

**UNIDAD DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA: INDAGAR, EN LOS
ESTUDIANTES QUE CURSAN LOS GRADOS SEGUNDO, CUARTO Y QUINTO
DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA
SANTANDER**

MAYRA STELLA CANO MORENO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA
2017**

**UNIDAD DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA EL
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA: INDAGAR, EN LOS
ESTUDIANTES QUE CURSAN LOS GRADOS SEGUNDO, CUARTO Y QUINTO
DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA,
SANTANDER**

MAYRA STELLA CANO MORENO

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Magíster
en Pedagogía**

Directora:

**CLAUDIA PATRICIA SALAZAR BLANCO
Magister en Educación**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA**

2017

DEDICATORIA

Con toda mi devoción a Dios y a María Virgen, anfitriones de mi esposo en el cielo, a quien extraño inmensamente.

A mis hijos Anny Valentina y Miguel José, motivación y compromiso para seguir adelante en pro de ofrecerles un mundo mejor.

A mis padres ejemplo de unión familiar, de quienes he heredado la perseverancia para alcanzar la felicidad.

A mis hermanos y familiares, siempre presentes en mis iniciativas y deseos de ser cada día mejor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por abrir caminos de oportunidades para alcanzar la profesionalización docente.

A mis hijos y familia por su apoyo en mejoramiento personal y profesional.

A la Magister Claudia Patricia Salazar Blanco, por su tiempo y aportes para alcanzar un nuevo peldaño profesional.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	14
1. PROBLEMA	17
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2 JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD	20
1.3 OBJETIVOS.....	23
1.3.1 Objetivo general.....	23
1.3.2 Objetivos específicos	23
2. MIRADAS: ANTECEDENTES, CONCEPTOS Y NORMATIVIDAD	24
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	24
2.1.1 Antecedentes a nivel internacional.	24
2.1.2 Antecedentes a nivel nacional.	26
2.1.3 Antecedentes a nivel regional.	28
2.2 REVISIÓN CONCEPTUAL DEL ASUNTO INVESTIGAR	30
2.2.1 Naturaleza de la indagación humana.....	31
2.2.2 Unidad didáctica.	38
2.2.3 Competencias científicas.	40
2.3 PERSPECTIVAS LEGALES SOBRE EL TEMA DE ESTUDIO.....	42
2.3.1 Código de infancia.	42
2.3.2 Constitución Política de Colombia.	43
2.3.3 Consideraciones Éticas.....	43
3. ENFOQUE METODOLÓGICO: ¿CÓMO SE LLEVÓ A CABO EL ESTUDIO? ..	45
3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO.....	45
3.2 DISEÑO METODOLÓGICO.....	46
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	48

3.3.1 Observación participante.	48
3.3.2 Encuestas.	49
3.3.3 Cuestionario.	49
3.3.4 Talleres.	49
3.4 ESCENARIOS - PARTICIPANTES	50
3.5 PLAN PARA LA RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	51
3.5.1 Fase 1:	51
3.5.2 Fase 2	52
3.5.3 Fase 3	53
3.5.4 Fase 4	53
4. RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN	55
4.1 DIAGNÓSTICO	55
4.1.1 Sondeo, resultados y análisis	56
4.1.2 Prueba tipo saber	64
4.2 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	69
5. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN....	76
5.1 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	76
5.2 EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN	91
5.2.1 Grupo Focal.	91
5.2.2 Prueba final tipo saber.	97
6. CONCLUSIONES	102
7. RECOMENDACIONES	109
BIBLIOGRAFÍA	112
ANEXOS	118

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Niveles de desempeño en Ciencias Naturales	18
Gráfico 2. Niveles de desempeño en Ciencias Naturales, 9°	19
Gráfico 3. Diseño Metodológico	47
Gráfico 4. Calificativo de la clase de Ciencias Naturales	56
Gráfico 5. Lugar en que se realiza la clase de Ciencias Naturales	58
Gráfico 6. Herramientas usadas para la clase de Ciencias Naturales	59
Gráfico 7. Actividades que más gustan en la clase de Ciencias Naturales.....	60
Gráfico 8. Actividades que menos gustan en la clase de Ciencias Naturales.....	61
Gráfico 9. Actividades que menos gustan en la clase de Ciencias Naturales.....	62
Gráfico 10. Porcentaje de éxito en la prueba aplicada.....	66
Gráfico 11. Esquema básico de presentación de sesiones	77
Gráfico 12. Porcentaje de éxito en la prueba final aplicada	100

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descriptores de la indagación prueba inicial.....	64
Tabla 2. Construcción de sentido sesión 1	81
Tabla 3. Construcción de sentido sesión 2, 3 y 4.....	84
Tabla 4. Descriptores de la indagación prueba final	97
Tabla 5. Contenidos sesión 1.....	133
Tabla 6. Contenidos sesión 2.....	144
Tabla 7. Contenidos sesión 3.....	150
Tabla 8. Contenidos sesión 4.....	164

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Criterios Éticos	118
Anexo B. Formato Diario de Campo	121
Anexo C. Sondeo dirigido a estudiantes	122
Anexo D. Prueba inicial de Ciencias Naturales.....	124
Anexo E. Diseño de la propuesta de intervención	130
Anexo F. Diario De Campo: Sesión 1	181
Anexo G. Diario de Campo: Sesión 2	187
Anexo H. Diario de Campo: Sesión 3	193
Anexo I. Diario de Campo: Sesión 4.....	199
Anexo J. Prueba final tipo saber	206

RESUMEN

TÍTULO: UNIDAD DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA: INDAGAR, EN LOS ESTUDIANTES QUE CURSAN LOS GRADOS SEGUNDO, CUARTO Y QUINTO DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA, SANTANDER

AUTORA: MAYRA STELLA CANO MORENO**

PALABRAS CLAVE: Unidad didáctica, competencia científica, indagar.

DESCRIPCIÓN:

La actitud abierta al cambio del docente generan reflexión y exploración de nuevos espacios de aprendizaje, para que su quehacer sea más dinámico y productivo, porque los resultados de las pruebas externas lo exigen, evidenciado en los bajos desempeños en Ciencias Naturales, específicamente en la carencia del manejo de la competencia científica: indagación, se está desperdiciando en los primeros años de escolaridad la curiosidad innata en los pequeños y hay ausencia de actividades creativas que conlleven a la construcción del conocimiento, pues desde que nace, el ser humano se pregunta y quiere saber el porqué de los acontecimientos que suceden en su contexto. El estudio gira entorno a la investigación acción, iniciando con un sondeo (encuestas) y la utilización de un diario de campo, que facilita conocer la situación actual de los estudiantes en cuanto a actitudes y aptitudes frente a sus procesos de aprendizaje. El diagnóstico concluye en la necesidad de aplicar una unidad didáctica como estrategia para el fortalecimiento de la competencia científica de indagación, en pro de un aprendizaje significativo, mediado por el docente. Se desarrolla un trabajo colaborativo basado en los presaberes de los estudiantes, utilizando los recursos que posee el entorno escolar, para la creación de material didáctico.

La indagación no es simplemente un juego de preguntas es una competencia que exige un trabajo articulado entre objetivos, contenidos y actividades, una metodología dinámica y significativa, con abundante material, disposición y organización de espacios, tiempos sincronizados pero al mismo tiempo flexibles y evaluación por procesos.

* Proyecto de Grado.

** Facultad Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Directora del Proyecto: Msc. Claudia Patricia Salazar Blanco.

ABSTRACT

TITLE: DIDACTIC UNIT IN THE AREA OF NATURAL SCIENCES FOR SCIENTIFIC DEVELOPMENT OF COMPETITION: INVESTIGATE IN STUDENTS ARE IN SECOND, FOURTH AND FIFTH GRADE IN A PUBLIC INSTITUTION OF THE MUNICIPALITY OF SANTA BARBARA, SANTANDER*

AUTHOR: Mayra Stella Moreno Cano **

KEYWORDS: Teaching unit, scientific competence to investigate.

DESCRIPTION:

Open to change teacher attitudes generate reflection and exploration of new spaces for learning, so that their work is more dynamic and productive, because the results of external tests require, as evidenced by the poor performance in Natural Sciences, specifically in the lack of management of scientific competence: inquiry, is wasted in the first years of schooling the innate curiosity in the younger and there is no creative activities that lead to the construction of knowledge, since from birth, the human being wonders and wants to know the why of the events that happen in their surroundings. The study revolves around action research, starting with a poll (surveys) and the use of a field diary, which makes it easier to know the current situation of the students in terms of attitudes and skills in relation to their learning processes. The diagnosis concludes on the need to apply a didactic unit as a strategy to strengthen the scientific competence of inquiry, in favor of meaningful learning, mediated by the teacher. A collaborative work is developed based on the students' prescriptions, using the resources that the school environment has, for the creation of didactic material.

Inquiry is not simply a question set, it is a competition that demands an articulated work between objectives, contents and activities, a dynamic and meaningful methodology, with abundant material, disposition and organization of spaces, synchronized but at the same time flexible times and evaluation by processes.

*Undergraduate Project

** Human Sciences' Faculty. School of education. Advisor: Msc. Claudia Patricia Salazar Blanco

INTRODUCCIÓN

Las actividades pedagógicas contextualizadas son la salida a una enseñanza rígida y autoritaria. En la expectativa de ofrecer procesos de aprendizaje abiertos y dinámicos, la investigación se titula “unidad didáctica en el área de Ciencias Naturales para el desarrollo de la competencia científica: indagar, en los estudiantes que cursan los grados segundo, cuarto y quinto de una institución pública del municipio de Santa Bárbara, Santander”, para tal fin, se trazaron los objetivos de determinar las dificultades de los estudiantes, de identificar las características de la unidad didáctica, de diseñar la estrategia y de determinar los avances.

El estudio se presenta estructurado en cinco capítulos. El primer capítulo registrado como problema, se desarrolla a partir del contacto con los educandos y a través de la observación directa, se hace un primer planteamiento, revisar la labor y compromiso profesional docente y determinar qué estrategia desarrollar; lo que permitió formular la siguiente directriz: ¿Cuáles son las características de una unidad didáctica, en el área de Ciencias Naturales, que permita el desarrollo de la competencia científica indagar en los estudiantes de los grados 2°, 4° y 5°?, para organizar las tareas de investigación.

El segundo capítulo se titula miradas, antecedentes, conceptos y normatividad, donde se reconoce que la experiencia e imaginario de la docente investigadora quedan cortos para la interpretación del problema y diseño de la propuesta, haciéndose necesario la elaboración del marco referencial. De los antecedentes revisados se subraya no sólo la importancia de la indagación, se comparte diagnósticos en cuanto al abandono de esta competencia científica, por darle prioridad a Lengua y Matemáticas que son las constantes de valoración para el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE); los procesos o tipos de estudio que

facilitan la valoración de la situación problema y un buen número de estrategias que aterrizan en la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. El estudio está sustentado en la interpretación y contextualización teórica de la naturaleza de la indagación, construir conocimiento a partir de la curiosidad natural, entender la ciencia, como el propósito humano de adquirir conocimiento científico. La normatividad se sustrae del código del menor, la Constitución Política de Colombia y consideraciones éticas, subrayando la favorabilidad de los niños y las niñas en su formación integral.

El tercer capítulo, estipulado el enfoque metodológico: ¿cómo se llevó a cabo el estudio? satisface la necesidad de explorar y de interpretar la realidad, generó la aplicación del método inductivo dentro de un enfoque cualitativo, bajo los lineamientos de la investigación acción, que se traduce en “mejorar y comprender las prácticas educativas”¹ las fases desarrolladas incluyeron la definición del problema, el diagnóstico, la planificación, la acción observación y la reflexión. En actividades continuas de analizar, interpretar y sacar conclusiones. Información organizada en los subtítulos enfoque metodológico, diseño metodológico, técnicas e instrumentos de recolección de información y plan para la recolección, procesamiento y análisis de la información.

En el cuarto capítulo referenciado resultados, análisis e interpretación de la información, se concluye el diagnóstico en primera instancia y se diseña la intervención. La propuesta que se genera a partir de los desempeños de competencias asociados con la competencia científica indagar, se titula: *indago en mi ecosistema y me divierto con el poder de la pregunta*, desarrollado en 4 sesiones. Cada sesión cuenta con su introducción, tópico, objetivos, contenidos, pregunta motivadora, desarrollo pedagógico, actividad de cierre, espacios y recursos.

¹ TORRES CARRILLO, Alfonso. Enfoques cualitativos y participativos en Investigación Social: Aprender a investigar en comunidad II. Bogotá: Arfin, 1995. p. 131.

El quinto y último capítulo organización, análisis e interpretación de la información, se consigna después de aplicada la propuesta, recogiendo información sobre su pertinencia a través del grupo focal y la prueba saber. El grupo focal, tuvo como objetivo entrevistar colectivamente a un grupo de estudiantes y padres de familia con el propósito de exponer libremente sus puntos de vistas relacionados con el trabajo desarrollado además permitió expresar procesos emocionales vividos dentro del grupo y la prueba saber valoró los avances de los estudiantes después de la intervención y tomando como referente de rendimiento o valoración la prueba inicial o diagnóstica.

Los niños y niñas desde temprana edad indagan constantemente por lo que perciben en su entorno, la escuela tiene el compromiso de darle continuidad a la curiosidad de los pequeños, pero los procesos de aprendizaje que se desarrollan y el afán por completar los programas curriculares, no permiten darle movilidad a la indagación, por el contrario, se someten a largas jornadas de recepción de información y ejercitación mecánica de los conceptos que ofrece el docente, opinión resultado de la experiencia docente y de las apreciaciones de Solé², que concluye, que el deseo de preguntar de los niños disminuye en el paso del tiempo. La tarea del presente estudio es revitalizar la competencia científica de indagación.

² SOLÉ PLANAS, María Rosa. Las génesis de las preguntas en los niños desde una perspectiva interaccionista. En: Barcelona. Revista de logopedia, foniatría y audiolología. 1991. vol. 11, no. 13. p. 157-164.

1. PROBLEMA

El planteamiento del problema es la “delimitación clara y precisa del objeto de investigación”³, una definición de Dieterich, que se convierte en responsabilidad y compromiso, para llevar a feliz término el presente capítulo, estructurado en descripción, identificación y formulación del problema, objetivos, justificación, viabilidad de la investigación.

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Indagar, debe hacer parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, el entorno escolar suscita en los estudiantes la necesidad y la motivación para producir interrogantes, sobre su entorno y respecto a las temáticas y actividades a desarrollar, al respecto Planas, afirma:

Los niños están preguntándose constantemente sobre las situaciones que viven desde sus primeros días de vida, parece que cada contacto con el mundo les genera infinidad de dudas y deseos de conocer; sin embargo, en el aula no siempre se da esta posibilidad y muchos de los estudiantes terminan por escuchar, resolver guías y copiar información sin cuestionarse los diferentes planteamientos que desde el entorno escolar se realizan; pareciera que dicha habilidad disminuye con el paso del tiempo⁴.

Apreciación que se convierte en el punto de partida para la identificación, descripción y formulación del problema.

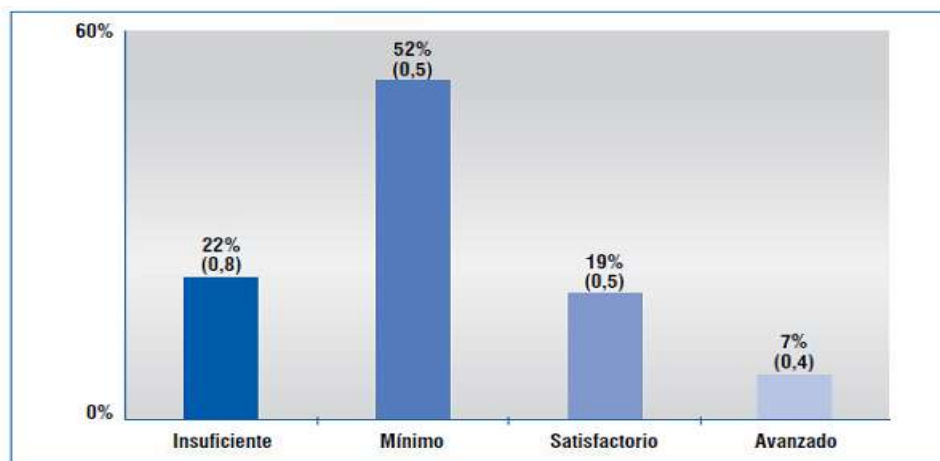
³ DIETERICH, Heinz. Nueva guía para la investigación científica. México: Planeta, 1997. p. 57.

⁴ PLANAS SOLÉ, Op cit., p. 157.

Las clases de los docentes de Ciencias Naturales y Educación Ambiental constantemente se planean de una forma tradicional, donde prevalece el copiar una guía, la memorización de conceptos y el dictado, negando a los estudiantes la oportunidad de experimentar y construir su propio aprendizaje basado en experiencias, las cuales activan el interés para conocer el mundo que lo rodea, por considerar que hacer ciencia no es posible en el aula de clase, opinión desvirtuada por Ribes, quien aduce que “hacer ciencia no requiere de facultades especiales, lo que distingue dicha actividad, del comportamiento que se despliega en otras circunstancias, son los criterios bajo los cuales se organiza funcionalmente y se establece su dimensión de eficacia”⁵.

La evaluación censal 2014, evidenció que los maestros del municipio de Santa Bárbara desarrollan planes de estudio pertinentes con los lineamientos del PEI, pero sus estudiantes no aprenden lo esperado (ver gráfico 1).

Gráfico 1. Niveles de desempeño en Ciencias Naturales



Nota. Los valores entre paréntesis corresponden a los errores estándar.

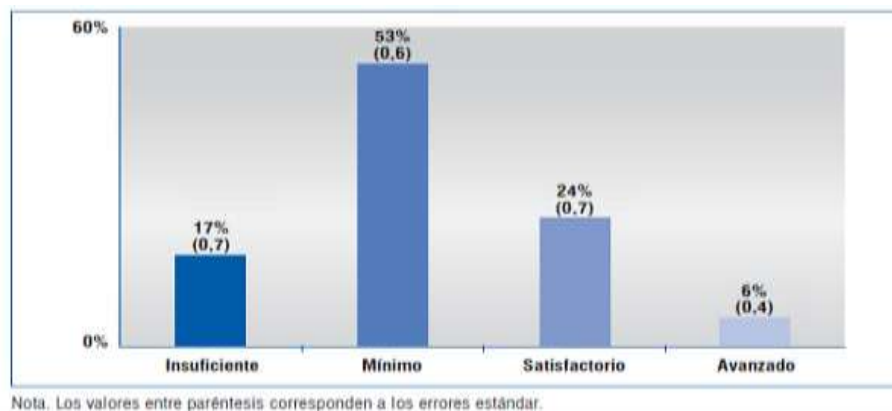
Fuente: Resultados Nacionales Saber 5° y 9° 2009.

⁵ IRIGOYEN, Juan; JIMÉNEZ, Miriam y ACUÑA, Karla. Enseñanza, aprendizaje y evaluación. Una aproximación a la pedagogía de las ciencias. Hermosillo: Editorial Universidad de Sonora, 2007. p. 11. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.interactum.com.mx/docs/ensenanza.pdf>

Se observa que solo el 26% de los estudiantes del municipio logra buenos resultados, la mayoría 52% representan el mínimo esperado para el área de Ciencias Naturales al finalizar la Educación Básica, y un 22% Insuficiente; exigiendo un mayor avance para invertir positivamente los resultados.

Para un acercamiento a los resultados institucionales, se toman los niveles de desempeños en Ciencias Naturales de las pruebas presentadas por estudiantes del grado noveno, los porcentajes se observan en el gráfico 2.

Grafico 2. Niveles de desempeño en Ciencias Naturales, 9°



Fuente: Resultados Nacionales Saber 5° y 9° 2009.

El grado 9°, tienen un comportamiento similar al del grado 5°, pocos estudiantes, 30%, en los niveles Satisfactorio y Avanzado, y muchos estudiantes, 70%, en los niveles Mínimo e Insatisfactorio, nuevamente se hace necesaria una intervención para mejorar los resultados.

El municipio de Santa Bárbara, Santander diseñan sus metas, en coherencia con las políticas de Estado y desde la experiencia en el aula, pero a la gran mayoría de los educandos se les dificulta indagar y encontrar respuestas a sus inquietudes, situación que muestra la necesidad de buscar nuevas alternativas y una de ellas es la aplicación de una unidad didáctica, la cual es posible iniciar con una

población de niños y niñas, cuyas edades se encuentran entre los 7, 9 y 10 años, pertenecientes a los grados 2°, 4° Y 5°.

El contacto con los educandos y a través de la observación directa, han permitido identificar la problemática existente y que el docente se cuestione sobre su labor y compromiso profesional y se compromete en buscar una solución pertinente a la realidad descrita. Teniendo en cuenta lo anterior, se formuló como pregunta general:

¿Cuáles son las características de una unidad didáctica, en el área de Ciencias Naturales, que permita el desarrollo de la competencia científica indagar en los estudiantes de los grados 2°, 4° y 5°, pertenecientes a una Institución del Municipio de Santa Bárbara, Santander?

Del interrogante anterior surgen las preguntas orientadoras:

1. ¿Cuáles son las dificultades respecto a la competencia científica de indagación, presentes en los educandos muestra de la investigación?
2. ¿Cuáles son las características de una unidad didáctica que responda a las necesidades del contexto y permita desarrollar la competencia científica indagar?
3. ¿Cuál podría ser la forma adecuada para implementar la unidad didáctica y alcanzar el desarrollo de la competencia científica?

1.2 JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD

La investigación tiene como propósito brindar una posibilidad de cambio en la forma como los educandos asumen los procesos de aprendizaje, explícitamente la

competencia científica indagar, para contribuir con el mejoramiento, de los procesos de aprendizaje y la apropiación del conocimiento.

La propuesta surge como alternativa que se espera beneficie al grupo de estudiantes participantes en la investigación, así, como a los docentes, padres de familia y demás miembros de la comunidad educativa del municipio.

Su pertinencia está dada en la medida que la Institución contará con orientaciones pedagógicas, con nuevas estrategias que favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje, reforzando la adquisición de competencias que permitan fundamentar el saber, a partir de la realización de indagaciones permanentes por parte de los educandos en cada una de sus experiencias dadas en el entorno escolar.

Los resultados del proceso podrán ser compartidos con los demás docentes de la Institución, buscando generar un ejercicio de formación entre pares, que trascienda a los grupos que ellos orientan y les permita a los docentes explorar otra alternativa en sus procesos de enseñanza.

Para los padres de familia, será de gran importancia en el sentido que podrán fortalecerse los vínculos afectivos con los docentes y la Institución, al evidenciar el compromiso de los mismos con el aprendizaje de sus hijos, este cambio de percepción en los padres podrá no solo influir en el desarrollo de los niños, sino que mejorará su aprendizaje y rendimiento académico.

Por otra parte, para la investigadora, el desarrollo del proceso cobra relevancia en el sentido que le dará oportunidad de mejorar sus prácticas pedagógicas en la enseñanza del área de Ciencias Naturales, alcanzando una mejor comprensión y orientación acerca de los procesos de aprendizaje, que implementa en el entorno escolar, también, le dará protagonismo en el proceso de desarrollo curricular y en

el aporte de nuevas formas de enseñar, fundamentadas en el contexto y las necesidades de los educandos.

Así mismo, le permitirá aprender de la experiencia práctica, debido al seguimiento atento y reflexivo que se llevará a cabo en cada una de las actividades programadas con los participantes del estudio. Podrá establecer la importancia del hecho de indagar en los procesos de pensamiento de los estudiantes y la comprensión de la realidad de su entorno; facilitando el desarrollo de sus prácticas de enseñanza y garantizando el aprendizaje de todos los niños.

En lo que respecta a la calidad de la educación, el trabajo investigativo posibilitará que los niños desarrollen de una mejor forma sus competencias en el área de Ciencias, desarrollando en ellos: habilidades, valores y saberes que les facilitará, no solo interactuar con el mundo que les rodea, sino, proponer cambios que beneficien a todos los miembros de la comunidad donde se desarrollan sus procesos de socialización.

Lo anterior, se considera un beneficio para la región, pues pondrá al estudiante como centro del proceso de enseñanza, mejorando la pertinencia de la educación en el sector al enfocarse en las necesidades, la vida en comunidad y la integración a la sociedad de cada uno de los estudiantes que forman parte de la institución, todo esto hará que, desde la región, se aporte al progreso y desarrollo social del país.

La viabilidad de la investigación, se hace evidente, en tanto que se cuenta con los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos necesarios para llevarla a cabo. De igual forma, brinda información al municipio y contribuye con la existencia de datos para futuras investigaciones sobre el desarrollo de la competencia científica.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Implementar una unidad didáctica en el área de Ciencias Naturales, mediante la aplicación de actividades pedagógicas contextualizadas, para el desarrollo de la competencia científica indagar, en los estudiantes que cursan los grados segundo, cuarto y quinto de una Institución educativa pública del municipio de Santa Bárbara, Santander.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar las dificultades que presentan los estudiantes de los grados segundo, cuarto y quinto en las Ciencias Naturales y Educación Ambiental.
- Identificar las características de una unidad didáctica focalizada en la indagación, a través de la revisión y análisis bibliográfico de documentos relacionados con el tema de competencias científicas.
- Diseñar una unidad didáctica mediante el planteamiento de actividades pedagógicas que propicien el aprendizaje de las Ciencias Naturales, desde las particularidades detectadas en el contexto escolar.
- Determinar los avances de los estudiantes a partir de la aplicación de la unidad didáctica para el desarrollo de la competencia científica relacionada con la indagación en el área de Ciencias Naturales en los estudiantes de los grados 2°, 4° y 5°.

2. MIRADAS: ANTECEDENTES, CONCEPTOS Y NORMATIVIDAD

A continuación, se presentan los antecedentes internacionales, nacionales y locales: experiencias sobre el fortalecimiento de las competencias científicas; se abordan referentes teóricos para fundamentar el estudio y se estipula la normatividad que viabiliza su aplicación.

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Se encontraron valiosos aportes relacionados con el fortalecimiento de las competencias científicas, que contribuyen a la revisión del problema, a la selección de la metodología, al diseño de la propuesta y a la valoración de resultados.

2.1.1 Antecedentes a nivel internacional. El primer antecedente investigativo es el trabajo titulado “El desarrollo de los procesos cognitivos básicos en las estudiantes del Colegio Nacional Ibarra” sección diurna de los segundos y terceros años de bachillerato”, realizado en Ecuador por Haro y Méndez⁶, cuyo objetivo fue proporcionar a los docentes herramientas conceptuales y metodológicas para el desarrollo de procesos cognitivos básicos en los estudiantes. Se aplicaron talleres como estrategia pedagógica en la construcción de conocimientos, bajo un enfoque metodológico cualitativo. Los resultados presentan inquietudes de los obstáculos que enfrentan los procesos de enseñanza-aprendizaje, estableciendo estrategias para el mejoramiento de los procesos cognitivos. Ofrece mecanismos de retroalimentación como el trabajo teórico-práctico, fundamental para todo proceso de investigación sobre educación.

⁶ HARO MEDIAVILLA, María Elizabeth y MÉNDEZ MAIGUA, Alejandra Victoria. El desarrollo de los procesos cognitivos básicos en las estudiantes del “Colegio Nacional Ibarra” sección diurna de los segundos y terceros años de bachillerato [en línea]. Tesis de grado Licenciadas en Ciencias de la Educación, Especialidad Psicología Educativa. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. 2010. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2026/2/TESIS%20DESRROLLO%20DE%20OS%20PROCESOS%20COGNITIVOS%20B%C3%81SICOS.pdf>

La utilidad para la presente tesis es la forma en que se desarrolló el paradigma cualitativo, permitiendo configurar el conocimiento del entorno escolar.

El segundo antecedente es “la indagación científica como enfoque pedagógico”, estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia realizado en Valparaíso el cual tuvo por objetivo “describir y comprender las prácticas de seis docentes de ciencia en *educación secundaria* que han logrado transformar su enseñanza, aproximándose a un enfoque indagatorio”⁷. Entre los resultados del trabajo se encuentra el desarrollo de la comprensión, reforzada por la observación directa de la práctica, dando importancia a la formación inicial y continua de los docentes. El corte investigativo es cualitativo, presenta la indagación como competencia fundamental para el mejoramiento de los procesos de enseñanza, a través de la investigación acción, ubicando al docente como un profesional preparado para solucionar una situación problematizada que se enfoca en su desarrollo como persona integral. El aprendizaje, es considerado como la capacidad de modificar la conducta, integrando al estudiante y al docente en un ambiente natural y social que rodea la Institución, dando lugar a la participación y colaboración. Como aporte se subraya el valor que se le da al investigador y los sujetos objeto de investigación, permitiendo su integración y colaboración para el logro de los objetivos.

El tercer antecedente, “la educación científica en Chile: Debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia realizado en Chile” por Cofré⁸ con el objetivo de revisar los antecedentes sobre la enseñanza de las ciencias en Chile, enfocándolos en prácticas de enseñanza de las ciencias, basados en un enfoque cualitativo. Entre sus hallazgos señalan que

⁷ GONZÁLEZ-WEIL Corina, et al. La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso) 2012. En: Estudios pedagógicos [en línea]. 2012, vol. 38, no. 2. p. 85. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2s3fNFd>

⁸ COFRÉ, Hernán, et al. La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. En: Estudios Pedagógicos [en línea]. 2010, vol. 36, no. 2. pp. 279-293 [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2u0H2MZ>

las clases se desarrollan de manera tradicional, sin dar participación a la indagación, evidenciando la falta de preparación profesional docente, la evaluación bien estructurada, la planificación y la implementación de estrategias para la enseñanza de las ciencias y la generación de un clima de aula.

Resaltan la importancia de la didáctica como herramienta para conocer la materia a enseñar, cuestionarse, adquirir conocimiento, saber preparar actividades, saber dirigir las actividades y saber evaluar. La utilidad para la investigación que se fundamenta en Santa Bárbara, está dada en la necesidad de promover la indagación como herramienta para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.1.2 Antecedentes a nivel nacional. En este apartado el primer antecedente investigativo es el trabajo llamado “Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas. Un enfoque a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales realizado en Nariño por los autores Torres, Mora y otros”⁹, el cual tuvo por objetivo el desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas, con un enfoque cualitativo. Entre sus resultados se resalta la importancia del manejo de las competencias científicas, uso de estrategias didácticas de indagación, generando participación activa de los estudiantes en la construcción de conocimiento. Toma la realidad para una fundamentación teórica con planes de acción, con seguimiento, y monitoreo, llegando a resultados sistematizados que concluyen en un aprendizaje significativo y cooperativo alcanzando una apropiación del conocimiento por parte del estudiante. La utilidad para la investigación que se realizará en Santa Bárbara, se relaciona con el manejo de las competencias científicas, aplicando la competencia de indagación a partir de la participación de los estudiantes.

⁹ TORRES MESÍAS, Álvaro, et al. Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas: Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. En: Tendencias [en línea]. 2013, vol. 15, no 1, p. 187. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2rNjpsV>

El segundo antecedente investigativo es el trabajo llamado “El fortalecimiento del pensamiento científico de niños y niñas en grado jardín mediante taller como estrategia pedagógica” realizado en 2014 por Escobar¹⁰, tuvo por objetivo fortalecer el pensamiento científico de niños y niñas en grado jardín bajo un enfoque cualitativo. Entre sus resultados señalan que no se debe perder de vista que los procesos cognitivos en la edad infantil se basan especialmente en la curiosidad de los niños, los cuales son receptores de información guiados por un profesional, en este caso el docente, debe aprovechar todas las herramientas existentes adaptándolas a las necesidades que se presenten y ofreciendo experiencias variadas.

Entre las estrategias planteadas se encontraron: el taller como estrategia de intervención para el desarrollo del pensamiento científico, y estrategias de distanciamiento para desarrollar la cognición. En concordancia con esta investigación, se dará importancia a la curiosidad de los niños en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje y la competencia de indagación.

El tercer antecedente investigativo es el trabajo titulado “Proyecto pedagógico para el desarrollo del pensamiento científico de los niños/as de la Institución Educativa Distrital Instituto Técnico Rodrigo de Triana” realizado en Bogotá por los autores Aguilera y Cortés¹¹, tuvo por objetivo desarrollar el pensamiento científico de los niños de esta Institución, desde una metodología de enfoque cualitativo. Entre los resultados del trabajo se destaca la estimulación de habilidades cognitivas, experimentación, formulación de hipótesis y preguntas, reafirmando que el proceso educativo se centra en el sujeto que aprende rescatando su papel en la construcción y reconstrucción del conocimiento.

¹⁰ ESCOBAR REYES, Leidy, et al. El fortalecimiento del pensamiento científico de niños y niñas en grado jardín mediante taller como estrategia pedagógica [en línea]. Trabajo de grado Licenciatura en Pedagogía Infantil. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios 2014 [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/2tOwr9i>

¹¹ AGUILERA BELTRÁN, Maira Patricia y CORTÉS ALVARADO, Viviana. Proyecto pedagógico para el desarrollo del pensamiento científico en los niños/as de la Institución Educativa Distrital Instituto Técnico Rodrigo de Triana [en línea]. Trabajo de grado Licenciada en Educación Infantil. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 2013. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2s2WFak>

Señalan además que otro hallazgo importante es que, el estudiante está expuesto a construir su conocimiento en un ámbito social cambiante, en el cual sus habilidades le ayudan a encontrar herramientas que lo llevan a experimentar y a solucionar situaciones cotidianas.

La relación con el presente trabajo radica en la forma en que centran la atención en los niños, rescatando su importancia en la construcción de conocimiento, asignándole un rol activo en el aprendizaje.

2.1.3 Antecedentes a nivel regional. En este apartado el primer antecedente investigativo es el trabajo titulado “La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para fomentar el desarrollo de las competencias científicas” de los autores Ordoñez y Ramírez¹², realizado en Santander, el cual, tuvo por objetivo desarrollar las competencias científicas a través de la lúdica y el trabajo cooperativo, con una metodología de enfoque cualitativo.

Esta investigación, tiene como alguno de sus resultados el evidenciar la importancia de las actividades lúdicas en la pedagogía de la educación, además, muestra el juego como recurso pedagógico para que el proceso de enseñanza aprendizaje sea dinámico y participativo. El estudio muestra que al incorporar dicha herramienta el sujeto interactúa con su entorno dando paso a la construcción de su propio conocimiento, desarrollando habilidades científicas básicas para su vida.

Resalta como las competencias científicas se enmarcan en las experiencias vividas por los estudiantes, dado que desde niños poseen el don de la curiosidad y la diversión y por ende son muy recursivos. Este antecedente se relaciona con el

¹² ORDOÑEZ ARIAS, Diana y RAMÍREZ, Karol. La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para fomentar el desarrollo de las competencias científicas [en línea]. Trabajo de grado Licenciada en educación básica con énfasis en ciencia naturales y educación ambiental. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2008. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/2u0tYXV>

trabajo propuesto en este proyecto, en la medida que se evidencia la importancia de las actividades lúdicas como estrategia pedagógica para el fortalecimiento de la competencia de indagación.

El segundo antecedente investigativo es el documento titulado “El trabajo científico y las situaciones problemas para el fortalecimiento de la competencia explicativa en el área Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en el grado noveno del Instituto Santa Bárbara”, este fue realizado por las autoras Briceño y Cagua¹³, en Santa Bárbara, Santander, su objetivo fue el de fortalecer la competencia explicativa en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental mediante el trabajo científico y las situaciones problema, se desarrolló con una metodología de enfoque cualitativo.

Entre sus resultados están el afirmar que la competencia científica debe trabajarse desde un plano de innovación y participación, tratando de dar al estudiante la oportunidad de explorar por sí mismo los interrogantes que a diario se le presentan, hacer uso de sus presaberes e intereses permitiendo construir explicaciones que den respuesta a sus curiosidades. Como aporte al presente proyecto, se destaca el empleo de la innovación de estrategias y la participación del estudiante en la solución de las dudas que van surgiendo en su interacción con el entorno y llevar a la práctica la competencia de indagación.

El tercer antecedente investigativo es el trabajo titulado “Propuesta participativa de formación de maestros del programa Ondas en el nivel de preescolar y ciclo de básica primaria de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana” realizado

¹³ BRICEÑO MIRANDA, Dana Vanessa y CACUA ORTIZ, Sylvia María. El trabajo científico y las situaciones problemas para el fortalecimiento de la competencia explicativa en el área Ciencias Naturales y educación ambiental, en el grado noveno del instituto Santa Bárbara [en línea]. Tesis licenciado en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2013. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2t3FfJT>

por los autores Chaparro y García¹⁴, en Bucaramanga, tuvo como objetivo incentivar en los docentes la innovación, la ciencia y la tecnología para dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante su participación en el programa Ondas. Se desarrolló con una metodología de enfoque cualitativo. Entre sus resultados señalan que, si se toman como base las falencias existentes en la apropiación del soporte pedagógico, se brinda al personal docente la oportunidad de conocer la investigación como estrategia pedagógica, que fortalece desde el Preescolar y la Básica Primaria las competencias básicas del área haciendo uso de la tecnología.

Este trabajo reconoce que en el programa Ondas, motiva a los docentes a participar en un proceso investigativo con la ayuda de las tecnologías y orientados a desarrollar proyectos innovadores y enriquecedores de actitud científica. Este proyecto fue seleccionado como antecedente porque se centra en el empleo y la promoción de la investigación, fortaleciendo competencias básicas haciendo que, en el aula escolar los docentes construyan el conocimiento mutuamente con sus estudiantes.

2.2 REVISIÓN CONCEPTUAL DEL ASUNTO INVESTIGAR

En la investigación se tienen en cuenta conceptos sobre: naturaleza de la indagación humana, unidad didáctica y competencia científica, con la intención de elaborar un conjunto que sirva de base teórica para los desarrollos siguientes del trabajo. Se parte de una presentación amplia de las Ciencias Naturales, que desemboca en una postura sobre la indagación que tiene implicaciones pedagógicas importantes, dicha postura permite entrar en la presentación del

¹⁴ CHAPARRO RODRÍGUEZ, Nancy Yaneth y GARCÍA TARAZONA, Leidy Johanna. Propuesta participativa de formación de maestros del programa ondas en el nivel de preescolar y ciclo de básica primaria de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana [en línea]. Tesis licenciado en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/2s32btm>

modo de intervenir en las clases mediante la formulación de una unidad didáctica, cuyos fundamentos se presentan al final del apartado.

2.2.1 Naturaleza de la indagación humana. En las sociedades actuales toma cada vez más fuerza el papel de las Ciencias Naturales, como motor de los avances tecnológicos importantes para el desarrollo social y económico como garante de la búsqueda de oportunidades para que la vida humana se pueda mantener en condiciones favorables. Las Ciencias Naturales permiten que los seres humanos conozcan y se relacionen con su medio ambiente, desde esa relación valoren su propia vida y la de los demás.

La escuela, por tanto, encuentra suficientes razones para tener a la formación en Ciencias Naturales como un elemento fundamental dentro de todo tipo de proyecto formativo. Son diferentes las alternativas y las opciones que los maestros han tomado al momento de llevar al aula de clases las reflexiones y conceptos centrales de las Ciencias Naturales, sin que ello implique que la búsqueda por alternativas que se ajusten de mejor manera a las realidades de los estudiantes y los contextos particulares de clase sigan estando en el centro de la reflexión docente.

Entre las diversas alternativas que se tejen para organizar las propuestas de trabajo de los docentes, la indagación se postula como una de las más adecuadas. En lo que sigue, se presentan algunas ideas sobre este concepto tomadas de National Research Council NRC¹⁵, empezando por la concepción que tienen sobre la indagación y su papel en las clases; en el primer aspecto señalan que:

¹⁵ NATIONAL RESEARCH COUNCIL, et al. Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning [en línea]. Traducido por Eduteka. National Academies Press, 2000. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en <http://bit.ly/2t2RJS6>

La indagación del mundo natural adopta gran variedad de formas que van desde la curiosidad de un niño sobre cómo pueden vivir las hormigas bajo tierra hasta la búsqueda de nuevas partículas atómicas que llevan a cabo grupos de físicos. Es algo que debe fortalecerse cada día para que no se pierda el interés por descubrir y explorar nuevos horizontes en el crecimiento y desarrollo como seres humanos¹⁶.

Esta concepción que se propone aparece entonces como una mirada adecuada a los propósitos que se tienen en el presente trabajo, pues se quiere tener una intervención en clase en la que el estudiante tenga un papel central. En relación con el segundo aspecto señalado antes, los autores anteriores señalan:

Los estándares nacionales para la enseñanza, buscan promover modelos de currículo, enseñanza y evaluación que permitan a los profesores construir conocimientos a partir de la curiosidad natural y humana de los niños. Así, los profesores pueden ayudar a todos sus estudiantes a entender la Ciencia como el propósito humano de adquirir conocimiento científico y destrezas mentales importantes en la vida cotidiana y, de alguna manera, los estudiantes pueden forjarse una carrera en las Ciencias si ese es su deseo¹⁷.

De igual forma, plantean que la indagación en el aula se expresa de diversas maneras, el profesor puede organizar detalladamente las investigaciones para que los estudiantes se dirijan hacia resultados conocidos, como el descubrimiento de regularidades en el movimiento de péndulos, o sencillamente a encontrar respuestas inesperadas sobre cualquier acontecimiento de la vida cotidiana que ellos estén revisando. También, es necesario tener en cuenta “los objetivos educativos que se quieran alcanzar con los estudiantes y cómo esos objetivos son

¹⁶ *Ibid.*, p. 4.

¹⁷ *Ibid.*, p.1.

diferentes; indagaciones diversas, tanto muy ordenadas como más abiertas, tienen su espacio en las aulas de Ciencia”¹⁸.

La indagación en el aula puede propiciar en los estudiantes reacciones y hábitos positivos que los pueden ayudar a descubrir, fortalecer o cambiar su proyecto de vida, un día en el entorno escolar sin que hayan surgido preguntas y a su vez se den las respuestas; será como si el tiempo hubiese pasado en vano. La indagación forma parte de la vida de todo ser humano y en el entorno escolar, debe convertirse en uno de los ejes fundamentales que promueve el mejoramiento de la calidad educativa.

El proceso de indagación en ciencias incluye:

- Observar detenidamente la situación.
- Formular preguntas.
- Recurrir a libros u otras fuentes de información.
- Plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.

Lo anterior deja ver que la indagación involucra preguntas, observaciones, revisión de textos y sobre todo imaginación y curiosidad. “La indagación también se refiere a las actividades estudiantiles en las cuales los alumnos desarrollan el conocimiento y el entendimiento de las ideas científicas, así como la comprensión de cómo los científicos estudian el mundo natural”¹⁹, lo anterior se encuentra en estrecha relación con las propuestas de Mesías quien afirma “el estudiante ejercita el desarrollo del pensamiento científico, propósito propio de la enseñanza de las ciencias, facilitando escenarios de aprendizaje complejos donde se evidencie la

¹⁸ *Ibíd.*, p. 7.

