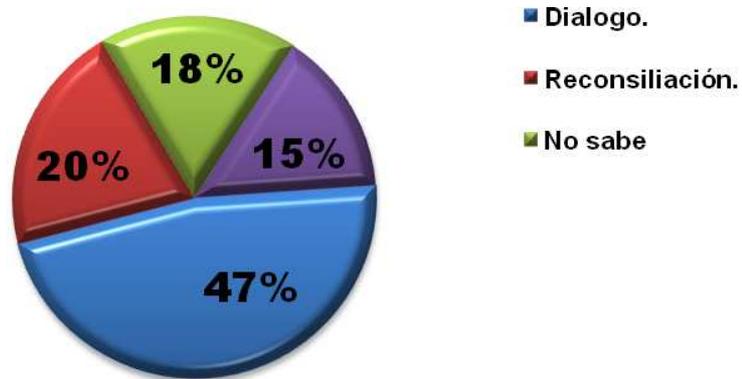
Figura N°12 Concepto de problema



Según la figura N° 4 se puede observar que los niños relacionan un problema con situaciones desagradables (59%) en las que podemos encontrar los problemas personales que ellos evidencian en su vida cotidiana, además un problema también está relacionado con el tópico de matemáticas (14%) puesto que para ellos los ejercicios que llevan a cabo son problemas. Un 12% de los encuestados afirma que un problema es una dificultad simplemente, el 9% comparten la idea de que se trata de un factor económico o de autoridad.

Pregunta No. 2. Si tuvieras algún problema sobre cualquier situación ¿Cómo lo resolverías?

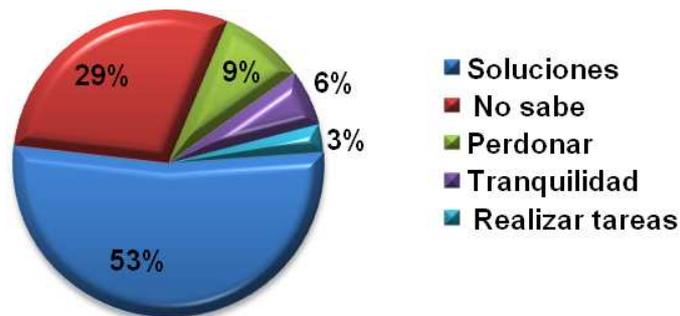
Figura N°13 Resolución de un problema



De acuerdo a la figura N°5 los niños resolverían el problema con el dialogo (47%), esto estaría relacionado con la posible respuesta a la anterior pregunta, de ahí se puede ver como para resolver los problemas ó las situaciones desagradables se utiliza el dialogo, seguida de la reconciliación (20%), los niños relacionan lo que viven a diario, para poder dar respuesta de sus interrogantes o los que se les presentan. El hecho de pensar en el problema como un asunto puramente matemático, hizo que los niños de la institución lo quisiera resolver de esta manera (15%).

Pregunta No. 3. ¿Para ti qué es la resolución de problemas?

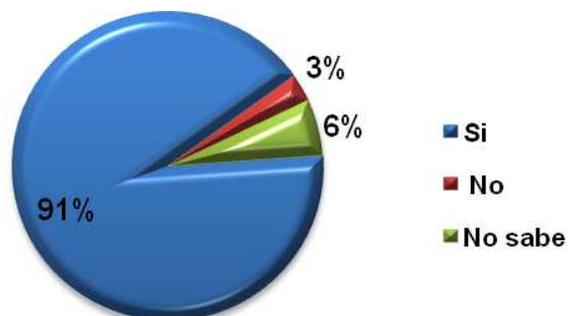
Figura N° 14 Concepto sobre resolución de un problema



La resolución de problemas según la figura N° 6, son las posibles soluciones dadas a un problema (53%) en general que se les presente, además también se observo que hay niños y niñas sin respuesta a dicha pregunta (29%), por otro lado se desconoce el método de la resolución de problemas.

Pregunta N° 4 ¿Crees que resolver un problema es importante?

Figura N° 15 Importancia de la resolución de los problemas



Para la mayoría de los niños y niñas es muy importante (91%) darle solución a los problemas que se les presentan en su diario vivir. Solo un 3% no lo consideran importante (Figura N° 7). Basados en las respuestas anteriores sobre el concepto de problema y sus posibles soluciones, donde el diálogo es la solución más aceptable, se puede erguir como los niños ven la necesidad imperiosa de solucionar cualquier problema, quizás por la constante presión de los padres en sus hogares y de los colegios a la hora de proponer tareas en los que se involucren problemas matemáticos susceptibles de evaluación.

9.3.3 Actividad N° 3. Introducción al tema resolución de problemas en las Ciencias Naturales

Actividad: lluvia de ideas acerca del significado que tienen los niños y niñas del grado 5 de la ENSP (Escuela Normal Superior de Popayán), sobre lo que es la resolución de problemas en las ciencias naturales y los conceptos que se manejan dentro de ellas.

Objetivo: analizar las ideas y dar a conocer el verdadero significado de la resolución de problemas en las ciencias naturales.

Pregunta No. 1 ¿Qué es un problema en ciencias naturales?: los estudiantes respondieron de la siguiente manera:

- Cuando se contamina
- Basuras en la calle
- Incendios
- Daños a la naturaleza
- Depredación entre los animales
- Tala de bosques
- Pelea entre animales.

En general la mayoría de las respuestas se relacionan con los problemas de contaminación y destrucción ocasionados en el reino natural, ya sea de forma natural o antrópica. La asociación más común tiene que ver con un daño o perjuicio hecho al ambiente por el ser humano, en ningún caso plantea la posibilidad de un interrogante ante una situación hipotética.

Pregunta No. 2 ¿Cómo se genera un problema en las ciencias naturales?: las respuestas fueron:

- Causas naturales
- Por efecto del hombre
- Desacuerdo entre animales
- Por contaminación
- Por destrucción de las plantas y animales de la naturaleza.

Estas respuestas se relacionan con las dadas a la anterior pregunta, es decir que se asemeja a la causa que puede ser natural cuando se habla de los animales y por efecto del ser humano en el caso de las plantas.

Estas respuestas se relacionan con las dadas a la anterior pregunta, nuevamente la acción del hombre en la causa del problema toma singular relevancia, los niños asocian esta pregunta con la anterior en el sentido del daño al ambiente debido a que en esta aparece la expresión “naturales” y dada la lluvia de información de los medios de comunicación, donde se hace alusión a los problemas ocasionados a la naturaleza por el hombre.

Pregunta No. 3 ¿Qué hacemos cuando nos encontramos frente a un problema en las ciencias naturales?

- Tratar de resolverlo
- Pedir ayuda
- Hablar con las personas.
- Enojarnos y no hacer nada.
- Tratar de entender qué fue lo que pasó.
- No hacer nada.

Esta pregunta no se la habían planteado antes, por ello las respuestas se dan en contraste con las que darían a un problema cualquiera, pero en su gran mayoría dieron a conocer la importancia de la naturaleza, al tratar de resolverlo de alguna manera.