¹⁹ RUIZ, Garriz, et al. El conocimiento didáctico del contenido de la indagación. Un instrumento para capturarlo. En: Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas [en línea]. 2009, p. 723. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2s336dG>

toma de decisiones, la postura crítica y propositiva²⁰. Esto entonces permite acercarnos a una idea sobre la actividad científica en general, y para el aula de clase en particular, se aporta diferentes posibilidades para el desarrollo del trabajo.

Lo anterior, deja ver la importancia del manejo de conceptos, los pongan en práctica y, además, se ve reflejado en sus interacciones dentro y fuera de la escuela. Cada estudiante tiene sus propias expectativas con respecto a la ciencia y las temáticas que a diario tiene la oportunidad de conocer, pero es el docente quien se encarga de reorientar y facilitar las herramientas para que la indagación les permita encontrar el verdadero significado del aprendizaje.

Se acepta actualmente, de manera amplia y generalizada que un aprendizaje eficaz ha de tener en cuenta la curiosidad de los estudiantes pues este es un motor innegable de la actividad humana; además, se reconoce también la importancia que los escenarios de clase incluyan oportunidades para que los estudiantes pregunten y respondan, en diferentes momentos y sobre distintos asuntos de la clase. Esto nos deja ver claramente que la indagación no es algo nuevo, sino un afán que ha acompañado al ser humano desde los inicios de su existencia, y es esa necesidad de conocer la que permite mantener el interés por la vida y por cada una de las cosas que realizamos desde la cotidianidad.

Preguntar y curiosear, no es un tema de actualidad, pero si, una actitud frente al saber que debe permanecer a lo largo de toda la vida, principalmente en niños, niñas y jóvenes que se encuentran en proceso de formación y consolidación de su pensamiento. El presente estudio, parte de la ausencia de estrategias en el área de Ciencias Naturales, para el desarrollo de la competencia científica, propendiendo por la indagación, consientes que:

²⁰ MESÍAS, Álvaro Torres, et al. Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas: un enfoque a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales. En: Tendencias [en línea]. 2013, vol. 14, no 1, p. 187-215. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en <http://bit.ly/2rOdmCn>

La pregunta y la curiosidad, en cuanto actitud exploratoria, es la que da origen al pensamiento... en el niño la curiosidad es como un instinto natural y que, en su crecimiento y participación en las relaciones sociales, éste se vale del lenguaje interrogativo, de las preguntas, para continuar explorando, por medio de los adultos, el mundo²¹.

Si,

la indagación es una actividad multifacética que involucra realizar observaciones, proponer preguntas, examinar libros y otras fuentes de información, para ver que se conoce ya, planear investigaciones, prever lo que se sabía en función de nueva evidencia experimental, usar herramientas para recolectar, analizar e interpretar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados²²

en cuanto a libros y fuentes de información, las instituciones educativas en su mayoría disponen de ellas, ahora ayudados por el internet, pero las observaciones directas, traen consigo ciertas complicaciones por no disponerse de ellas, pero a los estudiantes de áreas rurales les es más fácil y pertinente trabajar en ambientes naturales, por tener acceso a ellos, además los alrededores de las escuelas presentan naturaleza, combinada con la acción agrícola, lo que modifica negativa o positivamente los paisajes, en cuanto a protección o deterioro de los ecosistemas.

El contacto directo con su entorno genera en el estudiante interés y curiosidad, manifestaciones naturales del niño y niña campesinos que se debe encausar y potencializar, porque “La indagación requiere la identificación de suposiciones, el

²¹ DEWEY, John. The quest for certainty, Citado por CAMACHO, Hermelinda; CASILLA, Darcy y FINOL, Mineira. La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de proceso de investigación. Revista de Educación Laurus [en línea]. 2008. vol. 14, no. 26. 2008. pp. 287-288. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2crpfdr>

²² FURMAN, Melina. Ciencias Naturales en la escuela primaria: Colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. IV Foro Lationamericano de Educación, Aprender y Enseñar Ciencias: desafíos, estrategias y oportunidades, 2008. p.1.

uso del pensamiento crítico y lógico, y la consideración de aplicaciones alternativas²³, al respecto el estudiante debe apropiarse de las nociones básicas para la indagación, que están sujetas al desarrollo de su pensamiento científico, aprovechando la descripción del contexto y sus elementos, para generar preguntas problematizadoras y articular videos informativos, observaciones y pre-saberes.

A los pequeños hay que encausarlos, no se deben dejar a la deriva respecto a sus interrogantes o a la pérdida de su curiosidad, la escuela tiene que ser responsable al respecto, el maestro debe conocer sobre indagación, como por ejemplo “La pregunta adecuada en el momento correcto puede llevar al niño a alcanzar picos en su pensamiento que dan como resultado adelantos muy significativos y una verdadera estimulación intelectual”²⁴.

Iniciar en un proceso de formación para la indagación, como una experiencia significativa, al fundamentarse teórica didáctica y pedagógicamente, es posible traducirlo en propuestas hacia la formación científica, que se interroge y formule propuestas de apoyo a las necesidades de las comunidades y proyectos productivos, en conclusión es mantener la indagación a lo largo del sistema educativo, iniciando por preescolar hasta la educación media, porque

quizás si atendemos los interrogantes de las niñas, los niños y jóvenes colombianos y los convertimos en proyectos de investigación desde sus culturas, sus imaginarios y sus modos de razonamiento, no sólo entraremos en un mundo desconocido, sino que, desde el mundo infantil y desde la investigación, estaremos haciendo real la refundación de un país

²³ FURMAN, Melina. Ciencias Naturales en la escuela primaria: colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. IV foro Latinoamericano de Educación. Fundación Santillana. 2008. Citado por NARVÁEZ, Isabel. La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales en grado tercero de básica primaria. Universidad Nacional de Colombia Facultad de ingeniería y Administración Palmira, Colombia. 2014. p. 16. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2rZb9UB>

²⁴ DUCKWORTH, Eleanor. Cuando surgen ideas maravillosas y otros ensayos sobre la enseñanza y el aprendizaje. Citado por NARVÁEZ, Isabel, Op. cit., p.17.

que a través de la investigación cultivada, en estos grupos de edad, busca hacer que nuestras realidades sean menos violentas y que podamos convertir ese conflicto en un elemento que, puesto al servicio de la innovación, nos arroje herramientas claves para hacer real el nuevo país que buscamos²⁵.

Nos basta con reconocer la indagación como una manifestación innata del ser humano, o de darle la oportunidad al estudiante para que indague o que el maestro cree dinámicas de participación a partir de la pregunta, al tomar la indagación como una habilidad para la consolidación de la competencia científica, es de retomarla como un proceso lógico, que en el caso de los científicos se interpreta dentro del método científico, debe haber verificación del conocimiento, y es a través de la formulación de la hipótesis y la experimentación que se logra o mínimamente de la observación directa y las demostraciones que el mismo entorno permita diseñar u observar. La indagación, sí se utiliza adecuadamente bajo lineamientos específicos de enseñanza, para desembocar en procesos de aprendizaje se convierte en estrategias, con posibilidades de uso en todas las áreas y en la vida cotidiana y cuando se une lo didáctico, lo pedagógico, lo contextual y la intencionalidad de construir conocimiento, se consolida en una metodología de instrucción, al respecto:

Connelly *et al.* conciben la indagación a tres niveles, en el primer nivel la relacionan con los procesos lógicos que se usan en el desarrollo y verificación del conocimiento. En un segundo nivel la conciben como una forma o modo de aprendizaje. Finalmente, la ven como una metodología de instrucción²⁶.

²⁵ MEJÍA, Marco. La pregunta: entre estrategia pedagógica y camino investigativo. Citado por NARVÁEZ, Isabel, Op. cit., p.18.

²⁶ CONNELLY, F. et al. Scientific Enquiry and the Teaching of Science. Citado por CAMACHO, Hermelinda., et al., p. 288.

2.2.2 Unidad didáctica. La unidad didáctica (UD) permite planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje, buscando un eje integrador que aporte solidez y significatividad para los estudiantes. Siendo necesario tener en cuenta el contexto, el PEI, el proyecto curricular y todos aquellos recursos y procesos encaminados a brindar oportunidades de aprendizaje y mejorar cada interacción dentro del entorno escolar. Celis, afirma que la unidad didáctica sirve “para regular la práctica de los contenidos, seleccionar los objetivos básicos que pretende conseguir, las pautas metodológicas con las que trabajará, las experiencias de enseñanza-aprendizaje necesarios”²⁷.

La UD puede ser entendida como una unidad de trabajo planificado, basada en elementos fundamentales como objetivos, de duración variable, que organiza un conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje y que responde, en su máximo nivel de concreción, a todos los elementos del currículo: qué, cómo y cuándo enseñar y evaluar²⁸. Por ello, supone un trabajo articulado y completo en el que se deben precisar los objetivos y contenidos, las actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación, los recursos materiales, la organización del espacio y el tiempo, así como todas aquellas decisiones encaminadas a ofrecer una atención adecuada a los intereses de los educandos²⁹.

Los elementos de la unidad didáctica son:

- Descripción de la unidad didáctica: contiene el tema, los conocimientos previos que deben tener los estudiantes para conseguirlos, las actividades de motivación, el número de sesiones, el curso o ciclo, y el momento en que se va a poner en práctica.

²⁷ CELIS RAMÍREZ, Ana Janeth. La unidad didáctica virtual como posibilidad de enseñanza ambiental para el 5º grado de primaria jornada tarde en el Colegio José Antonio Uribe. [en línea]. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Universidad pedagógica nacional. 2014. p.56. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://repositorio.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/handle/123456789/565/TE-17013.pdf?sequence=1>

²⁸ UNIVERSIDAD DE LEÓN. Las unidades didácticas [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://educar.unileon.es/Antigua/Didactic/UD.htm>

²⁹ *Ibíd.*, p. 1.

- Objetivos didácticos: establecen, lo que se pretende que adquiera el alumnado.
- Contenidos del aprendizaje: relativos a conceptos, procedimientos y actitudes.
- Secuencia de actividades: deben considerar la diversidad presente en el aula y ajustarse a las necesidades educativas de los estudiantes.
- Recursos y materiales: Señalar los recursos específicos necesarios.
- Organización del espacio y tiempo: hacer explícito el lugar y el tiempo.
- Evaluación: actividades e instrumentos a utilizar y los criterios e indicadores de valoración.

La UD debe fundamentarse en temas de interés para los estudiantes, algo que sea llamativo, que se divulgue en los medios de comunicación, que les permita llevar a la práctica los presaberes y todo ese mundo de información que a diario los rodea.

Así mismo, es necesario “cuidar la coherencia entre cada uno de los elementos, como diseño y estructura general, secuencia y directrices propias en el proceso de enseñanza”³⁰. Es decir, la UD estará acorde a las necesidades de la población y permitirá que cada estudiante realice no solo un trabajo individual, sino que además participe en actividades grupales que le permitirán aclarar dudas entre pares y afianzar los conocimientos de la respectiva área en estudio. El compromiso del profesional docente en la innovación y el empleo de estrategias que permitan un verdadero aprendizaje, se verá reflejado en el instante que el

³⁰ GARCÍA, Lorenzo. Las Unidades Didácticas. 2009. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://bit.ly/2qCyf5K>

grupo de niños logre superar las dificultades y ponga en práctica lo aprendido, mejorando sus relaciones dentro y fuera del entorno escolar.

2.2.3 Competencias científicas. Las competencias científicas hacen “referencia a la capacidad de establecer un cierto tipo de relación con las ciencias”³¹.

La relación que los científicos de profesión tienen con las ciencias no es la misma que establecen con ellas quienes no están directamente comprometidos con la producción de los conocimientos sobre la naturaleza o la sociedad. El tema de las competencias científicas podría desarrollarse en dos horizontes de análisis: el que se refiere a las competencias científicas requeridas para hacer ciencia y el que se refiere a las competencias científicas que sería deseable desarrollar en todos los ciudadanos, independientemente de la tarea social que desempeñarán. Sin duda las competencias que caracterizan a unos y a otros no son excluyentes y tienen muchos elementos comunes, pero el segundo tipo de competencias interesa especialmente a la educación básica y media porque tiene relación con la vida de todos los ciudadanos. Se convierte en una necesidad, que el ciudadano de hoy tenga una formación básica en ciencias sí aspira a comprender su entorno y a participar en las decisiones sociales. Esta competencia en sí, se refiere al conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiarse o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos³².

Cabe resaltar que la comprensión científica puede tener significados relativamente diferentes en las distintas ciencias; pero una capacidad de usar el conocimiento

³¹ HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. ¿Qué son las competencias científicas? Foro Educativo Nacional. 2005 [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. p.1. Disponible <http://bit.ly/2qBLaBU>

³² *Ibíd.*, p. 21.

científico sin comprenderlo podría ser una competencia técnica o práctica, pero no es competencia científica.

En los primeros niveles de la escuela, la enseñanza de las ciencias debería trabajar sobre la curiosidad natural de los niños. Si apresuramos a imponer un modo de relación con las cosas mediado por un lenguaje incomprensible y separado completamente del quehacer cotidiano, se cae en la trampa de “vacunar” a los niños contra las ciencias en lugar de entusiasmarlos. En la educación elemental en ciencias se trata de “aprender a ver”, para crear la necesidad de afinar la mirada más tarde con lenguajes adecuados y procedimientos rigurosos.

Para definir las “competencias científicas”³³ coherentes con un determinado ideal de ciudadano se tienen dos referentes fundamentales: las ideas rectoras sobre la educación y sus fines. Las ideas sobre la naturaleza de los conocimientos científicos, sobre el modo como se producen y sobre su función social³⁴.

Las ciencias son reconocidas hoy como bienes culturales preciosos a los cuales es necesario que accedan en distintas formas todos los ciudadanos. Los valores de las mismas, poseen criterios orientadores de la acción que pueden ser rescatados como paradigmas del trabajo social, pueden ser definitivos como guías de gestión en la construcción permanente de la sociedad deseable³⁵.

Ahora, cuando se corre el riesgo de destruir las reservas biológicas y energéticas del planeta, cuando hasta el agua comienza a escasear y la contaminación producida por la industria humana amenaza con convertirse en un peligro terrible

³³ HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. ¿Qué son las competencias científicas? Foro Educativo Nacional. 2005 [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. p.1. Disponible <http://bit.ly/2qBLaBU>, p. 21.

³⁴ Ibid., p. 3.

³⁵ Ibid., p. 3.

para la salud, no es necesario insistir en el papel que cumplen las ciencias en el desarrollo de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del ambiente.

Es una necesidad de todos y cada uno de los educandos que en un mañana entrarán a formar parte esencial de la sociedad, sin la apropiación y el manejo de la indagación será difícil que los estudiantes alcancen niveles adecuados de formación y que finalmente al interactuar en su entorno, brinden aportes en beneficio personal y del colectivo al cual pertenecen.

2.3 PERSPECTIVAS LEGALES SOBRE EL TEMA DE ESTUDIO

En este apartado se presentaron los estamentos legales, que reglamentan el tema de estudio en nuestro país; después de analizarlos, y seleccionar los de mayor relación con el tema, se ha decidido abordar: el *Código de Infancia*, la *Constitución Política de Colombia* y algunas *Consideraciones éticas*.

2.3.1 Código de infancia. En el artículo 28 hace referencia al “derecho a la educación, enfatizando en que debe ser una educación gratuita y de calidad”³⁶. Sin embargo, en muchos lugares de nuestro territorio la educación ofrecida no cumple ninguna de estas dos promesas, siendo en gran parte culpa de las políticas de gobierno que no pasan de ser escritos consignados en un papel, lejanos de la realidad de muchos grupos humanos que luchan a diario por una sociedad con mejores posibilidades de crecimiento y desarrollo.

Continuamente, se pregona en los medios de comunicación el afán del gobierno por mejorar la educación en todos sus aspectos, afirmando en algunos casos que un país educado puede brindar mayores oportunidades para todos, pero

³⁶ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1098 de 2006 por la cual se expide el código de la infancia y la adolescencia [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2cJ8SYh>

infortunadamente los gobernantes hacen ver a los ciudadanos que la gratuidad y la calidad de la educación es un regalo de su espíritu altruista y no un derecho al cual todos deben acceder.

2.3.2 Constitución Política de Colombia. La Constitución es un documento con artículos en los que se mencionan los derechos de los niños, entre ellos el derecho a la educación; algunos son el artículo 13, artículo 44, artículo 50 y artículo 67. Afirmando que es un deber “financiar y administrar los servicios educativos estatales en los términos que menciona la Constitución”³⁷. Nuevamente, nos encontramos ante un escrito que no cumple sus promesas a los ciudadanos y por el contrario en ocasiones hace que se pierda la esperanza y el sueño de un mundo mejor en donde existan igualdad de oportunidades y la educación alcance uno de sus objetivos principales, convirtiéndose en un medio liberador de la pobreza y generador de crecimiento social.

La educación es la esperanza de muchas familias que sueñan con un mejor mañana, pero los distintos factores que la rodean y la corrupción de los gobernantes de nuestro país, en ocasiones impiden que todos tengan acceso a la misma, en igualdad de condiciones y oportunidades, lo cual hace que cada día se marque un poco más la brecha entre el sector urbano y el sector rural; alejando a unos grupos sociales de sus metas y expectativas de vida.

2.3.3 Consideraciones Éticas. Para investigaciones con seres humanos, es obligación tener en cuenta criterios de respeto, protección de sus derechos y su bienestar (ver anexo A). Un documento que debe ser socializado con la población objeto de estudio, es el consentimiento informado, que contiene los siguientes criterios, los cuales “deben ser explicados, de forma completa y clara al sujeto de investigación o, en su defecto, a su representante legal”³⁸.

³⁷ UNICEF. Derechos de los niños y niñas. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2rO8o8B>

³⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 008430 de 1993 [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/1y1m7s8>

1. Justificación y objetivos de la investigación.
2. Procedimientos que vayan a usarse y su propósito.
3. Beneficios que puedan obtenerse.
4. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta.
5. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio.
6. La seguridad que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad.

Así mismo, la ley 1581 “La protección de datos personales debe entenderse, entonces, como el conjunto de normas y principios que regulan el tratamiento de datos personales en todas sus etapas: recolección, almacenamiento, circulación, publicación y transferencia nacional e internacional”³⁹.

La investigación a realizar es considerada sin riesgo, y tendrá en cuenta los principios éticos:

Autonomía: Cada individuo decidirá con independencia absoluta sobre su permanencia o no en la realización de las actividades.

Beneficencia: Se garantizará, el respeto a la dignidad de cada individuo.

Justicia: Se atenderán las solicitudes de cada estudiante.

Respeto: No se manipularán sus formas de actuar.

Se emplearán códigos de identificación para que en el informe no se mencionen los nombres propios de los participantes en la investigación, ni de la institución.

³⁹ COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. ley 1581 de 2012 de Protección de datos personales. Bogotá. Diario Oficial 48587 de octubre 18 de 2012. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible:

3. ENFOQUE METODOLÓGICO: ¿CÓMO SE LLEVÓ A CABO EL ESTUDIO?

El presente apartado contiene el diseño metodológico abordado desde la investigación acción; las técnicas e instrumentos de recolección de información, la población y muestra, el procesamiento y análisis del presente estudio.

3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

El proceso investigativo se enmarcó en el paradigma cualitativo porque interesaba un caso en particular, el desarrollo de competencias científicas en lo relacionado con la indagación en el área de Ciencias Naturales en estudiantes de educación básica primaria, aplicando una intervención educativa, en la realidad en la que se enmarcó.

También fue pertinente dado que, exploró e interpretó la realidad de modo inductivo, es decir, se interesó por analizar las percepciones y logros en el desarrollo de procesos cognitivos. Así como en la comprensión del significado de los acontecimientos asumiendo que “el conocimiento es una creación compartida a partir de la interacción entre el investigador y el investigado”⁴⁰.

Este paradigma permitió que la investigadora y la comunidad participante en el estudio, plantearan alternativas de solución a cada una de las situaciones que viven, desde sus posibilidades y necesidades evidenciadas en las formas de relación dadas en el entorno escolar.

⁴⁰ SANDOVAL CASILIMAS, Carlos. Módulo cuatro investigaciones cualitativas. Instituto Colombiano Para El Fomento De La Educación Superior, Icfes. p. 29.

Tuvo una perspectiva holística puesto que adoptó una posición interpretativa global de la realidad educativa objeto de estudio y trabajo. Además, se enmarcó en una visión fenomenológica y comprensiva, pues interpretó el comportamiento de los estudiantes frente a la problemática de interés en este estudio, fortaleciendo la competencia de indagación.

Otro factor que se tuvo en cuenta, es que la investigadora participó en las dinámicas de relación dadas al interior de la comunidad para comprender la realidad y plantear posibles soluciones desde el contexto. Esto le permitió ser objetiva y buscar posibles soluciones en compañía de quienes forman parte de la realidad que se investigó.

3.2 DISEÑO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del proyecto se tomó como método, la investigación acción (IA), que abarcó todo un conjunto de estrategias dirigidas a “mejorar y comprender las prácticas educativas”⁴¹. Utilizó un proceso orientado al cambio, no solo de las comunidades objeto de estudio, sino del investigador.

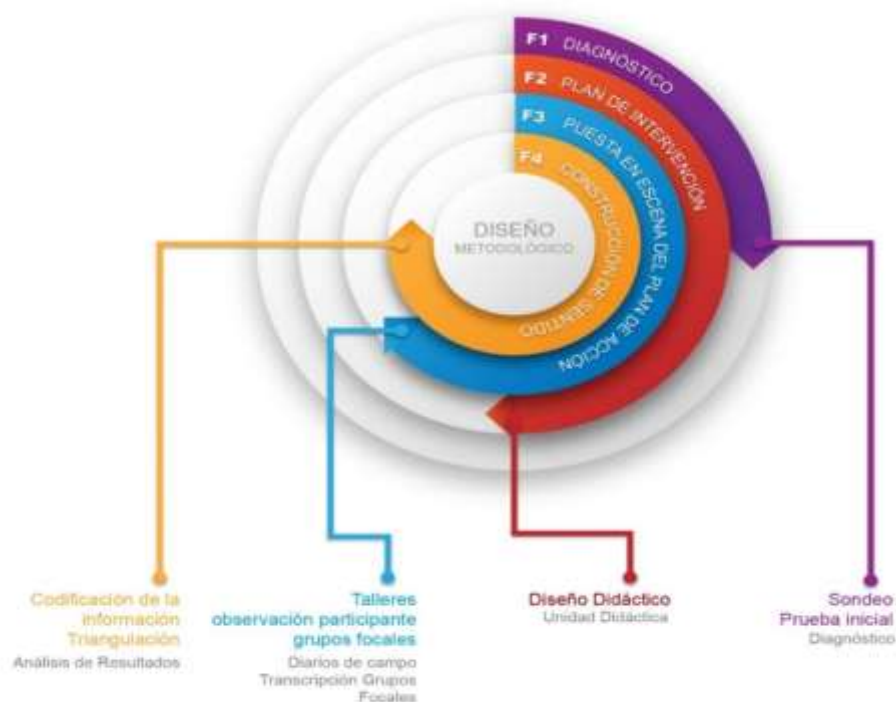
Se consideró que el enfoque metodológico cualitativo con diseño de investigación acción (IA) se constituye en la posibilidad metodológica pertinente para el trabajo investigativo, puesto que permitió observar situaciones reales de aula, procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales, así como el de la indagación en Ciencias Naturales y el trabajo docente a partir de la aplicación de la propuesta de intervención (Unidad didáctica para el desarrollo de la competencia científica relacionada con la indagación en el área de C.N en los grados segundo, cuarto y quinto de la escuela de carácter oficial del municipio de Santa Bárbara).

⁴¹ TORRES CARRILLO, Alfonso. Enfoques cualitativos y participativos en Investigación Social. Aprender a investigar en comunidad II. Bogotá: Arfin. p. 131.

Desde una óptica crítica, ofrece los puntos claves que para ellos delimitan la I.A: “Es una investigación que pretende mejorar la educación cambiando prácticas y que nos permite aprender gracias al análisis reflexivo de las consecuencias que genera”⁴².

El desarrollo del trabajo de investigación se estructura en las fases de la espiral reflexiva de la I-A: contextualización, reflexión, acción. La realización de estas fases incluye diferentes momentos, técnicas e instrumentos de recolección de información. Las fases se desglosan de la siguiente manera, (ver gráfico 3).

Grafico 3. Diseño Metodológico



- La primera fase es el diagnóstico. Está referido a indagar sobre las causas del problema, el contexto y los factores que promueven el problema.

⁴² SUÁREZ PAZOS, Mercedes. Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. En: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias [en línea]. 2002. Vol. 1, no 1, p. 43. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2tGqmeY>

- La segunda fase es la de la elaboración del plan de Intervención. El plan general que se elaboró fue flexible, con acciones prácticas y fáciles de realizar, bien organizadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos.
- La tercera fase corresponde a la puesta en escena del plan de acción. En esta etapa se aplicaron las acciones planeadas en el plan de acción de manera organizada y se dio espacios para el análisis de los resultados y los imprevistos.
- En la cuarta fase de construcción de sentido, en la que se llevó a cabo la reflexión, revisión del avance y se analizó el impacto de las actividades realizadas con relación a la situación inicial del problema, gracias a la auto-reflexión compartida entre los participantes del grupo de IA. Fue el momento de analizar, interpretar y sacar conclusiones, como se deduce de los aportes de Suárez⁴³.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Las técnicas e instrumentos que orientaron el proceso investigativo, se enuncian a continuación:

3.3.1 Observación participante. La observación participante, provee el contexto para desarrollar directrices de muestreo y guías de entrevistas, algunos autores definen la observación participante como "el proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse en el día a día o las actividades de rutina de los participantes en el escenario del investigador"⁴⁴.

⁴³ SUÁREZ PAZOS, Op. Cit., p. 43.

⁴⁴ DEWALT, Kathleen y DEWALT, Billie. Schensul, schensul and Lecompte, citado por KAWULICH, Barbara. La observación participante como método de recolección de datos, en: Forum: qualitative social research [en línea]. 2005. vol. 6, No. 2, [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/1ErDwzH>

Para el desarrollo de esta técnica fue necesario tener en cuenta que el investigador conviviera en el sistema a estudiar, sin dejar de ser un analista externo; es decir, debió tener la capacidad de observar de una manera objetiva reconociendo las fronteras del sistema en el cual está inmerso.

Se empleó el diario de campo como instrumento en el cual se tomó un registro de todos los comportamientos y actitudes de los sujetos participantes en la investigación, desde los distintos escenarios del entorno escolar (ver anexo B).

3.3.2 Encuestas. Para la investigación se aplicó un sondeo de opinión a estudiantes de cinco ítems, teniendo en cuenta los objetivos planteados. Por lo que fue necesario que la investigadora estableciera relaciones empáticas para que los encuestados se sintieran cómodos y expresaran sus opiniones de una manera fluida y sin temor.

El instrumento empleado para esta técnica fue el cuestionario, formulado y revisado con anticipación, sin perder de vista la posibilidad de ir incorporando otras preguntas cuando la situación, lo ameritaba.

3.3.3 Cuestionario. Incluyó preguntas y aspectos pertinentes, según requerimientos del proceso, por ejemplo: el sondeo de percepción (ver anexo C) y la prueba de conocimiento a usar en el diagnóstico (ver anexo D). Para la evaluación de la intervención se trabajó con los grupos focales de estudiantes y padres de familia.

3.3.4 Talleres. Por medio de los cuales se puso en escena la unidad didáctica diseñada a partir de los datos que sean arrojados desde el diagnóstico; los cuales no solo proporcionaron información específica acerca de los procesos de pensamiento asociados con el desarrollo de la competencia científica relacionada con la indagación en el área de Ciencias Naturales de cada uno de los niños

durante el desarrollo de la investigación, sino que permitieron a su vez develar los eventos que sucedieron durante la implementación de la unidad didáctica propuesta como intervención educativa, desde el proceso mismo y la práctica pedagógica asociada. Los recursos fueron guías, marcadores, cartulinas, ayudas audiovisuales, entre otros.

Los talleres se basaron en *Unidades didácticas*, estrategia metodológica en el cual se diseñaron los contenidos temáticos, su metodología y actividades, centradas en el desarrollo de la competencia científica: indagación.

Así mismo, los *Recursos audiovisuales*, como la cámara fotográfica y de video, permitieron registrar las actividades, con la cámara de video se pudo grabar la clase o momentos especiales para mirar el avance de aprendizaje de los estudiantes.

3.4 ESCENARIOS - PARTICIPANTES

La investigación se realizó en el municipio de Santa Bárbara, Santander, en una Institución educativa del sector oficial, ubicada al occidente del municipio. El modelo pedagógico adoptado por la Institución donde se realiza el estudio, es el constructivismo social, representado por el filósofo Ruso Lev Vygotsky, en el cual el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio. También se retoman los aportes de Piaget, en procesos de construcción de conocimiento y en la referencia de los estadios en que se encuentran los estudiantes de acuerdo a su edad.

La población estudiantil, es atendida por dos docentes, cada uno responde por tres grados, trabajando la metodología de Escuela Nueva.

La instalación física cuenta con 4 aulas, distribuidas en un salón de audiovisuales sin servicio de internet, dos salones de clase, una biblioteca y un espacio

deportivo; dos baterías de baños, una para niños y otra para niñas. En ella se ofrecen los niveles de Preescolar y Básica Primaria, atendiendo población que pertenece al sector rural y urbano.

La investigación contó con la participación de 17 estudiantes de los grados segundo, cuarto y quinto elegidos por conveniencia. En el grado segundo se contó con 7 estudiantes, en el grado cuarto con 8 y en quinto con 2. Las edades de la muestra en estudio oscilan entre los 7 y los 10 años.

3.5 PLAN PARA LA RECOLECCIÓN, PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se hizo teniendo en cuenta los objetivos formulados y las fases que plantea la IA. El proceso metodológico estaba integrado por cuatro fases interrelacionadas; cada una de estas, implicó una mirada retrospectiva y una intención prospectiva que conformó conjuntamente la espiral auto reflexiva de conocimiento y acción.

3.5.1 Fase 1: Diagnóstico. Como su nombre lo indica, buscó reconocer el contexto de la investigación y la problemática, alcanzando un análisis de los hechos, que permitió formular el diagnóstico respectivo. Esta fase permitió reconocer el contexto de la investigación y diagnosticar la problemática, analizar los documentos que guían el PEI de la Institución, los planes de área y los planes de mejoramiento.

El análisis de dichos documentos arrojó una reflexión de determinados aspectos en común. Para el diagnóstico, en un primer momento se trabajó en la selección de los instrumentos en relación con la clase de Ciencias Naturales y para determinar cómo afectaría la aplicación de la unidad didáctica en lo relacionado con el estado de las competencias científicas en los estudiantes que conforman la muestra y el papel de mediación que cumple la maestra en los procesos de aula.

En un segundo momento se validan las pruebas diseñadas que reconocieron los procesos como se desarrollan las clases de Ciencias Naturales y el estado de las competencias científicas de los estudiantes.

En un tercer momento se seleccionó un grupo de 17 estudiantes integrado por los grados de segundo (8), cuarto (7) y quinto grado (2) para realizar el sondeo de opinión y la prueba saber inicial con el propósito de conocer el interés en el desarrollo de su competencia científica y el logro por fortalecer especialmente lo relacionado con la indagación en Ciencias Naturales a través del análisis y concreción de los resultados.

3.5.2 Fase 2: Plan de Intervención. A partir del diagnóstico, se diseñó la propuesta haciendo una revisión de la idea general y realizando los ajustes necesarios. Se reflexionó en torno a la manera como se analizaría la información, se implementó una intervención educativa pertinente para fortalecer el desarrollo de las competencias científicas en lo relacionado con la indagación en Ciencias Naturales.

En un primer momento se seleccionaron los documentos que serían fundamento teórico con respecto a competencias científicas, específicamente en lo relacionado con la indagación en Ciencias Naturales, para organizar los datos relevantes relacionados con los procesos y contenidos pertinentes de acuerdo con los estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales, que permitieron posteriormente el diseño de la Unidad didáctica con las actividades de aprendizaje más pertinentes para el desarrollo del trabajo investigativo.

En un segundo momento se implementó la propuesta de intervención, que abarcó también un proceso de análisis sobre la elaboración y aplicación de talleres y actividades de aprendizaje, los cuales fueron evaluados al final con una prueba tipo saber (similar a la aplicada inicialmente).

3.5.3 Fase 3: Puesta en Escena del Plan de Acción. Implementación de los pasos, revisión de la implementación y sus efectos, explicación de las fallas y ajustes necesarios. En un primer momento se dio una sensibilización y comunicación de la propuesta, la profesora explicó a los estudiantes el proyecto del cual harán parte. En un segundo momento se desarrollaron las actividades de aprendizaje y talleres del aula para motivar a los estudiantes a generar preguntas, reflexionar, argumentar y comunicar puntos de vista. Posteriormente se desarrolló el trabajo relacionado con las actividades de aprendizaje y talleres, dando al estudiante la oportunidad de experimentar con su aprendizaje y apropiarse de él.

En el proceso relacionado con esta fase se efectuó la recolección y análisis de la información que fue suscitándose y posteriormente la evaluación de los resultados, se analizó la información registrada en diarios de campo. Luego se aplicó la prueba tipo Saber en la que el estudiante a partir de situaciones pudo predecir y explicar hechos entre otros y de este modo evidenciar el progreso en ellos. Se realizó un ejercicio auto reflexivo en torno al compromiso, interés y avance que presentaron los estudiantes en el proceso de investigación y transformación de su aprendizaje, describiendo inconvenientes que se presentaron, inquietudes, avances significativos.

3.5.4 Fase 4: Construcción de Sentido. La reflexión fue constante en todas las fases. De acuerdo con Sacristán “la reflexión sobre las acciones opera principalmente antes y después de la acción, esto es reflexión pre-actoral o pos-actoral respectivamente”⁴⁵. Desde esta perspectiva se tuvo en cuenta concepciones y experiencias de estudiantes y de la docente, aportaciones de otras fuentes de conocimiento e interacciones entre ella y los estudiantes.

⁴⁵ GIMENO SACRISTÁN, José; SACRISTÁN, José Gimeno. Poderes inestables en educación. 1999. p.33

La descripción y narración de la acción está organizada en tres niveles:

A) Descripción de los acontecimientos, se expone dónde, cuándo y cómo se llevó a cabo la actividad. B) descripción de las acciones, en el que se detalló el para qué, el porqué de las acciones, el sentido de la actividad, la intención y sus efectos. C) la narración o totalidad de la acción: que consistió en la explicación de la unidad constitutiva de la acción, se trata de la construcción de la metodología de la práctica del profesor.

La valoración educativa de la acción condujo a la definición de los efectos educativos o no educativos de las acciones. Se tuvo en cuenta las acciones realizadas en el desarrollo de la investigación y la síntesis de grados de educabilidad de las acciones de los estudiantes, tratando de reconocer que los objetivos propuestos se cumplieran durante la intervención para la mejora de la práctica y la efectividad de la necesidad que surgió de replantearlos direccionándolos al propósito de la investigación y centrados en el diagnóstico.

4. RESULTADOS, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En el presente apartado se desarrolló la sistematización y análisis de los resultados obtenidos a través de la implementación de las diferentes técnicas e instrumentos de recolección de información durante el desarrollo del presente estudio.

El análisis e interpretación de la información, fueron dos tareas inseparables dentro de este proceso de investigación, por medio del análisis se estudiaron los aspectos y hechos que tuvieron que ver con la aplicación del proyecto y el desarrollo de las competencias científicas en lo relacionado con la indagación en Ciencias Naturales y a través de la interpretación se dio un significado a la información obtenida, dicha interpretación estuvo soportada desde los postulados teóricos consultados.

Aplicado el sondeo de opinión y la prueba tipo saber diagnóstica se registraron los resultados, se tabularon, lo que arrojó una gráfica porcentual que permitió su análisis. En cada ítem se realizó el mismo proceso, permitiendo su interpretación, respecto a las apreciaciones del estudiante sobre las clases de Ciencias Naturales.

En la prueba saber se manejaron descriptores o conceptos evaluativos asignados a cada pregunta, tratados porcentualmente, para visualizar los porcentajes de éxito de la prueba aplicada y luego analizarlos e interpretarlos.

4.1 DIAGNÓSTICO

La fase diagnóstica en estudiantes, se desarrolló a partir del análisis de los datos obtenidos de la aplicación de dos instrumentos de recolección de información: un

sondeo que tuvo como propósito conocer las percepciones de los estudiantes, sobre la clase de Ciencias Naturales (ver anexo C) y una prueba tipo saber de 12 preguntas, sobre las habilidades relacionadas con la competencia científica indagar (ver anexo D).

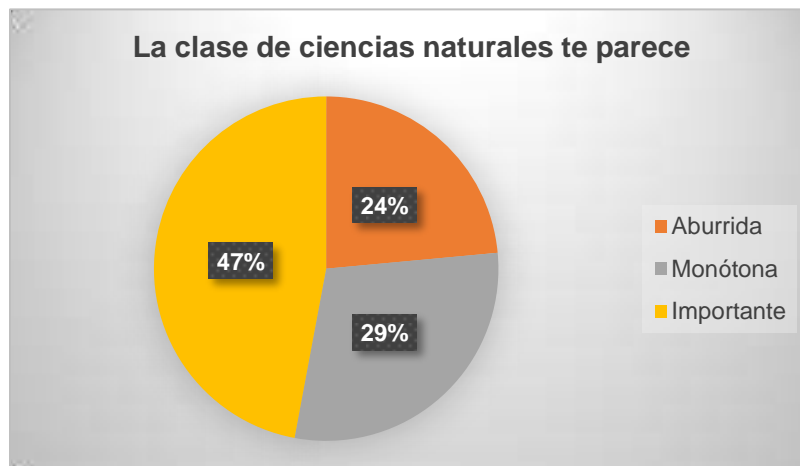
El sondeo y la prueba tipo saber fueron diseñados y aplicados a 17 estudiantes del aula multigrado de la sede 1 primaria, dentro del aula de clases en los respectivos grupos. Para el sondeo se otorgó un tiempo considerable de una hora, teniendo en cuenta que había preguntas abiertas que ameritaron análisis y comprensión y para la prueba tipo saber se asignó un tiempo de 90 minutos.

4.1.1 Sondeo, resultados y análisis

1 ítem

Al indagar sobre el calificativo que le daría a la clase de Ciencias Naturales, se dieron como opciones de respuesta: motivadora, aburrida, monótona e importante (ver gráfico 4).

Grafico 4. Calificativo de la clase de Ciencias Naturales



Fuente: Sondeo aplicado a estudiantes

La mitad de estudiantes, es decir un 47%, que corresponde a 8 participantes la considera importante, seguido de monótona, marcada por 5 estudiantes, que registra 29%, finalmente la califican de aburrida 4 estudiantes, que corresponde al 24%. Es alarmante que ningún estudiante la considere motivadora.

Los estudiantes que consideran importante la clase de Ciencias Naturales, se relacionan a que, culturalmente se aprecia el valor de la ciencia, tanto en la sociedad como en la escuela. Lo anterior es una fortaleza y una oportunidad, para el presente estudio que se debe aprovechar, direccionando una estrategia en pro del desarrollo de competencias para la apropiación de la ciencia y la investigación en este campo.

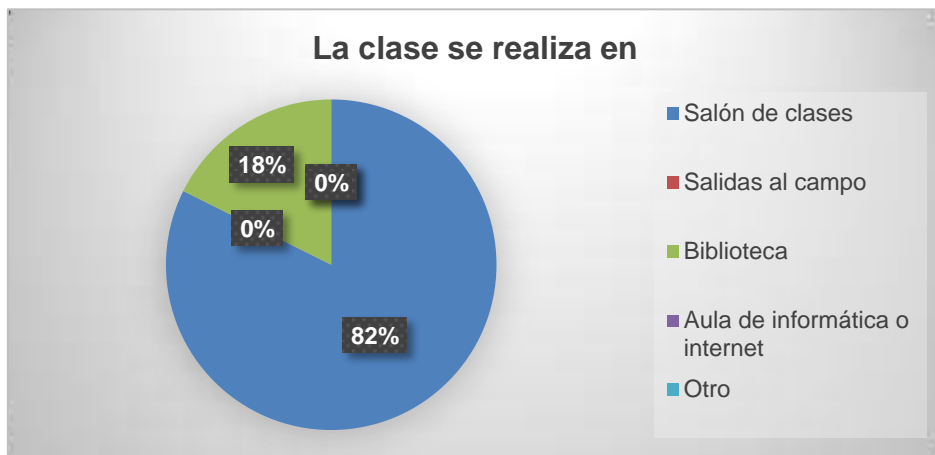
Que los estudiantes consideren la clase aburrida y monótona, es un hecho que lleva a cuestionar los actuales métodos de enseñanza, el papel del maestro encargado del área, la ausencia de apoyo a las políticas públicas de trabajar por la naturaleza y el medio ambiente, el desconocimiento de los estándares y derechos básicos del aprendizaje promulgados como novedad educativa, entre otros. De lo anterior se infiere una invitación a reevaluar la forma en que se presentan, enseñan y evalúan los contenidos, así mismo, es un argumento que justifica la realización de este tipo de investigaciones, exigiendo nuevas dinámicas o estrategias para convertir la clase de Ciencias Naturales en ambientes de aprendizaje interesantes y emocionantes para el estudiante, lejos del carácter rutinario que lo suele caracterizar.

Los resultados también señalan que la clase de Ciencias Naturales no refleja la verdadera esencia del conocimiento científico, caracterizado por ser dinámico, interactivo y cambiante, por lo que se requiere que las clases de Ciencias Naturales sean diseñadas teniendo en cuenta elementos como la indagación, la experimentación, el análisis de fenómenos, la incertidumbre y la enseñanza a través del descubrimiento.

2 ítem

Este ítem, pretendía conocer la opinión de los estudiantes respecto al lugar en donde se dictan las clases (ver gráfico 5) y se halló que la mayoría se realizan en el salón, con un 82% de estudiantes que lo afirmaron (14 participantes). Solo un 18% de los estudiantes mencionaron que en la biblioteca. Las opciones de salida al campo, aula de informática o internet y otros, no registraron participación. Esto señala que no hay variedad en ambientes de aprendizaje, se mantiene lo tradicional.

Gráfico 5. Lugar en que se realiza la clase de Ciencias Naturales



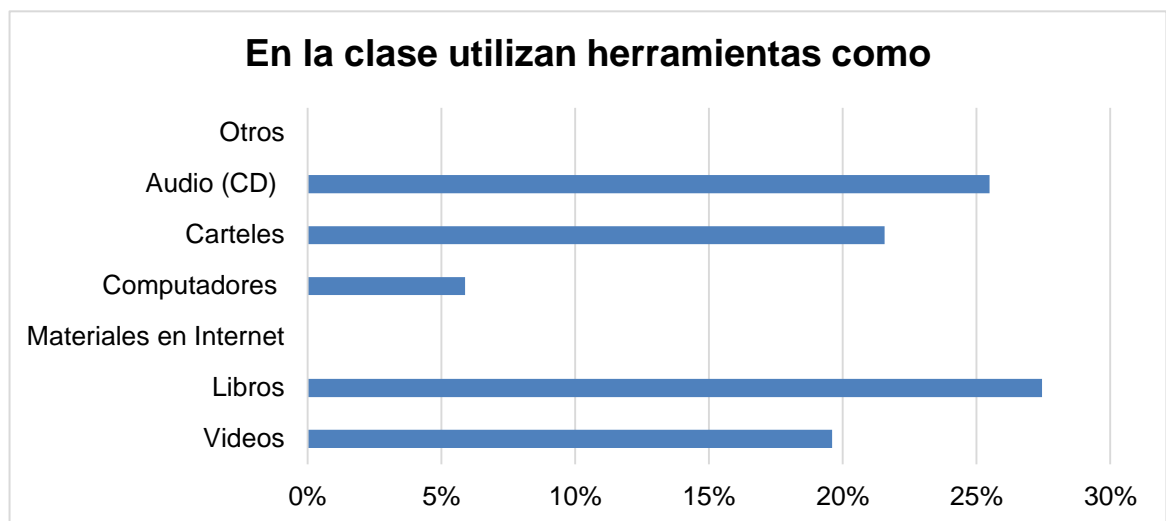
Fuente: Sondeo aplicado a estudiantes

En cuanto a los resultados de las dos preguntas anteriores, se encuentran razones para percibir las clases como monótonas y aburridas. Un aula cerrada no permite la experimentación o procesos de observación de fenómenos naturales, así como la interacción con otros elementos didácticos que faciliten el aprendizaje. Encerrados en cuatro paredes y alineados los estudiantes frente al tablero y supeditados a los renglones del texto que el docente tiene a la mano para dictar, no posibilita procesos de pensamiento para construir conocimiento o mínimamente para aprehenderlo.

3 ítem

Se indagó por las herramientas usadas en la clase de Ciencias Naturales, se dieron como posibles opciones: videos, libros, materiales de internet, computadores, carteles, audios y otros. Los estudiantes podían marcar máximo 3 respuestas de las mencionadas (ver gráfico 6). Los resultados muestran que la herramienta más usada son los libros, registrando casi un 30%, seguido de los audios (cd) con un 25%. Otras herramientas en menor proporción son: carteles, videos y computadores. No se usan materiales en internet.

Gráfico 6. Herramientas usadas para la clase de Ciencias Naturales



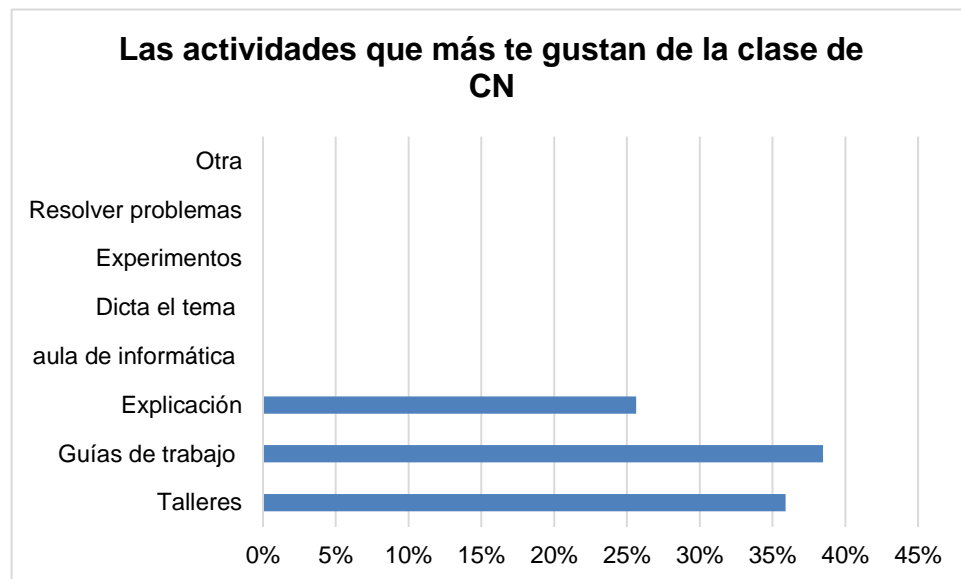
Fuente: Sondeo aplicado a estudiantes

De lo anterior se concluye que hay un uso moderado de videos, libros, carteles y audios, poco uso de computadores y nada de internet. De nuevo se ratifica que el modelo de clase requiere actualizarse, darle una mayor dinámica, buscar nuevos elementos e instrumentos de trabajo de enseñanza, como de aprendizaje que tengan en cuenta la dimensión experimental.

4 ítem

Se indaga por las actividades que más tiene acogida entre los estudiantes, se les da la posibilidad a los estudiantes seleccionar dos opciones entre: talleres, guías de trabajo, explicación, aula de informática, dictar el tema, experimentos, resolver problemas, otra (ver gráfico 7). Los resultados muestran que sólo se marcan tres opciones: guías de trabajo con un 38% que corresponde a 15 estudiantes, talleres con un 36% que fueron marcados por 14 estudiantes y explicación con un 25%, correspondiente a 10 estudiantes. Las otras actividades no tuvieron ningún registro.

Grafico 7. Actividades que más gustan en la clase de Ciencias Naturales



Fuente: Sondeo aplicado a estudiantes

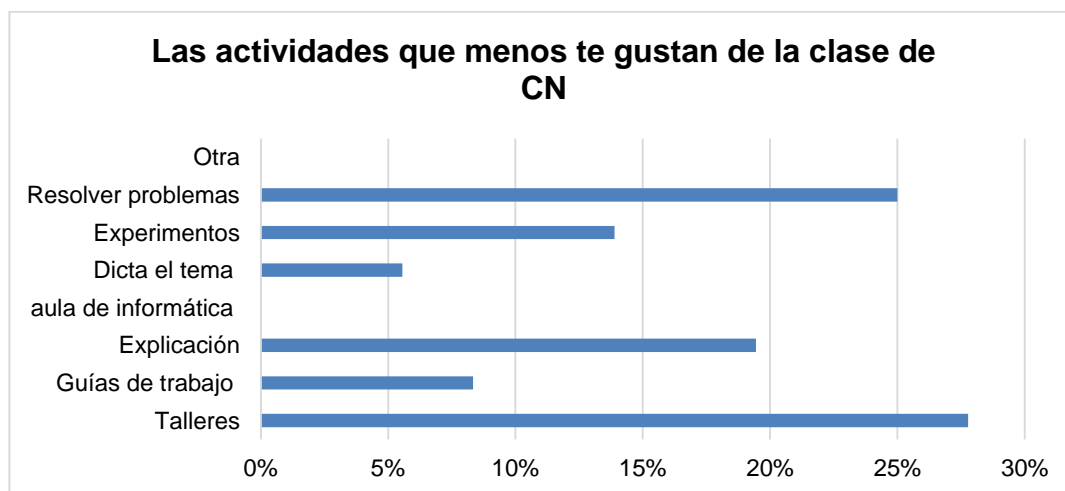
Se puede observar que a una tercera parte de los estudiantes les gustan las explicaciones del profesor, las guías de trabajo y los talleres, actividades cotidianas del área de Ciencias Naturales, a las que los estudiantes están acostumbrados, adiestrados y de alguna manera se les facilita. No manifiestan gusto por resolver problemas, experimentos o dictados, quizá, porque desconocen este tipo de actividades. Los estudiantes manifiestan sus gustos, pero el docente

al ser el mediador es el responsable de seleccionar las actividades que propendan por el desarrollo de competencias, lejos de la memorización de contenidos. Evocar conceptos sin entenderlos, simplemente se ejercita la memoria, quedando al margen los procesos y habilidades mentales, por ejemplo, el indagar, competencia científica que se pretende promover en el presente estudio.

5 ítem

Al solicitar que señalen las actividades que menos les gustan (ver gráfico 8) se encuentran talleres con un 28%, correspondiente a 10 estudiantes; resolver problemas con un 25%, este ítem marcado por 9 estudiantes; explicación con un 19%, dado por 7 estudiantes; experimentos con un 14%, evidenciado por 5 estudiantes; guías de trabajo con un 8%, lo cual lo evidencian 3 participantes y dictados con un 6%. A una cuarta parte de los estudiantes, no les gusta resolver problemas de Ciencias Naturales, indicando que los estudiantes no están motivados a resolverlos, los encuentran difíciles o no han tenido experiencia en este aspecto; al no haber progreso o generar una participación activa por parte del estudiante y el tener que intervenir el maestro, genera frustración, a causa de la escasa formación en competencias científicas.

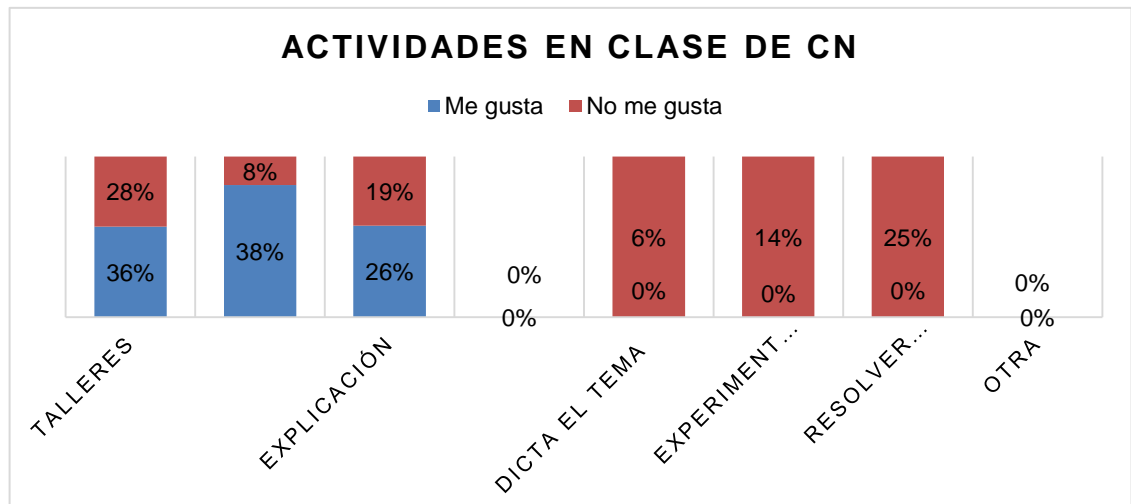
Grafico 8. Actividades que menos gustan en la clase de Ciencias Naturales



Fuente: Sondeo aplicado a estudiantes

Finalmente se expone un gráfico que muestra el nivel de agrado y desagrado de cada una de las actividades (ver gráfico 9).

Grafico 9. Actividades que menos gustan en la clase de Ciencias Naturales



Fuente: Sondeo aplicado a estudiantes

Es claro que de las actividades propuestas como: dictado, experimentos y resolver problemas tienen poca aceptación en el grupo; en proporciones similares está la opinión sobre los talleres, las guías de trabajo y la explicación, sin embargo, estos mismos ítems tienen un buen nivel de aceptación por parte de algunos de los estudiantes.

Estas cifras señalan la necesidad de variar las posibilidades que se ofrecen respecto a las actividades pedagógicas en la clase de Ciencias Naturales y sobre todo en tener en cuenta la motivación por parte de los estudiantes a participar en ellas, se puede inferir que no se planean o no son efectivos los espacios para motivar la participación de los estudiantes en las actividades.

Los estudiantes son conscientes del valor de la ciencia, pero las áreas encargadas de promoverlo no llenan sus expectativas, porque la consideran aburrida y monótona, apreciaciones ligadas a los ambientes, materiales y estrategias tradicionales de aprendizaje. Un aula cerrada, la consulta en un libro y el saber del docente no son suficientes para motivar e interesar al estudiante por el área de Ciencia Naturales, lo que requiere un aprendizaje significativo para dar respuesta a las necesidades, que hoy se vienen presentando como consecuencia del deterioro ambiental o implicaciones agresivas de la conducta humana frente a los recursos naturales.

Al revisar programas o actividades de promoción del área de Ciencias Naturales, no existen; todos los esfuerzos se vienen dando en el área de Matemáticas y Lengua Castellana por las implicaciones que estas tienen en el índice sintético de calidad y en las pruebas externas, relegando las competencias científicas a prácticas pedagógicas descontextualizadas y sin tener en cuenta como mínimo el método científico.

El sondeo realizado para calificar el área de Ciencias Naturales deja entrever la ausencia de la indagación, la experimentación, el análisis de fenómenos, la incertidumbre y una enseñanza que permita la construcción del conocimiento, por cuanto es más sencillo asumir las clases de manera tradicional, pues para el maestro, sólo requiere memorizar los contenidos y tener un buen resumen para compartirlo con sus estudiantes, independiente de las repercusiones que tenga en el aprendizaje, las cuales son negativas. Es así como se hace evidente un replanteamiento de la labor docente desde lo ético, didáctico, pedagógico y compromiso social, en cuanto a la apropiación de nuevas dinámicas de enseñanza para propiciar oportunidades de aprendizaje autónomas, dinámicas, significativas, cooperativas y colaborativas donde cada estudiante sea promotor de su propio aprendizaje, valorando las diferencias individuales, pero propendiendo por el trabajo en equipo para afianzar los conocimientos construidos entre pares.

4.1.2 Prueba tipo saber. Para el concepto evaluativo de la prueba tipo saber (ver anexo D) se tuvo en cuenta los siguientes descriptores:

1. Observación detenida de la situación.
2. Formular preguntas.
3. Recurrir a libros u otras fuentes de información.
4. Plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.

Tabla 1. Descriptores de la indagación prueba inicial

Preguntas	1	2	3	4
1	x			
2			x	
3			x	
4		x		
5				x
6	x			
7				x
8				x
9				x
10			x	
11				x
12				x

Resultados

La pregunta N° 1. Corresponde al descriptor N° 1: observación de la situación. 13 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 76%.

La pregunta N°2. Corresponde al descriptor N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 59%.

La pregunta N°3. Correspondiente al descriptor N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente a 59%.

La pregunta N°4. Corresponde al descriptor N° 2: formular preguntas. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 59%.

La pregunta N° 5. Corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 59%.

La pregunta N° 6. Corresponde al descriptor N° 2: formular preguntas. 4 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 24%.

La pregunta N° 7. Corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 9 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 53%.

La pregunta N°8. Corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 59%.

La pregunta N° 9. Corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 16 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 100%.

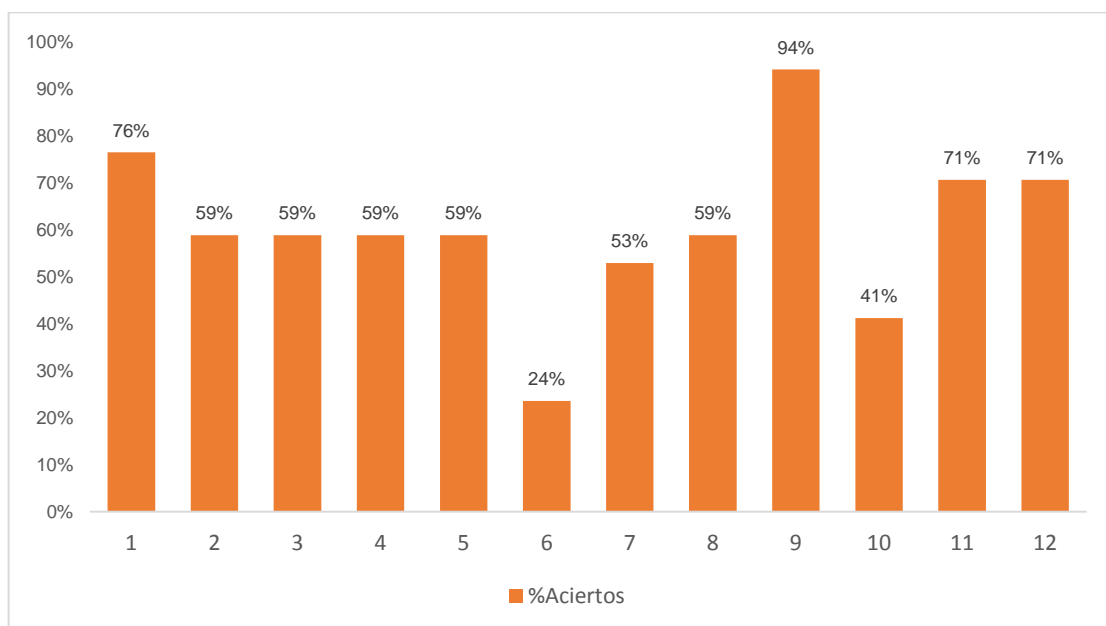
La pregunta N°10. Corresponde al descriptor N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 7 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 41%.

La pregunta N°11. Corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 12 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 71%.

La pregunta N°12. Corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 12 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 71 %.

Para una mejor visualización de los resultados, se incorporan las 12 preguntas en un gráfico con sus respectivos porcentajes (ver gráfico 10).

Gráfico 10. Porcentaje de éxito en la prueba aplicada



En particular, la *pregunta 9* que indaga por el conocimiento de las reacciones entre el agua y el alka-seltzer, resultó la de mayor porcentaje de aciertos en los estudiantes. El apoyo de representaciones gráficas de los experimentos también parece ser un factor decisivo en las posibilidades de interpretación de los estudiantes; así las *preguntas 11 y 12*, tienen un 71% de acierto, y muestran situaciones experimentales representadas por gráficas. Por ejemplo, la *pregunta 11*, se recrea el comportamiento de la arena en vasos de agua y a partir de una acción, el estudiante predice el resultado.

Pregunta 1, referida a determinar el impacto de ciertos animales en la planta de maíz, aunque no es un experimento, resultó con un 76% de acierto, puede deberse igualmente a que las gráficas permiten la interpretación de situaciones.

La explicación de fenómenos científicos, a partir de gráficas, es una habilidad que sí bien no es una debilidad si debe convertirse en un factor a potenciar en el grupo, pues varias preguntas de este tipo alcanzan solo el 59% de aciertos; es el caso de las preguntas 2, 3, 4 y 5 (todas con este mismo porcentaje de aciertos). En este mismo rango se encuentran dos preguntas que, con base en experimentos, indagan por la germinación de plantas y el cambio físico de la materia (agua hirviendo), *preguntas 7* (53%) y *8* (59%).

Requieren de especial atención las *preguntas 10* (41%) y *6* (24%), pues se percibe muy bajo porcentaje de aciertos. En la *pregunta 6* en los estudiantes no se evidencia facilidad para identificar la respuesta correcta o no desarrollan la habilidad correspondiente; la *pregunta 10*, referida a la clasificación de diferentes seres vivos: bacterias, hongos, animales parece tener dificultad en la observación y descripción del fenómeno por lo cual los aciertos son bajos, se esperaba que los estudiantes identificaran los dos grupos de seres vivos como unicelulares y pluricelulares, pero pocos lo lograron, posiblemente por no manejar los conceptos mencionados, o la errónea interpretación de los dibujos.

Los porcentajes de aciertos en las respuestas, permiten identificar debilidades y fortalezas en el grupo de estudiantes. La información que se obtiene mediante experimentos es de más fácil interpretación por los estudiantes; es decir, la prueba muestra que aquellos ítems que indagan por conocimientos científicos de los niños, basados en experimentos, tienen un mayor porcentaje de éxito. Esto podría ser explicado gracias a que los contextos que se construyen basados en experimentos resultan más significativos para los estudiantes.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación del sondeo y la prueba tipo saber, se implementa el diseño y aplicación de una unidad didáctica la cual contribuye al desarrollo de la competencia científica *indagar*, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, este ejercicio cuenta con planificación, preparación o programación de la actividad docente y organiza un tiempo acorde al ritmo de aprendizaje de los estudiantes además, respeta la autonomía del investigador ubicándose en su propio contexto.

De igual forma permite en los estudiantes incorporar competencias básicas de las Ciencias Naturales como: observación, manejo de conceptos, resolución de problemas y experimentación.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la aplicación del sondeo sobre la clase de Ciencias Naturales y la prueba saber, el proceso pedagógico es caracterizado como tradicional, por no facilitar la emergencia de pre-saberes y participación en la construcción de conocimientos por parte de niños y niñas.

La prueba o evaluación, que resalta la necesidad de procesos dinámicos con referentes contextualizados que inviten a la reflexión sobre lo que indaguen, no como pregunta para valorar sus aciertos, sino, como referente para diagnosticar que saben los estudiantes o cómo se viene generando los procesos de pensamiento o manifestaciones sobre habilidades científicas que están presentes en los estudiantes pero que no se han desarrollado o no se ha dado la oportunidad de consolidarse para que los pequeños, por sí solos, manifiesten el interés por preguntar, por consultar, por averiguar, por curiosear, por descubrir, por abrirse a nuevos conocimientos y estructurarse un pensamiento en pro de las competencias científicas.

El diagnóstico justifica, exige y convoca al docente a la implementación del diseño y aplicación de una unidad didáctica, que contribuya al desarrollo de la

competencia científica *indagar*, para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, cambio de la práctica docente en cuanto a lo didáctico y pedagógico, saltando de lo tradicional, a lo cognitivo, dentro de una pedagogía activa, específicamente constructivista, donde el docente juegue el papel de mediador; en cuanto al estudiante, reconocerlo como el centro del proceso de aprendizaje, valorando su experiencia con el mundo circundante y sus aprendizajes a través de su existencia, como punto de partida para participar en actividades generadoras de habilidades relacionadas con el desarrollo de competencias científicas.

Es de señalar, que este ejercicio académico, no puede ser la suma de acciones, al azar o de un activismo pedagógico por mantener ocupado al estudiante o por aportar a una disciplina de aula, rígida y autoritaria, por el contrario, debe contar con la planificación, preparación o programación de actividades cuidadosamente seleccionadas, en relación a los estándares del área de Ciencias Naturales, edad, necesidades e intereses de los estudiantes, de la naturaleza, de la indagación como principio de conocimiento y una estrategia que integre y globalice contenidos, aprovechando el contexto y los aportes que la escuela pueda hacer a la protección, conservación y mejoramiento del ambiente, lo que hará el aprendizaje significativo y la labor del docente además de ser didáctica y pedagógica, direccionada al bien común, a la integración del niño con su comunidad, con su entorno.

Se diagnostica, con la intencionalidad de buscar falencias y al mismo tiempo trazar estrategias para solucionarlas, resaltando la importancia de la organización del tiempo acorde al ritmo de aprendizaje de los estudiantes, respetando la autonomía de la investigadora y ubicándose en su propio contexto.

4.2 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

UNIDAD DIDÁCTICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA INDAGAR, EN LOS

ESTUDIANTES QUE CURSAN LOS GRADOS SEGUNDO, CUARTO Y QUINTO DE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DEL MUNICIPIO DE SANTA BÁRBARA, SANTANDER.

El objetivo de la investigación es fortalecer el desarrollo de la competencia científica indagar en los niños de los grados segundo, cuarto y quinto de primaria a través de la aplicación de la unidad didáctica. Lo anterior se desarrolla a través de un ejercicio de investigación acción que nos permitió planear, observar, analizar, experimentar y buscar información que fortalecen el proceso de aprendizaje.

En cuanto a la unidad didáctica (ver anexo E), sus características contemplan al estudiante como centro del proceso educativo e involucra la interacción entre las partes y en especial el trabajo entre pares para compartir entre si sus ideas, presaberes que fortalecen la competencia hacia un aprendizaje significativo.

Para efectos de la estrategia, fue pertinente esbozar unos principios pedagógicos, que, a manera de ideas, orientaron la toma de decisiones y constituyeron elementos argumentativos para sustentar la propuesta

Principio 1

Los propósitos que se persigue en los estudiantes y a los cuales dará respuesta el ambiente de aprendizaje están orientados hacia el desarrollo de la competencia.

Principio 2

Para la unidad didáctica cuyo objetivo está orientado al desarrollo de la competencia de la indagación se debe asumir que el contenido tiene un carácter integral y contextualizado, que comprende conocimientos, procedimientos, habilidades y actitudes que el estudiante debe saber, saber hacer y saber estar para saber actuar en la vida cotidiana.

Principio 3

En una unidad didáctica, diseñada para el desarrollo de la competencia científica indagación la participación de los estudiantes en la toma de decisiones es fundamental por cuanto de esta manera se apropian del ambiente de aprendizaje y los diferentes elementos que lo integran, particularmente en lo que se refiere a los propósitos de formación.

Tendencia hacia el enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, en la medida que las actividades, las pautas de acción y la metodología planteada, se ponen en escena rasgos de este enfoque didáctico. Desde este presupuesto, el tipo de actividades de aprendizaje propuestas tiende a favorecer a los estudiantes cuyos estilos de aprendizaje pueden variar desde la condición reflexiva hasta la práctica.

En las actividades de aprendizaje se prevé que los estudiantes tengan la posibilidad de acopiar información relevante, revisar, detenerse sobre lo que les ha resultado más significativo para proceder a la elaboración de síntesis y transferencias a sus contextos de acción, para el caso de los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje sea reflexivo. A su vez, los estudiantes cuyo estilo de aprendizaje se identifica con el de los teóricos, se les ofrece la oportunidad de integrar diferentes marcos teóricos, lo que les brinda diversidad de perspectivas, para que desde allí logren comprensiones en torno a sus prácticas y/o experiencias personales.

Principio 4

Para la concreción de los contenidos objeto de formación, en una unidad didáctica orientada a la formación de la competencia científica indagar, es necesario elaborar un esquema que relacione de manera lógica los contenidos de aprendizaje.

Dado que el proceso formativo propuesto se basa en la integralidad del conocimiento, es necesario que la organización del contenido en la unidad sea integrada, consistente y suficiente.

Principio 5

Este principio remite a la agrupación de lo pedagógico con lo instruccional, se refiere al método de enseñanza. Los principios pedagógicos que sustentan la decisión de enseñar de tal o cual manera tienen que ver, ante todo, con la concepción que se maneje del proceso de aprender.

Considerando que los estudiantes desarrollarán un proceso de aprendizaje significativo, por ello, la *unidad didáctica* exige entonces que las actividades de enseñanza atiendan las siguientes características:

- Deben ser acordes al tipo de estudiante que vivenciará el ambiente de aprendizaje.
- Deben tener un nivel de complejidad adecuado: ni tan sencillas y simples que desmotiven la creatividad e iniciativa del estudiante; ni tan difíciles que el estudiante renuncie en el intento por hacerlas.
- Deben ser guiadas con instrucciones claras y precisas.
- Deben ser significativas, pertinentes y contextualizadas.
- Debe equilibrarse la cantidad: no pueden ser tantas que agoten al estudiante, o tan pocas que él mismo sienta que su tiempo y esfuerzo ha sido subutilizado.
- Deben combinar armónicamente el trabajo colaborativo y el individual.

- Deben ser acordes con el tipo de conocimiento que se requiere aprender.
- Deben poner en evidencia las habilidades, actitudes y conocimientos del estudiante, en este sentido, estas mismas actividades en algunos momentos se constituyen en espacios propicios para evaluar⁴⁶.

Principio 6

Metodología orientada al aprender haciendo: Presenta una propuesta metodológica basada en actividades en las que se aplica permanentemente la teoría relacionada con el área de Ciencias Naturales y se propicia la puesta en escena y experiencia vivencial con este tipo de elementos conceptuales.

Principio 7

Incorporar la mediación pedagógica. Se trata de una mediación capaz de promover y acompañar el aprendizaje de nuestros interlocutores, es decir, de promover en los educandos la tarea de construirse y de apropiarse del mundo y de sí mismos. Como se trata de tender puentes entre lo conocido y lo desconocido, entre lo vivido y lo por vivir, cualquier creación del ser humano puede ser utilizada como recurso de mediación. Las instancias de aprendizaje abren un abanico infinito de posibilidades de mediación pedagógica. Hay que detenerse en las instancias en las cuales se aprende, entre las que reconocemos seis: la institución, el educador, el grupo, el contexto, los medios, materiales y uno mismo⁴⁷.

⁴⁶ SALAZAR, Lucía y VILLAFANE, Claudia Patricia. Algunas consideraciones sobre el Diseño de cursos virtuales. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/cvillafa1/cursos-virtuales-1750471>

⁴⁷GUTIÉRREZ Francisco y PRIETO Daniel. La mediación pedagógica. Buenos Aires: Ediciones Ciccus-La Crujía. 1999. p. 159.

Principio 8

El aprendizaje encaminado al desarrollo de la competencia científica de indagación debe reunir las tres condiciones necesarias para el aprendizaje significativo: significatividad lógica, significatividad psicológica y disposición para aprender significativamente. Demanda, una formación integral centrada en el aprendizaje.

Principio 9

Un ambiente de aprendizaje orientado al desarrollo de la competencia científica indagar debe promover la colaboración, como un mecanismo para aprender e interactuar entre los participantes, interacciones que se desarrollan entre los diferentes agentes educativos.

Principio 10

La evaluación en una unidad didáctica de aprendizaje orientada al desarrollo de la competencia científica indagación debe ganar en amplitud (cobijando otros conceptos que le son afines: aprendizaje, capacidad, aptitud, competencia, contexto, formación, ejecución, sentido, entre otras), en integración (nutriéndose de las nuevas relaciones que generan las sucesivas combinaciones de estos conceptos) y, sobre todo, en conciencia de que todos los que forman parte de una comunidad educativa están involucrados en el fenómeno evaluativo, poseen experiencia y pueden aportar a su desarrollo.

Principio 11

En una unidad de aprendizaje orientada al desarrollo de la competencia científica indagar cualquier tipo de evaluación que se propicie debe conducir a una realimentación con la persona evaluada, pues la evaluación cobra sentido en la medida en que permite una cualificación en cualquiera de sus procesos, evidenciándose necesariamente que el progreso en una de sus dimensiones, jalona el avance de las otras.

Tomados en consideración los anteriores principios orientadores la unidad didáctica para el fortalecimiento de la competencia científica de indagación permitió la organización, planeación y ejecución de actividades significativas acordes a las dificultades y habilidades de los estudiantes teniendo en cuenta su ritmo de aprendizaje y contexto.

Se desarrolló en 4 sesiones con un tiempo considerable a las actividades y ritmo de aprendizaje de los estudiantes (máximo 4 horas).

5. ORGANIZACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

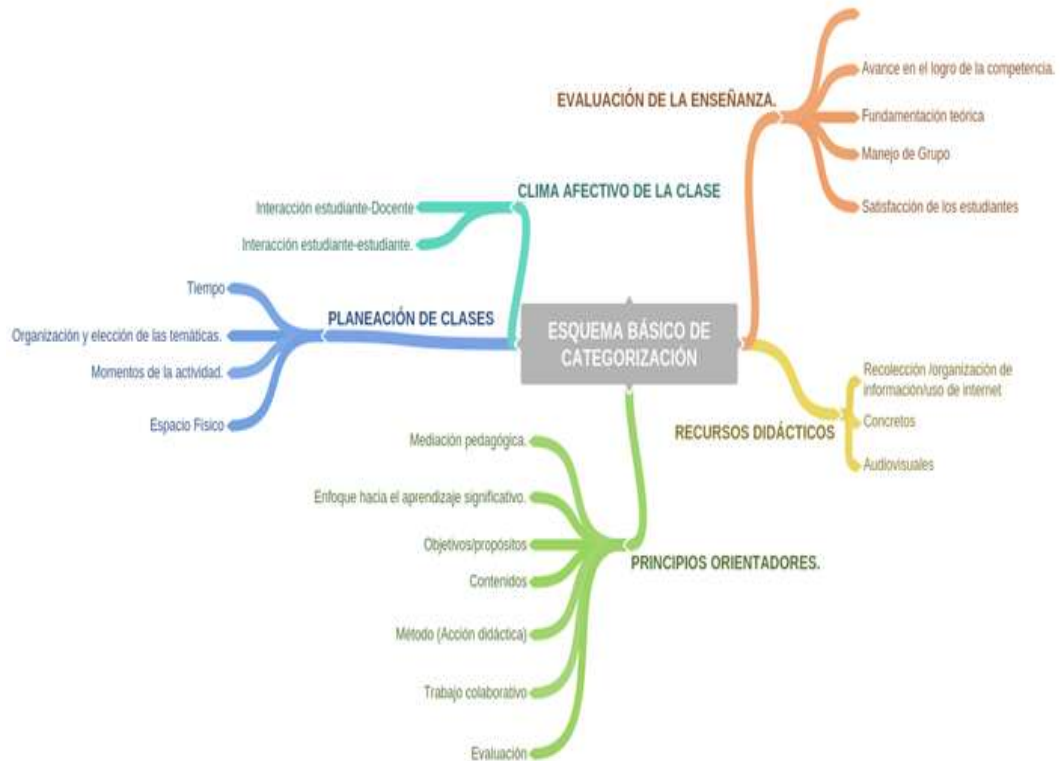
En el presente apartado se abordará la manera como fue organizada, analizada e interpretada la información recogida a través de los diarios de campo (ver anexos F, G. H. I) para efectos del presente estudio.

5.1 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para efectos del análisis de los resultados del trabajo, se utilizó un esquema básico de presentación de sesiones cuyos aspectos permiten orientar al lector con relación al proceso que se llevó y aspectos tenidos en cuenta en el desarrollo de la unidad didáctica; los datos para el análisis de temas de los diarios de campo y grupos focales.

A continuación, se presentan de manera gráfica (ver gráfico 11) los aspectos definidos para este proceso: La definición de los aspectos con su respectiva subdivisión, se desglosa así:

Grafico 11. Esquema básico de presentación de sesiones



Fuente. Estructura de esquema *coggle* Autora

1. **Planeación de clases:** Se refiere a un proceso de estructuración y organización de las temáticas a tratar en el aula. Se vale de elementos teóricos – prácticos, estrategias y recursos que son consignados en un organigrama para ser ejecutados. Así mismo, tiene como fuente de nutrición, la caracterización para la buena intervención, según el área propuesta.
 - a. **Tiempo:** Es el espacio destinado a la creatividad e innovación en la forma de transmitir y orientar el proceso relacionado con la temática a tratar.
 - b. **Organización y elección de las temáticas:** Indica la jerarquización que existe en la propuesta curricular guiada desde el MEN, con criterios de análisis del docente para los contenidos y según las necesidades de los estudiantes en esta área.

- c. **Momentos de la Actividad:** Son aquellos espacios en los que se divide una clase. Principalmente son tres: Iniciación, desarrollo y finalización; todos conectados entre sí; siguiendo una ruta ligada a los contenidos del área.
 - d. **Espacio Físico:** Nos hace referencia al lugar en donde se llevan a cabo las clases. Cabe resaltar que se miran las condiciones y elemento que motivan el aprendizaje.
2. **Clima Afectivo de la Clase:** Hace mención al estilo de relación que tiene el maestro con sus estudiantes; es decir, aquella basada en el respeto por el otro, en la libertad de aprendizaje que tiene el educando y la posibilidad de intervención de acuerdo a lo que vaya adquiriendo en el proceso.
- a. **Relación Estudiante – Docente:** Es aquella de carácter horizontal, en donde se ve la ética por parte del docente para orientar los procesos y el respeto que el educando manifiesta por su mentor.
 - b. **Relación Estudiante – Estudiante:** Es aquella de carácter horizontal, en la cual existe compatibilidad de caracteres y en donde la edad es un factor importante. Cabe resaltar que las diferencias son notorias y la inmadurez abunda.
3. **Recursos Didácticos:** Son aquellos materiales de carácter concreto y audiovisual, los cuales permiten el acercamiento y comprensión de la temática del área. Estos son basados en teorías de aprendizaje y en las necesidades propias de los estudiantes.
- a. **Recolección/organización de información/Usos de Internet:** Están dados por las herramientas TIC y los portales dedicados a esta área.
 - b. **Concretos:** Están relacionados con los materiales que son visibles y de los cuales se puede tener un contacto directo (libros, tarjetas con imágenes, títeres. Etc.)

- c. Audiovisuales:** Hacen referencia a aquellos mediadores para que otros recursos puedan ser apreciados (parlantes, computador, video Beam). Adicional, se tiene aquellos relacionados con las herramientas TIC (Videos, canciones, obras de teatro) que se pueden ver y oír por medio de aparatos electrónicos.
- 4. Principios Orientadores:** Estas ideas son de carácter pedagógico, las cuales permiten observar el avance de la propuesta de intervención que nutre y solventa la propuesta de investigación.
- a. Mediación Pedagógica:** Es el medió por el cual la propuesta de investigación tiene vigencia dentro del aula. Usualmente funciona como eje transversal. Para este caso la mediación está basada en la experimentación y las herramientas TIC.
- b. Enfoque hacia el Aprendizaje Significativo:** *“Proceso de interacción que produce cambios internos, modificación de los procesos en la configuración psicológica del sujeto de forma activa y continua”* como lo interpreta González Serra, en su trabajo publicado en el año 2000, es decir, aquello que causa efectos positivos en la cognición del sujeto y le permite llegar al conocimiento de una manera experiencial donde él es el centro.
- c. Objetivos/Propósitos:** Se definen como las metas a las cuales nos dirigimos con la propuesta de intervención y que están muy ligadas a la investigación.
- d. Contenidos:** Son los elementos propios del área de Ciencias Naturales que los estudiantes deben recibir, según los diferentes niveles, ritmos de aprendizaje y necesidades específicas.
- e. Método/Acción Didáctica:** Es la forma en la cual el docente guía el proceso educativo en los estudiantes y que le permite llegar a cumplir las metas de aprendizaje. Para este caso, nos hemos basado en la experimentación dada por las situaciones problema combinado con las preguntas generadoras dadas en los conversatorios.

- f. Trabajo Colaborativo:** en cuanto al trabajo colaborativo, Prescott en su publicación de 1993, afirma que esta estrategia: *“Busca propiciar espacios en los cuales se dé, el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conocimientos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje”*⁴⁸. En otras palabras, este tipo de trabajo surge como estrategia de acceder al conocimiento a partir de las construcciones de los otros y en orientación del docente. En este trabajo, lo evidenciamos en los grupos que se realizan para el desarrollo de los laboratorios.
- g. Evaluación:** Como un elemento que incluye a todos los actores principales del proceso educativo: La familia, la escuela (Docentes. Etc.) y estudiantes. Adicional, como un instrumento que permite el conocimiento acerca de los contenidos adquiridos; por cada estudiante para una reflexión crítica que permita la toma de decisiones; y que acude a las diferentes formas y estrategias para darse, evitando la percepción negativa. En este caso, se da bajo exposiciones, guías de laboratorio, murales y visitas donde el discurso es importante.
- 5. Evaluación de la Enseñanza:** Un proceso para el análisis de las distintas formas de adquirir el conocimiento y medir su trascendencia. Aquí se utilizan diferentes maneras tales como: Cuestionarios, exposiciones, representaciones con materiales concretos, manejo de experimentos y el discurso frente a situaciones problema y se reflexiona críticamente sobre estas.
- a. Avance en el logro de la competencia:** Son aquellos rasgos observables en la cognición expresada en las formas de trabajo dadas por la docente.

⁴⁸ COLOMBIA APRENDE. Aprendizaje colaborativo [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible http://www.colombiaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf

- b. Fundamentación Teórica:** Es el manejo apropiado de los conceptos, en situaciones problemas creadas por la docente y según el área de Ciencias Naturales.
- c. Manejo de grupo:** Son las habilidades propias para enfrentarse a situaciones relacionadas en el aula. Por ejemplo: desorden, el no respeto por la palabra del docente, conflicto entre los estudiantes; entre otros. Algunas de estas habilidades son: Tono y matices de la voz, dialogo para manejo de conflictos, buen manejo de la instrucción. Etc.
- d. Satisfacción de los Estudiantes:** Es el nivel de alegría y disfrute expresado por los estudiantes cada vez que llega la hora de clase, durante el trabajo y finalmente frente a los diferentes tipos de evaluación.

En las tablas 2 y 3 que se presentan a continuación, se desarrolla el ejercicio de análisis derivado de la implementación de la unidad didáctica, detallado por sesión de trabajo.

Tabla 2. Construcción de sentido sesión 1

Sesión 1	
Título de la Unidad Didáctica: Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.	
Categorías:	Subcategorías:
<ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción estudiante- Docente. • Interacción estudiante – estudiante.
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de Clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo. • Organización y elección de las temáticas. • Momentos de la actividad. • Espacio Físico.
<ul style="list-style-type: none"> • Principios Orientadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediación Pedagógica. • Enfoque hacia el aprendizaje significativo. • Objetivo/propósitos. • Contenidos. • Método (Acción Didáctica). • Trabajo Colaborativo. • Evaluación.
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avance en el Logro de la Competencia. • Fundamentación teórica. • Manejo de grupo. • Satisfacción de los estudiantes. •

<ul style="list-style-type: none"> Recursos Didácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Recolección/Organización de información/Uso de Internet. Concretos. Audiovisuales.
<p>Clase: Factores de los Ecosistemas</p>	<p>Objetivo: Identificar los componentes de un ecosistema a través de la observación e interacción con el medio más cercano.</p> <p>Descriptor de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none"> Grado 2: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce que las plantas y los animales viven en ambientes determinados a través de preguntas generadoras. Clasifica los seres vivos según su adaptación y la observación en los diferentes hábitats. Grado 4: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce en los ecosistemas seres vivos según sus características. Propongo acciones para cuidar y conservar el medio en el que viven. Grado 5: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce los diversos tipos de relaciones entre las diferentes especies que conforman los ecosistemas. Comprende las relaciones beneficiosas que mejoran la supervivencia de cada especie o perjudiciales si aumentan su mortalidad.
<p>Insumo: Diario de campo N° 1</p>	<p>Síntesis del proceso Metacognitivo:</p> <p>Aspectos Positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Clase participativa con preguntas generadoras. Estrategia “sabías que”. Utilización de herramientas TIC (Videos e Internet) <p>Aspectos por Mejorar</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilización del contexto natural como herramienta experimental y de conocimiento. Realización de ajustes cognitivos con los estudiantes. Utilización de material concreto para resignificar temáticas. Manejo de aula Multigradual con respecto a aspectos de planeación y dominio de temáticas. Ampliación del nivel de las preguntas generadoras.
<p>Análisis Detallado</p> <p>Con base a la planeación de las clases, podemos decir que se empleó el tiempo necesario para la apropiación de la temática a tratar y la elaboración de un esquema de clase basado en tres momentos indispensables: Inicio (Sabías que), desarrollo (preguntas y ficha) y finalización (video). Los hilos conductores de esta actividad nutren la propuesta de investigación porque les permite a los estudiantes preguntarse por un tema en especial, en este caso “Los factores de un ecosistema”. Sin embargo, al no incluir estrategias donde la observación del contexto rural (natural) sea el eje central de las preguntas para la indagación, hacen que los estudiantes pierdan el interés, como se describe en el diario de campo sesión 1 (ver anexo F) y todo se vuelva una rutina. La planeación nos permite una jerarquización de ideas alrededor del tema, pero nos invita al estudio de contenidos relacionados con las habilidades científicas en niños mayores de seis años, y las estrategias empleadas para que esto se pueda dar. Por otro lado, la indagación como competencia está implícita dentro de la categoría, pues aquí es donde se gesta su desarrollo para ser ejecutado dentro del aula. Es válido hacer notar, que se tienen en cuenta los estándares para las ciencias dado por el MEN. En síntesis, podemos decir, que la influencia de la planeación es muy notoria y que aún se hace necesario enfocarla a la propuesta de investigación aquí descrita.</p>	

El clima afectivo dentro del aula ha funcionado, pues según las evidencias descritas los niños se tratan en los términos esperados para su edad, dialogan con el docente, adhiriéndose al principio del respeto. Como todo lo cognitivo es afectivo, allí tenemos una propuesta de mejora y es; que las temáticas van a empezar con una motivación especial, despertando el interés por las ciencias. En otros términos, por medio de estrategias basadas en la experimentación y el ambiente, se logrará una conexión educativa entre docente y el estudiante.