Pregunta No. 4. ¿Cómo podemos resolver un problema en las ciencias naturales?

- Buscando ayuda
- Recogiendo la basura
- Buscando información para poder encontrar la razón del problema
- Llamar a las autoridades

Cuando se habla de problemas en las ciencias naturales se maneja como problemas ambientales que se dan al medio ambiente, aun así hay preocupación por resolver este tipo de problemas.

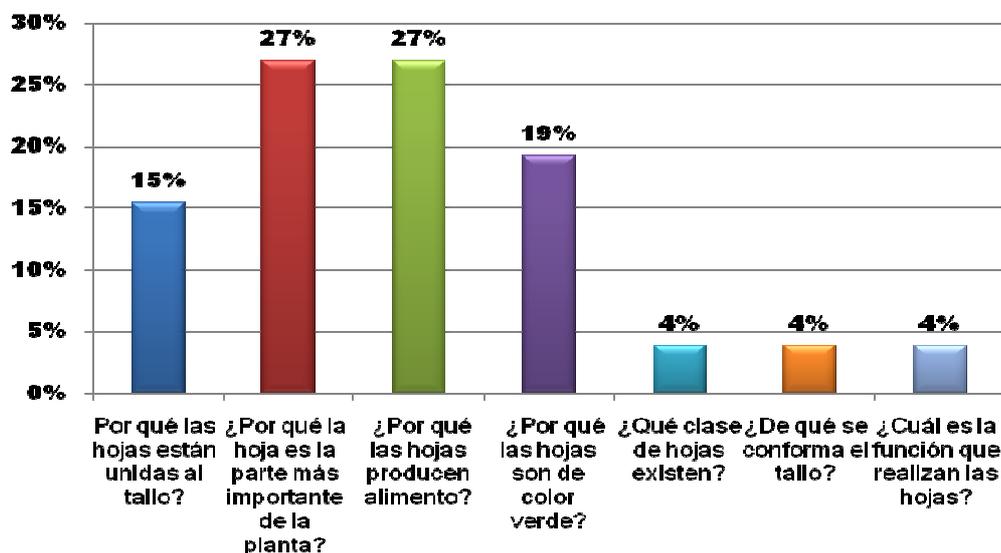
9.3.4 Actividad N°4. Concepto sobre las hojas.

“Son una especie de láminas de color verde que salen del tallo y de las ramas. Están unidas al tallo por una colita que recibe el nombre de peciolo. La parte superior de la hoja se llama haz, y la parte inferior se llama envés. La hoja es una parte muy importante de la planta. ¡Es una fábrica encargada de producir alimentos”²⁷. Interrogantes más comunes entre los niños y niñas:

- ¿Por qué las hojas están unidas al tallo?
- ¿Por qué la hoja es la parte más importante de la planta?
- ¿Por qué las hojas producen alimento?
- ¿Por qué las hojas son de color verde?
- ¿Qué clase de hojas existen?
- ¿De qué se conforma el tallo?
- ¿Cuál es la función que realizan las hojas?

²⁷Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos

Figura N° 16 Interrogantes más comunes entre niños y niñas



De los anteriores interrogantes encontramos que las preguntas más frecuentes entre los niños y niñas fueron ¿Por qué la hoja es la parte más importante de la planta? Y ¿Por qué las hojas producen alimento? Estas preguntas nos brindan la oportunidad de conocer los esquemas de conocimiento que los niños tienen frente a un fenómeno natural de su entorno, además estos interrogantes les exigen a los niños buscar una solución que aún ellos no tienen, la cual deben investigar e interactuar con su medio natural para poder hallarle una posible solución.

9.3.5 Actividad N° 5. Posibles soluciones a los problemas.

Para llevar a cabo esta actividad se formaron grupos de máximo 4 personas donde a cada grupo se le pasó una serie de interrogantes donde ellos debían encontrarles posibles soluciones según sus preconcepciones que tienen sobre el tema de las hojas.

Posibles soluciones:

¿Por qué las hojas están unidas al tallo?

- Porque las hojas se desarrollan por medio del consumo de agua y minerales.
- A partir del proceso que cumple el xilema y el floema, las hojas salen del tallo.
- Porque las hojas ayudan a desarrollar el tallo.
- Porque el tallo es el que sostiene a la hoja.

La respuesta más común, es porque el tallo sostiene a la hoja.

¿Por qué la hoja es la parte más importante de la planta?

- Porque la hoja es la que ayuda a que la planta se desarrolle y de frutos.
- Porque ella es la que fabrica oxígeno.
- Porque ellas realizan el proceso de fotosíntesis.
- Porque ellas son las que fabrican el alimento a la planta.
- Porque tiene vitaminas y minerales que son indispensables para el desarrollo de la planta.
- Porque fabrican oxígeno y expulsan dióxido de carbono.

A esta pregunta la respuesta más común fue porque las hojas son las fabricantes del oxígeno que nosotros consumimos, los niños se acercan más a la noción que la planta es la productora de oxígeno y se alejan de otras funciones.

¿Por qué las hojas producen alimento?

- Porque ellas ayudan a desarrollar los frutos.
- Porque la planta necesita alimentarse.
- Porque la planta necesita alimentarse y lo hace por medio del xilema y el floema.
- Porque son autótrofos.
- Porque son seres vivos autótrofos.

Los niños frente a este interrogante creen que las hojas son las que ayudan a desarrollar los frutos y porque las plantas requieren de alimentos para poder subsistir.

¿Por qué las hojas son de color verde?

- Por el proceso de la fotosíntesis.
- Son de color verde por el sol.
- Porque reciben luz solar y absorben minerales.
- Toma el color verde por los nutrientes que recibe la planta.

Según las respuestas dadas por los niños, ellos creen que las hojas toman la coloración verde por la luz solar que reciben y por los minerales que la planta consume, pero no dan respuesta a que esta coloración la puede dar la clorofila.

¿Qué clase de hojas existen?

- Existen diferentes clases de plantas como: el sauco, el pino, la ruda y el eucalipto.

En esta pregunta los niños identificaron las clases de hojas por su forma, tamaño y textura.

¿De qué se conforma el tallo?

- Por minerales, vitaminas y agua.

Según los niños el tallo se conforma por nutrientes que este necesita para desarrollarse.

¿Cuál es la función que realizan las hojas?

- La función que cumplen las hojas es la respiración, porque por ellas fabrican el oxígeno que nosotros necesitamos.
- La fotosíntesis y la transpiración.

Según los niños las funciones que cumplen las hojas en la planta es realizar la fotosíntesis, además de la respiración y transpiración, para ellos son muy importantes las hojas porque todos los seres vivos podemos respirar siendo una de las principales concepciones que ellos tienen sobre la función de las hojas.

9.3.6 Actividad N°6. Adaptación en las plantas.

Actividad: se desarrolló un conversatorio acerca de los preconceptos que los niños y niñas tienen sobre adaptación en las plantas, y al finalizar se construyó el concepto de adaptación en las hojas. (Ver anexo 1)

Objetivo: Analizar los preconceptos que los niños y niñas poseen sobre la adaptación en las plantas.