En cuanto a los principios orientadores, podemos decir, que algunos se han cumplido y otros están en proceso. Los contenidos a tratar tienen sus respectivos objetivos y descriptores de desempeño, visibles en los diarios de campo. La mediación ha contado con una aproximación a la experimentación dada en micro-laboratorios artesanales creados con materiales concretos; y la utilización de las herramientas TIC. Podemos inferir, que estas dos han sido una clave para motivar a los estudiantes a la indagación dentro del área de las Ciencias Naturales.

El trabajo colaborativo, ha empezado a funcionar por medio de conversatorios y la cercanía para el trabajo de las fichas de observación y experimentación. Sin embargo, algunos por estar en un aula Multigradual tienen a preferir a los de su misma edad y se ha perdido el enriquecimiento en conocimiento construido por los diferentes niveles. Es necesario reorientar el proceso, para que sea más incluyente y sea observable lo que la investigación propone.

Referente al enfoque hacia el aprendizaje significativo, es válido referenciar la estrategia experimental propuesta y el ajuste con los videos que se muestran, pues los estudiantes participan en busca de comprobar la teoría por medio de situaciones problemas creadas y ambientadas por la docente, lo cual lo hace más vivencial.

La acción didáctica en esta sesión estuvo dada por las actividades relacionadas con las preguntas generadoras y la estrategia sabías que, pues fueron las de mayor apropiación por los estudiantes. Pero, se hace necesario la construcción de un sistema no mecanizado y repetitivo pero que apunte al desarrollo de la competencia en mención.

La evaluación como proceso de reflexión y toma de decisiones frente a las adquisiciones de conocimientos por parte de los estudiantes, no es tan visible durante esta primera sesión, pues se dedicó más tiempo a la experimentación y el ajuste con imágenes y videos. Adicional, se está caracterizando la población en sus dimensiones y en el área de ciencias, lo cual hace casi nula esta parte. Es necesario, incluir una evaluación holística (Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación) para mirar todo el espectro de posibilidades que mejoren el desarrollo de la competencia indagación.

En lo que se refiere a la evaluación de la enseñanza, podemos deducir un análisis intrínseco de las habilidades docentes adquiridas para la dirección de la propuesta de investigación, para lo cual puedo decir que: tengo dominio sobre algunas y estoy desarrollando otras. En resumen, los estudiantes manifiestan agrado por la nueva temática y la puesta escena.

Al hablar de los recursos didácticos hacemos énfasis a los concretos y audiovisuales que dan sentido a lo que se quiere motivar a conocer. En esta ocasión, los audiovisuales fueron los de más preferencia, pero hacemos una acotación referente al aumento de los concretos pues estos permiten el conocimiento del mundo a pequeña escala. En conclusión, la calidad del recurso ayuda que todo lo que se planea puede cumplir con lo propuesto en la planeación.

Tabla 3. Construcción de sentido sesión 2, 3 y 4

Sesión 2	
Título de la Unidad Didáctica: Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.	
Categorías:	Subcategorías:
<ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción estudiante- Docente. • Interacción estudiante – estudiante.
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de Clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo. • Organización y elección de las temáticas. • Momentos de la actividad. • Espacio Físico.
<ul style="list-style-type: none"> • Principios Orientadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediación Pedagógica. • Enfoque hacia el aprendizaje significativo. • Objetivo/propósitos. • Contenidos. • Método (Acción Didáctica). • Trabajo Colaborativo. • Evaluación.
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avance en el Logro de la Competencia. • Fundamentación teórica. • Manejo de grupo. • Satisfacción de los estudiantes.
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Didácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección/Organización de información/Usó de Internet. • Concretos. • Audiovisuales.
<p>Clase: Factores de los Ecosistemas</p>	<p>Objetivo: Identificar los componentes de un ecosistema a través de la observación e interacción con el medio más cercano.</p> <p>Descriptor de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce que las plantas y los animales viven en ambientes determinados a través de preguntas generadoras. ○ Clasifica los seres vivos según su adaptación y la observación en los diferentes hábitats. • Grado 4: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce en los ecosistemas seres vivos según sus características. ○ Propongo acciones para cuidar y conservar el medio en el que viven. • Grado 5: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce los diversos tipos de relaciones entre las diferentes especies que conforman los ecosistemas. ○ Comprende las relaciones beneficiosas que mejoran la supervivencia de cada especie o perjudiciales si aumentan su mortalidad.
<p>Insumo: Diario de campo N° 2</p>	<p>Síntesis del proceso Metacognitivo:</p> <p>Aspectos Positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Salida de exploración con herramientas para la observación.

	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas generadoras (Características de los seres vivos). • Manejo de instrucciones para el aula Multigradual. • Diseño y ejecución de una guía de laboratorio. • Estrategia de trabajo por grupos para generación de hipótesis. <p>Aspectos por Mejorar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reestructuración de la planeación para la orientación del proceso de desarrollo de la competencia indagación. • Materiales diferenciadores a las fichas de laboratorio. • Ejes transversales: Literatura infantil y los lenguajes artísticos. • Resignificación de espacios con materiales del ambiente.
<p>Análisis Detallado</p> <p>Con respecto a la planeación como parte fundamental, para el desarrollo de las diferentes temáticas consignadas en la unidad didáctica, presenta una dicotomía en cuanto a su orden y el número de actividades que se tienen que realizar para la clase, porque en esta ocasión el hilo conductor se iba desviando cuando se generaron preguntas sobre otros temas. Se reconoce un espacio crítico – reflexivo, en el cual, el tiempo para innovar y hacer que la indagación este presente; esté fundamentado en la teoría y la estrategia a realizar. Propuse como plan de mejora un inicio basado en los conversatorios, un desarrollo dado en la experimentación y una finalización en donde ellos puedan representar con materiales concretos la experiencia vivida.</p> <p>En cuanto al espacio físico utilizado, podemos decir, que fue un acierto, pues lo natural permite la obtención de información a gran escala de los sucesos. Adicional, nos permite el análisis concienzudo de la temática y elementos basados en la experimentación que servirán para comprender la teoría.</p> <p>El clima afectivo de la clase es adecuado y pertinente, ya que los estudiantes se dirigen a la docente de manera respetuosa, pidiendo claridad sobre las dudas y realizando algunas propuestas que responden a los conflictos cognitivos generados en el aula. Referente a la relación con sus pares, si se hace necesario una sensibilización basada en charlas y foros; frente al trabajo en grupo con los estudiantes de otros niveles, pues el común denominador es a compartir el conocimiento con los de la misma edad.</p> <p>Los recursos didácticos para la sesión muestran un mínimo avance en cuanto a la creación de formatos, lo cual no es llamativo, pero si funcionan como instructivo.</p> <p>Con base a lo expresado en el diario sesión 2 (ver anexo G), se pone en marcha estrategias basadas en los lenguajes artísticos y la literatura infantil que, con su respectivo material, despierten el interés y la motivación de los estudiantes. Un acierto en esta variable radica en la utilización del internet, para la observación de videos temáticos. Se reconoce de paso que no son sólo videos, sino que se deben utilizar herramientas de la web 2.0.</p> <p>Los principios orientadores, como aquellos que pedagógicamente le dan sentido a la intervención y esta a su vez retroalimenta la investigación; estuvieron más aproximados porque se basaron en el trabajo colaborativo y la estrategia de la ficha de laboratorio para la construcción del concepto y enunciados teóricos de los factores de un ecosistema. La metodología utilizada fortalece la competencia indagación porque está muestra a la pregunta como herramienta de llegada al conocimiento y a las actividades desencadenadas y guiadas por las frases cortas del “Sabías que”.</p> <p>Este contenido temático posee una estructura de objetivos y descriptores de desempeños; los cuales muestran las rutas del conocimiento deseado en los estudiantes. Es claro mencionar, que se tiene un currículo base para el aula Multigradual basado en los documentos del MEN y uno ajustado según las características propias de la población.</p> <p>La evaluación en esta ocasión estuvo guiada por la parte final de la ficha de laboratorio, pues allí se propuso una sesión de conclusiones a la actividad experimental y que gracias al trabajo en grupo se pudo resolver de manera adecuada utilizando el discurso como herramienta de expresión del conocimiento.</p>	

<p>En cuanto, a la evaluación de la enseñanza como un proceso ligado al del aprendizaje, es importante aclarar que aquí aparece la heteroevaluación, porque una de las estrategias principales fue la resolución del laboratorio en grupos. Como autoevaluación defino que mi propuesta tiene alcances, y si puedo tener temáticas de intereses medios, es decir, que no sean para muy pequeños, ni para muy grandes, si no que las tres edades puedan conjugarse para la definición y enunciación de un nuevo conocimiento; es la mejor opción.</p> <p>Con base a lo que han mostrado los estudiantes, puedo decir, que su nivel de satisfacción es más notorio, porque entienden la terminología utilizada y el aula está muy receptiva a cada propuesta. Por otro lado, se ve el avance según los logros propuestos en la planeación y al dirigir las actividades puedo tener un manejo de grupo.</p>	
<p>Sesión 3 Título de la Unidad Didáctica: Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.</p>	
<p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. 	<p>Subcategorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interacción estudiante- Docente. • Interacción estudiante – estudiante.
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de Clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo. • Organización y elección de las temáticas. • Momentos de la actividad. • Espacio Físico.
<ul style="list-style-type: none"> • Principios Orientadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediación Pedagógica. • Enfoque hacia el aprendizaje significativo. • Objetivo/propósitos. • Contenidos. • Método (Acción Didáctica). • Trabajo Colaborativo. • Evaluación.
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avance en el Logro de la Competencia. • Fundamentación teórica. • Manejo de grupo. • Satisfacción de los estudiantes.
<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Didácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolección/Organización de información/Usos de Internet. • Concretos. • Audiovisuales.
<p>Clase: Relaciones o Interacciones entre los seres vivos.</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las diversas relaciones entre los seres vivos. • Formular preguntas acerca de las relaciones entre los seres vivos (mutualismo, comensalismo, amensalismo, depredación, parasitismo) • Buscar información que enriquezca sus conocimientos y aclare dudas sobre las relaciones entre los seres vivos. <p>Descriptor de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica y reconoce los diferentes factores y seres vivos de un ecosistema. ○ Explica las características propias de los seres vivos para vivir en un ecosistema. ○ Define algunas relaciones dadas en los ecosistemas. • Grado 4: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica y expresa por medio de exposiciones

	<p>cortas los diferentes factores y una pequeña taxonomía de los seres vivos de un ecosistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Explica las características propias de los seres vivos y las particularidades de sus hábitats. ○ Define las relaciones básicas dadas en los ecosistemas. <ul style="list-style-type: none"> ● Grado 5: <ul style="list-style-type: none"> ○ Identifica y reconoce los diferentes factores, incluyendo hábitats y animales de los ecosistemas. ○ Propone acciones que permitan la conservación de los animales en sus diferentes ecosistemas. ○ Define las relaciones básicas de un ecosistema por medio de ejemplos sencillos.
<p>Insumo: Diario de campo N° 3</p>	<p>Síntesis del proceso Metacognitivo:</p> <p>Aspectos Positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de una temática a través de experimentos con materiales del contexto. ● Conversatorios para conocimiento de pre-saberes. ● Realización exitosa de la estrategia “Sabías que”. ● Propuesta para la recolección de información basada en dibujos. ● Propuesta de un laboratorio artesanal. <p>Aspectos por Mejorar</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El mismo formato para orientar la experiencia de laboratorio. ● Materiales sensoriales para el manejo de la temática. ● La utilización del contexto como medio de experimentación. ● Entrevistas a los campesinos.
<p>Análisis Detallado</p> <p>En los aspectos pedagógicos relacionados a los principios orientadores, podemos evidenciar el abordaje que se ha realizado hacia un enfoque de aprendizaje significativo, pues se ha propuesto a la experimentación como estrategia para estimular las habilidades científicas, y promover el desarrollo de la competencia de indagación en los estudiantes. Por otro lado, la utilización del contexto favorece el proceso y da herramientas para la generación de hipótesis y la realización de los respectivos ajustes cognitivos, que le permiten a los estudiantes expresarse con argumentos sólidos y contundentes con relación a la temática, aspectos descritos detalladamente en el diario de la sesión 3 (ver anexo H).</p> <p>El trabajo colaborativo se ve y se expresa, cuando le propongo a los estudiantes experimentar y llegar a conclusiones de manera grupal. En primera instancia, se generó un espacio libre, en donde ellos escogían sus coequiperos de aprendizaje. Seguido se hizo trabajo docente – aula Multigradual y para finalizar se dieron directrices en donde todos se mezclaron, ya que la idea es armar un conocimiento alrededor de una temática del área de ciencias con ayuda de las diferentes inferencias argumentadas de los estudiantes.</p> <p>Los contenidos propuestos para la unidad didáctica han pasado por un filtro de selección, entendiendo que poseemos un aula con diferentes estilos de aprendizaje, desarrollos cognitivos y niveles de la básica primaria. He manejado una secuencia y esto ha permitido no tener cambios abruptos que puedan disolver la propuesta de investigación. Se inició con los factores de un ecosistema y ahora estamos en relaciones e interacciones de los seres vivos dentro de este. La idea general es tener un tema macro que se pueda desarrollar con micro temas que propongan unas metas y propósitos de aprendizaje, que hasta ahora que han venido cumpliendo.</p> <p>El método utilizado en primera medida no mostraba una efectividad, porque se tenían actividades</p>	

sueltas que carecían de un hilo conductor clave. En este momento, se ha avanzado frente al tener una propuesta clara basada en los conversatorios, seguidos de la experimentación y finalizados con un trabajo que permite llegar a conclusiones colectivas. Pero, estoy en la búsqueda de complementar lo que hasta ahora he definido como acción metódica, ya que las habilidades científicas y la competencia de indagación, para desarrollarse, requieren de un método creativo e innovador que induzca al pensamiento.

La mediación pedagógica como principio para brindar de manera efectiva el conocimiento, está para complementarse, porque a pesar de que se tienen las herramientas TIC y la experimentación; la planeación y la ejecución muestran el manejo constante de videos cortos, cuando para la educación se encuentran disponibles en la web, una gran cantidad. Como propuesta he pensado incluir la utilización de portales con juegos interactivos del área de ciencias y páginas de simulación de fenómenos naturales que junto al contexto permitan la inferencia argumentada.

La planeación como una herramienta de trabajo que permite dilucidar los alcances en el desarrollo de la competencia; ha tenido cambios sustanciales en su estructuración y organización. Ahora se maneja un hilo conductor, en los cuales las actividades son generadoras de otras actividades y existe respeto por la secuencia. Adicional, se ha incluido estrategias con materiales didácticos basados en el contexto rural para la experimentación.

El clima afectivo hasta el momento ha sido sobresaliente, porque todo lo que paso y pasa se ha sabido sortear de manera inteligente, es decir, mediante el dialogo y el respeto por las otras personas. En cuanto a la temática, los estudiantes se han esmerado por aprender, aunque se sabe que, para algunos, su área preferida es otra.

La evaluación holística del proceso ha tenido dos corrientes principales. La primera dada en los estudiantes de manera implícita en las fichas de laboratorio y los conversatorios. Estos han mostrado un avance en cuanto que los estudiantes, pueden llegar a conclusiones válidas relacionadas con la temática. La segunda gira en torno a lo pedagógico de la docente, es decir, las habilidades como maestra. De lo cual puedo decir, que se requiere un perfil para la enseñanza en el cual he venido trabajando. Este perfil tiene que ver con la apropiación de diferentes teorías relacionadas a los modelos para la enseñanza de las ciencias, y para lo cual me estoy preparando. En conclusión, la planeación, el clima afectivo, los principios orientadores, la evaluación y los recursos didácticos son importantes para que una unidad didáctica funciones, ya que todos brindan elementos para la apropiación de la temática y la forma como se debe enseñar un área. En este caso la de Ciencias Naturales.

Sesión 4

Título de la Unidad Didáctica: Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.

Categorías:	Subcategorías:
<ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción estudiante - Docente. • Interacción estudiante – estudiante.
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación de Clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo. • Organización y elección de las temáticas. • Momentos de la actividad. • Espacio Físico.
<ul style="list-style-type: none"> • Principios Orientadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediación Pedagógica. • Enfoque hacia el aprendizaje significativo. • Objetivo/propósitos. • Contenidos. • Método (Acción Didáctica). • Trabajo Colaborativo. • Evaluación.
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Enseñanza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avance en el Logro de la Competencia. • Fundamentación teórica. • Manejo de grupo. • Satisfacción de los estudiantes.

<ul style="list-style-type: none"> Recursos Didácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Recolección/Organización de información/Usos de Internet. Concretos. Audiovisuales.
<p>Clase: Adaptaciones de los seres vivos.</p>	<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reconocer las adaptaciones que presentan los seres vivos para su supervivencia. Formular preguntas relacionadas con las adaptaciones que presentan los seres vivos en su medio y el entorno cercano. Buscar información que permita complacer los intereses en el estudio de las diversas adaptaciones que presentan los seres vivos. Realizar experiencias sencillas para dar respuesta a preguntas que surgen de mi entorno cercano. <p>Descriptores de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none"> Grado 2: <ul style="list-style-type: none"> Identifica y reconoce los diferentes seres vivos de un ecosistema. Diferencia un ser vivo de un inerte dentro de un ecosistema. Define algunas relaciones básicas del ecosistema y las compara. Grado 4: <ul style="list-style-type: none"> Identifica y reconoce los diferentes seres vivos de un ecosistema. Diferencia un ser vivo de un inerte dentro de un ecosistema según cada hábitat. Define las relaciones básicas dadas en los ecosistemas y las compara teniendo conclusiones significativas. Grado 5: <ul style="list-style-type: none"> Identifica y reconoce los diferentes seres vivos de un ecosistema. Diferencia un ser vivo de un inerte dentro de un ecosistema según cada hábitat. Define las relaciones básicas dadas en los ecosistemas, permitiéndole definir acciones que permitan la conservación.
<p>Insumo: Diario de campo N° 4</p>	<p>Síntesis del proceso Metacognitivo:</p> <p>Aspectos Positivos</p> <ul style="list-style-type: none"> Mapas mentales y organizacionales de información y pre-saberes de los estudiantes. Estrategia "Sabías que". Conversatorio sobre las adaptaciones de los animales. Experimento basado en el cactus. Propuesta actividad de conclusión y expresión (dibujo, taller o demás) de lo vivido. <p>Aspectos por Mejorar</p> <ul style="list-style-type: none"> Secuencia didáctica para que el proceso educativo en esta área se pueda dar. Caracterización la población desde las dimensiones del desarrollo humano y los contenidos adquiridos en los años anteriores

Análisis Detallado

Referente a la planeación como instrumento que fortalece y evidencia el diseño curricular propuesto por la institución, contó con el tiempo necesario para continuar con la secuencia de la macro temática: “El ecosistema”, dejando ver en esta sesión: “Las adaptaciones de los seres vivos dentro de él”. Los objetivos son de carácter procedimental y de sensibilización cognitiva. Aquellos estuvieron enmarcados por la experimentación como estrategia para la llegada a conclusiones y comprobación de la teoría dada a cuotas durante la clase, interpretación de esta sesión a partir de la información presentada en el diario sesión 4 (ver anexo I).

Se ha utilizado el espacio físico del jardín de la sección de primaria, para aprovechar lo natural que ofrece el contexto, que está muy conectado con la temática a tratar. Se propone la utilización de material concreto y audiovisual relacionado al espacio y a cada uno de los niveles que posee el aula Multigradual. Sin embargo, es necesario acotar, que cada momento de la clase planteada conecta a los estudiantes con el contexto.

El clima afectivo en esta ocasional presenta variantes en el sentido de la distracción que el mismo contexto hace a los estudiantes de edades inferiores a los 9 años, ya que se distraen con facilidad y esto causa rozos cuando la maestra interviene llamando la atención. Es válido resaltar que todo se hace bajo el principio del respeto y el valor de la ética profesional. Entre pares, los estudiantes se comportan de acuerdo a su edad y el movimiento hace parte de su rutina, ocasionando algunos disgustos que no trascienden y están bajo el control de la maestra.

Los recursos didácticos articulados al internet necesitan una preparación adicional, para lo cual he considerado necesario una jornada de capacitación virtual dada por el MinTIC y que está sujeta a mis labores docentes y a la comodidad de mi lugar de residencia. En cuanto al material concreto, este se ha utilizado teniendo como fuente lo reciclable, lo que se encuentra en el contexto natural y que se le puede dar un uso pedagógico.

En cuanto los principios orientadores del proceso, podemos decir, que han funcionado de manera articulada, pues la acción metódica permite observar el avance frente al desarrollo de la competencia de indagación. El método es óptimo porque se fundamenta en las preguntas generadoras que inducen a la experimentación inmediata dada desde el contexto y potenciada a menor escala con elementos del ambiente.

La mediación sigue teniendo puntos fluctuantes los cuales no permiten ver con claridad la competencia en desarrollo. Es decir, en las sesiones pasadas se les dio más prioridad a las herramientas TIC basada en los videos, y en las dos últimas a la experimentación. Se hace necesario la combinación de las dos mediaciones pues esto permite evidenciar que el aprendizaje de las ciencias está ligado a múltiples factores y que las habilidades científicas y la indagación se pueden desarrollar sin ceñirse a una sola idea de enseñanza.

El aprendizaje significativo está ligado al trabajo colaborativo porque a través de la unión de los diferentes criterios para la construcción de un conocimiento, se da un aprendizaje que sale de la vivencia de los estudiantes. Aquí se manifiesta mediante los trabajos de laboratorio en grupo y los ajustes dados por la docente y el compartir de las conclusiones durante el conversatorio.

La evaluación propuesta para esta sesión estuvo dada por la exposición de las conclusiones del laboratorio y la organización en mapas conceptuales de la información y los pre-saberes. Sin embargo, se hace viable integrar la coevaluación, la heteroevaluación y la autoevaluación al proceso con diferentes indicadores, para así tomar decisiones que beneficien y nutran la propuesta de investigación y se dé el carácter holístico. Es necesario, vincular a los padres y la comunidad del sector, pues ellos dan puntos de vista que mediarían en el proceso.

Referente a la evaluación de la enseñanza, como una autocrítica y análisis de las habilidades docentes; es de referenciar el uso de estrategias para motivar al aprendizaje y el dominio de grupo. Adicional el trabajo con los matices de la voz y la utilización del material para la obtención un nivel de satisfacción adecuado.

5.2 EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

La intervención cuenta con una herramienta de recolección de información, como lo fue el grupo focal, el cual tenía como objetivo entrevistar colectivamente a un grupo de estudiantes y padres de familia con el propósito de exponer libremente sus puntos de vistas relacionados con el trabajo desarrollado además permite expresar procesos emocionales vividos dentro del grupo, ofrece un ambiente de confianza y habilidades comunicativas por tal razón se integra como metodología de evaluación de la propuesta pedagógica.

5.2.1 Grupo Focal. Todo grupo focal requiere de un moderador en este caso, el docente investigador, se apropia de esta función como guía y orientador del proceso teniendo claro un objetivo, creando preguntas guía y motivadoras para obtener con mayor facilidad el propósito de la entrevista grupal en miras de la investigación. El desarrollo de esta técnica requiere de momentos de reflexión y análisis para los participantes.

Debido al número de participantes en la aplicación de la propuesta se organizó un grupo focal de todos los estudiantes del aula multigrado y otro grupo focal de diez padres de familias debido al aporte que todos entregaron al presente estudio. El grupo focal se ubicó para su intervención en el aula de clases.

ESTUDIANTES

Se da inicio a esta actividad con un cariñoso saludo a los estudiantes expresando lo importancia de su participación en el desarrollo de la estrategia pedagógica recordando en ellos el lema “cada día soy mejor”.

Se solicitó al grupo focal: describir el desarrollo de la unidad pedagógica, desde el punto de vista personal: ¿Cómo observó la participación de sus compañeros en las clases?, ¿qué datos curiosos recuerda de la sesión “Sabías que” y que opina de la misma?, ¿cree usted que las Ciencias Naturales es divertida? ¿Por qué?,

¿qué temas recuerdan de los que han trabajado?, ¿Qué sugerencias aportaría para mejorar en próximos proyectos la forma de trabajo académico?

En el desarrollo del grupo focal los estudiantes expresaron la dinámica del trabajo resaltando varios puntos importantes como fue satisfacción del manejo de la curiosidad con la sesión “**sabías que**”, la **salida pedagógica** y el **realizar los experimentos** para analizar información que constantemente encuentra en su entorno, el trabajo con los compañeros, la salida de campo que activo un ambiente agradable en sus intereses y necesidades.

A continuación, se consignan algunas expresiones realizadas por los estudiantes durante las sesiones de la unidad didáctica participando del grupo focal.

- Refiriéndose al estilo utilizado en el trabajo se escuchó lo siguiente: *ES: que todas las clases realizadas en Ciencias Naturales son bonitas, las cosas que la docente dio. La importancia que le han dado y aguantar la disciplina. ELO: llamo la atención las hojas de “Sabías que”. ED: Me parecieron bien porque podemos aprender más. “Aprendo que algunos animales usan su camuflaje para esconderse de los depredadores”. ESO: “aprendí lo de los rayos”.*
- Referente a la parte temática algunos estudiantes expresaron lo siguiente: *EC: las adaptaciones. Como se adapta el cactus al calor. EL: Que tan importante es la luz solar para las plantas.*
- Al referirnos a los momentos desarrollados en la clase se escucharon las siguientes opiniones: *EY: Con timidez expresa que lo de los cactus que es la experimentación. EJ: hace referencia a la experimentación diciendo que es muy importante.*

- Al referirme a la búsqueda de información para cumplir con los compromisos de consultar los diversos temas los estudiantes expresaron lo siguiente: *EL: en la biblioteca no hubo internet. Pero hubo otra solución a la dificultad que fue llamar a Bucaramanga para buscar la tarea. ELO: en el celular de mi papá.*
- Indagando sobre la sesión “sabías que” ¿qué datos recuerdan que llamaron su atención?: *EK: que las libélulas solo viven un solo día. EC: que las fresas son las únicas frutas que tienen sus semillas por fuera.*

Al terminar la entrevista grupal, se consideró relevante preguntar a los estudiantes ¿qué es indagación? a lo cual respondieron de forma acertada, la mayoría opinaron “*es preguntar, buscar razones, buscar los trabajos para satisfacer el conocimiento*”.

La EDC: Expone a sus compañeros un libro que llamo su atención para consultar sobre datos curiosos de los animales.

Al evaluar la actividad desde esta técnica de grupo focal el docente- investigador se involucra en el proceso activamente visualizando su práctica pedagógica para incorporar a su experiencia nuevas estrategias que permitan propósitos formativos en el aula. En conclusión, los estudiantes expresan libremente su sentir, el poder adaptarse a la nueva forma de aprender y construir sus propios conocimientos satisfaciendo sus inquietudes apoyados por el docente y por sus compañeros aplicando el trabajo colaborativo.

Consultar información para complementar el deseo de aprender es otro logro a favor, a pesar de la dificultad del mismo por ausencia de los medios, es evidente que el activar en los estudiantes el amor por descubrir en las ciencias, el origen de las cosas transformándolo en una persona competente capaz de asumir los retos de una sociedad.

PADRES DE FAMILIA

En el aula de clases los padres de familia atendieron el llamado del docente, se organizaron con el propósito de exponer libremente sus puntos de vista relacionados con el trabajo realizado en la aplicación de la unidad didáctica desarrollado por sus hijos, recolectando información que contribuyó para comprobar los avances alcanzados con la aplicación de esta estrategia. Los padres de familia expresaron satisfacción y ansiedad por opinar sobre las clases de Ciencias Naturales realizadas con sus hijos y hasta ese momento marcaron un nuevo horizonte hacia el aprender las ciencias.

Seguidamente el docente recuerda a los padres de familia el propósito de la investigación, los debidos momentos y actividades que enmarcaron el trabajo de la comunidad educativa. Se expusieron tres preguntas que enfocan la aplicación de la unidad didáctica para el fortalecimiento de la competencia científica de indagación.

- ¿Qué ha escuchado decir a los niños acerca de la clase de Ciencias Naturales?

MFJ (Madre de familia) expresa que su hijo llegó a casa emocionado con muchas preguntas y curiosidades entre ellas se interesaba por saber “el que de las cosas como científico” el ¿Por qué? Sabías que y preguntas como las ardillas contribuían a la siembra de árboles y así veía el interés del niño por las Ciencias Naturales.

MFI: cuenta que el niño llegó muy contento y que había sido la mejor clase, que había explorado “que había hecho nuevas cosas” aprendió que los musgos guardaban cantidad de agua en sus hojas, “exploró muchas cosas y que las clases de Ciencias Naturales eran excelentes para él”. Era una de las mejores.

MFM: la niña llegó feliz, motivada, entusiasmada, ella siempre quería seguir viendo las Ciencias Naturales porque “conoció algo que no había escuchado quizás o que no creía que fuera así”.

La MFO: intervino diciendo que lo que a ella había parecido interesante y que sirvió para aprender fue “el tema de las plantas carnívoras nunca había escuchado que existían plantas carnívoras y de hecho ya tengo una planta carnívora en la casa”. También recordó que los cactus guardan tantísima agua que les permite sobrevivir en territorios.

- *¿Qué tareas o consultas recuerda en las que el niño ha pedido su colaboración para cumplir con ese compromiso?*

MFI: mi hijo llegó a mi sitio de trabajo y me dijo: “mami me dejaron una tarea tengo que hacer un cohete yo le dije: ¡un cohete! -Sí, es un experimento, pero yo escogí hacer un cohete y yo le dije: ¿pero eso cómo se hace? Entonces me dijo necesito dos botellas de agua, necesito dos palillos, necesito un corcho, necesito bicarbonato, pita entonces yo le dije vaya pida eso donde el profesor Alirio lo que necesite y las botellas las buscó por todo lado y no las encontraba, entonces llegó a la oficina y el ingeniero de planeación toma mucha agua y allá estaba el almacén de botellas entonces solucionado el problema”. “Se fue feliz para la casa y pasado un tiempo llegó triste porque no le había funcionado entonces le dije que me esperara en la casa para colaborarle, cuando llegue no me dejó hacer la comida porque era más importante la tarea que tenía que llevar el otro día”.

MFJ: ella dice que el hijo llegó interesado sobre la tarea de la vida de las cebras y los colibrís. Hijo vaya a la biblioteca utilice su código y consulte, “llegó con la investigación explicando sobre los colibrís y las cebras, otra fue la colección de hojas para estudiar las partes de las plantas entre otras, han sido muchas tareas de investigación”.

Todas las madres de familia expresan haber escuchado a los niños hablar de la importancia de la luz solar en las plantas y sus diversos procesos que realizan como la fotosíntesis.

- ¿Ha notado en su niño cambios en la manera de expresarse?

MFI: manifiesta que el niño utiliza frases como vamos a explorar.

Para culminar la docente pregunta a los padres de familia ¿qué actividades de todas las que se hicieron cual le llamaría más la atención?

MFI: experimentación.

MFJ: la sesión de sabías que.

MFO: lo de cuidar el medio ambiente. Ella está comprometida en la conservación de la naturaleza debido a las salidas y trabajos realizados en las clases.

Con el grupo focal se evidencia el trabajo realizado teniendo en cuenta la temática y en especial el avance de los estudiantes en su forma de aprender, su forma de interactuar con el entorno y principalmente la curiosidad factor indispensable en la competencia de indagación.

Los padres de familia expresan satisfacción por el trabajo realizado resaltando la importancia de la experimentación, la sesión “sabías que” y la salida pedagógica que permitió en los estudiantes tomar el rol de pequeños exploradores con actitudes científicas desde su propio contexto involucrando su núcleo familiar.

Se evidenció que el trabajo realizado fue aceptado y apoyado para continuar integrando la comunidad educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje tomando las dificultades y las fortalezas presentadas para planear diversas estrategias que mejoren el trabajo de los estudiantes y el docente perfeccione su rol como investigador.

5.2.2 Prueba final tipo saber. Tomando como referente la primera prueba aplicada que generó el diagnóstico para hacer uso de la unidad didáctica en el fortalecimiento de la competencia científica indagar se hace necesario la aplicación de una nueva prueba (ver anexo J), para detectar cómo afectó en el fortalecimiento de la competencia científica la aplicación de la propuesta.

Esta prueba es elaborada integrando preguntas de la prueba inicial y anexando algunas que fueron tomados del texto entregado a los docentes titulado “el conocimiento para el saber” de los grados tercero y quinto esencialmente de la competencia de indagación. Los estudiantes contaron con una hora disponible para su desarrollo.

Los porcentajes de aciertos en las respuestas permiten identificar las fortalezas adquiridas durante el desarrollo de la unidad didáctica en el grupo de estudiantes.

Concepto evaluativo de la prueba final

Descriptores de la indagación (ver tabla 4).

1. Observación detenida de la situación.
2. Formular preguntas.
3. Recurrir a libros u otras fuentes de información.
4. Plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.

Tabla 4. Descriptores de la indagación prueba final

PREGUNTAS	1	2	3	4
1			X	
2			X	
3				X
4				X
5	X			
6				X
7			X	
8			X	
9			X	

10				X
11				X
12				X
13	X			
14				X

Resultados

La pregunta N° 1 que corresponde al descriptor N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 14 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 83%.

La pregunta N°2 que corresponde al descriptor N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 12 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 71 %.

La pregunta N°3 correspondiente al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 15 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 88%.

La pregunta N° 4 que corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 17 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 100%.

La pregunta N°5 que corresponde al descriptor N° 1: recurrir a libros u otras fuentes de información. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 59%.

La pregunta N° 6 que corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 12 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 71%.

La pregunta N° 7 que corresponde al descriptor N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 17 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 100%.

La pregunta N°8 que corresponde al N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 12 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 71%.

La pregunta N° 9 que corresponde al descriptor N° 3: recurrir a libros u otras fuentes de información. 12 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 71%.

La pregunta N°10 que corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 64 %.

La pregunta N° 11 que corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 12 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 71%.

La pregunta N° 12 que corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 64 %.

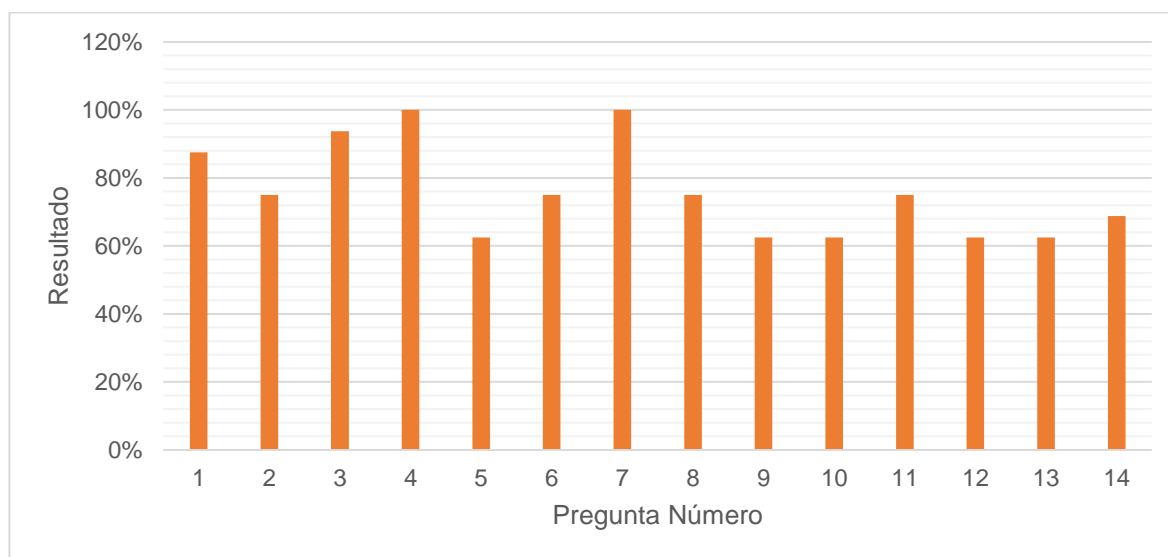
La pregunta N° 13 que corresponde al descriptor N° 1: observar detenidamente la situación. 10 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 63%.

La pregunta N° 14 que corresponde al descriptor N° 4: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados. 11 estudiantes responden acertadamente. Equivalente al 68%.

Análisis de la prueba final

Tomando como referente la primera prueba aplicada que generó el diagnóstico para hacer uso de la unidad didáctica en el fortalecimiento de la competencia científica indagar, se hace necesario la aplicación de una nueva prueba para detectar como afectó en el fortalecimiento de la competencia científica la aplicación de la propuesta (ver gráfico 12).

Gráfico 12. Porcentaje de éxito en la prueba final aplicada



Los porcentajes de aciertos en las respuestas permiten identificar las fortalezas adquiridas durante el desarrollo de la unidad didáctica en el grupo de estudiantes. La información que se obtiene mediante experimentos es de más fácil interpretación por los estudiantes; es decir, la prueba muestra que aquellos ítems que indagan por conocimientos científicos de los niños, basados en experimentos, tienen un mayor porcentaje de éxito. Esto podría ser explicado gracias a que los contextos que se construyen basados en experimentos resultan más significativos para los estudiantes.

En la pregunta N° 1 se indaga sobre la conservación de los ecosistemas, se piensa que los estudiantes poseen parte de indagación y conceptualización trabajadas en la unidad de trabajo durante sus sesiones para contestarla con propiedad recordando parte del dialogo o debate que se generó, de igual forma las preguntas 2, 3,5, 7, 8.

En las preguntas N° 4, 10, 11, 12,13 que exponen imágenes o diagramas muestran ser favorables para la interpretación y análisis de la prueba aplicada permitiendo a los estudiantes hacer uso de la observación al igual que la indagación y el análisis.

La pregunta N° 13 que muestra un esquema representativo de la relación que existe entre plantas y animales se retroalimenta en la sesión N°3 cuando se trabaja las relaciones existentes entre los seres vivos jugando un papel importante la observación, las preguntas y la conceptualización.

Los resultados muestran que en esta prueba hubo un aumento significativo del porcentaje de éxito de los estudiantes al resolver la prueba, pues en la anterior se tenían resultados de 24%, 41% o 53% por ejemplo, y en la nueva prueba todos los resultados están por encima de 60%, lo cual confirma lo señalado anteriormente.

Esto en gran parte se logra en la actitud de los estudiantes al cambiar la forma o manera de recibir sus clases con una mezcla de actividades diferentes integradas a la unidad didáctica en donde toma el control de decidir, opinar, hacer y compartir con sus compañeros en un ambiente de aprendizaje evidenciándose el trabajo en grupo practicando valores como la responsabilidad, el respeto , tolerancia , el deseo de aprender y enseñar predominando en gran parte el motor de la curiosidad la cual fue el eje principal para ésta investigación.

6. CONCLUSIONES

El objetivo general trazado y cumplido en la presente investigación fue la implementación de una unidad didáctica, comprobando la afirmación de Celis⁴⁹, quien afirma que esta estrategia sirve para regular contenidos, objetivos, pautas metodológicas y experiencias de enseñanza-aprendizaje. Se respondió a la pregunta ¿cuáles son las características de una unidad didáctica?, identificándola como una unidad de trabajo planificado a partir de unos objetivos bien direccionados, de los que se desprenden actividades de enseñanza y de aprendizaje concretos, sostenida en las implicaciones de los contenidos respecto al estándar y derechos básicos del aprendizaje, exigiendo variedad y pertinencia en el uso de recursos y espacios de aprendizaje.

El éxito de la propuesta radicó en el manejo de los elementos de la unidad didáctica de manera responsable y planificada, donde se determinaron los temas, la dinámica de la afloración de conocimientos previos, las acciones de motivación, el número de sesiones y la duración de las mismas.

En cuanto a cuál sería la forma adecuada para implementar la unidad didáctica se contrastó teoría y práctica, respecto a trazar objetivos de lo que se pretende alcanzar en el estudiante; los contenidos se relacionaron a conceptos, procedimientos y actividades; la secuencia de actividades se ajustaron a la diversidad presente en el aula y a las necesidades educativas de los estudiantes; los recursos y materiales fueron suficientes, al alcance de los estudiantes y permitieron su manipulación; los espacios fueron abiertos, seguros y pertinentes; el tiempo fue flexible sin perder la secuencia de las actividades y en cumplimiento a lo planeado, y para la evaluación, con anterioridad se habían trazado criterios e indicadores para más adelante o durante el proceso hacer las valoraciones. En

⁴⁹ CELIS RAMÍREZ, Op cit., p. 12.

resumen, se cuidó la coherencia de cada uno de los elementos como: diseño, estructura general, secuencias, directrices propias del proceso de enseñanza como lo plantea García⁵⁰.

Se formalizaron cuatro descriptores para diagnosticar la habilidad de indagación que hace parte de la competencia científica, el primero: observación detenida de una observación, el segundo: la formulación de preguntas, el tercero: el recurrir a libros u otras fuentes de información y el cuarto: plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.

La pregunta diseñada sobre la observación de la situación, tuvo como respuesta acertada las tres cuartas partes de los evaluados con un faltante de un cuarto para fundamentarlo. Tres preguntas se trabajaron sobre recurrir a libros u otras fuentes de información, con un 50% de aciertos, quedando una mitad de la muestra, que necesita se le atienda esta debilidad. Respecto a la formulación de preguntas se evaluaron a través de dos ítems, en la primera se sobrepasa la mitad de estudiantes que acertaron y en la segunda bajó notablemente, pues estuvo próximo a una cuarta parte, dejando entrever, que hay varios estudiantes en quienes se debió trabajar este aspecto. El descriptor de mayor presencia en la evaluación diagnóstica fue el de plantear experimentos, con seis preguntas, las tres primeras con aciertos tendientes a la mitad, el cuarto con una totalidad y los dos restantes cercanos a las tres cuartas partes de aciertos, aspecto que manifiesta debilidades y potencialidades que fueron preponderantes para el diseño de actividades que le dieron viabilidad a la estrategia.

Es de resaltar que la presencia de gráficos en las preguntas fue un factor decisivo en las posibilidades de interpretación, invitando a reforzar la observación y descripción de fenómenos. Los ítems que indagan por conocimientos científicos

⁵⁰ GARCÍA, Op cit., p. 1.

basados en experimento tuvieron un mayor porcentaje, apreciación que aportó al estudio, alertando a la docente investigadora para que los contextos de aprendizaje se construyeran basados en experimentos, pues resultan más interesantes y significativos para los estudiantes.

Se alcanza el primer objetivo específico determinando las dificultades de los estudiantes de 2°, 4° y 5° a través de un estudio de enfoque cualitativo, cuyo método fue el inductivo y bajo los lineamientos de la investigación acción, donde se detectó que las dificultades de los estudiantes, en la aprehensión de conocimientos es por falta de espacios y estrategias que les den movilidad a las competencias científicas, exigiendo atender el desarrollo de competencias, por encima de la memorización de contenidos, diseño metodológico que ayudó a “mejorar y comprender las prácticas educativas”⁵¹.

Aspectos que contribuyeron al avance: la aplicación de actividades pedagógicas contextualizadas organizadas a través de una unidad didáctica, en pro de la emergencia de pre-saberes y participación en la construcción de conocimientos, despiertan en niños y niñas el interés por descubrir y por explorar, dando la oportunidad de ser motor de su propio aprendizaje, enfatizando que la indagación, en concordancia a la idea que “debe fortalecerse cada día para que no se pierda el interés por descubrir y explorar nuevos horizontes en el crecimiento y desarrollo como seres humanos”⁵², evidencia de haber trabajado el segundo objetivo específico, Identificar las características de una unidad didáctica focalizada en la indagación, a través de la revisión y análisis bibliográfico de documentos relacionados con el tema de competencias científicas.

El diseño de una unidad didáctica mediante el planteamiento de actividades pedagógicas que propiciaron el aprendizaje de las Ciencias Naturales, desde las

⁵¹ TORRES CARRILLO, Op cit., p. 1.

⁵² Ibid., p. 4.

particularidades detectadas en el contexto escolar, poniendo en primer plano la actitud docente como garante de innovación, logró una mediación consiente por parte de la maestra, quien se despoja de procesos de aprendizajes rígidos y de transmisión de conceptos, para apropiarse de estrategias dinámicas y abiertas. Cambiar el modelo pedagógico tradicional, trajo consigo, preguntarse por el papel del docente desde la perspectiva de aprendizaje de sus estudiantes, para transformar la práctica de enseñanza, en sus etapas de iniciación, desarrollo y cierre, considerando la importancia de la indagación para la aprehensión de conceptualizaciones que ofrece la ciencia y fue posible descubrirlos en contacto con el entorno, sus elementos y fenómenos.

Se tomó como punto de partida para la construcción de conocimiento la pregunta, se incorporó al proceso de aprendizaje la observación, la indagación, la consulta y la planeación de experimentos, evocando y analizando que en la dinámica de aprendizaje estímulo - respuesta no es posible incorporarlo. Al respecto se evidenció la necesidad de “promover modelos de currículo, enseñanza y evaluación que permitan a los profesores construir conocimientos a partir de la curiosidad natural y humana de los niños ayudar a todos sus estudiantes a entender la Ciencia como el propósito humano de adquirir conocimiento científico y destrezas mentales importantes en la vida cotidiana”⁵³.

Se identificaron los avances de los estudiantes a partir de la aplicación de la unidad didáctica para el desarrollo de la competencia científica relacionada con la indagación en el área de Ciencias Naturales, gracias a que fue posible investigar para transformar. Se incorporaron novedades en la organización del aula y espacios de aprendizaje, en la estructuración de la planeación, en selección coherente, sistemática y correlacional de las actividades, en la elaboración de materiales de aprendizaje, en la organización y acuerdos con

⁵³ Ibid., p.1.

los estudiantes, en la atención a necesidades e intereses de los niños y las niñas de acuerdo a su edad y estadio de aprendizaje, en incorporación de la competencia científica de indagación, de manera estructurada y atendiendo un diagnóstico. En concreto se trabajó teniendo en cuenta que “el conocimiento es una creación compartida, a partir de la interacción entre el investigador y el investigado”⁵⁴.

La prueba final tipo saber, se aplicó para detectar como afectó la innovación de aula el desempeño de los estudiantes en relación a la indagación, con respecto a la prueba diagnóstica, es de aclarar que la prueba inicial y final tuvieron los mismos descriptores.

Los aciertos superan la prueba diagnóstica, pues todas las preguntas superan el 60% de respuestas correctas, cinco ítems alcanzan el 70% y cuatro sobrepasan el 90%,

El trabajo en contexto y basado en experimentos fijaron en el estudiante los conocimientos construidos o descubiertos, no sólo porque se mantuvieron activos, motivados e interesados, sino porque se observó mayores expectativas, una constante en la participación y una mayor fluidez y precisión en la indagación, así, como en la exposición de sus ideas.

El ejercicio de ilustrar los experimentos y de tomar nota de los procedimientos y resultados, en el momento de responder la prueba les dio mayor seguridad y no hubo inconveniente en justificar el porqué, haber seleccionado la respuesta marcada.

Los resultados de la evaluación final, demostraron la adquisición de habilidad por parte de los estudiantes para observar, hacer preguntas, construir conocimiento,

⁵⁴ SANDOVAL CASILIMAS, Op cit., p.29.

aprender por descubrimiento, tomar consciencia de los procedimientos, facilidad para sacar conclusiones y gusto por compartir ideas.

La indagación, no es un simple juego de preguntas o una acción del activismo pedagógico, es una competencia que exige un trabajo articulado entre objetivos, contenidos y actividades, una metodología dinámica y significativa, con abundante material, disposición y organización de espacios, tiempos sincronizados, pero al mismo tiempo flexibles, evaluación por procesos. Su mayor exigencia, fue lograr una atención permanente, la búsqueda de motivación e interés por el aprendizaje, concretado en el diseño, aplicación y evaluación de una unidad didáctica, para rescatar el trabajo individual, que permitió la valoración de los logros de indicadores de la competencia científica en cada estudiante, el aumento en el grado de interés, el mantener la atención y el poder manifestar lo aprendido. De las actividades grupales se aclararon dudas entre pares, se afianzó el conocimiento, se observó aprendizaje colaborativo y cooperativo.

El uso de una estrategia innovadora demostró que la indagación no es sólo una característica de niños y niñas, es un elemento de aprendizaje, presente en todo el proceso de construcción de conocimiento. La docente investigadora subraya la importancia de las competencias científicas y su desarrollo a través de actividades dinámicas y significativas, que involucra a los estudiantes de una manera llamativa e interesante, reconociendo la necesidad de reestructurarse ética, didáctica y pedagógicamente para hacer una buena labor y formar en los estudiantes habilidades y destrezas para que conozca su entorno, amplíen sus presaberes, valoren la importancia de la consulta y se entusiasmen por la experimentación, como acciones para fortalecer su aprendizaje, lo apliquen en todas las áreas y a través de su desenvolvimiento en su entorno lo hagan significativo.

Desde los preliminares del estudio, se fue consciente de dar el primer paso a la mediación en pro de la indagación, decisión para disminuir la brecha entre los

procesos de aprendizaje y los métodos para hacer ciencia, al final se ratifica que la indagación apoyada en la consulta y en la experimentación son los apropiados para la aprehensión de nuevos conocimientos y de la interpretación del entorno, para que el estudiante responda a las exigencias académicas y aplique sus nuevas habilidades y destrezas en su vida cotidiana, permitiéndole un desenvolvimiento más eficaz hacia la obtención de mejores logros y una gran contribución a resultados prueba externas, porque las instituciones educativas vienen fortaleciendo las áreas de Matemáticas y de Lengua Castellana, descuidando otras competencias, como la científica, eje del área de Ciencias Naturales e indispensable para potenciar nuevos aprendizajes.

7. RECOMENDACIONES

Al ratificar los logros del presente estudio en cuanto a la formalidad de la unidad didáctica como estrategia pedagógica para el desarrollo de la competencia científica indagar, se hacen las siguientes recomendaciones:

Al vivir la experiencia de innovar en el aula de clase, se recomienda a los maestros procesos académicos integrales, no solo dedicarse a Lengua Castellana y matemáticas; en las Ciencias Naturales hay competencias importantes por desarrollar para fortalecer la proyección académica de los estudiantes como es la indagación, sobre todo que es una habilidad presente en el estudiante desde temprana edad, que se debe trabajar hasta convertirlo en una fortaleza y estrategia de autoaprendizaje.

La unidad didáctica, es una gran estrategia no solo para la clase de Ciencias Naturales, si se tiene en cuenta todos sus elementos y proceso sistemático que presenta, funciona en todas las áreas, igualmente la indagación, el currículo escolar es susceptible a la curiosidad del estudiante, para que no pierda el sentido de un aprendizaje activo, de acuerdo a las necesidades e intereses de los pequeños.

La puesta en marcha de una propuesta o intervención educativa, requiere de diagnósticos de valoración de la enseñanza por parte del estudiante y de aprendizaje a través de pruebas rigurosas y estructuradas como las prueba saber. Una competencia científica para desarrollarse tiene sus exigencias, el interés y motivación del estudiante juega un papel importante, tener en cuenta sus presaberes y que el estudiante se concientice que puede convertirse en el motor de su propio aprendizaje, a valorar su ritmo en la construcción de conocimiento o aprendizaje por descubrimiento. Tanto el diagnóstico como la intervención, con

referencia a la indagación, es fundamental 4 descriptores que tienden a fortalecer esta habilidad perteneciente a la competencia científica, la primera es la observación detenida de la situación, la segunda formular preguntas, la tercera recurrir a libros u otras fuentes de información y una cuarta, plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.

Para el trabajo con varios grados a cargo de un solo docente, sí se va a compartir la unidad didáctica, se recomienda correlacionar las temáticas, integrar las competencias y que cada actividad tenga sus propios indicadores de desempeño, contenidos, acciones, elementos de consulta, montaje de experimentación, de acuerdo con la edad de los niños y niñas, nivel académico y grado de profundización de cada contenido.

“La indagación también se refiere a las actividades estudiantiles en las cuales los alumnos desarrollan el conocimiento y el entendimiento de las ideas científicas, así como la comprensión de cómo los científicos estudian el mundo natural”⁵⁵, para tal fin se le recomienda a los docentes alejarse del empirismo pedagógico para apropiarse de los aportes teóricos en materia de estrategias de aprendizaje, donde encontrarán que la unidad didáctica por sí sola, no surte los efectos de un proceso de construcción de conocimiento, el docente está llamado a cumplir una acción mediadora, despojándose del autoritarismo y de procesos mecánicos de aprendizaje, así mismo, es contundente la planeación para no incurrir en la improvisación o generar falsas expectativas en la participación de actividades individuales y grupales de clase.

En el presente estudio encuentran estrategias para el rescate de la indagación, dentro de un proceso sistemático y lógico de aprehensión de saberes, sustentado en lo teórico y demostrado en la práctica, por tanto se le recomienda a los

⁵⁵ RUIZ, Op cit., p. 723

maestros no caer en el activismo pedagógico, antes de mediar los procesos de competencias científicas, debe dominar el tema y tener clara la estrategia, apoyarse en teorías de cómo compartir la ciencia en el aula de clase, de valorar la indagación, más allá de la pregunta cerrada o aquellas que se responden a partir de la recuperación de información de un texto, la indagación debe apuntar a involucrar en el proceso de aprendizaje la observación, la experimentación y el ejercicio de sacar conclusiones.

El maestro es el responsable de las dinámicas de aprendizaje, sobre todo cuando el estudiante viene de procesos tradicionales o de exigencias de memorización y evocación de conceptos, para pasar a una participación más activa en su formación, se sugiere tener en cuenta la organización del tiempo y los momentos de cada sesión que permitan involucrar al estudiante en la construcción de conocimiento, para que el inicio, el desarrollo y el cierre no vayan a tener premura y se corten los procesos. Además, es de agregar que, en la planeación de la unidad didáctica no se pueden descuidar necesidades, ritmos, circunstancias y recursos de aprendizaje, para enfrentar eventualidades en el desarrollo de las actividades, si se presentan.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILERA BELTRÁN, Maira Patricia y CORTÉS ALVARADO, Viviana. Proyecto pedagógico para el desarrollo del pensamiento científico en los niños/as de la Institución Educativa Distrital Instituto Técnico Rodrigo de Triana [en línea]. Trabajo de grado Licenciada en Educación Infantil. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. 2013. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2s2WFak>

BRICEÑO MIRANDA, Dana Vanessa y CACUA ORTIZ, Sylvia María. El trabajo científico y las situaciones problemas para el fortalecimiento de la competencia explicativa en el área Ciencias Naturales y educación ambiental, en el grado noveno del instituto Santa Bárbara [en línea]. Tesis licenciado en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2013. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2t3FfJT>

CAMACHO, Hermelinda; CASILLA, Darcy y FINOL, Mineira. La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de proceso de investigación. Revista de Educación Laurus [en línea]. 2008. vol. 14, no. 26. 2008. pp. 287-288. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2crpfdR>

CELIS RAMÍREZ, Ana Janeth. La unidad didáctica virtual como posibilidad de enseñanza ambiental para el 5º grado de primaria jornada tarde en el Colegio José Antonio Uribe. [En línea]. Trabajo de grado Licenciatura en Biología. Universidad pedagógica nacional. 2014. p.56. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://repositorio.pedagogica.edu.co/xmlui/bitstream/handle/123456789/565/TE-17013.pdf?sequence=1>

CHAPARRO RODRÍGUEZ, Nancy Yaneth y GARCÍA TARAZONA, Leidy Johanna. Propuesta participativa de formación de maestros del programa ondas en el nivel de preescolar y ciclo de básica primaria de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana [en línea]. Tesis licenciado en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/2s32btm>

COFRÉ, Hernán, et al. La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. En: Estudios Pedagógicos [en línea]. 2010, vol. 36, no. 2. pp. 279-293 [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2u0H2MZ>

COLOMBIA APRENDE. Aprendizaje colaborativo [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167925_archivo.pdf

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley 1098 de 2006 por la cual se expide el código de la infancia y la adolescencia [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2cJ8SYh>

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 1581 de 2012 de Protección de datos personales. Bogotá. Diario Oficial 48587 de octubre 18 de 2012 [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible:

COLOMBIA. MINISTERIO DE SALUD. Resolución 008430 de 1993 [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/1y1m7s8>

DIETERICH, Heinz. Nueva guía para la investigación científica. México: Planeta, 1997.

ESCOBAR REYES, Leidy, et al. El fortalecimiento del pensamiento científico de niños y niñas en grado jardín mediante taller como estrategia pedagógica [en línea]. Trabajo de grado Licenciatura en Pedagogía Infantil. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios 2014 [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/2tOwr9i>

FURMAN, Melina. Ciencias Naturales en la escuela primaria: Colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. IV Foro Lationamericano de Educación, Aprender y Enseñar Ciencias: desafíos, estrategias y oportunidades, 2008.

GARCÍA, Lorenzo. Las Unidades Didácticas. 2009. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://bit.ly/2qCyf5K>

GIMENO SACRISTÁN, José; SACRISTÁN, José Gimeno. Poderes inestables en educación. 1999.

GONZÁLEZ-WEIL Corina, et al. La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en EM (Región de Valparaíso) 2012. En: Estudios pedagógicos [en línea]. 2012, vol. 38, no. 2. p. 85. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2s3fNFd>

GUTIÉRREZ Francisco y PRIETO Daniel. La mediación pedagógica. Buenos Aires: Ediciones Ciccus-La Crujía. 1999.

HARO MEDIAVILLA, María Elizabeth y MÉNDEZ MAIGUA, Alejandra Victoria. El desarrollo de los procesos cognitivos básicos en las estudiantes del “Colegio Nacional Ibarra” sección diurna de los segundos y terceros años de bachillerato [en línea]. Tesis de grado Licenciadas en Ciencias de la Educación, Especialidad Psicología Educativa. Ibarra: Universidad Técnica del Norte. 2010. [Citado 15 de

octubre de 2017]. Disponible en: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2026/2/TESIS%20DESARROLLO%20DE%20OS%20PROCESOS%20COGNITIVOS%20B%20C3%81SICOS.pdf>

HERNÁNDEZ, Carlos Augusto. ¿Qué son las competencias científicas? Foro Educativo Nacional. 2005 [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. p.1. Disponible <http://bit.ly/2qBLaBU>

IRIGOYEN, Juan; JIMÉNEZ, Miriam y ACUÑA, Karla. Enseñanza, aprendizaje y evaluación. Una aproximación a la pedagogía de las ciencias. Hermosillo: Editorial Universidad de Sonora, 2007. p. 11. [En línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <http://www.interactum.com.mx/docs/ensenanza.pdf>

KAWULICH, Barbara. La observación participante como método de recolección de datos, en: Forum: qualitative social research [en línea]. 2005. vol. 6, No. 2. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/1ErDwzH>

MESÍAS, Álvaro Torres, et al. Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas: un enfoque a través de la enseñanza de las Ciencias Naturales. En: Tendencias [en línea]. 2013, vol. 14, no 1, p. 187-215. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en <http://bit.ly/2rOdmCn>

NARVÁEZ, Isabel. La indagación como estrategia en el desarrollo de competencias científicas, mediante la aplicación de una secuencia didáctica en el área de Ciencias Naturales en grado tercero de básica primaria. Universidad Nacional de Colombia Facultad de ingeniería y Administración Palmira, Colombia. 2014. p. 16. [En línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2rZb9UB>

NATIONAL RESEARCH COUNCIL, et al. Inquiry and the national science education standards: A guide for teaching and learning[en línea]. Traducido por Eduteka. National Academies Press, 2000. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en <http://bit.ly/2t2RJS6>

UNIVERSIDAD DE LEÓN. Las unidades didácticas [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://educar.unileon.es/Antigua/Didactic/UD.htm>

ORDOÑEZ ARIAS, Diana y RAMÍREZ, Karol. La lúdica y el trabajo cooperativo como estrategias pedagógicas para fomentar el desarrollo de las competencias científicas [en línea]. Trabajo de grado Licenciada en educación básica con énfasis en ciencia naturales y educación ambiental. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2008. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible: <http://bit.ly/2u0tYXV>

RUIZ, Garritz, et al. El conocimiento didáctico del contenido de la indagación. Un instrumento para capturarlo. En: Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas [en línea]. 2009, p. 723. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2s336dG>

SALAZAR, Lucía y VILLAFANE, Claudia Patricia. Algunas consideraciones sobre el Diseño de cursos virtuales. [En línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/cvillafa1/cursos-virtuales-1750471>

SANDOVAL CASILIMAS, Carlos. Módulo cuatro investigaciones cualitativas. Instituto Colombiano Para El Fomento De La Educación Superior, Icfes. p. 29.

SOLÉ PLANAS, María Rosa. Las génesis de las preguntas en los niños desde una perspectiva interaccionista. En: Barcelona. Revista de logopedia, foniatría y audiología. 1991. vol. 11, no. 13. p. 157-164.

SUÁREZ PAZOS, Mercedes. Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en la educación. En: Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias [en línea]. 2002. Vol. 1, N.º 1, p. 43. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2tGqmeY>

TORRES CARRILLO, Alfonso. Enfoques cualitativos y participativos en Investigación Social: Aprender a investigar en comunidad II. Bogotá: Arfin, 1995. p. 131.

TORRES MESÍAS, Álvaro, et al. Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas: Un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. En: Tendencias [en línea]. 2013, vol. 15, no 1, p. 187. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2rNJpSV>

UNICEF. Derechos de los niños y niñas. [en línea]. [Citado 15 de octubre de 2017]. Disponible <http://bit.ly/2rO8o8B>

ANEXOS

Anexo A. Criterios Éticos

Santa Bárbara - Abril 8 de 2016.

Asentimiento para menores de edad

Título del estudio: Diseño y aplicación de unidad Didáctica para fortalecer la competencia de indagación en el área de Ciencias Naturales en una institución educativa del sector oficial del Municipio de Santa Bárbara.

Docente: Mayra Stella Cano Moreno.

Institución donde se desarrolla la investigación: Instituto Técnico Agrícola Rafael Ortiz González.


Introducción:


Hace 22 años Dios me premio dándome la oportunidad de trabajar con niños, así mismo disfruto el saber que cada día mejora mi situación pedagógica y quiero que los procesos de enseñanza y aprendizaje sean significativos en la institución donde laboro, para que más estudiantes valoren el estudio y toda la comunidad se beneficie.

Uno de mis compromisos, es actualizar cada día mis conocimientos y la forma de enseñarlos a los niños, quiero investigar para orientar los aprendizajes y minimizar los obstáculos que intervienen. El objetivo es mejorar su nivel cognitivo desarrollando sus competencias.

La participación es voluntaria, puede decir SI o NO.

Le gustaría participar y mejorar su proceso de enseñanza y aprendizaje con sus compañeros de escuela?

 SI

 NO

Santa Bárbara Abril 8 de 2016.

Consentimiento informado.

Señor padre de familia:

Para los próximos meses de éste año, su hijo(a) participara en un proyecto de investigación cuyo objetivo general es: Caracterizar una propuesta pedagógica que mejore el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula escolar. Acompañado por objetivos específicos como: Identificar las características que debe tener una unidad didáctica para apoyar la competencia científica relacionada con la indagación en el área de ciencias naturales en los estudiantes, diseñar una unidad didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales especialmente orientada en la indagación, describir los logros alcanzados en el desarrollo de la competencia científica de indagación con la aplicación de una unidad didáctica.

La investigación, se plantea con el fin de brindar una alternativa para que, entre la comunidad y el docente, se apliquen nuevas estrategias de trabajo pedagógico para fortalecer la competencia en indagación del área de ciencias naturales.

Este propósito surge de las observaciones realizadas a la comunidad participante en el estudio, durante los años en los que he compartido espacios de enseñanza y aprendizaje; y he podido observar que los niños(as) mantienen un nivel académico bajo.

La forma en que se recogerá la información será a través de entrevistas, observaciones y talleres. Si por alguna razón, uno de los niños(as) o usted como padre o acudiente, se sienten molestos y no desean continuar el proceso, su solicitud será tenida en cuenta en forma inmediata.

El beneficio del proyecto, será para el grupo de niños, sus familias y la comunidad educativa en general. Permitirá, fortalecer lazos de amistad y colaboración, facilitando el mejoramiento de su rendimiento académico y semillero de sus mismos logros. A partir de los resultados, se podrá mejorar el nivel académico, fortalecer el trabajo en equipo y enriquecer sus saberes.

Usted es libre de hacer cualquier pregunta con respecto al proyecto y tendrá una respuesta oportuna. Toda la información que sea recolectada, será utilizada solo para los objetivos planteados y no serán divulgados los nombres propios ni se emplearán dichos resultados en perjuicio de los participantes en la investigación.

Finalmente, los resultados serán socializados al grupo de padres y niños(as) participantes en el proceso.

Autorizo la participación de mi hijo(a) en la investigación.

Nombre: Leidy Johana Realigo Jerez

Firma: Leidy J Realigo J.

Cedula de ciudadanía: 37620676 pto.

Atentamente: Mayra Stella Cano
Mayra Stella Cano Moreno

Docente primaria grados 2° 4° 5°.

Anexo B. Formato Diario de Campo

Diario de Campo No 1	
Fecha: Lugar	Unidad Didáctica: Tópico: Objetivo: Descriptorios de desempeño por grados <ul style="list-style-type: none">• Grado 2:• Grado 4:• Grado 5: Descriptorios de desempeños de competencia asociados con la competencia científica indagar.
Categorías de Análisis:	Docente: Hora de Aplicación: Recursos Didácticos:
Descripción de la clase	
Aporte Teórico y respectivo análisis	
Proceso Metacognitivo	

Anexo C. Sondeo dirigido a estudiantes

Objetivo:

- Reconocer percepciones de los estudiantes en relación con la forma como se realiza la clase de Ciencias Naturales.

Marca escribiendo una X sobre la línea correspondiente con la respuesta que consideres la más adecuada, de acuerdo con la pregunta planteada.

1. La clase de Ciencias Naturales te parece:

Motivadora ____

Aburrida ____

Monótona ____

Importante ____

2. La mayoría de las veces la clase se realiza en:

Aula de clases ____

Salidas al campo ____

Biblioteca ____

Aula de informática o internet ____

Otro ____

¿Cuál? _____

3. En la clase utilizan herramientas como: (marque máximo 3 respuestas)

Videos ____

Libros ____

Materiales en Internet ____

Computadores ____

Carteles ____

Audio (CD) ____

Otros ____

¿Cuáles? _____

4. De la siguiente lista, selecciona dos de las actividades que más te gusten, de la forma como desarrolla la clase de Ciencias Naturales el (a) profesor (a)

Talleres ____

Guías de trabajo ____

Explicación ____

Trabajo en aula de informática o internet _____

Dicta el tema _____

Experimentos _____

Resolver problemas _____

Otra ____

¿Cuál? _____

5. De la siguiente lista, selecciona dos de las actividades que menos te gusten de la forma como desarrolla la clase de Ciencias Naturales el (a) profesor (a).

Talleres ____

Guías de trabajo ____

Explicación ____

Trabajo en aula de informática o internet _____

Dicta el tema _____

Experimentos _____

Resolver problemas _____

Otra ____

¿Cuál? _____

¡Gracias por tu colaboración!

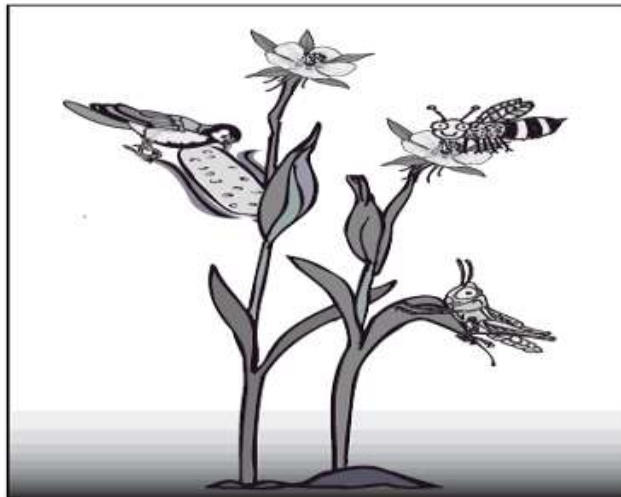
Anexo D. Prueba inicial de Ciencias Naturales

PRUEBA SABER

Está compuesta por 12 preguntas de selección múltiple y será evaluada teniendo en cuenta los siguientes descriptores de la indagación:

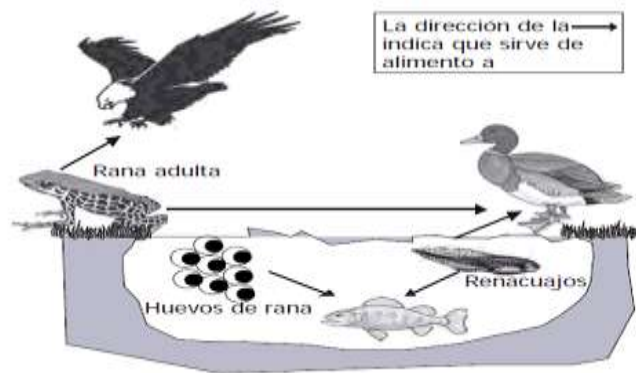
- Observación detenida de la situación.
- Formular preguntas.
- Recurrir a libros u otras fuentes de información.
- Plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.

1. La siguiente imagen muestra a tres animales y a la parte de la planta de maíz que come cada uno.



Teniendo en cuenta las partes de las plantas de maíz que utilizan en su alimentación la abeja, el saltamontes y el pájaro, ¿cuál o cuáles de ellos pueden representar una amenaza para un cultivo de maíz?

- A. La abeja.
- B. El saltamontes.
- C. El saltamontes y el pájaro.
- D. El saltamontes, la abeja y el pájaro.



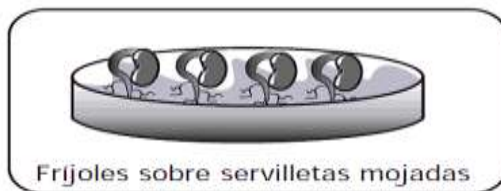
2. Estas ranas ponen alrededor de 800 huevos. ¿Para qué ponen tantos huevos?
 - A. Para alimentar a las águilas y a los patos.
 - B. Para evolucionar rápidamente.
 - C. Para no reproducirse tantas veces durante el año.
 - D. Para asegurar que algunos de los huevos lleguen a adulto.
3. La flor es una parte de la planta que le sirve para:
 - a. Reproducción de la planta.
 - b. Abono.
 - c. Para alimentar los animales.
 - d. Regalos.
4. Nos encontramos en el salón de clases y cerca de él está un árbol de caracolí, de repente escuchamos un ruido fuerte en el techo, todos asustados nos preguntamos, ¿qué pasa?
 - a. ¿Será que nos están asustando?
 - b. ¿Es un balón que cayó allí?
 - c. ¿Será que el caracolí tiene frutos?
 - d. ¿Una hoja de zinc se partió?
5. Augusto trabaja en un aeropuerto y todos los días debe usar unas orejeras que tapan sus oídos. La empresa le obliga a usar estas orejeras para:
 - a. Que no se distraiga cuando aterrizan los aviones.
 - b. Que no les entre mugre a los oídos.
 - c. Prohibir una posible sordera.
 - d. No escuchar a sus compañeros.

6. Unos niños realizaron un experimento con dos plantas iguales. Una de ellas se tapó con una caja que tenía un hueco y la otra no se cubrió, como se muestra en la siguiente figura:



La pregunta que motivo a los niños a realizar este experimento fue:

- A. ¿Qué efecto tiene el aire sobre la vida de las plantas?
- B. ¿Qué efecto y tiene la luz sobre la vida de las plantas
- C. ¿Qué efecto tiene el agua sobre la vida de las plantas?
- D ¿Qué efecto tiene el suelo sobre la vida de las plantas?



7. Cecilia realizó el siguiente experimento: en un plato con una servilleta mojada puso cuatro frijoles y en otro plato lleno con agua puso otros cuatro frijoles, luego colocó los dos platos al borde de una ventana y observó lo que sucedía.

Al observar las gráficas anteriormente expuestas puedo concluir que:

- a. Los frijoles germinaron.
- b. Los frijoles nacieron.
- c. Los frijoles crecieron.
- d. Los frijoles son bonitos.

8. Carlos y Diana echaron agua en un recipiente y la calentaron. Después de un tiempo, observaron la formación de burbujas y el desprendimiento de vapor.



Con base en lo observado, ellos afirmaron lo siguiente:

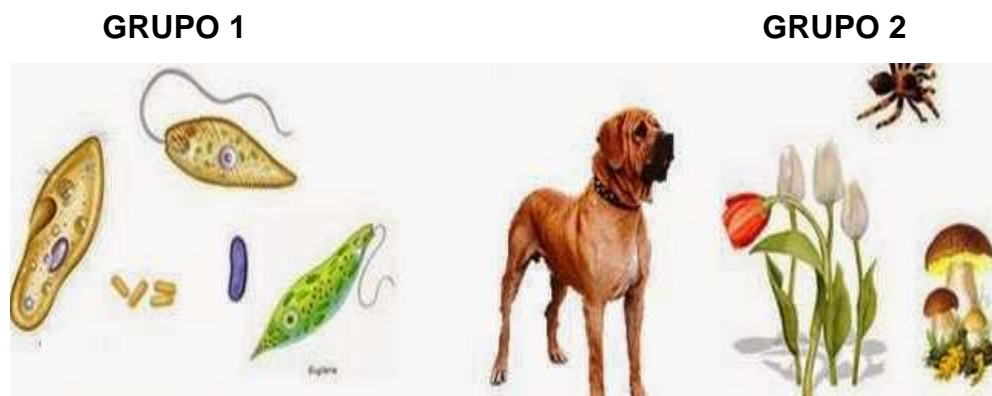
- a. El agua alcanzó la temperatura de ebullición.
- b. El agua hirvió porque el recipiente era pequeño.
- c. El agua libera gases que forman las burbujas.
- d. El agua tiene burbujas porque puede tener jabón.

9. Al observar la gráfica del siguiente experimento puedo decir que:



- a. El globo se inflo debido a la combinación realizada.
- b. El agua de la botella esta cruda.
- c. La combinación del alka-seltzer y el agua liberan dióxido de carbono.
- d. El globo puede estallar.

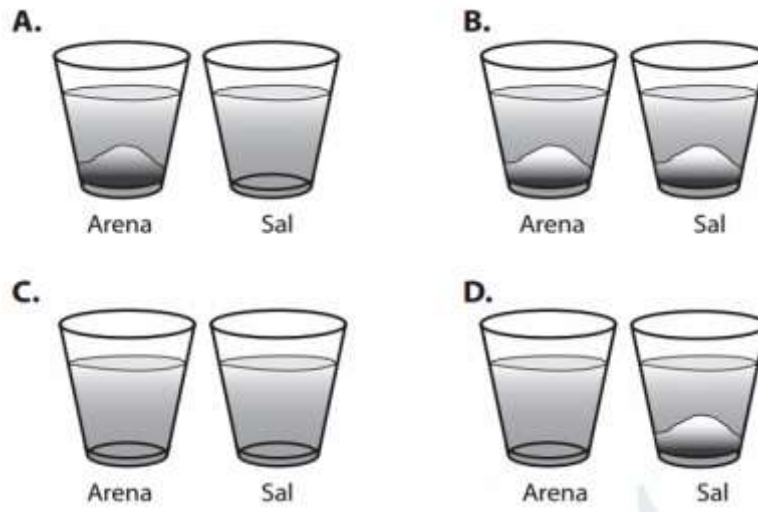
10. Lucía observo diferentes seres vivos: bacterias, hongos, animales. Ella los clasifico todos en los siguientes dos grupos:



Las características que Lucía uso para clasificar los seres vivos en dos grupos fue:

- A. Los que tienen célula y los que no tienen.
- B. Los que viven en el agua y los que viven en la tierra.
- C. Los que son unicelulares y los que son pluricelulares.
- D. Los que son peligrosos y los que son amigables.

11. Al jugar con arena los niños desean saber si en el agua la arena se comporta de la misma manera que la sal. Toman dos vasos con agua y adicionan una cucharada de arena en uno de los vasos y una de sal en el otro y los agitan por varios minutos. La ilustración que mejor representa el resultado es:



12. Unos estudiantes colocaron dentro de dos vasos plásticos algodón, agua y tres frijoles. En uno de los vasos plásticos se agregó sal en los algodones. Después de algunos días, los estudiantes concluyeron que la sal no deja germinar a los frijoles.

De los siguientes experimentos ¿cuál muestra los resultados observados por los estudiantes?

Anexo E. Diseño de la propuesta de intervención

UNIDAD DIDÁCTICA CIENCIAS NATURALES

Desempeños de competencias asociados con la competencia científica indagar

- Observar detenidamente eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema.
- Formular preguntas en torno a los eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema, surgidos de las observaciones realizadas.
- Buscar fuentes de información que le permitan dar respuestas a las preguntas surgidas a partir de la observación.
- Plantear experiencias orientadas a la resolución de las preguntas surgidas en el contexto apoyadas en la información acopiada.

Todas las sesiones van encaminadas a crear en los estudiantes condiciones cognitivas orientadas por la curiosidad con elementos fundamentales en el desarrollo de la indagación.

Docente que elabora la unidad didáctica: Mayra Stella Cano Moreno

INDAGO EN MI ECOSISTEMA Y ME DIVIERTO CON EL PODER DE LA PREGUNTA

Grados: segundo, cuarto y quinto

Estándares asociados:

- Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.
- Reconozco la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos.

- Formulo preguntas a partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles respuestas
- Analizo el ecosistema que me rodea y lo comparo con otros
- Analizo características ambientales de mi entorno y peligros que lo amenazan.

GRADO 2

Reconoce que las plantas y los animales viven en ambientes determinados.
Clasifico los seres vivos según su adaptación.

GRADO 4

Reconoce en los ecosistemas seres vivos según sus características.
Propongo acciones para cuidar y conservar el medio en el que viven.

GRADO 5

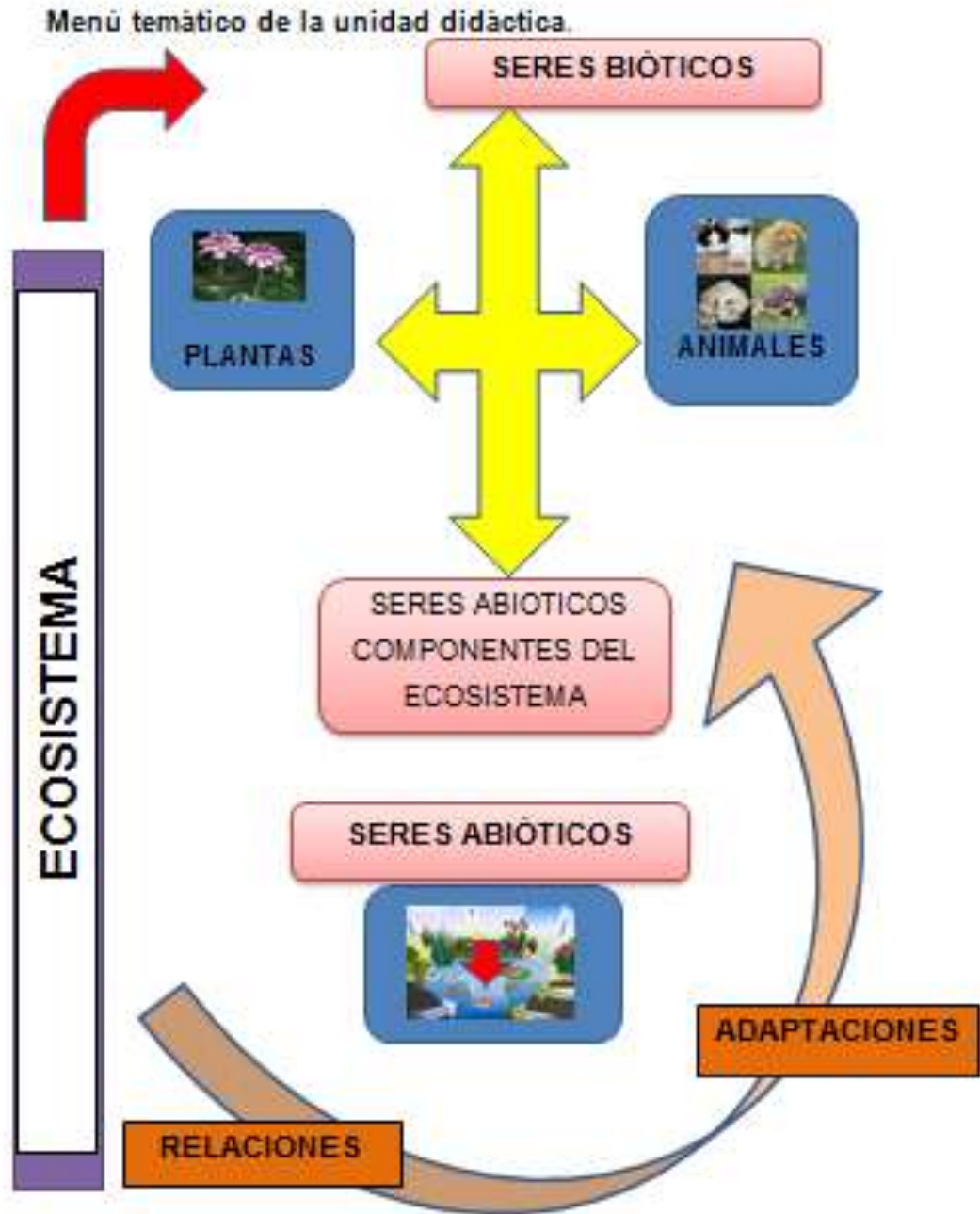
Reconoce los diversos tipos de relaciones entre las diferentes especies que conforman los ecosistemas.

Comprende las relaciones beneficiosas que mejoran la supervivencia de cada especie o perjudiciales si aumentan su mortalidad.

Objetivo General: contribuir al mejoramiento de la competencia científica de indagación en los estudiantes de los grados 2°,4°,5° desarrollando la unidad correspondiente al tercer periodo académico titulada: Los seres vivos y su medio.

Descripción del ambiente creativo: Se realizará la decoración del salón con diversos ecosistemas (desiertos, océanos, praderas) se colocará en cartelera el menú temático a desarrollar.

Número de sesiones: la unidad didáctica se conforma de 4 sesiones cada una con un tiempo determinado de 3 horas semanales.



Fuente: <http://bit.ly/2udH8RL>, <http://bit.ly/2udtOg4>, <http://bit.ly/2udw8nt>

SESIÓN N° 1

Introducción: Nuestro país cuenta con variedad de ecosistemas que presentan una gran diversidad de especies vegetales y animales. Todos los seres vivos necesitan de los componentes del medio para poder sobrevivir y desarrollarse. La luz solar, el agua, el tipo de suelo y la temperatura del medio donde viven, definen sus hábitos y comportamientos.

Tópico: los seres vivos se relacionan con el medio

Objetivos:

- Identificar en su entorno cercano los componentes de un ecosistema.
- Formular preguntas relacionadas con el entorno cercano y sus características correspondientes.
- Buscar información relacionada con la temática de los ecosistemas y sus componentes.
- Desarrollar experiencia sencilla (laboratorio) que contribuye a comprobar datos específicos que surgen de la curiosidad por el entorno que le rodea.

Contenidos

Tabla 5. Contenidos sesión 1

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Componentes del ecosistema	Identifica rasgos de un ecosistema. Diferenciar seres vivos e inertes del ecosistema	Muestra curiosidad en relación con el entorno que lo rodea.
Relaciones entre los seres vivos	Define relaciones entre seres de un ecosistema. Compara	Valora elementos que forman el medio ambiente
Adaptaciones de los seres vivos	Identifica las adaptaciones que desarrolla cada ser vivo para su existencia.	Hace preguntas relacionadas con su entorno.