El conversatorio se realizó con 35 niños y niñas del grado 5ª, las posibles respuestas que los niños y niñas dieron a conocer acerca del tema de adaptación fueron:

- Cuando se siembra una planta en otro sitio donde no ha nacido.
- El cambio de clima afecta la planta y ella tiene que aprender a sobrevivir con esos cambios climáticos.
- Por ejemplo el cactus, tiene que aprender a vivir en el desierto donde hay muy poca agua, esto puede ser adaptarse.
- La adaptación puede ser que la planta pueda vivir en un ambiente diferente, pero si ella no aprende a vivir ahí puede enfermarse o morir.
- Las plantas pueden ser como nosotros los humanos, porque cuando nosotros nos vamos de viaje a otra parte y cambiamos de clima nosotros nos enfermamos y cuando volvemos a nuestro clima, estamos bien, entonces así son las plantas porque cuando a ellas se las cambia de clima se enferman o sino tienen que vivir en ese clima.
- Las plantas pueden aprender a vivir en todos los climas.
- Cambios en las hojas de las plantas como que las hojas son más grandes y gordas, o que son delgadas.

Figura N°9 conversatorio con los estudiantes de 5° A



En este conversatorio que se tuvo con los niños y niñas relacionado al concepto de adaptación en las plantas, se observó que los niños colocan ejemplos de su vida diaria para poder dar respuesta al concepto mencionado, este concepto en general los niños lo comprenden o lo relacionan con cambios climáticos que pueden sufrir las plantas al cambiarlas de clima del cual ellas se han adaptado.

En otras posibles respuestas está la sobrevivencia de la planta frente al clima en el cual ella se encuentra, estas no se alejan del verdadero significado que tiene en concepto adaptación en las plantas.

“Característica física o de comportamiento, que le permite a una planta sobrevivir en un medio determinado”²⁸

9.3.7 Actividad N°7. Recordando la función de las hojas para las plantas

Actividad: a partir de la pregunta ¿Para qué sirven las hojas a las plantas? los niños y niñas del grado 5 de la ENSP elaboraron lluvia de ideas acercándose a una posible respuesta a este interrogante, la actividad se realizó en el salón de clases y con salidas al tablero.

Objetivo: analizar las posibles respuestas y organizar a partir de la lluvia de ideas la respuesta verdadera de dicho interrogante.

¿Para qué sirven las hojas a las plantas?

Posibles respuestas:

²⁸CASTRO S. Nydia y otros. Expedición 5 Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Editorial Norma. Enero 2003. Pág. 244.

- Las hojas sirven para poder realizar el proceso de la fotosíntesis.
- Para la respiración de la planta.
- Las hojas sirven para absorber el agua y llevarla hacia toda la planta.
- Las hojas ayudan a sobrevivir a la planta, porque en ellas se fabrica el alimento y porque ayudan a la planta a adaptarse al cambio de clima.

Estas respuestas los niños y niñas las relacionaron con las funciones que cumplen las hojas en la planta, pero también con el ser humano y las funciones que nuestro sistema inmunológico cumple, es decir, nuestro cuerpo para poder estar bien debe cumplir con ciertas funciones las cuales son realizadas por los diferentes sistemas del cuerpo, así como el sistema digestivo se encarga de descomponer el alimento que consumimos, la hoja se encarga de fabricar el alimento para la planta. Después de estas posibles respuestas se construyó la respuesta completa a dicho interrogante.

Las hojas sirven a la planta para la fabricación de alimentos (savia bruta – savia elaborada), para la respiración de la misma (absorben oxígeno y eliminan dióxido de carbono), además para realizar el proceso de la fotosíntesis (cloroplastos poseen la clorofila que es la que le da el color verde a las hojas y la que capta la energía solar) y finalmente las hojas ayudan a la planta en el proceso de la transpiración (las plantas eliminan agua por las hojas).

En esta actividad se pudo analizar que los niños y niñas al dar a conocer sus posibles respuestas al interrogante, nos muestran que no están tan lejos de la respuesta completa, ya que lo único que los niños se les dificultó un poco es el concepto de la transpiración de la planta mediante las hojas, pero las funciones de respiración, fotosíntesis, alimentación y adaptación si lo mencionan y muestran claridad en lo que ellos expresan mediante su posible respuesta.

Figura N°10 Encuesta sobre la función de las hojas.



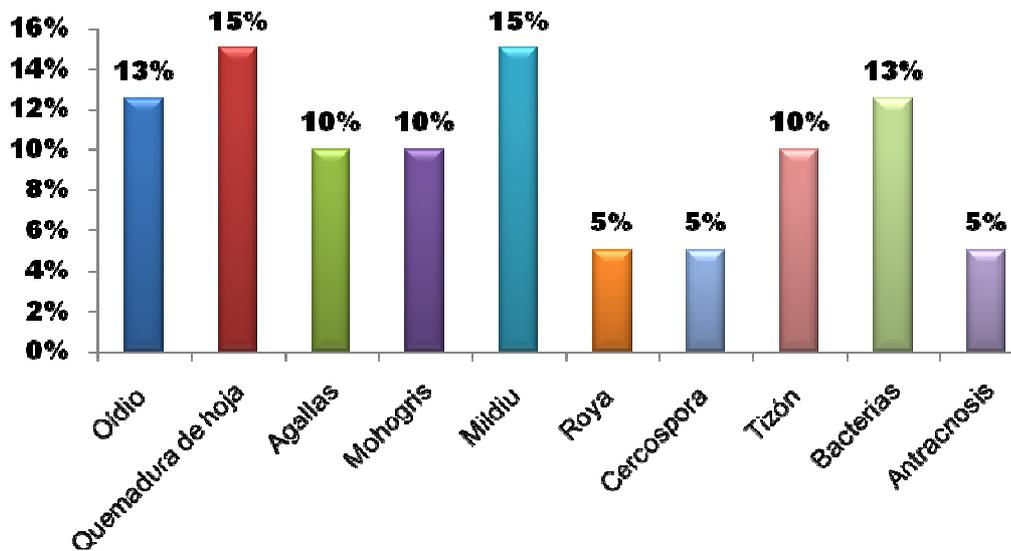
9.3.8 Actividad No 8. Consultando el mundo de las hojas

Actividad: Se les dejó como tarea a los niños y niñas consultar acerca de las enfermedades de las hojas.

Objetivo: indagar las posibles enfermedades de las hojas de las plantas.

Los niños y las niñas consultaron acerca de las enfermedades de las hojas y entre las más comunes encontraron:

Figura N°11 Enfermedades más comunes conocidas por los estudiantes



Las anteriores son enfermedades de las hojas, consultadas por los niños y niñas, entre las más comunes encontramos la Quemadura de hoja y el Mildiu, entre las menos nombradas esta la Cercospora y la Antracnosis, a partir de esta actividad los niños y las niñas pudieron comprender que las hojas también tiene enfermedades específicas, ya que ellos tenían la concepción de que las plantas se enfermaban solo cuando uno no les brindaba los cuidados necesarios y además cuando se cambian de clima, esta consulta acerca de enfermedades de las hojas les permitió ampliar más sus conocimientos frente a este tema.