ACTIVIDADES DE INICIO

Diagnóstico de pre saberes

Se elaborarán tarjetas de diversos colores amarillas para el grado 2°, rojas para los grados 4° y 5° las cuales incluirán preguntas curiosas teniendo en cuenta el grado.

Después se reunirán en mesa redonda para un pequeño debate acerca de las posibles respuestas que dieron a las preguntas. Se elegirá un representante del grupo para recoger las tarjetas con las posibles respuestas y crear dudas que serán trabajadas durante la sesión. Después se publicarán en el rincón destinado para indagación.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2udwJ8o>

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tim3Ji>

Experiencia a distancia ESO-4º Biología y Geología Bloque 1: El Medio Ambiente y los Seres Vivos



¿Sabías qué?

¿Cómo puede flotar un pez?

Llena un cubo con agua (figura 2) e introduce en él una botella cerrada con agua hasta la mitad. Observa cómo flota. Después saca la botella y llénala hasta tres cuartas partes y vuelve a colocarla en el cubo. ¿Qué ha ocurrido ahora?



La botella flota o se hunde según la cantidad de aire que tenga en su interior

Fuente: <http://bit.ly/2tScCh0>

¿Por qué el cielo es azul?

Lo que siempre ha querido saber. En Google encontrará la respuesta.

www.google.com

Datos curiosos Google

Datos curiosos Google

información también disponible en la educación primaria...

Fuente: <http://bit.ly/2shTqqI>

Observemos para sorprendernos

Video acerca de experiencias de fenómenos naturales que despierta en los estudiantes curiosidad de los miles de espectáculos que presenta nuestro mundo natural. (El arcoíris, nieves perpetuas, los glaciales). Video ¿Cómo se producen los rayos?: <http://bit.ly/2t7dQqY> Duración 4:28 minutos. Lluvia de preguntas acerca de lo observado.



Fuente: tomado de <http://bit.ly/2eW8CDu>

Exposición del tema: Los seres vivos se relacionan con el medio

Se proyectará en el tablero electrónico el programa *Encarta*, el cual expone todo lo relevante del tema. Todos los seres vivos necesitan de los componentes del medio para sobrevivir y desarrollarse. La luz solar, el agua, el tipo de suelo y la temperatura del medio donde viven definen sus hábitos y comportamientos.

LA LUZ SOLAR

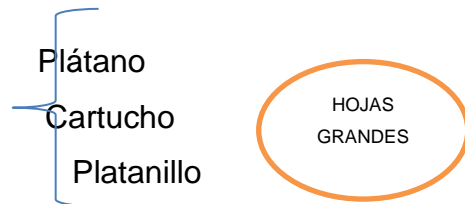
Las plantas

Las plantas necesitan la luz solar para realizar el proceso de la fotosíntesis y así elaboran su alimento.

Algunas plantas necesitan poca luz que otras.



Plantas que necesitan gran cantidad de luz.



En las selvas predominan los árboles de gran tamaño y esto impide que la luz solar llegue a todas las plantas.

Los animales

La luz solar es un factor que influye en los hábitos de los animales. La mayoría de los animales viven en lugares iluminados, como las águilas utilizan el sentido de la vista para buscar sus presas y obtener su alimento. De igual forma, los animales que viven en sitios pocos iluminados o en ausencia de luz, como los murciélagos y los búhos, utilizan los sentidos del olfato y del oído para encontrar sus presas.

AGUA

Las plantas

Las plantas, a través de la raíz, absorben del suelo el agua con sales minerales y la utilizan en el proceso de la fotosíntesis. Algunas plantas necesitan más agua

que otras los musgos y los helechos. Los cactus necesitan menor cantidad de agua, viven en zonas secas, sus hojas tienen forma de espinas para evitar la pérdida de agua por evaporización.

Los animales

Pueden ser acuáticos o terrestres según el medio donde viven.

Animales acuáticos las anémonas, los pulpos y los peces obtienen el agua y sus nutrientes sin ninguna dificultad, ya que el agua es su hábitat.

Animales terrestres { las vacas, los osos y los insectos } obtienen el agua que necesitan para sobrevivir de las fuentes hídricas como los ríos y quebradas, y de los alimentos que consumen.

Sesión de preguntas. Grados 4° - 5°

¿Por qué las hojas de los cactus están transformadas en espinas?

¿De qué forma crees que obtiene el agua los animales que habitan en lugares áridos, es decir con escasez de agua?

¿Si las plantas desaparecieran de la tierra, también se acabaría el resto de organismos?

EXPLORO Y APRENDO

Relación entre la luz solar y la fotosíntesis.

Materiales:

Una planta sembrada en una maceta

Papel aluminio.

Procedimiento

1. Observa detenidamente la planta y descríbela.
2. Elige una hoja de la planta. Dibújala y descríbela.
3. Cubre con papel aluminio una hoja de tal forma que no reciba la luz solar.
4. Cubre con papel aluminio una segunda hoja hasta la mitad.
5. Cubre con papel aluminio sólo la punta de una tercera hoja.
6. Observa la planta durante una semana y si hay algún tipo de cambio, descríbelo.
7. Una semana después, destapa cada una de las hojas, teniendo cuidado de no dañarlas.

INFORME DE LABORATORIO

1. *Registra tus datos:*

- Dibuja la planta y completa la ficha.



Nombre de la planta:

Forma de las hojas.

Forma del tallo

Otras características

- Completa la tabla

HOJA
Totalmente cubierta
Cubierta hasta la mitad
Cubierta solo la punta

2. Interpreta tus datos. De acuerdo con la información obtenida, responde:

¿Por qué las hojas son de color verde? _____

¿Qué sucede con las hojas cuando se cubren con el papel aluminio?

¿Por qué cambia el color de las hojas? _____

¿Crees que la planta pudo realizar su proceso de fotosíntesis mientras las hojas estuvieron cubiertas?

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS OBSERVADOS

3. Formula tus conclusiones

- ¿Cuál es la acción de la luz solar en el proceso de la fotosíntesis?
- ¿Por qué las plantas que necesitan poca luz tienen hojas pequeñas?
- Además de luz solar ¿qué necesita la planta para realizar su proceso de fotosíntesis?

Acción de pensamiento: comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo.

Evaluación

- Observación sistemática de las actividades, participación, cooperación y actitudes de los alumnos.
- Revisión de los trabajos, cuadernos de clase, fichas, ejercicios, lecturas y memorizaciones.
- Diálogos y entrevistas para conocimiento y seguimiento de los avances y dificultades en el aprendizaje de los contenidos de la Unidad.
- Autoevaluación de los alumnos en las actividades del cuaderno y ejercicios en la pizarra.
- Actividades para control o evaluación final de la Unidad, centradas en los criterios de evaluación.

SESIÓN 2

Introducción:

Nuestro país cuenta con variedad de ecosistemas que presentan una gran diversidad de especies vegetales y animales. Todos los seres vivos necesitan de los componentes del medio para poder sobrevivir y desarrollarse. La luz solar, el agua, el tipo de suelo y la temperatura del medio donde viven, definen sus hábitos y comportamientos.

Tópico: Los seres vivos se relacionan con el medio

Objetivos

- Identificar en su entorno cercano los componentes de un ecosistema.
- Formular preguntas relacionadas con el entorno cercano y sus características correspondientes.
- Buscar información relacionada con la temática de los ecosistemas y sus componentes.
- Desarrollar experiencia sencilla (laboratorio) que contribuye a comprobar datos específicos que surgen de la curiosidad por el entorno que le rodea.

Antes de dar inicio a la segunda sesión revisaremos el jardín con las plantitas que preparamos para nuestra experiencia, tendremos a mano la hoja de registros. Luego nos dispondremos a iniciar la sesión.

SALIDA ECOLÓGICA ESTUDIO DE UN ECOSISTEMA Y SUS COMPONENTES

Visitaremos un lugar. Llevaremos un maletín con frascos, coladores, y lupas.

Nos organizaremos en grupos pequeños. Observaremos bien, recolectaremos materiales y llenaremos la siguiente ficha.

ESTUDIO DE CAMPO

Fecha: _____

Lugar visitado:

Bosque	Jardín	Charca	Lago
--------	--------	--------	------

Salida: _____

Mis compañeros de grupo son:

Algunos datos del lugar

Fenómenos curiosos de mi salida

Registro mi salida

EL SUELO

Las plantas

Las plantas obtienen del suelo el agua y las sales minerales necesarias para realizar el proceso de la fotosíntesis además el suelo les proporciona a las plantas el soporte para crecer y desarrollarse.

La presencia de las plantas en un lugar determinado depende del tipo del suelo. Los suelos pueden ser fértiles o estériles.

TIPOS DE SUELO

Tabla 6. Contenidos sesión 2

SUELOS FÉRTILES	SUELOS ESTÉRILES	
Son aquellos que contienen gran cantidad de sales minerales y organismos, que proveen los nutrientes necesarios para que las plantas puedan desarrollarse. Esto se debe a que su superficie está cubierta por restos de vegetales y animales en descomposición.	Son aquellos en los cuales la presencia de nutrientes es limitada. Generalmente, son los suelos arcillosos o arenosos.	
	<i>Arenosos</i>	<i>Arcillosos</i>
	Son porosos y dejan escapar el agua por tal razón, son suelos secos.	Son muy compactos y no dejan pasar el agua; por esta razón, se inundan con facilidad.

Fuente: Casa de las Ciencias Naturales, 4° Santillana. p. 100 -126

Los animales

Utilizan el suelo como medio para desplazarse, obtener su alimento y, en algunos casos refugiarse. Así mismo, el interior del suelo es el hábitat de algunos animales como la lombriz de tierra, las hormigas y los topos.

¿Si las plantas desaparecieran de la tierra, también se acabaría el resto de organismos?

Coloreo la ficha referente a los animales que viven en el interior del suelo (hormigas, lombriz de tierra y topos) (actividad para los niños del grado segundo).

Observa, reflexiona y organiza la información

LAS CAPAS DEL SUELO



El suelo tiene tres capas:

- **Capa superior:** arena, arcilla, agua, aire y mantillo. Viven algunos animales y crecen las raíces de plantas.
- **Capa intermedia:** con piedras, arena, arcilla y algo de agua.
- **Capa inferior:** rocas y poco agua.

Fuente: Casa de las Ciencias Naturales, 4° Santillana. p. 100 -126

¿Cuánto has aprendido? Imagen del suelo, observación de las capas del suelo, recolección de información.

1. Señala con X la opción correcta.

- Es posible encontrar seres vivos en:

La capa inferior del suelo.

La capa superior del suelo

La capa intermedia del suelo

- El suelo está conformado por:

Dos capas

Tres capas

Cuatro capas.

2. Observa y responde.

- ¿Cuáles seres vivos habitan en el interior del suelo?
- ¿Es posible encontrar vida en la capa inferior del suelo? Justifica tu respuesta.
- ¿consideras que la labor de la lombriz de tierra influye en la fertilidad de los suelos? por qué. Consulta en casa.

ACTIVIDAD DE CIERRE

Retroalimentación

Son actividades que pueden desarrollar todos los grados

Cerca del lote de la institución se encuentra un terreno que podemos explorar es buena tierra para las plantas y se adapta para desarrollar la siguiente actividad. Llevaremos palas, azadones bolsas, tarros u otro elemento que nos sirva para

transportar la tierra. Allí concretaremos conceptos y elaboraremos algunas preguntas para exponer en el rincón de indagación.

Acción de pensamiento: comunico oralmente y por escrito el proceso de indagación y los resultados que obtengo.

Evaluación

1. Escribe V si el enunciado es verdadero, o F, si el enunciado es falso.

Corrige los enunciados falsos.

Todas las plantas necesitan la misma cantidad de luz para realizar la fotosíntesis.

Todas las plantas necesitan la misma cantidad de agua para realizar la fotosíntesis.

Los suelos fértiles son muy compactos y se inundan cuando llueve.

Los suelos estériles no pueden retener agua.

Todas las plantas necesitan la misma temperatura para vivir.

2. Reflexiona y valora

Responde

¿Por qué se afirma que las plantas permiten el desarrollo de la vida de los animales?

¿Es posible que las plantas puedan sobrevivir sin los animales?

3. Unos niños realizaron un experimento con dos plantas iguales. Una de ellas se tapó con una caja que tenía un hueco y la otra no se cubrió, como se muestra en la siguiente figura:



Fuente: tomado de <http://bit.ly/2sMM5De>

La pregunta que motivo a los niños a realizar este experimento fue:

- A ¿Qué efecto tiene el aire sobre la vida de la planta?
- B ¿Qué efecto tiene la luz sobre la vida de la planta?
- C. ¿Qué efecto tiene el agua sobre la vida de la planta?

4. Observo las imágenes y recolecto información.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tgMxL5>

	Suelo 1	Suelo 2
Tipo de suelo		
Características		

ACTIVIDADES DE CIERRE

Campaña ecológica decoro el jardín. (Con las piedritas que recogieron de la salida al campo se realizara esta actividad y aplicaremos abono).

SESIÓN N° 3

Introducción: Nuestro país cuenta con variedad de ecosistemas que presentan una gran diversidad de especies vegetales y animales. Las poblaciones que habitan en un ambiente determinado comparten el espacio con otras poblaciones, de esta manera, conforman una comunidad. Entre las poblaciones se establecen diversas relaciones o interacciones, que pueden ser benéficas o perjudiciales.

Tópico: relaciones o interacciones entre los seres vivos

Objetivos:

- Identificar las diversas relaciones entre los seres vivos.
- Formular preguntas acerca de las relaciones entre los seres vivos (mutualismo, comensalismo, amensalismo, depredación, parasitismo).
- Buscar información que enriquezca sus conocimientos y aclare dudas sobre las relaciones entre los seres vivos.

Contenidos

Tabla 7. Contenidos sesión 3

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Componentes del ecosistema	Identifica rasgos de un ecosistema. Diferenciar seres vivos e inertes del ecosistema.	Muestra curiosidad en relación con el entorno que lo rodea.
Relaciones entre los seres vivos	Define relaciones entre seres de un ecosistema. Compara	valora elementos que forman el medio ambiente
Adaptaciones de los seres vivos	Identifica las adaptaciones que desarrolla cada ser vivo para su existencia.	Hace preguntas relacionadas con su entorno.

Fuente: Autora

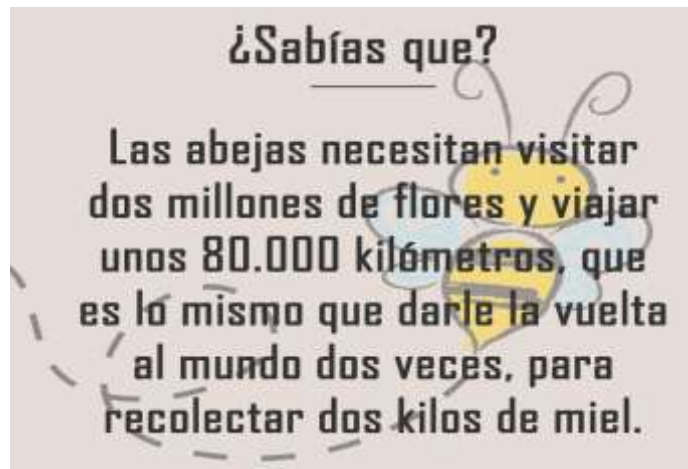
ACTIVIDADES DE INICIO

Diagnóstico de presaberes

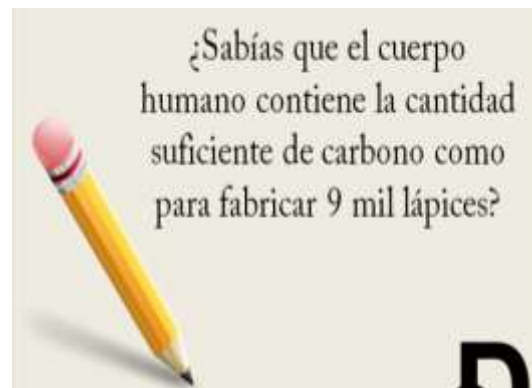
Se desarrollará la actividad “Sabías que” dado que en la sesión anterior fue interesante a los estudiantes.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2shV0c4>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rXzNFf>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2udZCKZ>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tSaKo7>

Sabias Que?

Cuando duermes y sientes
que te caes, es para que te
despiertes porque no estás
respirando.

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tRQJyf>

¿Sabías que...?



México es el cuarto productor a nivel mundial de carne de pollo y el sexto productor de huevo.

Hay gallinas que pueden producir hasta 300 huevos en un año....

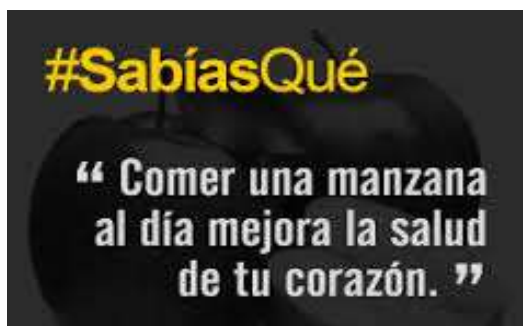
El color del cascarón del huevo depende de la raza de la gallina que lo puso, y ello no representa ninguna diferencia en su contenido nutricional.

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rY5EW0>

#SabíasQué

“ Si permaneces en la oscuridad total, durante aproximadamente 3 días, podrías quedar ciego. ”

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2shWAuM>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sX0URT>

Observación detenida de imágenes

Describir las siguientes imágenes según sus saberes.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2i3GDHk>

Los estudiantes desarrollarán la habilidad de observación y descripción utilizando cualidades y defectos de las especies.

DESARROLLO PEDAGÓGICO

Proyección de corto e ilustrativo video: Funciones de relación entre los seres vivos.

Duración 5:00 minutos. <http://bit.ly/2rP5yQy> relaciones entre los seres vivos.

Seguidamente desarrollaran su atención en la búsqueda de palabras en una sopa de letras las palabras: mutualismo, comensalismo, amensalismo, depredación, competencia, parasitismo y cooperación.

EL ECOSISTEMA

L	M	M	V	M	J	T	T	D	C	Ñ	Ñ	G	K	G	W	R	C	E	X	Ñ	AGUA
H	A	M	S	F	W	Z	Y	C	R	E	N	E	R	G	I	A	R	A	N	A	AIRE
F	U	M	W	Z	S	Q	F	W	O	D	E	P	O	T	I	C	J	X	H	H	ALIMENTICIA
O	H	M	V	C	G	D	B	Ñ	I	M	A	M	B	I	E	N	T	E	F	T	AMBIENTE
A	I	C	I	T	N	E	M	I	L	A	E	J	M	E	D	I	O	K	S	K	ANIMALES
O	S	M	F	S	G	Z	Q	O	Y	T	M	N	B	R	I	F	Z	P	T	C	BIODIVERSIDAD
N	O	E	D	E	R	G	T	K	A	B	E	B	S	E	I	C	E	P	S	E	BOSQUE
G	I	B	R	R	K	P	P	V	M	U	I	I	N	A	M	R	G	L	S	C	CADENA
I	N	U	Ñ	O	E	R	G	D	E	G	W	O	Y	Ñ	L	O	U	Z	G	V	COMENSALISMO
S	O	R	W	D	T	K	F	I	T	L	F	D	S	I	G	I	J	H	T	A	CONSUMIDORES
X	I	C	Z	I	C	C	O	N	S	T	P	I	V	Y	D	Q	S	A	F	N	DEPREDACION
X	C	I	H	M	H	E	U	S	I	K	B	V	P	N	G	F	T	M	N	I	ECOSISTEMA
R	A	P	M	U	G	P	Z	D	S	X	X	E	D	F	H	I	M	B	O	M	ENERGIA
G	D	T	F	S	G	J	W	A	O	G	P	R	F	K	B	Ñ	F	O	V	A	ESPECIE
O	E	F	A	N	E	D	A	C	C	R	J	S	C	A	A	U	T	S	Q	L	HABITAT
K	R	A	V	O	X	F	M	X	E	Ñ	P	I	H	U	Y	M	S	Q	Y	E	HUMEDAD
A	P	T	T	C	E	R	I	A	O	G	W	D	Z	J	F	P	Z	U	Z	S	MEDIO
C	E	P	D	A	U	G	A	G	A	M	L	A	I	D	F	E	P	E	A	E	PLANTAS
P	D	Q	D	Q	I	V	W	A	U	X	E	D	V	A	A	Ñ	Q	Y	A	N	PRODUCTORES
S	F	S	N	U	Ñ	Ñ	D	A	D	E	M	U	H	P	Z	W	F	J	Q	B	
N	A	K	V	D	O	B	H	J	X	L	C	K	S	S	A	T	N	A	L	P	

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2udKfsX>

SITUACIÓN INDAGATORIA

Se realizará aplicando el trabajo colaborativo, los estudiantes del grado segundo estarán apadrinados con un compañerito del grado superior para que mutuamente se colaboren y aprendamos en pares.

PLANTEA Y ACTÚA

Imagina que en tu casa se presentan dos situaciones que se deben controlar de inmediato:

Situación 1	Situación 2
Hay una epidemia de piojos	Hay proliferación de ratones

Fuente: Casa de las Ciencias Naturales 5°, Santillana. p. 90-113

Palabras desconocidas (*uso del diccionario*)

Epidemia

Proliferación

Te han encargado a ti para controlar estas situaciones. ¿Qué vas a hacer?

Manejo de situaciones 2

	Posibles causas	Consecuencias	Alternativas de solución
Situación 1			
Situación 2			

Fuente: Casa de las Ciencias Naturales 5°, Santillana. p. 90-113

SITUACIÓN INDAGATORIA 2

Recolecto datos de situaciones cercanas a mi entorno.

1. Escribe 10 animales y completa el cuadro.

Identificación y clasificación de los animales

Animal	Doméstico	Salvaje	Carnívoro	Herbívoro

Fuente: Elaboración propia

Estas actividades serán supervisadas y orientadas constantemente por el docente.

EXPOSICIÓN DEL TEMA

Relaciones o interacciones entre los seres vivos.

Proyección de diapositivas acompañadas de sonido.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rY2FNn>

EFECTOS NEGATIVOS

PARASITISMO

Un organismo, el **parásito**, se **alimenta** a expensas de otro, el **huésped**, al que **perjudica**, pero que **raramente mata**. Ejemplos: los **piojos**, las **pulgas**, las **tenias**.



DEPREDACIÓN

Se basa en la alimentación, en la cual los individuos de una especie cazan a los de otra. En la depredación se beneficia el depredador, y se daña la presa.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tiUC2f>

MUTUALISMO

- Ambos organismos se benefician, pero esta relación es de carácter ocasional y no obligatoria.

Quando hay presencia de hormigas las acacias crecen siete veces más y doblan el número de hojas.

La Acacia proporciona alimento y un nicho a las hormigas.



Las hormigas protegen a la planta de otros herbívoros y de plantas vecinas.

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rXBCC0>

COMENSALISMO

Es una forma de interacción biológica en la que uno de los intervinientes obtiene un beneficio, mientras que el otro no se perjudica ni se beneficia.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tgxq3w>

COMPETENCIA.

Es la relación que se establece cuando dos o más especies necesitan el mismo recurso (alimento, refugio, luz...). Unos resultan más perjudicados que otros.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sigFRw>

Amensalismo

Amensalismo es la interacción biológica que se produce cuando un organismo se ve perjudicado en la relación y el otro, es decir, la relación le resulta neutra.

EJEMPLO

Es cuando las cabras pisotean la vegetación de una pradera .



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2udIH22>

EN ALGUNAS DE ELLAS, LOS INDIVIDUOS SE BENEFICIAN, SON LAS RELACIONES DE **COOPERACIÓN**.

RELACIONES FAMILIARES

Pueden ser temporales o permanentes



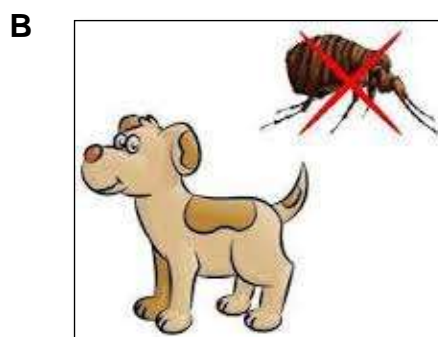
Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sWWTgA>

SESIÓN APRENDO CONTESTANDO Y ARMANDO PREGUNTAS

A los estudiantes de los grados superiores 4° 5° se les hará entrega de un papelito con la pregunta a contestar.

¿Crees que el ser humano es un depredador? Justifica tu respuesta grados 4° - 5°. Los estudiantes del grado 2° les entregaré una ficha con las siguientes imágenes.

Qué clase de interacción se muestra en la fotografía A. la fotografía B grado 2° observación minuciosa.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sial76>
<http://bit.ly/2rXCzKI>

Fuente: tomado de:

Evaluación

- Observación sistemática de las actividades, participación, cooperación y actitudes de los alumnos.
- Revisión de los trabajos, cuadernos de clase, fichas, ejercicios, lecturas y memorizaciones.
- Diálogos y entrevistas para conocimiento y seguimiento de los avances y dificultades en el aprendizaje de los contenidos de la Unidad.
- Autoevaluación de los alumnos en las actividades del cuaderno y ejercicios en la pizarra.

- Actividades para control o evaluación final de la unidad, centradas en los criterios de evaluación.
- Observando las siguientes imágenes formulo 5 preguntas haciendo un ejercicio para recordar lo trabajado con anterioridad.

 <p>MUTUALISMO El pájaro se alimenta de los insectos que lleva el rinoceronte y éste se libera de los insectos gracias al pájaro.</p>	 <p>COMENSALISMO Las aves hacen sus nidos en las ramas de los árboles, donde se protegen del viento y la lluvia.</p>	 <p>PARASITISMO Las pulgas y los piojos viven entre el pelo de los animales y se alimentan de su sangre.</p>
---	--	--

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2i3GDHk>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2uef94q>
<http://bit.ly/2tj8l90>



Fuente: tomado de:

Instrumentos de evaluación

- Indagación de conocimientos previos.
- Fichas de ejercicios de control.
- Registro de las actividades de clase.
- Registro de las entrevistas mantenidas.
- Control/cuestionario final de la Unidad.
- Carpeta de trabajos de los alumnos.

ACTIVIDAD DE CIERRE

Consultar en diversos medios de información sobre la vida de los colibrís, las cebras y los rinocerontes.

Espacios y recursos

- Organización de las mesas para las sesiones de explicación y debate.
- Rincones de la clase adaptados para la exposición de la sesión de indagación y las actividades de ampliación (construcción de preguntas).
- Uso del aula de informática para realizar actividades por parejas (no hay servicio de internet por lo cual lo llevaré las actividades correspondientes descargados de mi casa).
- Láminas de introducción del centro de interés, fotos y álbum de fotografías plantas y animales.
- Fichas de trabajos.

SESIÓN N° 4

Introducción: Nuestro país cuenta con variedad de ecosistemas que presentan una gran diversidad de especies vegetales y animales. Para sobrevivir en su hábitat natural, los seres vivos se han adaptado al medio, es decir, han modificado algunas características, como la forma de su cuerpo, sus hábitos alimenticios o su comportamiento. Debido a la extensión del tópico se trabajará en dos sesiones los temas proyectados pues se presentan varios subtítulos a desarrollar y es pertinente realizarlo por separadas para alcanzar el propósito programado.

Tópico: Adaptaciones de los seres vivos

Primera parte (físicas o morfológicas, de funcionamiento o fisiológicas y de comportamiento. Segunda parte 5 sesión. (Adaptaciones para la defensa, adaptaciones según el tipo de alimentación, adaptaciones para cuidar a sus crías).

Objetivos:

- Reconocer las adaptaciones que presentan los seres vivos para su supervivencia.
- Formular preguntas relacionadas con las adaptaciones que presentan los seres vivos en su medio y el entorno cercano.
- Buscar información que permita complacer los intereses en el estudio de las diversas adaptaciones que presentan los seres vivos.
- Realizar experiencias sencillas para dar respuesta a preguntas que surgen de mi entorno cercano.

Contenidos

Tabla 8. Contenidos sesión 4

CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Componentes del ecosistema	Identificar rasgos de un ecosistema. Diferenciar seres vivos e inertes del ecosistema	Muestra curiosidad en relación con el entorno que lo rodea.
Relaciones entre los seres vivos	Define relaciones entre seres de un ecosistema. Compara	valora elementos que forman el medio ambiente
Adaptaciones de los seres vivos	Identifica las adaptaciones que desarrolla cada ser vivo para su existencia.	Hace preguntas relacionadas con su entorno.

Fuente: Autora

ACTIVIDADES DE INICIO

Nuevamente se desarrollará de sesión “¿Sabías qué?” centrada en datos curiosos referentes a las adaptaciones.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sXIP7E>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2udZnGC>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tSg7DY>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tgFRfy>

Adaptaciones del sapo americano

Los sapos se adaptan bien a la vida en la tierra, con una piel más gruesa y protectora que la mayoría de las ranas.

... se conoce que suelen llenarse con aire para parecer más grandes y más difícil de tragar para los depredadores



poseen glándulas especiales que escurren toxinas en su piel cuando se ven amenazados

Sus pies ligeramente palmeados hacia atrás los ayudan a cavar en el suelo para protegerse de las temperaturas más frías



biopedia.com

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tfdMS6>

Esta sesión activa en los estudiantes el deseo de curiosidad hacia datos científicos e involucra en una actitud de investigador y autor de su propio proceso de indagación. Se desarrollará un debate acerca de los datos anteriormente leídos.

Pregunta motivadora

¿Qué métodos usa el hombre para adaptar su cuerpo y explorar el fondo del mar y el universo externo? indago sobre adelantos científicos y tecnológicos.

DESARROLLO PEDAGÓGICO

Una aproximación a la visión del mundo a partir de la pregunta de un niño.

CUENTO: LOS TAPETES Y LAS ALFOMBRAS

Muchas personas confunden los tapetes con las alfombras, pero les vamos a dar una sencillísima clave para evitar equivocaciones: las alfombras pueden volar, los tapetes no. La razón es muy simple: las alfombras son de la familia de las mantarrayas aéreas, mientras que los tapetes son una variedad de musgo.

A los sabios siempre les ha preocupado que los niños, al estudiar ciertas especies, se confundan por el problema de saber si pertenecen al reino vegetal o al reino animal.

Era la pregunta que los niños de la costa le hacían a su profesora:

Señorita ¿el agua de coco es vegetal o es mineral?

Ella no supo la respuesta, es decir no dijo nada porque a ella le habían enseñado que el agua era mineral y el coco era vegetal, pero cuando estaban juntos no sabía que pensar.

Retomando el cuento anterior completo las siguientes comparaciones.
Se entregará a cada estudiante una ficha con los siguientes ejercicios.

Caliente como el _____

Oscura como la _____

Habla mucho como una _____

Rojo como un _____

Sus cachos como _____

Frio como un _____

Nada como un _____

Es veloz como un _____

Se proyectarán pequeños videos que ilustran el tema.

Para saber más

¿Por qué cambian de color los camaleones? ¿Qué motivos le inducen a ello? y es más... ¿Cómo lo hacen? ¿De qué mecanismos se valen?

<http://bit.ly/2tHEapa> <http://bit.ly/2sOr6y1>

<http://bit.ly/2sDT2GC> <http://bit.ly/2t4iVjx>

Para la actividad de desarrollo el tema será explicado con la ayuda de un álbum de fotografías referentes al tópico central, éste se entregará a cada grupo de estudiantes que se conformaron y poco a poco iré exponiendo el tema de las adaptaciones y las clases que encontramos en la naturaleza, será un trabajo teórico práctico porque cada grupo participará pegando la ficha fotográfica en el mapa conceptual, según las explicaciones del tema anterior se fortalecerá la habilidad de atención, observación y análisis.

MAPA CONCEPTUAL EXPLICATIVO

CLASES DE ADAPTACIÓN



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2siKGRi>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sNhtRR>

En esta sesión se trabajará las adaptaciones físicas o morfológicas con la ayuda de un álbum de fotografías.

ADAPTACIONES FÍSICAS

Son cambios que ocurren en el aspecto físico de los seres vivos como: el color, entre otros. El camuflaje es un ejemplo de adaptación físicas y que resulta ventajoso tanto para evitar depredadores como para cuando se acecha presas, es una situación en la que el animal desea pasar desapercibido. Una estrategia efectiva de camuflaje es parecerse a objetos comunes no comestibles en un bosque.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tj99uL>

Camuflaje

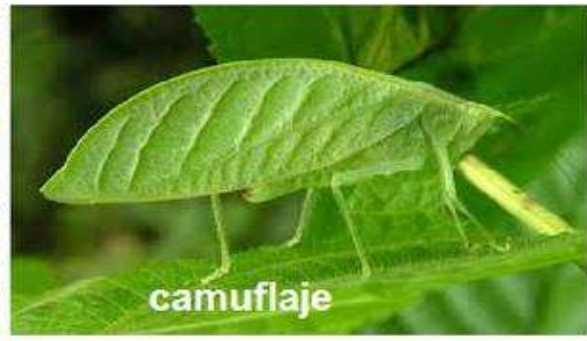
Hay animales que se **confunden con el medio donde viven**, gracias a su coloración, forma o a dibujos que tienen en su cuerpo. El animal puede utilizarlo para pasar inadvertido frente a sus depredadores o para atacar a su presa. Esto se llama camuflaje.

Two images illustrating camouflage: a lizard on a rock and a grasshopper in grass. The lizard is camouflaged against the grey and black rocks, and the grasshopper is camouflaged against the green grass. Both are circled in orange.

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rY4nyn>



mimetismo



camuflaje

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2thg8UF>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sNDGzn>



insecto hoja



camaleón

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tSvBHV>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sNn5eR>

Hay adaptaciones que están relacionadas con la forma de las estructuras u órganos de los seres vivos, y se conocen con el nombre de **adaptaciones morfológicas**. Las características morfológicas de los organismos han cambiado a lo largo de **miles de años** y estos cambios se deben a **procesos de adaptación**.




¿Habrá sido así la evolución de la ballena?

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rY8P0e>

Las patas de las aves

Las **patas** de las aves varían de acuerdo a su hábitat, es decir, de acuerdo a las características y condiciones del lugar donde viven. La mayoría de las aves tienen sus patas cubiertas de escamas, muy similares a las de los reptiles. Unas son pequeñas y granuladas, y otras, lisas y brillantes.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rYh1q1>

ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS



Adaptación al color

- COLORACIÓN CRÍPTICA:

Animales que presentan el mismo color del sustrato o lugar donde viven.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2tiNhzD>

ADAPTACIONES FISIOLÓGICAS

Hacen referencia al funcionamiento interno de los seres vivos.

Ejemplo: La hibernación es la capacidad que tienen ciertos animales para adaptarse a condiciones climáticas extremadamente frías. Durante la hibernación los animales se dedican a dormir, ellos almacenan grasas en su cuerpo mientras llega la época cálida y pueden salir a buscar comida de nuevo.

Ejemplo: el oso, el erizo.

Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2sXfIAa>

ADAPTACIONES DE COMPORTAMIENTO

- Son los cambios que se producen en la forma como interactúan los animales con su entorno y que les aseguran su supervivencia. Un ejemplo de ello es la hibernación de los osos polares.



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2thhJK4>



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2rYhDmM>

El oso de anteojos posee un pelaje grueso y tupido que lo protege del frío.

En el tablero trazaré un mapa conceptual para irlo completando a medida de la explicación y las preguntas que se vayan generando.

ADAPTACIONES DE LOS SERES VIVOS AL MEDIO

La supervivencia de cada especie va a depender de la capacidad de adaptación que tengan a los cambios producidos en el medio en que habitan. El proceso por el que una especie se condiciona lenta o rápidamente para lograr sobrevivir ante estas modificaciones, se llama adaptación biológica. Todos los seres vivos han experimentado y experimentan procesos evolutivos que permiten su adaptación al medio ambiente. A estas adaptaciones desarrolladas por cada especie, las podemos clasificar en tres grupos: las morfológicas, las fisiológicas y las etológicas.

ADAPTACIONES MORFOLÓGICAS

Son los cambios que presentan los organismos en su estructura externa y que le permiten confundirse con el medio, imitar formas, colores de animales más peligrosos o contar con estructuras que permiten una mejor adaptación al medio. Los dos principales ejemplos de las adaptaciones morfológicas son el camuflaje y el mimetismo ocasionados por los cambios del ambiente o de hábitat.

El camuflaje es el mecanismo que permite a los organismos hacerse poco visiblemente para sus depredadores o para sus presas ya que de otra forma serían detectados por estos últimos, pues cuando la forma o color del organismo es similar al medio donde vive, se confunde fácilmente con él. Ejemplo: Insecto hoja Camaleón.

Los cambios de color que experimentan estos reptiles obedecen a diferentes situaciones: Camuflaje: La capacidad de adoptar el tono exacto del entorno, ya sea el verde de las hojas o el marrón del tronco de un árbol, permite al camaleón ocultarse de sus presas o de sus predadores. Las presas no le detectan hasta que es demasiado tarde para escapar y sus predadores no se percatan de su existencia.

Regulación de la temperatura corporal: Adopta un tono más oscuro para absorber más luz y calor y cambia a una tonalidad más clara para reflejar la luz y enfriarse.

Relaciones sociales: Cambian su coloración a tonalidades estridentes antes de entrar en combate contra su oponente y son más vivos sus colores cuanto más se irritan, en una clara misión intimidatoria. También cambian de color para atraer o repeler a sus potenciales parejas en la temporada de celo. Una hembra habitualmente marrón se puede volver anaranjada para indicar que está lista para el apareamiento y mancharse de negro y anaranjado cuando se une a un macho para indicar su indisponibilidad a otros pretendientes. Todos estos cambios de color son posibles gracias a unas células cutáneas pigmentarias especiales que contienen una amplia gama de pigmentos: - los cromatóforos, situados en la capa más externa; contienen pigmentos amarillos y rojos. - los guanóforos, situados bajo los cromatóforos; contienen la guanina, una sustancia cristalina e incolora que refleja el color azul de la luz incidente.

Los melanóforos, situados aún más abajo; contienen melanina, un pigmento oscuro que regula el brillo Merced a las hormonas que segrega su organismo, todas estas células pigmentarias pueden regular la distribución de los pigmentos que contienen, dando lugar a los diferentes colores, a su brillo y tonalidad. Cuando el amarillo del cromatóforo se combina con la luz azul reflejada por los guanóforos, la piel se tiñe de verde. Si el que se combina es el rojo con el azul, la tonalidad obtenida es la morada y si algunos cromatóforos se tintan de amarillo el color obtenido es el marrón. Los melanóforos contribuyen a las diferentes tonalidades de brillo y oscuridad de un mismo color. Los tonos rojizos y anaranjados se logran sin intervención de los guanóforos. Y así hasta obtener todas las coloraciones posibles.

El mimetismo es un fenómeno que consiste en que un organismo se parece a otro con el que no guarda relación y obtiene de ello alguna ventaja funcional. Se puede entender como la semejanza en apariencia que desarrollan algunos organismos inofensivos para parecerse a otros que son peligrosos o desagradables. Falsa avispa. Cada estudiante estará atento a la actividad por lo cual no debe quedarse con ninguna fotografía. Se propondrá a los estudiantes las siguientes preguntas problemáticas relacionadas con el tema expuesto y algunas otras que crean los estudiantes: ¿cuál es la relación de los seres vivos con su entorno?, ¿cómo sobreviven los seres vivos a las condiciones del ambiente? y otras que el docente considere pertinentes al tema propuesto.

EXPLORO Y APRENDO (laboratorio) En los grupos que venimos trabajando desarrollaremos la siguiente actividad.

Imitemos un cactus

Materiales:

Espuma
Cera en pasta
Palillos de dientes
Tijeras plastilina
Lámpara de mesa
Dos vasos desechables de boca ancha.

Procedimiento:

1. Corta la espuma en dos partes de igual tamaño. Procura que queden con la forma de un cactus.
2. Cubre una de las espumas con cera, desde la mitad hacia arriba, y déjala secar.
3. Introduce los palillos en la espuma.

4. Pon un pedazo de plastilina en la base de los cactus y fíjalos dentro de los vasos.
5. Vierte agua dentro de los vasos, de manera que cubran hasta la mitad de las espumas. Observa lo que sucede.
6. Con la lámpara, alumbra las esponjas y observa qué sucede después de dos días.

INFORME DE LABORATORIO

Comunico mis resultados

1. Registra tus datos _____
2. Completa la siguiente tabla.

Registro de observación

		Observación inicial	Observación después de dos días
Cactus 1 con cera			
Cactus 2 sin cera			

3. *Interpreta tus datos*

- ¿Qué partes del cactus representan las espumas?
- ¿Qué partes del cactus representan los palillos?
- ¿Qué representa la lámpara?
- ¿Qué sucede cuando viertes el agua en los vasos?

4. *Formula tus conclusiones*

- ¿Dónde se almacena el agua en los cactus?

¿Cuál de ellos se secó más rápido? ¿Por qué?

¿Cómo ayuda la cubierta de cera a una planta que vive en el desierto?

Evaluación

- Observación sistemática de las actividades, participación, cooperación y actitudes de los alumnos.
- Revisión de los trabajos, cuadernos de clase, fichas, ejercicios, lecturas y memorizaciones.
- Diálogos y entrevistas para conocimiento y seguimiento de los avances y dificultades en el aprendizaje de los contenidos de la Unidad.
- Autoevaluación de los alumnos en las actividades del cuaderno y ejercicios en la pizarra
- Actividades para control o evaluación final de la unidad, centradas en los criterios de evaluación.

GRADO 4° 5°

- Prueba escrita con pregunta cerrada y enunciado contextualizado sobre las adaptaciones de los seres vivos al ambiente, usando hoja de respuesta.
- Algunos animales, como el camaleón cambian de color y se confunde con el medio ¿para qué crees que le sirve esta adaptación?

RELACIONAR ANIMAL CON EL LUGAR DONDE VIVE



Fuente: tomado de: <http://bit.ly/2siKH7z>

GRADO SEGUNDO

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Indagación de conocimientos previos
- Fichas de ejercicios de control
- Registro de las actividades de clase
- Registro de las entrevistas mantenidas
- Control/cuestionario final de la Unidad
- Carpeta de trabajos de los alumnos

RECURSOS

- Láminas.
- Videos utensilios de jardín.
- Elementos de laboratorio.
- Tablero electrónico.
- Aulas de clases.
- Terreno cerca a la escuela.
- Fichas de trabajo.
- Grabadora.
- Computadores.

Anexo F. Diario De Campo: Sesión 1

Diario de Campo No 1	
<p>Fecha: 05 de octubre de 2016</p> <p>Lugar: Aula Multigradual – Santa Bárbara</p>	<p>Unidad Didáctica: Área de Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.</p> <p>Tópico: Factores de los Ecosistemas.</p> <p>Objetivo: Identificar los componentes de un ecosistema a través de la observación e interacción con el medio más cercano.</p> <p>Descriptores de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce que las plantas y los animales viven en ambientes determinados a través de preguntas generadoras. ○ Clasifica los seres vivos según su adaptación y la observación en los diferentes hábitats. • Grado 4: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce en los ecosistemas seres vivos según sus características. ○ Propongo acciones para cuidar y conservar el medio en el que viven. • Grado 5: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce los diversos tipos de relaciones entre las diferentes especies que conforman los ecosistemas. ○ Comprende las relaciones beneficiosas que mejoran la supervivencia de cada especie o perjudiciales si aumentan su mortalidad. <p>Descriptores de desempeños de competencia asociados con la competencia científica indagar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar detenidamente eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema. • Formular preguntas entorno a los eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema, surgidos de las observaciones realizadas. • Buscar fuentes de información que le permitan dar respuestas a las preguntas surgidas a partir de la observación. • Plantear experiencias orientadas a la resolución de las preguntas surgidas en el contexto apoyadas en la información acopiada.
<p>Categorías de Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. • Planeación de Clases. 	<p>Docente: Mayra Stella Cano Moreno</p> <p>Hora de Aplicación: 8 am</p> <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas “Sabías que”.

<ul style="list-style-type: none"> • Principios Orientadores. • Evaluación de la Enseñanza. • Recursos Didácticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Video informativo. • Preguntas generadoras. • Canción seres vivos y planta para sembrar.
<p>Descripción de la clase</p> <p>Se inicia en el aula de clase con una motivación relacionada a unas flash-card. Allí donde los estudiantes expresan el deseo de participar y se observan activos para entrar al aula. La docente expone a los estudiantes la forma que se desarrollarán las clases, salidas pedagógicas, experimentación y otros. Los estudiantes expresan con la mirada asombro, y luego se les contó de una sesión titulada “Sabías que” la cual dio datos curiosos que activaron el interés y la curiosidad por conocer el entorno natural, ya que se daba información sobre algunos animales y fenómenos naturales. Dada la admisión del trabajo, hago entrega a cada estudiante de la ficha “Sabías que” y cada estudiante la lee juiciosamente; algunos en voz alta y otros la observan detenidamente.</p> <p>Durante la entrega de material de lectura de la sesión “Sabías que” el grupo se muestra interesado y ansioso por recibirlo. Los datos que se encuentran allí, permiten que los estudiantes dialoguen entre ellos. Algunos datos curiosos fueron: las mariposas tienen el sentido del gusto en sus patas, los pandas no tienen sitios específicos donde dormir, ¿cómo puede flotar un pez? ¿por qué el cielo es azul?</p> <p>Los estudiantes durante este primer momento leen con mucha atención seleccionando cuál de los datos allí expuestos le gusta más para después exponerlo en la siguiente actividad. El estudiante “JS” desea trabajar solo, pero se le anima para que se acerque a la compañera.</p> <p>Durante este momento se recuerda el tiempo disponible de 15 minutos para la sesión debido a la planeación de la unidad y a las actividades que se desarrollarán más adelante.</p> <p>Terminada la lectura se organizan en mesa redonda para lograr la participación de todos los estudiantes. Algunos no desean quedar en los primeros lugares cerca de la docente por miedo a hablar y expresar sus opiniones. Lo cual es comprensible debido a que las clases trabajadas anteriormente, no se daba el espacio ni el tiempo para realizar esta técnica, pero otros muestran la mejor disposición.</p> <p>Se da inicio a la actividad de expresar los datos que llamaron su atención y la estudiante “K” expone que la libélula vive sólo un día. Seguido, la docente realiza una intervención y orientación exponiendo preguntas como, ¿conocen las libélulas? Ellos responden que sí, ¿las vemos cerca de nuestros jardines? Si. Dio lugar, a que los estudiantes participarán opinando. La estudiante “L” expresa que ha cogido una chiquita de color azul y expone sus pre-saberes y experiencia a los compañeros sin temor a participar. Se observa en los demás niños atención y concentración en lo que se está discutiendo acerca de la libélula se indaga sobre si será cierto o no; obteniendo de ellos un silencio que indica la falta de información y consulta sobre este dato.</p> <p>Se indica al estudiante “JS”, al cual se notó al inicio de la sesión aburrido, sin deseo de participar, que de su aporte en la actividad opina, que las fresas tienen sus semillas en su interior siendo algo equívoco; allí noto que el niño está distraído y constato lo anteriormente expuesto acerca de que está desanimado, al expresar su opinión los compañeros escuchan el dato y no están de acuerdo, consultan el folleto que tienen en sus manos para aclarar la duda que se originó, este momento enriquece la sesión</p>	

porque todos tienen la necesidad de observar nuevamente el material, el cual es importante para argumentar acerca de un dato y poder satisfacer las dudas.

Se da espacio para que una estudiante del grado 5° lea en voz alta el dato, se indaga sobre este aspecto dirigiendo preguntas como ¿todos hemos comido fresas? ellos contestan que sí. ¿La naranja dónde trae las semillas? ellos contestan, por dentro y así se da comparación de las dos frutas. En este espacio se evidencia el aporte de los presaberes y se compara con la nueva información haciendo que el estudiante se involucre con su propio aprendizaje y vaya adquiriendo un aprendizaje significativo.

La docente indaga acerca de datos que llaman su atención al estudiante “D” el cual se observa nervioso, opinando que el dato que llamó su atención fue ¿cómo hace un pez para flotar? se pregunta a los estudiantes si, ¿alguna vez se han preguntado eso? a esto responde que sí y según su información adquirida la estudiante L dice que tienen un tubito lleno de aire y señala la espalda.

Seguidamente, la docente regresa al estudiante “D” para confirmarle y preguntarle acerca de la información consignada en el documento, si es clara y entendible, e inmediatamente él responde con seguridad que: sí, manifestando que el documento explica que para que un pez flote, depende de la cantidad de aire.

A continuación, se explica que los peces tienen un cuerpo adaptado para vivir en el agua.

Se proyecta el video acerca de los rayos, se evidencia que los recursos audiovisuales permiten atrapar la atención de los estudiantes y recibir información. Se tiene en cuenta nuevamente el tiempo (5 minutos) para culminar en forma organizada el planeamiento de la sesión.

Observado el video se realizan preguntas sobre el mismo, ¿cuál es la ciudad donde más caen rayos? todos los estudiantes estuvieron atentos y dieron la respuesta en coro, la ciudad de México. ¿Qué lugares son más seguros para protegerse de los rayos? a lo que contestaron, en los autos y en las casas, ¿qué persona inventó un instrumento para recoger los rayos y qué nombre lleva? El señor Benjamín Franklin y su instrumento el pararrayos.

Usar el video permite integrar la información, y se observa en los estudiantes interés para seguir trabajando la unidad didáctica, algunos que se sintieron aburridos al inicio de la sesión se integran al proceso y participan en las preguntas planteadas. La maestra continúa haciendo preguntas y observa que, de acuerdo a las respuestas, se generan preguntas no planeadas y que ellos respondieron muy fácilmente. Como ¿Santa Bárbara tiene pararrayos? creo que no o sí dicen algunos, sugieren preguntar en casa. Se evidencia también que los estudiantes que se mostraron indecisos empezaron a tomar confianza y se notó una participación activa de los compañeros.

Este primer momento se permite a los estudiantes conectarse con la competencia científica de indagación opinando, preguntando y utilizando diferentes recursos, también se aprovecha mejor el tiempo escuchando las sugerencias del docente. Como el tema a desarrollar en la sesión es: factores que influyen en el ecosistema haciendo uso de la indagación; se proyecta el video en el cual los estudiantes al observarlo recuerdan el dato acerca de las libélulas, colocando en práctica lo trabajado anteriormente.

Con la ayuda de la proyección del video, los estudiantes evidencian los factores que influyen en los ecosistemas. Llama la atención la intervención del estudiante “JC”, el cual hace referencia a los factores bióticos y abióticos, haciendo uso del conocimiento

ya adquirido y lo relaciona con lo observado actualmente.

Después del video anterior, la pregunta ¿cuáles son los factores que influyen en los ecosistemas? fue contestada de la siguiente manera: Los factores son; el agua, la luz solar, el suelo y el aire. Pero en general, son seres abióticos y bióticos. El estudiante “D” explica a su compañero “J” utilizando sus palabras y dando ejemplos, como las plantas son seres vivos porque nacen, crecen se reproducen y mueren en lo contrario a los minerales, como piedras ellas no lo hacen. Se evidencia en este aspecto que los estudiantes se ayudan mutuamente, aprenden uno del otro y la docente reflexiona acerca de su acción didáctica y manejo del grupo. Al terminar la estudiante “L” recuerda una canción referente a los seres vivos.

De regreso al aula, después de haber utilizado la sala de Informática para identificar los factores que influyen en el ecosistema, los estudiantes se notan confundidos a la pregunta que realiza la docente ¿qué factores influyen y en dónde? Ellos contestan: “que los rayos”, la docente reacciona aclarándoles que es en el ecosistema.

Seguidamente, se pronuncia el término indagar y viene la pregunta ¿qué es indagar?, el estudiante “D” responde “hacer preguntas”. La docente contesta “muy bien” y se da confianza a los demás niños para que participen y en coro responden “curiosidad” esa es una palabra clave para trabajar la indagación en el aula de clases.

Los estudiantes enuncian los factores que influyen en los ecosistemas como son: la luz solar, el agua, el suelo. La docente los orienta a construir preguntas alrededor de estos factores escuchándose de todos los estudiantes lo siguiente: ¿cómo influye la luz solar en las plantas, en los animales y en el ser humano? se evidencia en ese momento que la mayoría de estudiantes entendieron lo que pedía la docente y otros repiten lo que dicen los demás.

Se enuncia otra pregunta por la estudiante “LA”: ¿En qué influye la luz solar en las plantas? es una pregunta con datos conocidos por los niños e inmediatamente los estudiantes construyen partiendo de esa misma, otro referente al proceso de la fotosíntesis quedando así: ¿Cómo ayuda la luz solar a las plantas en el proceso de la fotosíntesis? estas preguntas permiten a los estudiantes encaminarse hacia la aplicación de la competencia de indagación la cual da poder a la pregunta y al propósito de la investigación.

Después se observa un video del proceso de la fotosíntesis utilizado para fortalecer conceptos necesarios donde los estudiantes pueden argumentar sus preguntas o inquietudes. Durante su observación los niños murmuran entre ellos frases como: “eso ya lo sabía” y otros expresan haberlo visto el año anterior evidenciándose satisfacción en algunos por poseer conocimientos que le permiten participar en la clase y ayudar al compañero.

Los estudiantes guiados por las orientaciones y ejemplo dado por la docente como el siguiente: “Hay animalitos que son pequeñitos y les gusta la oscuridad, la docente indaga sobre la importancia de la luz solar en los animales y de allí surge una respuesta de la estudiante La cómo son los murciélagos y de igual forma construye la pregunta ¿qué animales necesitan de la luz solar para subsistir en el medio? y se orienta hacia lo inverso ¿qué animales no necesitan de la luz solar para subsistir? finalmente la docente pregunta ¿de qué estamos hablando? Todos los estudiantes responden sin duda alguna, estamos hablando de los factores del ecosistema, se evidencia que las actividades anteriores ayudaron a que los estudiantes identificaran la temática que se

trabaja con esta sesión.

La docente se dirige a la estudiante "MK" para recordar la pregunta referente al factor de la luz solar en los animalitos; una niña muy tímida se queda callada sin expresar nada. El estudiante "D" toma la voz expresando la pregunta ¿qué animalitos necesitan poca luz solar? La docente se dirige al estudiante "JC" para pedirle que exprese las preguntas construidas y él sin duda expresa: Qué animales necesitan de la luz solar y qué animales no necesitan de la luz solar. La estudiante "L" hace referencia nuevamente a los animales y surge una curiosidad acerca de los zorros que no necesitan la luz solar, esta opinión permite dudas en el grupo de trabajo y compromiso para consultar en casa.

El estudiante "JS" da un aporte valioso acerca de las lombrices, alrededor, que poseen una visión especial para transportarse en el fondo de la tierra, y comparte con sus compañeros los conocimientos. La docente organiza los estudiantes en grupos de 2 integrantes, especialmente 1 estudiante de grupo superior y 1 del grupo inferior para desarrollar una actividad que permite manejar el grupo en forma diferente a las demás clases, se observa algunos estudiantes que desean escoger el compañero, pero la docente les indica que deben cambiar y ayudar a los más pequeños, se hace uso de los presaberes de cada estudiante y se orienta el manejo del tiempo para aprovechar al máximo este espacio.

Transcurridos 15 minutos, los estudiantes escuchan a la docente decir que, deben seleccionar uno de los dos integrantes para exponer el trabajo realizado, los estudiantes se observan nerviosos y se produce un poco de ruido ocasionando desorden, pero, luego se organizan sin ningún problema y desean participar. Otros lo piensan, pero, se deciden pasando al frente con el cuaderno de trabajo y dar inicio a la actividad.

El estudiante "JC" lee la primera pregunta, se evidencia que está nervioso, pero continúa, ¿por qué las hojas de los cactus están transformadas en espinas? La docente pregunta ¿quién desea contestar la pregunta? La estudiante "MJ" lee con mucha serenidad la respuesta escrita en el cuaderno, los demás compañeros la escuchan con atención, van observando y comparando lo leído por su compañera y lo consultado por ellos, esto se realiza de forma participativa debido a que los estudiantes con anterioridad habían llevado las preguntas a casa para consultar.

Se obtiene la participación de la estudiante "L" la cual lee datos diferentes a los expuestos por la estudiante "MJ" esto permite enriquecer la curiosidad gracias a la información consultada. El estudiante "JC" lee la segunda pregunta referente a ¿de qué forma crees que obtienen agua los animales que habitan en lugares áridos, es decir, con escasez de agua? La docente orienta a los estudiantes para contestar la pregunta dando pista de los lugares donde no hay agua y aclara el término árido porque algunos estudiantes al pronunciar esta palabra se evidencian pensativos, en especial los niños de 2°.

Seguidamente, una estudiante del grado segundo participa leyendo la respuesta, se observa nerviosa, pero lee aportando su consulta a los demás compañeros. La estudiante "A" lee muy despacio ocasionando malestar en los compañeros; los cuales expresan estar aburridos, por lo tanto, se evidencia que cada estudiante posee un ritmo diferente en sus procesos de aprendizaje y la importancia de organizar grupos de forma que, los que poseen mayores habilidades trabajen con aquellos que necesitan mejorarlas.

Terminada esta actividad, cada estudiante pasa al puesto, la docente indica que se debe salir del aula para dejar listo el escenario para la próxima clase referente a la experimentación, se observa que los estudiantes estaban cansados y rápidamente salen al jardín para organizar la planta objeto de estudio.

Aporte Teórico y respectivo análisis

Según el (MEN, 2010): *“La indagación es una actividad multifacética que involucra realizar observaciones, proponer preguntas, examinar libros y otras fuentes de información, para ver que se conoce ya, planear investigaciones, rever lo que se sabía en función de nueva evidencia experimental, usar herramientas para recolectar, analizar e interpretar datos, proponer respuestas, explicaciones y predicciones, y comunicar los resultados”. Al respecto Furman aporta “La indagación requiere la identificación de suposiciones, el uso del pensamiento crítico y lógico, y la consideración de aplicaciones alternativas”*

De lo anterior, podemos inferir, que la clase muestra las nociones básicas para la indagación que está sujeta al desarrollo del pensamiento científico; porque los estudiantes mostraron habilidades relacionadas a la descripción del contexto y sus respectivos elementos; la generación de preguntas problematizadoras y la articulación entre los videos informativos, la observación y los presaberes.

Es válido resaltar, los datos recolectados por los estudiantes alrededor de la iniciación “Sabías que”, las preguntas generadoras sobre los peces, los pararrayos y las libélulas alimentadas con las opiniones y pre-saberes de los demás compañeros.

Proceso Metacognitivo

Como aciertos durante mi intervención puedo decir que, hacer la clase participativa, me ayudó a conocer los puntos de vista, nociones y algunos conceptos sobre la temática a tratar. También se utilizó una motivación “Sabías que” permitió que las preguntas generadoras del debate científico se pudieran dar fácilmente, junto a la ambientación propia del contexto.

El aspecto relacionado con las herramientas TIC, jugó un papel importante, porque los estudiantes por pertenecer a una “era digital”, están dados a que, esto sea llamativo e interesante en su proceso de aprendizaje. Así mismo, el ambiente de seguridad brindado por la docente y los compañeros dio pie para que la clase tuviera una dinámica adecuada.

Referente a los aspectos por mejorar, pienso que; debí utilizar el ambiente natural del sector donde estamos, porque, por ser zona rural, permite que los fenómenos y en este caso los factores de un ecosistema sean observables. Por otro lado, es indispensable realizar ajustes cognitivos con base a la temática; es decir, pregunta del tema, escucha de presaberes, experimentación (si se puede), orientación hacia el conocimiento (teoría) y expresión articulada del presaber con lo que verdaderamente es.

Pienso que, el material concreto debió ser extenso y extraído del mismo contexto en donde estamos, porque algunos estudiantes de 5° estaban distraídos. Como herramienta adicional, una lupa pudo motivar las preguntas que inducen a la indagación, porque permite observar detalles relevantes del ecosistema.

Por ser un aula Multigradual se hace necesario, manejar hilos conductores en clase, es decir, lo macro son los factores de un ecosistema, pero lo micro debe estar relacionado a la edad, el desarrollo cognitivo de los estudiantes y el grado en el que se encuentran. En conclusión, las preguntas dadas de la indagación deben variar según los niveles.

Anexo G. Diario de Campo: Sesión 2

Diario de Campo No 2	
<p>Fecha: 07 de octubre de 2016</p> <p>Lugar: Finca “Arco Iris”, terreno cerca de la Institución y aula Multigradual de clases Santa Bárbara.</p>	<p>Unidad Didáctica: Área de Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.</p> <p>Tópico: Factores de los Ecosistemas.</p> <p>Objetivo: Identificar los componentes de un ecosistema a través de la observación e interacción con el medio más cercano.</p> <p>Descriptor de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grado 2: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce que las plantas y los animales viven en ambientes determinados a través de preguntas generadoras. ○ Clasifica los seres vivos según su adaptación y la observación en los diferentes hábitats. • Grado 4: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce en los ecosistemas seres vivos según sus características. ○ Propongo acciones para cuidar y conservar el medio en el que viven. • Grado 5: <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconoce los diversos tipos de relaciones entre las diferentes especies que conforman los ecosistemas. ○ Comprende las relaciones beneficiosas que mejoran la supervivencia de cada especie o perjudiciales si aumentan su mortalidad. <p>Descriptor de desempeños de competencia asociados con la competencia científica indagar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar detenidamente eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema. • Formular preguntas entorno a los eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema, surgidos de las observaciones realizadas. • Buscar fuentes de información que le permitan dar respuestas a las preguntas surgidas a partir de la observación. <p>Plantear experiencias orientadas a la resolución de las preguntas surgidas en el contexto apoyadas en la información acopiada.</p>
<p>Categorías de Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. • Planeación de Clases. • Principios Orientadores. 	<p>Docente: Mayra Stella Cano Moreno</p> <p>Hora de Aplicación: 8 am</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de la Enseñanza. • Recursos Didácticos. 	Recursos Didácticos: <ul style="list-style-type: none"> • Fichas “Sabías que”. • Videos informativos. • Preguntas generadoras. • Ficha de laboratorio.
Descripción de la clase	
<p>Hoy la sesión se desarrolló mediante una salida pedagógica para afianzar y culminar el tema anterior sobre los factores que influyen en los ecosistemas, adquiriendo habilidades para el desarrollo de la indagación. La docente antes de salir de la Institución indica a los niños las condiciones y normas para que la actividad se logre como está planeada. Los estudiantes escuchan con atención y se disponen para salir. Se observa que cada uno de ellos trae a la clase implementos que se utilizan para explorar como: la lupa, frascos etc. Enfocándose como pequeños exploradores. La actitud de los estudiantes favorece el desplazamiento y el propósito de la sesión.</p>	
<p>Durante el traslado al sitio de trabajo la estudiante “K” pregunta, ¿en qué vamos a escribir el trabajo? La docente contesta, en una guía que traigo. Se evidencia que, tienen claro que la salida no es un paseo y que tienen una meta de aprendizaje. Transcurrido 30 minutos llegamos al sitio para desarrollar el primer momento donde los estudiantes tienen contacto directo con el ecosistema, se evidencia a los estudiantes observar el entorno. La estudiante “MJ” expresa “profe que rico, salimos del aula”, la docente contesta ¡claro hija es bueno aprender de la naturaleza! Se recalca el manejo del tiempo para que se pueda desarrollar la sesión y concluir el tema de la sesión anterior.</p>	
<p>Llegando al sitio se les indica observar cuidadosamente lo que está a su alrededor sin alejarse del lugar, los estudiantes expresan interés y se acercan a los lagos donde están las truchas. La estudiante “L” grita, miren esa trucha es de color diferente a los demás. Los compañeros se acercan a ella para curiosar lo gritado, el dueño del predio se acerca a ellos y les explica que, es debido a un hongo que tiene, los estudiantes siguen observando el lugar en forma detallada. El trabajo para registrar en la salida lo realizan en grupos ya organizados máximo 2 participantes.</p>	
<p>Durante la observación, los estudiantes se muestran sorprendidos y manifiestan asombro; en especial la estudiante “DC” refiriéndose a las truchas expresa: “profe que bonitas y que grandes”, luego hace comparaciones de ellas en los diferentes pozos, esto evidencia que los estudiantes observan y contrastan los hechos que suceden a su alrededor, la importancia de los factores del ecosistema en la vida de los seres y ponen en práctica los conocimientos adquiridos en la sesión anterior, dando importancia a lo teórico-práctico.</p>	
<p>Se evidencia la responsabilidad en la actividad debido a que, pasados 20 minutos, los estudiantes por iniciativa se organizan en los grupos asignados para desarrollar la ficha. La estudiante “L” toma el liderazgo para distribuir las guías de trabajo y orienta a los compañeros para que en orden reciban el material, se evidencia que la interacción entre las dos partes es favorable entre estudiantes y la docente. Seguidamente se les recuerda a los estudiantes que la salida no es un paseo, sino, que es una estrategia que permite un ambiente diferente de aprendizaje, pero no se deja a un lado el trabajo para poder aprender del entorno aprovechando el lugar.</p>	
<p>Recibida la ficha los estudiantes llaman al compañero asignado para el trabajo. Se evidencia que los estudiantes expresan agrado por consignar en el documento lo que allí se pide y se ubican en una parte cómoda para escribir. La docente recalca que, deben observar muy bien para poder consignar los datos que allí se piden. Los estudiantes inician el desarrollo de la ficha y la estudiante “L” tiene una duda con respecto al primer punto referente a datos del lugar, la docente orienta que debe observar a su alrededor para consignarlos. Otro compañero le expresa que debe escribir suelo, rocas... y en general si se observan factores estudiados de la clase anterior.</p>	

Los estudiantes escriben en sus guías lo observado, el estudiante “D” expresa que no entiende el punto donde dice fenómenos curiosos de mi salida, la docente lo orienta explicándole que es una actividad que, se produce en la naturaleza como, por ejemplo: el arco iris, se observa que todos los estudiantes tenían esa duda y se escucha en todos, la expresión ya entendí.

Se evidencia que, a pesar de ser 2 personas por grupo en algunos, sólo uno trabaja y el otro mira, razón por la cual la docente está pendiente para que se colaboren mutuamente y se enriquezca el trabajo. Los estudiantes permanecen en sus lugares terminando la guía de una manera disciplinada y se observa que consiguen los datos que allí se piden, algunos tienen en sus manos la lupa como señal de querer observar datos minimizados del lugar.

Terminado el trabajo de la guía, los estudiantes hacen entrega para dedicar un poco de tiempo a explorar con sus instrumentos el lugar. El estudiante “S” se acerca a un tronco, allí puede divisar unas celdas diminutas y hace uso de su lupa, llama a la docente para compartir la experiencia y realiza preguntas como: ¿qué animalitos vivirán allí? La docente indica al estudiante que se debe observar muy bien el terreno que está cerca y poder clasificar los animalitos que habitan ese lugar. El estudiante muestra a los demás compañeros y todos se acercan para observar.

El estudiante “D” del grado 2, ° observa hojas amarillas de una planta y se pregunta, si todas las plantas que yo conozco son verdes, ¿por qué tienen hojas amarillas? Este dato se deja para consultar en casa. Algunos estudiantes sacan recipientes para llevar elementos de la naturaleza que les parece llamativos y curiosos. El estudiante “D” encuentra un animalito que se asemeja a la hoja de la planta y lo comparte con la profesora, quien explica que, son adaptaciones que poseen los seres para protegerse de sus enemigos y en próximas clases lo iremos a consultar.

La docente indica que el tiempo se acaba y deben regresar a la Institución, lo cual no es agradable a los estudiantes contestando ¡ay no! pero lo entienden. De regreso al aula, la docente recuerda a los estudiantes que la salida fortalece el tema anterior sobre los factores que influyen en los ecosistemas (agua, luz solar, suelo) y junto con ellos socializan los aspectos básicos sobre lo trabajado. Seguidamente se proyecta un video referente a la sesión “Sabías que”, donde los estudiantes manifiestan agrado, la estudiante que se caracteriza por ser callada, en esta ocasión expresa frases como: “Es muy bonito escuchar todos esos datos, para también contárselos a mis papás”, la estudiante “ES” dice: yo no sabía que los elefantes son los únicos animales que no pueden saltar, la estudiante “M” cuenta a los compañeros que esas si las sabía pero, que no sabía que los gatos podrían ver seis veces mejor que los humanos.

Durante la proyección se observó, en el rostro de los estudiantes asombro al escuchar los datos y expresan alegría cuando se anuncia que la mayoría de la gente del mundo prefiere el helado de vainilla. Se observa nuevamente que esta sesión motiva a los estudiantes para trabajar en forma diferente diversos temas, pero en especial la competencia de indagación, ellos expresan sus dudas, aportan sus ideas y asumen compromisos de consulta.

La estudiante “K” expresa que llamó su atención el dato sobre las ovejas, no toman agua si están en movimiento, los compañeros le explican que les da miedo. Los estudiantes dicen que: antes no se había trabajado de esa manera con esos datos curiosos y que ahora son más interesantes las clases en especial, cuando se leen las hojitas de “Sabías que”. La docente les recuerda que falta un factor muy importante como es el suelo y que en esta clase se termina el tema, se hace uso del tablero para que todos en grupo concretemos lo ya estudiado y trabajado.

Los estudiantes participan dando opiniones como: el suelo es importante tanto para las plantas como para los animales, el estudiante “S” interviene recordando un aspecto anterior sobre la fotosíntesis y expone a los compañeros que el suelo permite que la planta meta allá sus raíces. La docente explica que, el suelo permite que la planta, ayudada por su raíz absorba el agua y escribe

el símbolo químico del agua, los chicos lo leen porque ya lo conocen y hacen uso de sus presaberes.

La docente pregunta ¿por qué el suelo es importante para los animales? El estudiante “S” contesta, porque los animales necesitan comer en el suelo, esto hace que, los compañeros se burlen y la docente tenga que llamar la atención para el respeto a la libre opinión y comenta, no puede ser lo que ustedes esperaban escuchar, pero, él lo dice desde su punto de vista, además, se aprende de las equivocaciones y de los errores. De igual forma, la docente explica que el suelo sirve de hábitat a muchos animales y en especial a las plantas.

La docente continúa preguntando a los estudiantes ¿quién vive en el suelo? Los estudiantes contestan en coro, la lombriz, el topo, todos opinan y se produce mucho ruido que no permite escuchar claramente, la docente hace un llamado al orden para seguir trabajando, ellos entienden y escuchan la sugerencia. La estudiante “L” interviene relacionando las plantas con los animales expresando la ayuda mutua que hay entre ellos, esto evidencia que, los estudiantes conservan los datos trabajados anteriormente y los ponen en práctica para acomodar los nuevos permitiendo un mejor aprendizaje.

La docente plantea a los estudiantes la siguiente pregunta ¿Si las plantas desaparecieran de todo el mundo, se acabarían los demás organismos? Orientando a que, no sólo deben contestar sí y ya, sino que, deben buscar una razón que explique la situación. Los estudiantes que alzaban la mano para contestar la bajan, debido que, deben dar una explicación creíble para abordar la pregunta. Pasados unos minutos el estudiante “JC” contesta: claro que, si ellas son las productoras y las que están en el primer eslabón de la cadena alimenticia, es una buena respuesta que aclara la situación. La estudiante “ES” opina que sí, porque ellas ayudan a purificar el agua y el medio ambiente, piensa en la conservación del ecosistema. El estudiante “S” opina que sí porque, los carros tienen gases tóxicos y contaminan el medio ambiente, reafirma sobre el cuidado del medio ambiente para que los demás seres puedan subsistir en su hábitat.

La docente hace entrega de una ficha referente a un factor que influye en los ecosistemas como es el suelo, deben colorearla contiene dibujos de animalitos como: hormigas, topos y lombrices. Los estudiantes manifiestan agrado, mostrando el trabajo que están desarrollando, comparten sus útiles y se califican unos a otros, expresando comentarios como: miren tan lindo el de C, haciendo comparaciones entre diversos trabajos. Nuevamente se les aconseja que el tiempo es importante para realizar la siguiente actividad, la docente pide la colaboración a un compañero para recoger los trabajos.

La docente comenta a los estudiantes que, los trabajos estarán expuestos en el aula de clase para conocer sus habilidades artísticas y les comenta que, para cerrar este momento, se finaliza con una evaluación muy sencilla; se evidencia que a los estudiantes no les agrada y preguntan ¿por qué? La docente aclara que son cosas referentes a lo que han venido trabajando en las dos sesiones y el estudiante que se observó aburrido y distraído al inicio de las actividades, levanta la mano en señal de aprobación de querer responderla sin ningún problema, de igual manera, todos se disponen a buscar lapiceros para marcar y dar inicio a la prueba, la docente orienta que todo esa información ellos la conocen porque, son quienes han participado dando sus opiniones y compartiendo sus conocimientos aprendidos en años anteriores.

La docente guía a los estudiantes, explicándoles que el primer punto se selecciona si es falso o verdadero que, deben pensar y recordar para poder marcar la que crea conveniente. El segundo punto hace referencia a, las siguientes preguntas las cuales permiten que los estudiantes reflexionen y valoren. ¿Por qué se afirma que las plantas permiten el desarrollo de la vida de los animales?, ¿es posible que las plantas puedan sobrevivir sin los animales?

El estudiante “JC” exclama desde su puesto “a...” ya eso, lo hicimos “sí, sí, sí”, la docente le indica al estudiante que se mantenga callado y que le agrada su atención prestada durante la clase, pero

que debe permitir que los demás compañeros la realicen.

La tercera pregunta se plantea un experimento sobre la importancia que tiene la luz solar en la vida de los seres vivos, esta experiencia los invita a pensar sobre ¿cuál sería la pregunta adecuada para referirse a este dato? y así ir adquiriendo el hábito de preguntarse para indagar acerca de diversos fenómenos. La docente pasa por los puestos observando que cada estudiante entienda lo que se pide y se familiarice con la forma de contestar la evaluación.

Se recoge las evaluaciones y se escucha de los estudiantes frases como: eso si estaba fácil, la estudiante “K” expresa que, ella marcó mal en el punto 3 porque se confundió pero que, ahorita si la había entendido, pero ya que. Finalizando así, el tema planteado desde la primera sesión.

Aporte Teórico y respectivo análisis

“La pregunta adecuada en el momento correcto puede llevar al niño a alcanzar picos en su pensamiento que dan como resultado adelantos muy significativos y una verdadera estimulación intelectual” indicaciones planteadas por Eleanore Duckworth y complementadas por Marco Raúl Mejía, quien aduce *“Quizás si atendemos los interrogantes de las niñas, los niños y jóvenes colombianos y los convertimos en proyectos de investigación desde sus culturas, sus imaginarios y sus modos de razonamiento, no sólo entraremos en un mundo desconocido, sino que, desde el mundo infantil y desde la investigación, estaremos haciendo real la refundación de un país que a través de la investigación cultivada, en estos grupos de edad, busca hacer que nuestras realidades sean menos violentas y que podamos convertir ese conflicto en un elemento que, puesto al servicio de la innovación, nos arroje herramientas claves para hacer real el nuevo país que buscamos”*

Con base a lo anterior, podemos decir, que el desarrollo de la indagación en los niños va por una vía de desarrollo adecuado, debido a que las preguntas generadoras los motivan a investigar, sobre la realidad de su ecosistema. Es decir, la zona rural, como ambiente propiciador de hipótesis. Adicional, la calidad de las preguntas de los estudiantes está sobre la media propuesta por los autores, lo que indica un buen proceso de adquisición de las habilidades científicas y una cognición oportuna para que esto se pueda dar.

Respecto a los hilos conductores de la clase, es válido rescatar la postura de Mejía, pues el atender a las propuestas de los niños basadas en los factores del ecosistema, dan orientaciones a nuevas investigaciones y esto se deja ver en las nuevas preguntas que surgen de cada factor.

Proceso Metacognitivo

La propuesta de la salida pedagógica para utilizar el contexto como ambiente estimulante para el desarrollo de la competencia de indagación, es una gran estrategia, pues permitió al estudiante hacer ajustes cognitivos con base a la teoría dada en clase. Así mismo, la utilización de herramientas para la observación (lupas, etc.) generó un dinamismo experimental, que desencadenó en preguntas sobre preguntas: ¿Qué color tienen las truchas?, ¿Por qué se afirma que las plantas permiten el desarrollo de la vida de los animales?, ¿es posible que las plantas puedan sobrevivir sin los animales?

Reconozco el manejo de instrucciones para los estudiantes del aula Multigradual y el clima afectivo, porque lo cognitivo está ligado a esto y al ser positivo, la clase siguió un curso adecuado. Es decir, facilitó el desencadenamiento de las habilidades científicas propias de cada uno. Adicional, fue un acierto el utilizar un formato – guía de laboratorio, pues orientó todo el proceso.

La realización de grupos de trabajo fue un gran acierto, pues permitió que los estudiantes pusieran a prueba la hipótesis colectiva, sobre los factores de un ecosistema. Además, el interactuar con estudiantes de otro nivel y comprensión diferente enriquece el trabajo colaborativo, pues al menor le brinda elementos conceptuales y al mayor, aspectos de creatividad. Es válido afirmar que, lo

social es un factor influyente en el aprendizaje.

Como aspecto por mejorar, pienso qué, debo reorientar las planeaciones, en donde la experimentación con materiales concretos sea visible. En otro orden de cosas, la creación de materiales diferenciadores de una ficha de laboratorio y la transversalización con ejes como: la literatura infantil y los lenguajes artísticos.

Los videos utilizados para los ajustes cognitivos dentro de una visita de exploración del medio ambiente pueden ser reemplazados por estrategias relacionadas a las preguntas generadoras de la temática y la resignificación de espacios con elemento propios del contexto. Por ejemplo: hojas caídas de árboles, material reciclable y otros derivados.

0

Anexo H. Diario de Campo: Sesión 3

Diario de Campo No 3	
<p>Fecha: 14 de octubre de 2016</p> <p>Lugar: Institución Educativa Sede Primaria Municipio de Santa Bárbara.</p>	<p>Unidad Didáctica: Área de Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.</p> <p>Tópico: Relaciones o Interacciones entre los seres vivos.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar las diversas relaciones entre los seres vivos.• Formular preguntas acerca de las relaciones entre los seres vivos (mutualismo, comensalismo, amensalismo, depredación, parasitismo).• Buscar información que enriquezca sus conocimientos y aclare dudas sobre las relaciones entre los seres vivos. <p>Descriptorios de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none">• Grado 2:<ul style="list-style-type: none">○ Identifica y reconoce los diferentes factores y seres vivos de un ecosistema.○ Explica las características propias de los seres vivos para vivir en un ecosistema.○ Define algunas relaciones dadas en los ecosistemas.• Grado 4:<ul style="list-style-type: none">○ Identifica y expresa por medio de exposiciones cortas los diferentes factores y una pequeña taxonomía de los seres vivos de un ecosistema.○ Explica las características propias de los seres vivos y las particularidades de sus hábitats.○ Define las relaciones básicas dadas en los ecosistemas.• Grado 5:<ul style="list-style-type: none">○ Identifica y reconoce los diferentes factores, incluyendo hábitats y animales de los ecosistemas.○ Propone acciones que permitan la conservación de los animales en sus diferentes ecosistemas.○ Define las relaciones básicas de un ecosistema por medio de ejemplos sencillos. <p>Descriptorios de desempeños de competencia asociados con la competencia científica indagar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Observar detenidamente eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema.• Formular preguntas entorno a los eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema, surgidos de las observaciones realizadas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar fuentes de información que le permitan dar respuestas a las preguntas surgidas a partir de la observación. • Plantear experiencias orientadas a la resolución de las preguntas surgidas en el contexto apoyadas en la información acopiada
<p>Categorías de Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. • Planeación de Clases. • Principios Orientadores. • Evaluación de la Enseñanza. • Recursos Didácticos. 	<p>Docente: Mayra Stella Cano Moreno</p> <p>Hora de Aplicación: 8 am</p> <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas “Sabías que”. • Videos informativos. • Preguntas generadoras. • Experimento con hojas de árboles en diferentes medios. • Ficha de laboratorio. • Ficha para el desarrollo del “Sabías que”. • Diapositivas sobre relaciones en un ecosistema.
<p style="text-align: center;">Descripción de la clase</p> <p>Esta sesión, la docente observa a los estudiantes dialogando muy ordenados en sus puestos y los saluda, luego les recuerda que ha pasado una semana desde la sesión 1 en la cual, dejamos las plantitas cubiertas con el aluminio para así poder observar ¿qué sucede cuando no tiene contacto con la luz solar? los estudiantes recuerdan muy bien el procedimiento y el compañero con quien van a trabajar.</p> <p>La docente pide al estudiante “S” que le colabore recordando ¿cómo se debían tapar las hojitas de las plantas?, él responde: “una hoja completa, una hoja media y la punta de la hoja”. La docente pregunta ¿todos lo hicimos así? Y los estudiantes en coro responden: sí. La docente les recuerda que cada uno es padrino de una plantita y que se les entregará una guía para registrar lo que vamos a observar. Nuevamente se organizan en los grupos de trabajo para colaborar unos a otros.</p> <p>Los estudiantes rápidamente se levantan del puesto a buscar el compañero y a ubicarse en los diferentes puntos donde está la planta objeto de estudio. Se evidencia interés para trabajar llevando los útiles necesarios. Les agrada salir del aula de clase al jardín a observar y explorar lo que se encuentra cercano a ellos. Se presenta la situación que falta a clases el estudiante “R” siendo el compañero del estudiante “JC” el cual pregunta ¿yo con quién me hago? La docente le indica que le toca solito a lo cual responde: bueno, ¡será! Los estudiantes salen rápidamente del aula de clase escuchando las sugerencias de la docente.</p> <p>Cada grupo de estudiantes se ubica en su planta para comenzar el proceso de observación para luego continuar con el respectivo diligenciamiento de la guía entregada. La docente se acerca al grupo de estudiantes conformado por “S y N” les dice que deben mirar bien la hoja ¿cómo está? ¿cómo quedó? y que, deben mirar la guía de registro que nos piden. La estudiante “N” muestra a la docente la hoja de registro para que le indique como debe llenarla, la docente le recuerda que deben trabajar en equipo.</p> <p>La docente se dirige hacia los otros grupos para verificar ¿cómo se está trabajando? a su paso se encuentra con la estudiante “L” que le pide que le ayude debido a que está sola. La docente la observa y le realiza la siguiente pregunta: ¿está igual al color de las otras? La estudiante no comprende bien la pregunta, la docente le pide que mire nuevamente y en ese momento la estudiante indica con el movimiento de la cabeza que no, la docente se acerca a la estudiante y</p>	

hace una comparación visual de las hojas que no estuvieron cubiertas con aluminio, permitiendo que la estudiante confirme lo que se le está preguntando. Dialogan acerca del fenómeno y la docente le explica que la hoja murió, que le hizo falta luz solar, se realiza una orientación personalizada debido a las dudas y el ritmo de aprendizaje de la estudiante.

La docente se desplaza hacia otros lugares del jardín para seguir con la actividad, indica a los estudiantes retirar el aluminio de las hojas de las plantas para que cuidadosamente observen el resultado de la experiencia enfocada hacia la importancia de la luz solar en los seres vivos. La estudiante "DC" retira el aluminio, observa que toda la hoja y su punta está amarillenta y comenta que la parte cubierta cambió de color, pero la parte media de la hoja si está muerta, es de color negro y comprende que la luz solar es un factor importante en los seres vivos, los demás compañeros fueron atentos a este momento y descubren las hojas de las plantas utilizadas en la experiencia y se dirigen a realizar el registro respectivo.

La docente realiza a todos los estudiantes la siguiente pregunta ¿Qué le faltó a la parte de la planta? Los estudiantes responden, luz solar. Fue evidente la concentración de los estudiantes en el procedimiento, aunque algunos, especialmente los niños de los grados inferiores necesitaron de la ayuda de otros compañeros, los estudiantes colaboran recogiendo los trozos de papel aluminio para evitar el daño a la naturaleza. Seguidamente la docente le solicita a la estudiante "Y" que con sus palabras explique lo observado, se evidencia que está muy callada dudando a contestar, entonces la docente pregunta: ¿tiene el mismo color la hoja, que las que están descubiertas? A lo cual contesta, no. La docente ¿Qué color tomó?, amarillo.

Aprovechando el diálogo establecido con los estudiantes, la docente dice: ¿qué podemos deducir o concluir de todo esto?, la estudiante "L" responde fuertemente, que la luz solar es indispensable para las plantas, los animales y las personas. La estudiante "E" comenta, que cuando no hay sol nos sentimos fríos y tristes, como muertos. La docente invita a diligenciar la guía haciendo uso de lo observado recordando los grupos de trabajo.

El grupo de los estudiantes "S y N" quienes trabajaron solitos, evidenció colaboración entre las partes, aprovechando el tiempo. La docente revisa las preguntas y si tienen duda en una, los guía diciendo, ¿por qué cambia el color de las hojas? e inmediatamente los estudiantes recuerdan y concluyen: porque les faltó luz solar. La docente aclara que la pregunta es, ¿por qué y no qué le pasó? se evidencia que los estudiantes corrigen y comprenden el sentido de la pregunta, luego hacen referencia a la clorofila ¿por qué son verdes sus hojas? La estudiante "N" responde, que la fotosíntesis e inmediatamente el compañero S le corrige, que es la clorofila observándose satisfecho por el aporte para completar el registro.