Figura N°12 Consulta sobre las enfermedades más comunes en las hojas



9.3.9 Actividad N°9. Recorriendo el mundo de las hojas

Actividad: se formaron 2 grupos uno de 14 niños y niñas y el otro de 15 niños y niñas, posteriormente hicieron un recorrido por las zonas verdes estratégicas del colegio, para que identificaran los órganos principales de las plantas y sus posibles adaptaciones; al finalizar el recorrido realizaron un esquema donde quedó plasmada la hoja que más llamó su atención con sus posibles adaptaciones.

Objetivos: Identificar los principales órganos de las plantas y sus posibles adaptaciones.

MATERIALES:

- Un octavo de cartulina.
- Lupa
- Colores

En esta actividad los niños y niñas pudieron conocer e identificar los diferentes órganos adaptativos de las plantas especialmente en las hojas, dentro de las principales características que ellos encontraron fueron:

- La forma de la hoja (corazón, ángel, estrella, globo, triangulo, Puntas)
- El olor (limón, sin olor, agradable o desagradable)
- El color (verde, café, amarilla, pintas moradas o blancas,)
- La textura (delgada, gruesa, suave, lisa, áspera)
- Vello­sidades (si tenían o no)
- Tamaño (pequeña, grande, larga, mediana, ancha)
- Otras características como los puntos, rayas, curvas, manchas, chusos, y flor (si la planta la posee).

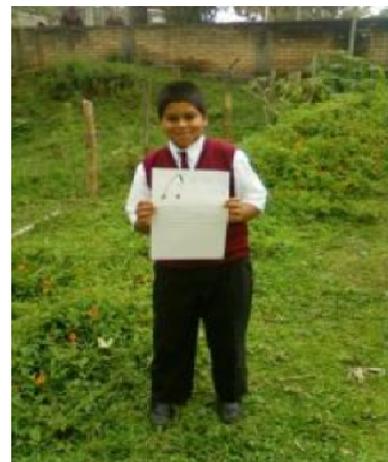
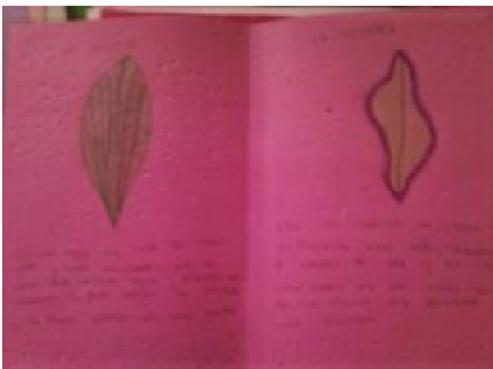
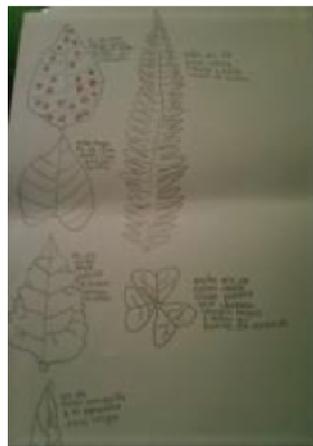
Las anteriores características fueron las que niños y niñas identificaron en las hojas escogidas para su trabajo, esta salida de campo permitió que conocieran de cerca y detalladamente los órganos de la hoja y además de recordar lo que se desarrolló teóricamente en las clases pasadas acerca del tema de las hojas, como el concepto y función que se tienen de ellas. En esta actividad los niños mostraron su curiosidad por el mundo de las hojas, además de observar hojas que no habían visto antes, aprendieron que las hojas también tienen una labor que realizar; además de la importancia que tienen para las plantas y los seres humanos; este recorrido los motivó a cuidar las plantas, pero no sólo para nuestro beneficio sino para el de ellas mismas.

Figura N° 13 Reconociendo el mundo de las hojas





Figura N°14 Nociones de los estudiantes sobre las hojas



9.3.10 Actividad N° 10. Conociendo el mundo mágico de las hojas

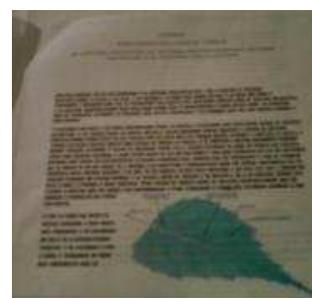
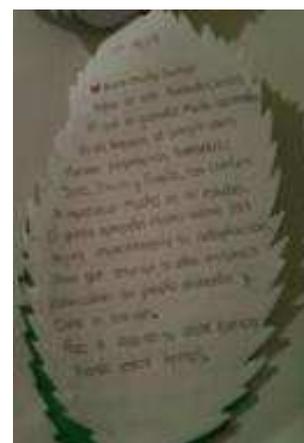
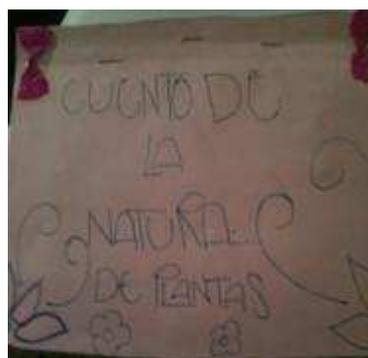
Actividad: en esta actividad los niños y niñas tuvieron la oportunidad de realizar un cuento alusivo a las hojas, para la elaboración de este cuento tuvieron como soporte las actividades y conceptos desarrollados en las clases pasadas con relación a las hojas, con esta base los niños construyeron un cuento donde narraron la importancia de las hojas para la planta.

Objetivo: construir un cuento donde los niños narren la importancia de las hojas para la planta, a partir de sus conocimientos y su relación con el entorno.

La actividad se realizó de manera individual en el salón de clases; en esta actividad los niños y las niñas narraron de forma escrita a manera de cuento la importancia de las hojas para la planta, además de lo que ellos pudieron experimentar con las actividades desarrolladas en las clases anteriores; aquí se construyó el concepto de hoja, función e importancia, demostrando su imaginación y creatividad, al incluir personajes, dibujos, emociones y lugares.

En conclusión esta actividad “*conociendo el mundo mágico de las hojas*” nos llevó a darnos cuenta que el método de resolución de problemas ha conducido a los niños a conocer, identificar y experimentar todo lo relacionado con las hojas en beneficio de las plantas, además mediante el proceso de aprendizaje que los niños tuvieron, surgieron interrogantes donde a través de la experimentación, consulta y análisis sobre las hojas, dieron sus posibles respuestas, así estas respuestas les ayudó a la elaboración del cuento, logrando aclarar conceptos e interrogantes que los niños y niñas desconocían.

Figura N°15 Conociendo el mundo mágico de las hojas



9.3.11 Actividad N°11. Video entrevista “El mundo de las hojas”

Actividad: se realizó de manera individual una entrevista a los niños o niñas participantes, donde se hizo una serie de preguntas relacionadas con el tema de adaptaciones de las hojas, algunas preguntas fueron: ¿Cuáles son los tipos de adaptaciones de las hojas?, ¿Por qué las hojas presentan adaptaciones?, adicionalmente se hizo una pregunta por escrito acerca del tema “*resolución de problemas*”, ¿Qué entiendes por resolución de problemas?

Objetivo: Conocer el cambio que se ha producido a nivel de conocimiento acerca del tema función de adaptación de las hojas en las plantas.

Esta actividad se realizó de manera grupal, dividiendo el grupo de 32 estudiantes en 2 grupos de 16, en cada grupo se hizo un pequeño resumen sobre la función de adaptación de las hojas; luego se realizó un pequeño recorrido en las zonas verdes del colegio para que los estudiantes volvieran a identificar las adaptaciones presentes en algunas hojas; posteriormente se dividieron los niños y niñas en grupos de 4 estudiantes para que realizaran una cartelera explicando las adaptaciones de las hojas en las plantas, terminadas las carteleras cada grupo hizo la socialización; además individualmente se realizó un video-entrevista donde se mostraron un poco tímidos para esta actividad y finalmente se les entregó una pregunta por escrito acerca de la resolución de problemas para que resolvieran individualmente.

Las adaptaciones más comunes que los niños y niñas pudieron identificar fueron:
Espinass: para protegerse de los depredadores. Tricomas (vellos): Para protegerse de los rayos del sol y de la fuerza de la lluvia. Forma de las hojas (grandes, pequeñas, gruesas, delgada, puntas): para proteger sus frutos, para la absorción de los nutrientes que la planta necesita.

Plantas Parásitas: para absorber los nutrientes y habitar en otra planta a la cual se alojan. Tamaño de las hojas (altura): para poder captar los rayos del sol más directamente y proteger sus frutos.

Al interrogante ¿Qué entiende usted por resolución de problemas? Las respuestas fueron:

Buscar una solución a un problema

Analizar y resolver un problema, siguiendo unos pasos.

Investigar acerca del problema, para poder resolverlo.

Seguir unos pasos como; analizar, investigar y resolver un problema.

Figura N° 16 Recordando lo aprendido “Adaptaciones de las hojas”





10 ANÁLISIS DE RESULTADOS

FASE 1: Diagnostico de una situación problema.

En esta fase se realizaron serie de actividades con el fin de conocer los conceptos previos que tenían los niños acerca de función de adaptación de las hojas, posteriormente a estas actividades se hizo una introducción acerca del tema de resolución de problemas, las actividades arrojaron los siguientes resultados.

Las dos primeras actividades realizadas para el diagnóstico fueron dos encuestas, con preguntas relacionadas con la función de las hojas y la resolución de problemas; en la primera actividad se planteó las siguientes preguntas, ¿Las hojas solo sirven para que las plantas respiren?, ¿Aunque las hojas tengan diferentes formas, cumplirán su misma función sin importar su forma? y ¿Si a una planta se le cambia del sol a la sombra sus hojas cambian?. La respuestas a los tres interrogantes fue de selección múltiple, dentro de las respuestas estaba Sí, No, A veces y No sé. Para el primer interrogante el 47% de los niños y niñas respondió que Sí, el 44% que No, el 3% A veces y el 6% No sé, estos resultados indican que los niños tienen una concepción muy pequeña de las funciones de las hojas, pero destacan la función de la respiración como prioridad de las hojas.

En el segundo interrogante se tiene que el 76% respondió que Sí, el 21% que No y el 3% No sé, en estas respuestas nos muestran que para los niños y niñas, el hecho que la hoja tenga diferente forma no afectara la función de ella, es decir cumplirá su misma función sin importar el cambio de su forma, mientras que el 21% de los niños cree que la forma se afectaría el cambio de función en la hoja, y son muy pocos lo niños que no tienen respuesta a este interrogante.

Para el tercer interrogante se muestran resultados como que el 53% responde que Sí, el 18% que No, 26% A veces y 3% No sé, estos resultados nos demuestran que la mayoría de los niños y niñas cree que el cambiar de clima a las plantas afectara el cambio en sus hojas, mientras que el 26% de los niños y niñas no tienen una respuesta clara y el 18% cree que el cambio de clima no influye en el cambio de hojas en las plantas.

En una segunda encuesta que se realizó a los niños y niñas fue acerca de la resolución de problemas en esta se elaboró los siguientes interrogantes, ¿Qué es un problema?, Hay varias formas de resolver un problema, si tuvieras algún problema sobre cualquier situación ¿Cómo lo resolverías?, ¿Para ti que es la resolución de problemas? y ¿Crees que resolver un problema es importante?, las soluciones a estas preguntas fueron respuestas abiertas.

Para poder analizar estos interrogantes según las respuestas de los niños y niñas se sacaron categorías según cada interrogante; entre ellas tenemos que el 59% de los niños y niñas respondieron una situación desagradable, siendo esta la respuesta más común entre ellos, otras posibles respuestas fueron una Temática de Matemáticas con un 14%, una dificultad con un 12%, un problema económico con un 3% y autoridad con un 3%, y finalmente con un 9% no saben.

Estas respuestas nos muestra que el concepto problema es relacionado comúnmente con situaciones desagradables, ya que los niños y niñas lo expresan así por lo que viven en su vida cotidiana, entendiendo que estas respuestas no se alejan del contexto en el que ellos viven, además también está relacionado con la temática de matemáticas, porque para los niños y niñas realizar los ejercicios de esta temática son problemas.

En el segundo interrogante las posibles respuestas fueron, con un 47% estuvo el dialogo seguida con un porcentaje del 20% la reconciliación, con un 15% se

relaciona con las suma o resta (matemáticas) y finalmente con un 18% no saben, estas respuestas son relacionadas a lo que los niños y niñas hayan respondido en el interrogante anterior y en su diario vivir.

Las respuestas al tercer interrogante se obtuvo un porcentaje del 53% con soluciones (resolverlo), quedando esta respuesta como la más común, seguida con un 9% perdonar, con un 6% tranquilidad, con un 3% realizar tareas y finalmente con un 29% no sabe. Estas fueron algunas de las posibles soluciones que los niños y niñas dan acerca de resolución de problemas, según lo anterior los niños y niñas tienen por concepción que la resolución de problemas es la forma de resolver un problema en general, en el cual ellos se ven involucrados. Según lo anterior los niños y niñas no tienen en claro el concepto y la modalidad de la resolución de problemas.

En el ultimo interrogante, las posibles respuestas fueron con un 91% que si, seguida con un 3% que no y finalmente con un 6% no sabe, según estas respuestas la mayoría de los niños y niñas si creen que resolver un problema es importante.