Se observa a los estudiantes sentados registrando el proceso y se les recuerda que el tiempo ha terminado y debemos regresar al aula de clase. Se recogen los trabajos y se organizan en grupos para dar lectura al "sabías que" se evidencia que algunos estudiantes faltan por completar la ficha y se disponen de 20 minutos más, se observan dudas en el punto donde habla de formular conclusiones, la docente les explica que, es dar una opinión de lo que se observó o se hizo, los estudiantes lo comprenden y terminan el trabajo.

Pasamos a los puestos y la estudiante "L" ayuda a recoger las hojitas para dar inicio a la parte de "sabías que" los estudiantes en coro expresan que esta sesión les agrada y se disponen para trabajar individualmente teniendo en cuenta, si sabían esos datos o son nuevos para ellos, porque en el proceso de indagación debemos hacer uso de las preguntas para argumentar las respuestas y aclarar las dudas.

La docente sugiere que lean bien para encontrar sentido a la pregunta y recordando el uso del tiempo para dar desarrollo a otras actividades, leen juiciosos, concentrados, se evidencia que los

datos allí expuestos hacen que los estudiantes no alejen la mirada de la hoja, se escuchan algunos estudiantes leer con dificultad pero avanzan a su propio ritmo, despacio pero concentrados, la estudiante "L" expresa haber terminado y se le pide que espere un momento mientras los demás compañeros terminan y así entre todos comparten la información recibida y comparan posibles experiencias vividas u observadas en casa.

El estudiante "S" alza la mano para lanzarle una pregunta a la docente ¿usted sabía que las abejas podían viajar hasta 8.000 kilómetros? La profesora responde que no, pero que lo supo cuando sacó la hoja de la siguiente actividad. Aprovecha para dar a conocer el tema a desarrollar referente a las relaciones entre los seres vivos. Mientras terminan de leer algunos estudiantes que presentan dificultad en su competencia lectora, otros compañeros se preparan para pasar voluntariamente al frente del tablero para leer el dato curioso que llamó su atención.

La docente inicia leyendo un dato curioso del "sabías que" México es el cuarto productor a nivel mundial de carne de pollo y el sexto productor de huevos, e interroga a los estudiantes ¿qué ponen las gallinas? Contestan, huevos y ¿qué más podemos consumir de ellas? su carne. Se lee también que hay gallinas que pueden producir 300 huevos en el año, se pregunta ¿cuántos días tiene el año? Los estudiantes dudan en contestar y son guiados por la docente pronunciando la primera parte de la partícula "tresci" pero, ninguno da la cifra exacta. La docente aclara que son 365 días. La estudiante "L" realiza una comparación entre los huevos de la gallineta y la gallina aportando que, los huevos de la gallineta son más pequeños, que tienen el cuerpo más liviano y que por eso pueden volar.

Seguidamente la docente hace entrega de fichas alusivas a conceptos sobre el mutualismo, parasitismo y comensalismo siendo los temas a trabajar en esta sesión. La docente explica que el mutualismo se da por ayuda mutua, siendo escuchada por los estudiantes e interviniendo la estudiante "DC" que confirma que es ayuda mutua sin causarse daño. La docente explica la relación de parasitismo que se produce cuando un individuo vive a expensas de otro produciéndole daño. La estudiante "LA" colabora aportando que el parasitismo se beneficia un organismo causando daño al otro.

La docente hace entrega de unas imágenes sobre las relaciones que existen entre los seres vivos, indica que lo harán en completo silencio sin mover la lengua y no desconcentrar al compañero, allí, se encuentran consignados conceptos importantes sobre el parasitismo, mutualismo y comensalismo, orienta a construir preguntas alrededor de los mismos, el estudiante "JC" inicia exponiendo esta pregunta ¿por qué los pájaros le quitan los bichitos al rinoceronte? La docente pregunta, ¿es una relación de qué? Escuchándose, que es una relación de mutualismo. La estudiante "S" aporta que los piojos y las pulgas están en el pelo de los animales, la docente le aclara que es una afirmación, pero debe sacar la pregunta. El estudiante "D" arma la siguiente pregunta, las pulgas ¿por qué perjudican la vida de los otros animales? algunos compañeros le contestan, para alimentarse.

El estudiante "S" se dirige a la docente para decirle que hizo la siguiente pregunta: ¿Por qué los pájaros hacen sus nidos en lo alto de los árboles? La estudiante "DC" participa diciendo, porque se protegen del viento y de la lluvia inmediatamente se expresa que las plantas y los animales se ayudan mutuamente y algunas plantas se perjudican unas con otras. El estudiante "S" expresa que los búhos utilizan los troncos para vivir allí, que, son nocturnos, como se planteó en la primera sesión donde se habla de la luz solar, se evidencia el uso de conocimientos ya adquiridos para la comprensión de un nuevo tema.

La docente da por terminado ese momento de interacción de los estudiantes con el tema, en un tiempo programado en la unidad didáctica y se dispone para hacer entrega de una sopa de letras donde deben buscar términos relacionados al tema desarrollado en el momento anterior. Los

estudiantes sacan colores y se disponen a realizar la actividad, se evidencia orden en el aula y aprovechan el tiempo para terminar lo más rápido posible buscando las palabras. La docente pide a la estudiante "MK" decir, ¿qué palabras encontró? ella contesta, aire, depredación, también se dirige al estudiante "C" del 2° para que diga, ¿qué otras palabras, pudo encontrar? él responde muy tímido: ecosistema, mutualismo.

Se origina una lluvia de opiniones escuchándose términos como: hábitat, agua, aire, ambiente. El estudiante "JF" recoge la sopa de letras y así, continuar con la actividad que consiste en, completar una ficha referente a plantear y actuar frente a unas situaciones, se desarrollará en forma grupal como se venía trabajando.

La ficha contiene: Situación 1: una epidemia de piojos. Los estudiantes deben consignar allí las posibles causas, consecuencias y alternativas de solución; igualmente la situación 2: una proliferación de piojos. La docente organiza estudiantes que ayuden al compañero del grado inferior para colaborar mutuamente permitiendo que se avance a su propio ritmo de aprendizaje.

En esta actividad los estudiantes hacen uso del diccionario para comprender mejor los términos epidemia y proliferación, la estudiante "DC" toma la vocería leyendo en voz alta el significado de la palabra epidemia refiriéndose a que, es una enfermedad de muchas personas en un sitio determinado. Los estudiantes colocan el concepto en la guía. Se evidencia que los estudiantes consultan y dialogan entre ellos para terminar el trabajo asignado.

El grupo de los estudiantes "MJ" y "CD" leen en voz alta para analizar mejor la pregunta entorno a la situación 1 y la situación 2, buscan las posibles causas y consecuencias. A ellos se les une el grupo de los estudiantes "N, y, S" para trabajar comprensivamente. La estudiante "N" expresa que el desaseo de la persona ocasiona la proliferación de piojos y lo consignan.

Se observan a los estudiantes completando la guía en forma ordenada. Los estudiantes aportan ideas de solución para las situaciones; como: limpiar y recoger todos los residuos, mantener la basura tapada y recordar los horarios de recolección y las consignan, dando por terminada la guía. El estudiante "JC" cuenta que, el gato de la tía vomitó una bola de pelos. La docente indica pasar a los puestos y le pide al estudiante "C" que recoja los trabajos, pero encuentra sobre la mesa un bichito, el cual permite que los estudiantes pronuncien la palabra parásito.

Para el cierre de la sesión la docente hace entrega de una pregunta para los niños de 4° y 5° ¿crees que el ser humano es un depredador? y unas imágenes para los niños de 2° referente a mutualismo y parasitismo, se evidencia que no les agrada porque exclaman, ¡ay! Pero, prosiguen a realizar la actividad guiados por la docente, quien revisa que todos comprendan la actividad y se realice lo que se dio a trabajar durante la sesión. Se recoge el trabajo y se da por terminada la sesión dejando como compromiso consultar sobre las cebras y los colibríes.

Aporte Teórico y respectivo análisis

John Dewey señaló que "La pregunta y la curiosidad, en cuanto actitud exploratoria, es la que da origen al pensamiento, decía, que en el niño la curiosidad es como un instinto natural y que, en su crecimiento y participación en las relaciones sociales, éste se vale del lenguaje interrogativo, de las preguntas, para continuar explorando, por medio de los adultos, el mundo".

Con base a lo descrito por el autor, podemos evidenciar que los estudiantes de manera innata construyen sentido a través, de lo que las preguntas curiosas acerca de lo observable les pueden dar. Sin embargo, la experiencia narrada anteriormente, deja ver que los niños de grados inferiores conservan esta actitud de carácter científico, mientras que los mayores por causas sociales las han venido perdiendo.

También se hace un reconocimiento a la labor docente, como función mediadora de la pregunta como estrategia que estimula la cognición basada en el desarrollo de la competencia de indagación.

Proceso Metacognitivo

Pienso que un aspecto positivo de la sesión, fue invitar a los estudiantes a analizar la importancia de los factores de un ecosistema, a través de un experimento con materiales del contexto. De igual manera, reconocer lo clave de las preguntas generadoras (¿por qué la hoja está de ese color?, ¿qué importancia tiene la luz en el color?, ¿en qué consiste la fotosíntesis? Etc.) Alrededor de lo observable en consideración de lo hipotético.

Se evidencia un manejo conceptual y de presaberes por parte de los estudiantes de 4° y 5°, al dialogar en los grupos con base de lo sucedido en las hojas de las plantas. Es de resaltar el análisis que se realiza sobre la experimentación; es decir, lo que se hizo antes, lo que está ahora y lo que puede pasar si el factor en mención falta.

Es importante la estrategia de la pregunta desencadenadora de más preguntas, pues permite que, a la temática se le articulen otros conceptos que facilitan la comprensión. A esto se le anexa lo viable del “Sabías que”, porque brinda información que da la posibilidad y estimula las habilidades científicas en los estudiantes y la indagación como competencia clave en esta investigación.

Dentro de las posibilidades de mejora, encuentro la repetición de formatos para la recolección de información y orientación de proceso. Creo que debo implementar otro tipo de estrategias y materiales de gran impacto sensorial, como, por ejemplo: la expresión artística manual del experimento y la exposición de mi obra de arte en términos científicos. Otra opción de recolección de información, puede estar dada por los dibujos que se les pidan a los niños relacionado a la temática.

En cuanto a lo mencionado con las relaciones de un ecosistema, es un desacierto manejar todo con fichas e imágenes. Es más interesante la utilización del contexto y algunas entrevistas a los campesinos de la región sobre, ¿cómo ellos ven ciertas relaciones en los ecosistemas de manera casual y con ejemplos cotidianos?, considero necesario la propuesta de un mini laboratorio artesanal para los niños, en donde algunos temas se puedan analizar.

Fuente: Autora

Anexo I. Diario de Campo: Sesión 4

Diario de Campo No 4	
<p>Fecha: 19 de octubre de 2016</p> <p>Lugar: Institución Educativa Sede Primaria Municipio de Santa Bárbara.</p>	<p>Unidad Didáctica: Área de Ciencias Naturales en aula Multigradual, para el desarrollo de la competencia de Indagación en niños de 2°, 4° y 5° de primaria.</p> <p>Tópico: Adaptaciones de los seres vivos.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Reconocer las adaptaciones que presentan los seres vivos para su supervivencia.• Formular preguntas relacionadas con las adaptaciones que presentan los seres vivos en su medio y el entorno cercano.• Buscar información que permita complacer los intereses en el estudio de las diversas adaptaciones que presentan los seres vivos.• Realizar experiencias sencillas para dar respuesta a preguntas que surgen de mi entorno cercano. <p>Descriptorios de desempeño por grados</p> <ul style="list-style-type: none">• Grado 2:<ul style="list-style-type: none">○ Identifica y reconoce los diferentes seres vivos de un ecosistema.○ Diferencia un ser vivo de un inerte dentro de un ecosistema.○ Defina algunas relaciones básicas del ecosistema y las compara.• Grado 4:<ul style="list-style-type: none">○ Identifica y reconoce los diferentes seres vivos de un ecosistema.○ Diferencia un ser vivo de un inerte dentro de un ecosistema según cada hábitat.○ Define las relaciones básicas dadas en los ecosistemas y las compara teniendo conclusiones significativas.• Grado 5:<ul style="list-style-type: none">○ Identifica y reconoce los diferentes seres vivos de un ecosistema.○ Diferencia un ser vivo de un inerte dentro de un ecosistema según cada hábitat.○ Define las relaciones básicas dadas en los ecosistemas, permitiéndole definir acciones que permitan la conservación. <p>Descriptorios de desempeños de competencia asociados con la competencia científica indagar.</p> <ul style="list-style-type: none">• Observar detenidamente eventos, seres, sucesos relacionados con el ecosistema.• Formular preguntas entorno a los eventos, seres,

	<p>sucesos relacionados con el ecosistema, surgidos de las observaciones realizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar fuentes de información que le permitan dar respuestas a las preguntas surgidas a partir de la observación. • Plantear experiencias orientadas a la resolución de las preguntas surgidas en el contexto apoyadas en la información acopiada
<p>Categorías de Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clima Afectivo de la Clase. • Planeación de Clases. • Principios Orientadores. • Evaluación de la Enseñanza. • Recursos Didácticos. 	<p>Docente: Mayra Stella Cano Moreno</p> <p>Hora de Aplicación: 8 am</p> <p>Recursos Didácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas “Sabías qué”. • Videos informativos. • Preguntas generadoras. • Experimento con hojas de árboles en diferentes medios. • Ficha de laboratorio. • Ficha para el desarrollo del “Sabías que”. • Diapositivas sobre relaciones en un ecosistema.
<p style="text-align: center;">Descripción de la clase</p> <p>En el aula de clase la docente inicia con el primer momento; saluda a los estudiantes recordándoles el compromiso adquirido, la clase anterior sobre la consulta de la vida de los colibríes y las cebras, el estudiante “S” del 2° participa leyendo lo que investigó y lee que los colibríes son originales del continente americano, se evidencia dificultad en la competencia lectora y se observa en los demás estudiantes, gestos de aburrimiento.</p> <p>Seguidamente la estudiante “MK” retoma la lectura sobre el mismo dato acerca de los colibríes que, son aves nativas de México y América central, son diminutos y duran poco tiempo. El estudiante “D” del 4° participa leyendo sobre la vida de las cebras, la docente pide a los niños poner atención a la lectura que hace el compañero, dice que las cebras son de África y su característica más distintiva es su color de rayas blancas y negras. La docente realiza una comparación de su vestuario con el cuerpo de las cebras diciendo: ¿estoy como una cebra? Los estudiantes responden en coro, no, porque tiene puntitos. La docente pasa la mirada en el aula de clase en busca de estudiantes que poco han intervenido en las sesiones y se dirige a la estudiante “S” del 2° que está atenta al llamado e inicia la lectura sobre los rinocerontes, dice que su nombre se deriva de sus característicos cuernos, es un mamífero y que existen 5 especies del mismo rinoceronte blanco, se encuentran en África.</p> <p>El compañero “S” se observa distraído y la docente debe llamarle la atención. Los demás compañeros se observan atentos escuchando la información consultada. Se dedica tiempo suficiente para realizar esta lectura y los estudiantes se observan pendientes en sus apuntes para participar de la actividad. La mayoría de los estudiantes participan y la docente los felicita por su cumplimiento en el compromiso adquirido.</p> <p>Realizada esta actividad de búsqueda, transmisión de información, el estudiante “S” aporta algo curioso acerca de los rinocerontes diciendo que, él había leído en la casa que las hembras tienen 1 cuerno defendiendo a sus crías y los machos 2 para defenderse y poder sobrevivir, la docente aprovecha el momento para comunicar a los estudiantes que el tema a trabajar son las adaptaciones de los seres vivos. La docente les felicita e invita a seguir consultando para adquirir información y así responder a nuestras dudas.</p>	

Seguidamente, hace entrega del material “sabías que” el cual es recibido con agrado observándose en el rostro de los estudiantes expresiones de querer saber datos más curiosos y se apresuran a recibir las hojas, la estudiante “L” dice que, ella sabía que los girasoles buscan la luz del sol, que por eso su nombre. Se recuerda nuevamente que se debe aprovechar el tiempo y deben leer con atención para participar seleccionando cuál llamó su atención. Se escucha a los estudiantes del 2° leyendo en voz alta e incomodando a los compañeros, los cuales piden que por favor bajen el tono para ellos poder terminar con la actividad.

La estudiante “L” aporta que hay flores parecidas al girasol, pero que sus pétalos son los que se abren con la luz del sol y al anochecer se cierran debido a la falta de esta misma, se evidencia un ambiente de participación donde los estudiantes exponen vivencias y experiencias obtenidas en contacto con la naturaleza. Se observa que los estudiantes “S” y “S” en sus puestos comparten la información de una manera agradable y analizan lo que allí se lee. La docente invita nuevamente a los compañeros que no han participado en las clases para que expongan un dato curioso que llamó su atención, la estudiante “N” del 4° decide leer sobre las adaptaciones a la luz, se escucha ruido, por tanto, la docente llama la atención para poder escuchar y exige que respeten a la compañera, se evidencia el interés por participar escuchando gritos de “yo, yo, yo”; pero, se quiere que participen estudiantes que hasta el momento sólo han estado escuchando a los demás y sus aportes pueden ser valiosos.

La estudiante “DC” lee el dato sobre el gato nebuloso que pertenece a la familia del tigre dientes de sable y su piel le permite camuflarse en el medio para ocultarse de sus enemigos. La docente utiliza este dato curioso para dar inicio a otro momento de la unidad didáctica, de exponer el tema las adaptaciones, la docente se acerca a la estudiante “L” para guiarla y brindar acompañamiento para que participe en la actividad.

Seguidamente, la docente lee un cuento referente a la diferencia entre tapetes y alfombras, los estudiantes ponen atención. Se dice que las alfombras vuelan y los tapetes no, la razón es muy sencilla, las alfombras son de la familia de las mantarrayas mientras que, los tapetes son variedad de musgo, los estudiantes se observan entre sí, tratando de entender lo leído y así, poder analizar lo planteado por la lectura referente a datos como: ¿el agua de coco es vegetal o es mineral? porque ya que se encuentran los dos relacionados, esto ocasiona discusión entre los pequeños enriqueciendo el momento y da espacio para que los estudiantes relacionen el término indagación como, la manera de preguntarnos y aclarar dudas, se evidencia que los niños han asimilado y analizado este concepto para mejorar su aprendizaje.

Se distribuye una guía para aplicar lo expuesto y dialogado, en ella se debe escribir varias comparaciones, los estudiantes trabajan en forma individual y se observan ansiosos, golpean los lapiceros, hacen ruido en el pupitre, expresan una actitud de querer escribir y leen en voz alta frases como: caliente, como el sol...Y completan el sol y así sucesivamente con los demás ejercicios, todos entienden la metodología y rápidamente terminan el trabajo, se proyecta el video donde se observa, las adaptaciones que realiza un camaleón en contacto con el medio ambiente, se evidencia la atención de los estudiantes debido a que, ningún ruido interrumpe y mantienen la mirada en el televisor. Durante la proyección, la docente explica cada situación observada e indaga sobre los aspectos presentados en el video, los estudiantes opinan libremente diciendo que los camaleones se camuflan de muchos colores y se preguntan ¿qué tienen los camaleones para realizar estos cambios en su cuerpo? evidenciando confianza en expresar sus aportes.

La estudiante “L” aporta que, había un pez que parecía una piedra, que sólo movía los ojos; y otro sapo que sólo mide 5 centímetros, la docente utiliza una regla del estudiante “JF” para mostrar el tamaño de lo anteriormente escuchado, se nota confusión y cada uno realiza la acción. El estudiante “JC” cuenta que en la casa encontró una mariposa que se asemeja a una hoja, esto da

claro ejemplo de las adaptaciones que realizan los seres vivos para protegerse de sus enemigos. Se da paso a lluvia de experiencias, la estudiante "L" comenta que, en una planta verde había un cucarrón del mismo color y no se dio cuenta cuando subió a la mano produciéndole un susto.

El estudiante "S" pregunta a la docente ¿los peces pueden meterse al barro y hacer burbujas? La docente le dice que no, que el barro le daña los pulmones y puede morir, el estudiante le contesta que está muy equivocada, y que sí, existen peces con esas cualidades, ella acepta la información y comenta que, es bueno actualizarse consultando los diversos medios.

Se da inicio al momento de las actividades para desarrollar las adaptaciones físicas aclarando que, son cambios en su cuerpo tomando el color del medio donde se encuentran. La docente pide ayuda a la estudiante "L" para traer el telón que servirá para armar el mapa de ideas y estudiar las adaptaciones físicas, de comportamiento y morfológicas, en ese momento la estudiante "LS" hace entrega de las fichas con imágenes de animales que utilizan las adaptaciones para protegerse, después se recortarán y armarán con la ayuda de todos, el mapa de ideas.

Se pide a los estudiantes que observen al frente donde está el telón, sobre el cual se expondrá los animales que presentan una adaptación en particular, pero, antes deben recordar ¿qué es una adaptación? y el estudiante "JC" lee lo escrito en la ficha entregada, lee, que son todas las formas que permiten a los seres vivos sobrevivir en el ambiente, la docente da un ejemplo de adaptación refiriéndose a las ovejas y las cabras, expresa que las cabras son de clima caliente porque no tienen pelo, en cambio, las ovejas son de clima frío y necesitan la lana para protegerse.

Se organizan por grupo para recortar las imágenes allí observadas y dar paso a construir el mapa de ideas. Se dispone de un tiempo considerable para recortar las imágenes. El estudiante "JC" ayuda a organizar el telón para dejar espacio en cada adaptación de los seres vivos y poder ubicar las imágenes sus compañeros.

Ya recortadas las imágenes, la docente orienta que, se deben clasificar. Los estudiantes participan observando y expresando que en las imágenes hay picos, patas de animales, garras, cactus, ballenas, osos que utilizan sus adaptaciones para vivir, se produce desorden por participar en las opiniones y la docente debe hacer un llamado de atención para continuar con la actividad, se observa a los estudiantes dinámicos y se preparan para pasar a construir el mapa de ideas y concretar el tema pero, antes se da aclaración de las adaptaciones físicas, que se refieren a la estructura exterior y se pueden observar como lo hace el camaleón.

Cada grupo se organiza, pasa al telón para ubicar las imágenes y armar el mapa de ideas, el estudiante "JF" pega sus imágenes, de igual forma lo hace la estudiante "MK" y así sucesivamente todos los estudiantes. Los estudiantes de los grados superiores ayudan a los estudiantes de los grados inferiores. Se observa a los pequeños con las imágenes recortadas, listos para arribar al telón. Es de mostrar que, el espacio de las adaptaciones físicas está más lleno que las demás adaptaciones. Sólo en el recuadro de adaptaciones de comportamiento encontramos las ballenas jorobadas y los osos polares.

Se evidencia que cada estudiante construye en una hoja de oficio un mapa de ideas. Se observan realizando el trabajo correspondiente y se manifiesta desorden por los estudiantes "JC" y "D" del 4° a quienes se les llama la atención y se les aconseja sentarse a trabajar. Los estudiantes de los grados inferiores son orientados por compañeros de los grados superiores para realizar mejor el trabajo.

La docente pide a los estudiantes "JC" y "D" exponer el trabajo realizado, ellos exponen con claridad las diversas adaptaciones trabajadas durante la sesión, hacen uso de los conceptos adquiridos para explicar a los compañeros, comentan que las adaptaciones fisiológicas no pueden

verse a simple vista, pero las físicas sí.

La docente indica al grupo conformado por los estudiantes “N, y, S” pasar a exponer el trabajo realizado, se evidencia allí que, los 2 integrantes se ayudan y aportan ideas valiosas referente a las adaptaciones, aclarando que algunas aves tienen el pico adaptado para atrapar su alimento, su presa, agrega que pegaron un camaleón que utiliza el camuflaje para su protección, siguen explicando la adaptación de comportamiento y se evidencia que el estudiante se expresa con seguridad, sin miedo, señalando el oso de anteojos que posee una capa gruesa de grasa para protegerse en el invierno, el cual, causa a los demás compañeros, un momento de relajó y risa pero a él no le afecta en nada, sigue exponiendo y les dice: escuchen, las adaptaciones fisiológicas, las aplica, este hipopótamo y el camello se puede cubrir y su cuerpo se adapta al lugar. Se nota en su rostro satisfacción al expresar su trabajo.

Terminada esta actividad la docente hace entrega de las preguntas ¿qué relaciones existen entre los seres vivos? ¿cómo sobreviven los seres vivos? para responderlas teniendo en cuenta lo trabajado. Los estudiantes permanecen organizados en los grupos y se ayudan mutuamente para dar respuestas expresándolas correctamente. Seguidamente, la docente expone la pregunta ¿qué métodos o aparatos usa el hombre para adaptar el cuerpo y explorar el fondo del mar y el universo? la estudiante “LA” responde que, uno es el submarino, interviene el estudiante S para complementar que el humano debe usar unas aletas que usa en los pies para poder nadar, unos anteojos y en la espalda un tanque de oxígeno.

La estudiante “A” del 4° participa leyendo la información consultada en casa acerca de los métodos que usa el hombre para adaptar su cuerpo y explorar el fondo del mar, lee que con el desarrollo de la tecnología el hombre ha podido asomarse a los fondos marinos y contemplar directamente la faz de la naturaleza en los niveles donde la distancia a la superficie impide la llegada de la luz solar.

Son datos que asombran a los estudiantes y se evidencia distracción, debido al cansancio y el manejo de lectura de los compañeros dando por terminada esta parte de la actividad, pero queda pendiente para el siguiente día la parte de experimentación.

Al día siguiente la docente saluda e inicia la parte de “exploro y aprendo” con la experiencia de “imito un cactus”. Recuerda a los estudiantes el tema visto el día anterior sobre: las tres clases de adaptaciones, e indica al estudiante “JC” y él contesta, físicas, da participación al estudiante “D” que aporta adaptación de comportamiento y en final todos agregan morfológicas. Los estudiantes colocan atención observando detalladamente cada movimiento y escuchan el motivo por el cual se realiza la experiencia, para afianzar la competencia de indagación, basándose en preguntas y observación.

La docente expone los materiales a utilizar como: espuma, cera en pasta, palillos de dientes, tijeras, plastilina, lámpara de mesa, 2 vasos desechables de boca ancha. La docente guiada por su texto, da inicio a la experiencia cortando la espuma en dos partes de igual tamaño asemejando la forma de un cactus, los estudiantes observan detenidamente a la docente mostrándose el interés por saber cómo y qué resultados se obtendrán en este proceso. La docente continúa su procedimiento, introduce los palillos en la espuma debido a que, estamos asemejando las espigas del cactus, continúa aplicando cera líquida a una de las dos espumas para pegarlas con plastilina al fondo de los tarros de plástico, la otra no se le aplica cera, después los frascos plásticos se llenan de agua para observar qué sucede en dos días con las espumas que asemejan los cactus.

Los espectadores observan en silencio escuchando a la docente que, en dos días mirarán lo que sucede en la experiencia, la estudiante “LA” expresa que, dos días son mucho, pero de igual forma deben esperar. Los estudiantes ayudan a la docente a ubicar la mesa en un extremo del aula para tener contacto directo con la experiencia e ir observando cualquier eventualidad.

Pasados dos días la docente invita a los estudiantes a observar la experiencia realizada e indica que con base a este proceso deben llenar una guía para dar un informe de laboratorio, que contiene datos importantes para comprender el proceso de las adaptaciones de algunos seres en su medio. La docente lee a los estudiantes el contenido de la guía permitiendo que todos trabajen a un mismo ritmo, por causa a las dificultades observadas en anteriores sesiones. Lee el primer punto a desarrollar y asegura que: cada grupo de estudiantes entienda que se está solicitando, en este caso, se refiere a ¿qué pasó con el cactus con cera en la observación inicial e igualmente con el cactus sin cera? y ¿qué se evidencia, pasados dos días?, cada grupo toma nota en su guía, se prosigue con responder las preguntas como: ¿dónde se almacena el agua en los cactus? La docente da un tiempo razonable para que cada grupo escriba y así lo hace con las siguientes preguntas ¿cuál de ellos se secó más rápido?, ¿por qué? ¿dónde se almacena el agua en los cactus?, ¿cómo ayuda la cubierta de cera a una planta que vive en el desierto? Se asegura siempre, que cada grupo que tenga dudas las exprese y poder culminar el trabajo mancomunadamente.

Se observa que los estudiantes guiados por la docente y recibiendo las orientaciones en forma pausada, trabajan con más dedicación y no presentan desorden o confusión al realizar la actividad, se gana tiempo para compartir el informe y dar cierre a la última sesión de la unidad didáctica. La docente organiza a los estudiantes para dar inicio a leer el informe, la estudiante "MJ" lee lo referente al primer punto: ¿qué pasó con el cactus con cera en la observación inicial e igualmente con el cactus sin cera? y ¿qué se evidencia, pasados dos días? exponiendo la siguiente respuesta: el cactus con cera en la observación inicial conserva el color natural y pasados los dos días no permanece igual, en diferencia al cactus sin cera en la observación inicial, conserva su estructura natural pero pasados dos días permanece igual, esta respuesta coincide con algunos grupos, pero el grupo "D" y "JC" expresan lo contrario, por tal razón la docente debe intervenir para evaluar el concepto haciendo uso de la observación de la experiencia, inclinándose por la respuesta de la estudiante "MJ" y permitiendo que el grupo "D" y "JC" repitieran la observación para satisfacer la duda.

La docente explicó que, la cera obstaculiza el paso del agua a las espinas del cactus, por tal razón, no realizan el proceso de la fotosíntesis tomando un color oscuro, lo que no pasa con el cactus libre de cera, el cual, si absorbe el agua, se transporta a las espinas conservando su color. La siguiente pregunta ¿dónde se almacena el agua en los cactus? coincidiendo todos en que, el agua se almacena en las espinas. ¿Cuál de ellos se secó más rápido? contestaron que, el cactus que contiene cera, coincidiendo todos. ¿Por qué?, porque la cera no permite la absorción del agua; para terminar la actividad, la docente agradece a los estudiantes la colaboración y participación en el transcurso de las sesiones.

Aporte Teórico y respectivo análisis

Connelly y otros en sus estudios, *"Conciben la indagación a tres niveles, en el primer nivel la relacionan con los procesos lógicos que se usan en el desarrollo y verificación del conocimiento. En un segundo nivel la conciben como una forma o modo de aprendizaje. Finalmente, la ven como una metodología de instrucción"*.

De acuerdo a lo enunciado por el autor, podemos decir que, los estudiantes se encuentran en los dos primeros niveles, porque ellos relacionan la información del ambiente con sus presaberes, permitiendo generar conclusiones acerca de los fenómenos o temáticas propias del currículo de ciencias para el aula Multigradual. Es necesario reconocer, la función de la docente como orientadora de los procesos. Adicional, su aprendizaje se ve condicionado a las experiencias de laboratorio que inducen al pensamiento científico y las habilidades propias de los niños para este.

El último nivel aún no se observa en los estudiantes, porque hasta ahora están adecuándose a una

rutina de pensamiento que fortalece las habilidades científicas y la indagación como competencia clave para procesos de aprendizaje.

Proceso Metacognitivo

Los puntos positivos en esta sesión giraron alrededor de la estrategia de los mapas mentales y organizacionales, de información y presaberes de los estudiantes, permitiendo tener una estructura jerarquizada para llegar al conocimiento, en este caso: "Las adaptaciones de los seres vivos en un ecosistema". De hecho, fueron complemento de la estrategia común de las sesiones anteriores: "Sabías que", porque adicional de darle pequeñas informaciones, les llevó a sacar sus propias conclusiones.

El conversatorio llevado a cabo sobre los animales como: el camaleón y algunos peces que muestran características de adaptación, estuvo acertado, para expresar los presaberes y ajustarlos a la teoría que habla al respecto. Así mismo, ayuda a dar confianza a los estudiantes y crea un ambiente de participación.

La parte experimental (el Cactus), condujo a comprobar lo enunciado anteriormente sobre las adaptaciones de los seres vivos a un ecosistema, porque les mostró, como el cactus representado con una esponja puede adaptarse según el medio en el que está, para este caso, la cera aplicada. Aquí, la ficha de laboratorio orientadora del proceso; tomó sentido porque les propuso a los estudiantes concluir sobre la temática y acceder a la indagación como una herramienta fundamental de crear conocimientos.

Por mejorar, pienso que debo llevar una secuencia didáctica para que el proceso educativo en esta área se pueda dar y evitar que los estudiantes se confundan por estar mezclados en aula Multigradual. La secuencia debe estar dada por una ambientación, que para este caso sería el conversatorio, después, un desarrollo en donde la situación problema este presente, seguido de una experimentación y finalizando con una actividad de conclusión y expresión (dibujo, taller, otros) de lo vivido.

Con respecto a los ritmos de aprendizaje, es necesario caracterizar la población desde las dimensiones del desarrollo humano y los contenidos adquiridos en los años anteriores, para tener un poco más de insumos que permitan una intervención adecuada.

Anexo J. Prueba final tipo saber

PRUEBA FINAL TIPO SABER

Esta prueba fue elaborada integrando preguntas de la prueba inicial y anexando algunas que fueron tomados del texto entregado a los docentes titulado “el conocimiento para el saber” de los grados tercero y quinto esencialmente de la competencia de indagación. Los estudiantes contaron con una hora disponible para su desarrollo.

Está compuesta por 14 preguntas de selección múltiple, y será evaluada teniendo en cuenta los siguientes descriptores de la indagación:

1. Observación detenida de la situación.
2. Formular preguntas.
3. Recurrir a libros u otras fuentes de información.
4. Plantear experimentos, identificar variables, realizar mediciones, organizar y analizar resultados.
 1. Los ecosistemas están siendo destruidos por las diferentes actividades humanas. Un hábito para su conservación es la:
 - a. Quema de bosques.
 - b. Tala de bosques.
 - c. Caza de aves.
 - d. Siembra de árboles.

 2. Los animales experimentan situaciones parecidas como la forma en que viven, bien sea en grupos o solitarios. De los siguientes animales todos presentan cuidado maternal excepto:
 - a. Las palomas.
 - b. La tortuga.

- c. El elefante.
- d. El león.

3. Imagina que un desastre ecológico ha destruido todas las plantas de la misma especie, que viven en la región donde vives. Tú tienes la suerte de encontrar algunas partes de ellas cual utilizarías:

- a. Hoja
- b. Tallo.
- c. Estambres.
- d. Pistilo.

4. Unos niños realizaron el experimento con dos plantas iguales. Una de ellas se tapó con una caja que tenía un hueco y la otra no se cubrió, como se muestra en la siguiente imagen.



La pregunta que motivo a los niños a realizar este experimento fue:

- a. ¿Qué efecto tiene el aire sobre la vida de las plantas?
- b. ¿Qué efecto tiene la luz sobre la vida de las plantas
- c. ¿Qué efecto tiene el agua sobre la vida de las plantas?
- d. ¿Qué efecto tiene el suelo sobre la vida de las plantas?

5. Sara vive en una zona que presenta un alto índice de contaminación, como se muestra en la figura:



Sara ha notado que al correr se cansa rápidamente, posiblemente Sara está enferma de sus:

- a. Pulmones, porque los árboles le proporcionan mucho oxígeno.
- b. Rodillas, porque el humo afecta sus músculos.
- c. Piernas, porque los árboles le impiden caminar libremente.
- d. Pulmones, porque el humo afecta la respiración.

6. Si en un circuito eléctrico simple se suprime la batería:

- a. Se enciende el bombillo.
- b. No hay flujo de energía.
- c. El conductor reemplaza la batería.
- d. El interruptor conserva la energía.

7. Los seres vivos poseen algunas características que los identifica con el lugar en donde viven. Por ejemplo, los cactus en su cuerpo poseen espinas que los protegen de animales que quieran comérselos para aprovecharse del agua que hay en su interior. De acuerdo con lo anterior el hábitat del cactus es:

- a. Un lago
- b. El mar.
- c. El desierto.
- d. Un río.

8. La tortuga es un animal muy querido y es muy parecida al caracol porque ambos comparten una misma característica conocida como caparazón o concha ¿A qué grupo pertenece el caracol?

- a. Anfibios.
- b. Moluscos.
- c. Equinodermos.
- d. Crustáceos.

9. Los animales experimentan situaciones parecidas como la forma en que viven, bien sea en grupos o solitario. De los siguientes animales todos presentan cuidado maternal excepto:

- a. La tortuga.
- b. Las palomas.
- c. El elefante.
- d. El león.

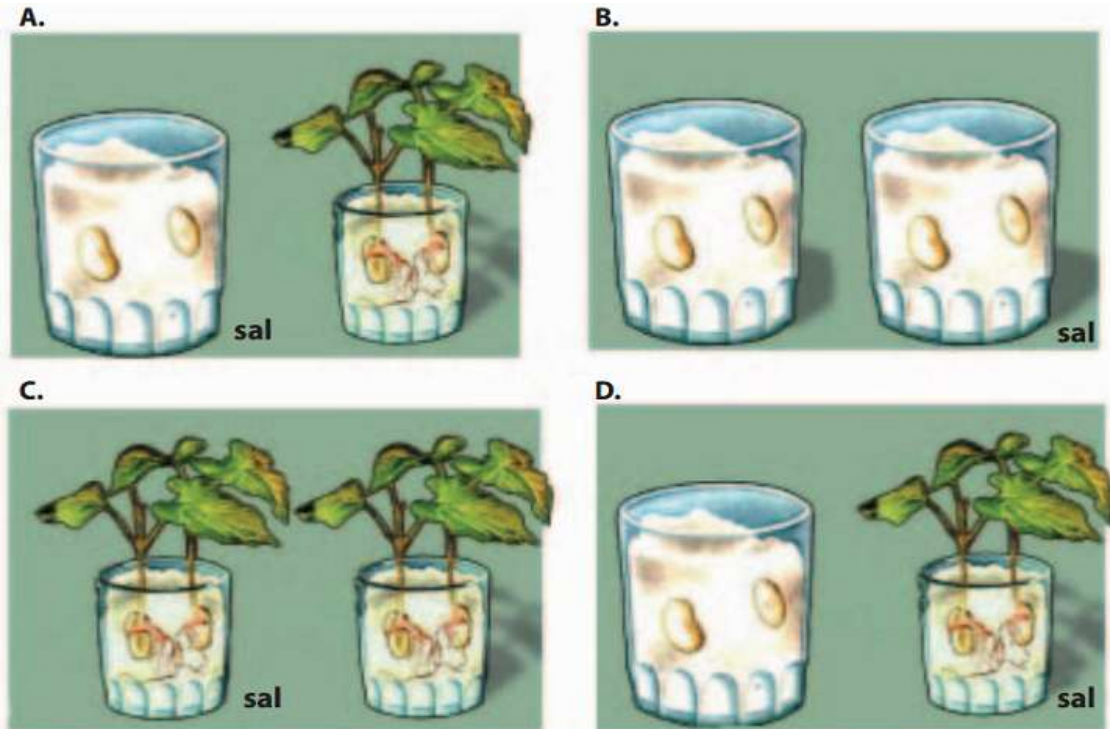
10. Al observar la gráfica del siguiente experimento puedo decir que:



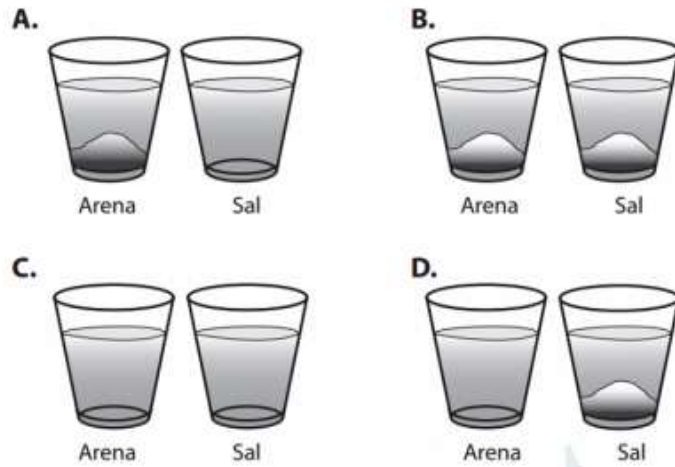
- a. El globo se inflo debido a la combinación realizada.
- b. El agua de la botella esta cruda.
- c. La combinación del alka-seltzer y el agua liberan dióxido de carbono.
- d. El globo puede estallar.

11. Unos estudiantes colocaron dentro de dos vasos plásticos algodón, agua y tres frijoles. En uno de los vasos plásticos se agregó sal en los algodones. Después de algunos días, los estudiantes concluyeron que la sal no deja germinar a los frijoles.

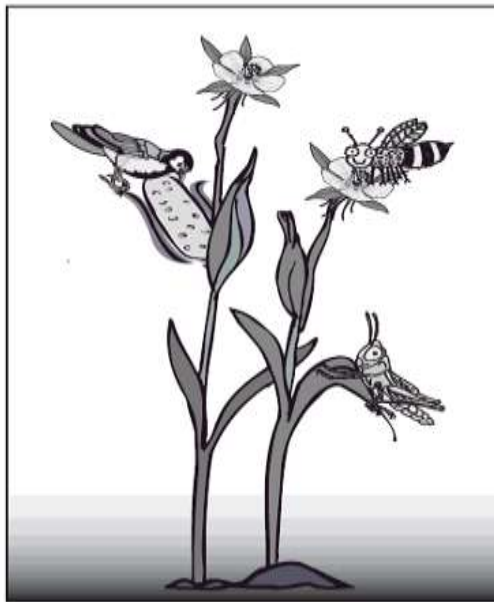
De los siguientes experimentos ¿cuál muestra los resultados observados por los estudiantes?



12. Al jugar con arena los niños desean saber si en el agua la arena se comporta de la misma manera que la sal. Toman dos vasos con agua y adicionan una cucharada de arena en uno de los vasos y una de sal en el otro y los agitan por varios minutos. La ilustración que mejor representa el resultado es:



13. El siguiente esquema muestra a tres animales y a la parte de la planta de maíz que come cada uno.



Teniendo en cuenta las partes de las plantas de maíz que utilizan en su alimentación la abeja, el saltamontes y el pájaro, ¿cuál o cuáles de ellos pueden representar una amenaza para un cultivo de maíz?

- a. La abeja.
- b. El saltamontes.
- c. El saltamontes y el pájaro.
- d. El saltamontes, la abeja y el pájaro.

14. Carlos y Diana echaron agua en un recipiente y la calentaron. Después de un tiempo, observaron la formación de burbujas y el desprendimiento de vapor.



Con base en lo observado, ellos afirmaron lo siguiente:

- El agua alcanzó la temperatura de ebullición.
- El agua hirvió porque el recipiente era pequeño.
- El agua libera gases que forman las burbujas.
- El agua tiene burbujas porque puede tener jabón.