Para la tercera actividad se realizó una serie de preguntas enfocadas en la resolución de problemas en las ciencias naturales, donde las respuestas de los niños y niñas fueron de clase abierta, las preguntas fueron, ¿Qué es un problema en ciencias naturales?, ¿Cómo se genera un problema en las ciencias naturales?, ¿Qué hacemos cuando nos encontramos frente a un problema en las ciencias naturales? y ¿Cómo podemos resolver un problema en las ciencias naturales?

Las respuestas al primer interrogante, fueron; cuando se contamina, basuras en la calle, incendios, daños a la naturaleza, depredación entre los animales, tala de bosques y pelea entre animales, estas respuestas estuvieron dentro de las más comunes, pero estas posibles respuestas no argumentan el interrogante, ya que

estas son relacionadas con el interrogante, puesto que la pregunta se centra en ¿Qué es un problema en ciencias naturales?, más no en ¿cuáles son los problemas en ciencias naturales?

En el segundo interrogante, según los niños y niñas el origen de un problema se ocasiona por causas naturales, por efecto del hombre, por desacuerdo entre animales, por contaminación, por destrucción de las plantas y animales de la naturaleza, esto debido a que los niños y niñas creen que el origen de un problema está en la consecuencia o causa de algún acto que lleve a la destrucción de la naturaleza.

En el tercer interrogante los niños y niñas al verse involucrados en un problema actuarían de la siguiente manera; tratar de resolverlo por ellos mismos, pedir ayuda, hablar con las personas involucradas, enojarnos y no hacer nada, y tratar de entender que fue lo que pasó, con estas respuestas se entendió que para los niños y niñas es muy importante resolver un problema así sea por ellos mismos o buscando ayuda de terceros, pero lo importante es resolver y entender el problema en el cual ellos se ven involucrados.

Por último, en el cuarto interrogante se buscó la forma de resolver un problema, donde los niños y niñas lo relacionaron mucho con la pregunta anterior por lo que ellos respondieron; buscando ayuda, recogiendo la basura, buscando información para poder encontrar la razón del problema y llamar a las autoridades, estas posibles soluciones, se basan en la información que ellos puedan tener para resolverlo, además de buscar la forma más adecuada de solucionarlo.

FASE 2: Formulación de estrategias de acción.

En esta fase se organizaron actividades grupales y posteriormente los niños y las niñas elaboraron posibles preguntas con las cuales se llevó cabo un proceso de desarrolló y de una posible respuesta.

En la actividad N° 4 A partir del concepto “hoja” los niños y niñas construyeron una serie de interrogantes donde se encontraron preguntas comunes tales como: ¿por qué la hoja es la parte más importante de la planta? Fue la respuesta de 7 estudiantes, seguida de ¿por qué las hojas producen alimento? (7 estudiantes), ¿por qué las hojas son de color verde? (5 estudiantes), ¿por qué las hojas están unidas al tallo? (4 estudiantes), ¿qué clase de hojas existen? (1 estudiante), ¿de qué se conforma el tallo? (1 estudiante) y ¿cuál es la función que realizan las hojas? (1 estudiante), estos interrogantes fueron la orientación del modelo de resolución de problemas, donde se dan bases para la construcción de preguntas problema, y aquí la construcción de la pregunta problema, fue a partir del análisis de un concepto en este caso el de “hoja”.

La actividad N°5, se relacionó con la anterior, ya que los niños y niñas fueron los encargados de dar sus posibles soluciones a las preguntas problema que habían construido, para el interrogante ¿por qué las hojas están unidas al tallo? sus respuestas fueron: porque las hojas se desarrollan por medio del consumo de agua y minerales, por la función que cumple el xilema y el floema, porque las hojas ayudan a desarrollar el tallo y porque el tallo es el que sostiene a la hoja; a partir de estas respuestas se tiene que los niños y niñas dan respuesta al interrogante basándose en procesos realizados por las hojas, pero según lo que ellos conocen.

A la pregunta ¿por qué la hoja es la parte más importante de la planta? respondieron; porque la hoja es la que ayuda a que la planta se desarrolle y de

frutos, porque ella es la que fabrica oxígeno, porque ellas realizan el proceso de fotosíntesis, porque ellas son las que fabrican el alimento a la planta, porque tiene vitaminas y minerales que son indispensables para el desarrollo de la planta y porque fabrican oxígeno y expulsan dióxido de carbono, estas respuestas se relacionan con la función que cumplen las hojas y entre las más destacadas se encuentra la fabricación de oxígeno, dejando de lado otras funciones de la hoja que son vitales para el desarrollo de la planta.

Para el interrogante ¿Por qué las hojas producen alimento? Las posibles soluciones fueron; porque ellas ayudan a desarrollar los frutos, porque la planta necesita alimentarse, porque la planta necesita alimentarse y lo hace por medio del xilema y el floema y porque son autótrofos.

Las anteriores respuestas se relacionan aún con la función que cumplen las hojas para el desarrollo de la planta, en esta se pudo observar que para los niños está muy presente los tejidos de las plantas como lo son el xilema y el floema, pero aún tienen una noción muy pequeña de todo el proceso que hace la hoja para el desarrollo de la planta.

En otro de los interrogantes construidos por los niños y niñas esta ¿por qué las hojas son de color verde? sus respuestas fueron; porque el proceso de la fotosíntesis es la que les da el color verde, son de color verde por sol, porque reciben luz solar y absorben minerales y toma el color verde por los nutrientes que recibe la planta; los niños creen que la coloración verde de las hojas de las plantas se debe a la energía solar y a los nutrientes que la planta consume, pero se alejan de la concepción que el color verde se debe a un pigmento que tienen las hojas el cual se denomina clorofila.

Dentro de las respuestas al interrogante ¿qué clase de hojas existen? los niños y niñas respondieron que existen diferentes clases de plantas como: el sauco, el

pino, la ruda y el eucalipto, los niños y niñas se basaron en las formas, tamaños que presentaban las hojas de dichas plantas para darse cuenta que existen varios tipos de hojas.

A la pregunta ¿de qué se conforma el tallo? las respuestas fueron; por minerales, vitaminas y agua, estos elementos están entre los más importantes para el desarrollo del tallo, aunque faltó más argumentación respecto a otros componentes del tallo.

Para la última pregunta problema ¿cuál es la función que realizan las hojas? las posibles respuestas fueron; la función que cumplen las hojas es la de respirar, porque ellas fabrican el oxígeno que nosotros necesitamos además de la fotosíntesis y la transpiración; aunque estas respuestas se acercaron, faltó argumentación sobre otras funciones que cumplen las hojas como la alimentación.

FASE 3: Aclaración y ejecución.

En esta fase las actividades que se desarrollaron ayudaron a los estudiantes a aclarar conceptos de función de adaptación y otras funciones de las hojas, además de construir posibles soluciones a los interrogantes elaborados anteriormente, los cuales fueron expuestos por ellos mismos.

En esta se fase se desarrollaron las siguientes actividades:

En la actividad N° 6 para la construcción del concepto adaptación se realizó una lluvia de ideas donde los estudiantes plantearon lo siguiente: cuando se siembra una planta en otro sitio donde no ha nacido la adaptación puede ser que la planta pueda vivir en un ambiente diferente, pero si ella no aprende a vivir ahí puede enfermarse o morir, y las plantas aprendan a vivir en todos los climas; a

partir de estas respuestas se analizaron los conocimientos que los estudiantes tenían acerca del concepto adaptación, aunque les hace falta ampliar más la concepción sobre este concepto.

En la actividad N° 7 se trabajó a partir del interrogante ¿para qué le sirven las hojas a las plantas?, las posibles respuestas para este interrogante fueron; las hojas sirven para poder realizar el proceso de fotosíntesis, para la respiración de la planta, para absorber el agua, llevarla hacia toda la planta y sobrevivir, porque en ellas se fabrica el alimento, ayudando a la planta a adaptarse al cambio de clima. Las respuestas otorgadas por los estudiantes ayudaron a que los niños y niñas construyeran una idea más completa de la función de las hojas.

Dentro de la actividad N° 8 se les dejó a los niños y niñas como consulta las enfermedades de las hojas, las enfermedades que los niños y niñas encontraron fueron; oídio, quemadura de hoja, agallas, moho gris, mildiu, roya, cercospora, tizón, bacterias y antracnosis, en esta consulta los niños y niñas comprendieron que las hojas también tenían enfermedades específicas.

FASE 4: Evaluación.

En esta fase se procedió a aplicar pruebas iniciales para comprobar el cambio que los niños y niñas habían tenido frente a tema trabajado, en esta fase se trabajaron actividades como salidas de campo, construcción de un cuento y una video entrevista.

En la actividad N° 9 se realizó una salida de campo donde los niños y niñas identificaron las partes adaptativas de las hojas, como en formas (corazón, ángel, estrella, globo, triangulo, puntas), en tamaños (pequeña, grande, larga, mediana, ancha), en colores (verde, pintas moradas, café, amarilla, pintas blancas), en olor (limón, nada, agradable o desagradable), en la textura (delgada, gruesa, suave,

lisa, áspera), en vellosidades (si tenían muchos bellos o no) y otras características como los puntos, rayas, curvas, manchas, chusos y flor (si la planta la posee), esta actividad retroalimentó los conocimientos de los niños y niñas, además que pudieron conocer más de cerca y detalladamente los órganos de la hoja y recordar el concepto y función de ellas.

La actividad N° 10 fue la elaboración de un cuento, donde los niños y niñas tuvieron en cuenta las actividades desarrolladas anteriormente para su elaboración, en el cuento los niños y niñas narraron la importancia de las hojas para las plantas; además de las funciones que cumplen para las mismas, en estos cuentos ellos manejaron los conceptos que se trabajaron en la mayoría de las actividades antes mencionadas, este cuento permitió analizar y comparar el avance que se tuvo con los niños desde un inicio hasta el final del proceso.

Finalmente en la actividad N° 11 se realizó un video entrevista, donde los niños y niñas pudieron expresar sus conocimientos obtenidos durante todo este proceso de trabajo con ellos, aquí los niños y niñas narraron lo que habían aprendido acerca de las adaptaciones de las hojas como:

Espinas, para protegerse de los depredadores, tricomas (vellos), para protegerse de los rayos del sol y de la fuerza de la lluvia, la forma de las hojas (grandes, pequeñas, gruesas, delgada, puntas) para proteger sus frutos y para la absorción de los nutrientes que la planta necesita, tamaño de las hojas (altura), para poder captar los rayos del sol más directamente y proteger sus frutos. A partir de lo anterior los niños y niñas pudieron identificar plantas como: el cactus, el pino, la planta de lulo, las heliconias, el árbol de plátano, entre otras; esta actividad permitió que los niños recordaran lo que se había trabajado en clases anteriores y narraran lo aprendido en todo este proceso.

Finalmente al interrogante ¿qué entiende usted por resolución de problemas?

Las respuestas fueron:

Buscar una solución a un problema

Analizar y resolver un problema, siguiendo unos pasos.

Investigar acerca del problema, para poder resolverlo.

Seguir unos pasos como; analizar, investigar y resolver un problema.

Estas posibles respuestas a dicho interrogante, muestran que la concepción que los niños y niñas tenían acerca de la resolución de problemas, ha cambiado, ya que en la encuesta que se realizó principalmente sus respuestas fueron otras, para lo que se concluye que los niños y niñas si lograron cambiar las concepciones y conocer más acerca de la resolución de problemas y sobre la función de adaptación de las hojas en las plantas.

Al contrastar las actividades iniciales con las actividades finales, se puede observar el cambio que los niños y niñas obtuvieron, mediante el proceso de trabajo que se llevó con ellos, lo cual nos enseña que el modelo de resolución de problemas en el tema de función de adaptación de las hojas en las plantas, logro cambiar la concepción que los estudiantes tenían referente al tema anteriormente mencionado.

11. CONCLUSIONES

- Se identificó que los estudiantes de grado 5ª desconocían en gran parte sobre la función de adaptación de las hojas, además que la resolución de problemas no formaba parte de sus conocimientos.
- Los estudiantes de grado 5ª de la ENSP en el área de Ciencias Naturales ampliaron sus conocimientos generando en ellos una conciencia de conservación del medio ambiente en el que viven al darse cuenta de la importancia que tienen las hojas en la planta.
- Debido a las indagaciones, los estudiantes encontraron que las hojas también cumplen funciones como: protección para frutos, flores, protección contra depredadores y reserva de proteínas y azúcares.
- Los registros escritos realizados por los estudiantes facilitaron el desarrollo de las habilidades motrices y capacidades mentales, al complementar la teoría con la práctica y así lograr posibles soluciones a los problemas planteados en dichas actividades
- La socialización y evaluación durante todo el desarrollo de la unidad temática permitió a los estudiantes analizar la información y por ende generar las actividades y prácticas que les exigía procesos analíticos necesarios para llegar a una solución.
- La resolución de problemas permitió que los estudiantes no sólo recordaran lo aprendido, sino que también los utilizaran y diferenciaron de otros; logrando la construcción de conocimiento científico, a partir de consultas y desarrollo de actividades
- La socialización y evaluación durante el desarrollo de la unidad temática permitió a los estudiantes analizar la información y por ende generar las actividades y prácticas que les exigía procesos cognitivos necesarios para llegar a una solución.
- Los estudiantes de grado 5ª de la ENSP en el área de Ciencias Naturales ampliaron sus conocimientos acerca de la función de adaptación que cumplen

las hojas en las plantas mediante la resolución de problemas, mejorando así sus conocimientos acerca del tema, además de generar en ellos una conciencia de conservación del medio ambiente en el que viven.

- Todo el proceso de aprendizaje con los estudiantes permitió en gran parte aumentar nuestros conocimientos sobre el tema de las hojas en la medida en la que se profundizaba en las diferentes funciones que esta cumple, las cuales y en gran parte eran desconocidas hasta entonces por nosotras, además este proceso nos permitió adquirir experiencia en el aula para nuestro ejercicio.

BIBLIOGRAFÍA

DEL VALLE CORONEL, María y CUROTTO, María Margarita. La resolución de problemas como estrategia de enseñanza y aprendizaje. [En línea]. Catamarca, Argentina. Tesis (Licenciatura en Ciencias Naturales). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad Nacional de Catamarca. En: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 7 N°2 (2008) 463. [Citado en 28 de febrero de 2012]. Disponible en internet:

http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen7/ART1_Vol7_N2.pdf

AGUIRRE, Luisa; LONDOÑO, Diana y HERNÁNDEZ, Liz. La habilidad de clasificación mediante la resolución de problemas en la enseñanza y el aprendizaje del ciclo de la vida de las plantas. [En línea]. Pereira. Tesis de grado (Licenciatura en Pedagogía Infantil). Universidad Tecnológica de Pereira. 2009. 111 p. [citado en 28 de febrero de 2012]. Disponible en internet: <http://recursosbiblioteca.utp.edu.co/tesisdigitales/texto/371264M971.pdf>.

AEBLI Hans. Factores de la Enseñanza que Favorecen el Aprendizaje Autónomo. Editorial Narcea S.A. Quinta Edición. Madrid 2001.

GARCÍA. José J. Didáctica de las Ciencias: Resolución de Problemas y Desarrollo de la Creatividad. Editorial Magisterio 2003.

GARRET, R. M. Resolución de Problemas, Creatividad y Originalidad. Revista Chilena de Educación Química. Octubre 1989. Vol. 14. N° 1

CHARPAK. G. Manos a la Obra. Las Ciencias en la Escuela Primaria. Editorial Fondo de Cultura Económica. Sección de Obras de Educación y Pedagogía. Ediciones México 2005.

CONTRERAS, L. C. La Resolución de Problemas, ¿Una Panacea Metodológica? Enseñanza de las Ciencias. 1987.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES. Ministerio de Educación Nacional. Revolución Educativa Colombia Aprende. Julio del 2004.

FONTANA. David y otros. La Educación de los Niños de Tres a Siete Años “Un Manual para los Padres y los Maestros de Parvularios o Guarderías Infantiles. Editoriales Planeta S.A. Barcelona España 1989.

SIKORA. Joachim. Manual de Métodos Creativos. Colección Estudios e Investigaciones, Editorial Kapelusz. Edición Argentina 1979.

VALAQUI V. René. La Creatividad: Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Revista Iberoamericana de Educación. Editorial Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, La Ciencia y la Cultura. Archivo PDF tomado el día 12 de junio de 2010.

VILLEGAS. Lafrancesco y otros. Didáctica de la Biología “Aportes a su Desarrollo”. Editorial Magisterio. Bogotá 2005.

RAMÍREZ. R. Bernardo y otros. Botánica Generalidades, Morfología y anatomía de las Plantas Superiores. Editorial Universidad del Cauca. Popayán Colombia 2005.

www.Wikipediaaenciclopedia libre.com

**www.Contextodelainstitucióneducativanormalsuperiordepopyánbásicaprimaria«cO
nozcamoslaimportanciadecuidarlanaturaleza!!!LaCoctelera.mht**

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta No. 1

LAS HOJAS

NOMBRE: _____

FECHA _____

CURSO: _____

1. ¿Las hojas solo sirven para que las plantas respiren?

SI NO A VECES NO SE

2. ¿Aunque las hojas tengan diferentes formas, cumplirán la misma función sin importar su forma?

SI NO A VECES NO SE

1. ¿Si a una planta se le cambia del sol a la sombra sus hojas cambian?

SI NO A VECES NO SE

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

FECHA _____

Contesta las siguientes preguntas según sea tu opinión:

1. ¿Para ti qué es un problema?

2. Hay varias formas de resolver un problema, si tuviera algún problema sobre cualquier situación ¿cómo lo resolverías?

3. ¿Para ti qué es la resolución de problemas?

4. ¿Crees que resolver un problema es importante?

ACTIVIDAD FINAL

FECHA _____

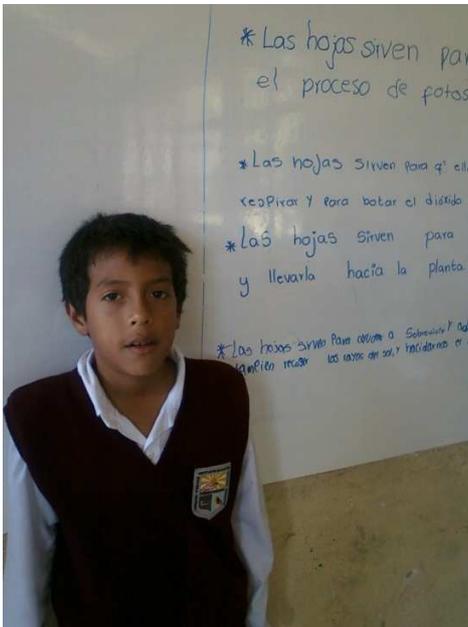
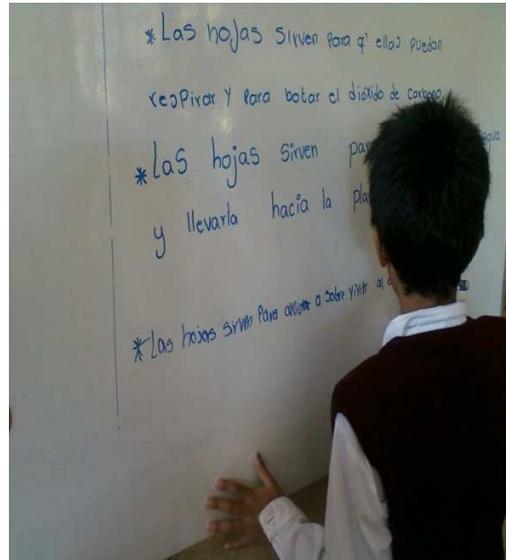
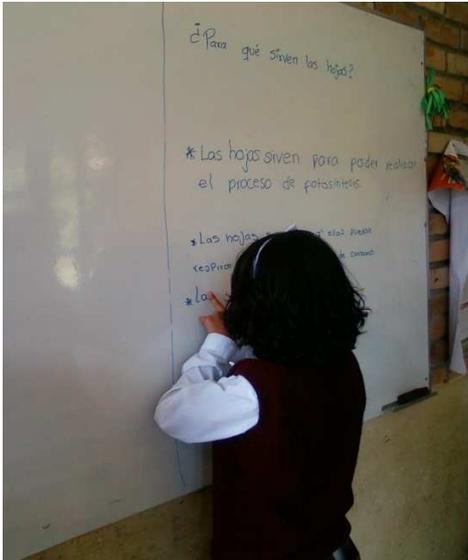
NOMBRE: _____

¿Qué entiende usted por Resolución de problemas?

Anexo 4. Registro fotográfico “Fase de diagnóstico”



Anexo 5. Registro fotográfico “Fase de Formulación de estrategias de acción y la fase de aclaración y ejecución”



Anexo 6. Registro fotográfico “Fase de evaluación”

