

**EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LAS TIC EN EL DESARROLLO DEL
LENGUAJE CIENTÍFICO DE NIÑOS DE SEGUNDO GRADO**

**NATHALIE GARCÍA CUBILLOS
ANA SOFÍA GUTIÉRREZ SUÁREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2017

**EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LAS TIC EN EL DESARROLLO DEL
LENGUAJE CIENTÍFICO DE NIÑOS DE SEGUNDO GRADO**

**NATHALIE GARCÍA CUBILLOS
ANA SOFÍA GUTIÉRREZ SUÁREZ**

**Trabajo de Grado para optar el Título de Licenciatura en Educación Básica
con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

**Directora
LUZ ESTELLA GIRALDO LÓPEZ
Doctora en Educación**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2017

DEDICATORIA

Primeramente gracias a Dios, quien fue el que me permitió culminar este proceso con tanto éxito y quien hasta ahora me ha sostenido y ayudado en todo.

A mi hermosa mamá Esperanza, quien día a día me formó como una mujer esforzada y valiente y por quien pude salir adelante y ahora soy profesional, todos mis triunfos son y siempre serán tuyos.

A mis hermanas Jenny y Lady que me apoyaron en todo momento, a mi padre Enrique y mi abuela Lola, los seres que más amo y que de una u otra forma hicieron parte de este triunfo.

A mis maestros y compañeros, quienes fueron testigos de las alegrías y tristezas y finalmente a mis estudiantes, quienes me ayudan a moldear mi vocación.

¡Gracias!

Nathalie García Cubillos

DEDICATORIA

A Dios. Por haberme permitido finalizar este proceso y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi padre Harold y mi madre Silvia por ser el mejor ejemplo de vida y de la cual aprendí aciertos y de momentos difíciles; a mi abuela materna Felicidad y a mi abuela paterna Alix y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta investigación.

A mis maestros. Dr. Luz Estela por su gran apoyo y motivación para la culminación de este proyecto.

A mis amigos. Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora, seguimos siendo amigos: Deisy Johanna Figueroa, Sergio Iván Mejía Vargas y Gloria María Aranda y por supuesto a Natalie García por trabajar conmigo para realizar este trabajo.

¡Gracias a ustedes!

Ana Sofía Gutiérrez Suárez

CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1 JUSTIFICACIÓN	16
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivo general	18
1.2.2 Objetivos específicos	18
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	19
2.1.1. Contexto internacional.	19
2.1.2. Contexto nacional.	22
2.1.3. Contexto local.	26
2.2. MARCO CONCEPTUAL	29
2.2.1 Aprendizaje significativo	29
2.2.2 Lenguaje científico	33
2.2.3 Tecnologías de la información y la comunicación en la educación	36
2.3 MARCO LEGAL	41
2.3.1 Ley 115 de febrero 8 de 1994	41
2.3.2 Ley No 1341 30 de julio del 2009	43
3. DISEÑO METODOLÓGICO	47
3.1 POBLACIÓN PARTICIPANTE	49
3.2 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	50
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	51
3.4 VALIDEZ INTERNA	52
3.5 PRINCIPIOS ÉTICOS	53
4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	54
5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	73

6. CONCLUSIONES	87
7. RECOMENDACIONES	91
BIBLIOGRAFÍA	93
ANEXOS	100

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución Porcentual de estudiantes según niveles de desempeño en el establecimiento educativo. Ciencias Naturales quinto grado	13
Figura 2. Modelo de Kemmis	49

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Síntesis de técnicas e instrumentos	52
Tabla 2. Resultados de prueba diagnosticas	55
Tabla 3. Matriz categorial diarios de campo.	58
Tabla 4. Respuestas de grupo focal	70

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A. PRUEBA DIAGNÓSTICA	101
ANEXO B. TALLERES INVESTIGATIVOS	106
ANEXO C. EJEMPLO DE DIARIO DE CAMPO	126
ANEXO D. EJEMPLOS DE EVIDENCIAS ESCRITAS	128
ANEXO E. FOLLETO	132
ANEXO F. EJEMPLO MAQUETA DE LA LENGUA	133
ANEXO G. EJEMPLO MAPA DE IDEAS	134
ANEXO H. EJEMPLO DIAPOSITIVAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	135

RESUMEN

TITULO: EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LAS TIC EN EL DESARROLLO DEL LENGUAJE CIENTÍFICO DE NIÑOS DE SEGUNDO GRADO*

AUTORES: NATHALIE GARCÍA CUBILLOS, ANA SOFÍA GUTIÉRREZ SUÁREZ**

PALABRAS CLAVE: EDUCACIÓN, CIENCIAS NATURALES, APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO, COMPETENCIA CIENTÍFICA, LENGUAJE CIENTÍFICO, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

DESCRIPCIÓN:

Para algunos docentes, la enseñanza y adquisición del lenguaje científico resulta un reto complejo de asumir, mucho más en niños, lo que provoca que en la mayoría de los casos se trate de implementar de manera mecánica en las clases de ciencias naturales. Este proyecto de investigación tiene como objetivo principal determinar de qué manera se promueve el lenguaje científico, desde el enfoque del aprendizaje significativo, a partir de una propuesta pedagógica que integra las TIC en los estudiantes de 2-4 de un instituto privado de Floridablanca en la clase de Ciencias Naturales.

Es un trabajo de tipo cualitativo por lo que se presenta bajo la metodología de la investigación acción, donde se implementaron diversas técnicas e instrumentos para recoger y procesar la información, dentro de ellos, los talleres investigativos, diarios de campo y el grupo focal. En el trabajo de campo con los estudiantes se llevaron a cabo estrategias significativas de tipo vivencial, haciendo uso conjunto de las TIC con las cuales contaba la institución educativa y a las cuales los niños podían acceder fácilmente, dando como resultado una mejoría en el desarrollo de las competencias científicas de la mayoría de los estudiantes objeto de estudio, lo que se evidencia en el análisis y discusión de resultados y los anexos del presente trabajo.

* Trabajo de grado.

** Facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Educación. Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Directora: Luz Estella Giraldo López. Dra en Educación.

ABSTRACT

TITLE: SIGNIFICANT LEARNING AND THE TIC IN THE DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC LANGUAGE OF SECOND GRADE CHILDREN *

AUTHOR: NATHALIE GARCÍA CUBILLOS, ANA SOFÍA GUTIÉRREZ SUÁREZ**

KEYWORDS: EDUCATION, NATURAL SCIENCES, SIGNIFICANT LEARNING, SCIENTIFIC COMPETENCE, SCIENTIFIC LANGUAGE, INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

DESCRIPTION:

For some teachers, the teaching and the acquisition of scientific language is a complex challenge to assume, much more in children, which in most cases tries to implement mechanically in natural science classes. This research project has as main objective to determine how the scientific language is promoted, from the approach of meaningful learning, from a pedagogical proposal that integrates the TIC in the second grade (2-4) students of a private institute from Floridablanca in the Natural Sciences class.

It is a qualitative type of work and it is presented under a methodology of action research, where various techniques and instruments were used to collect and process the information, including research workshops, field journals and the focus group. In the field work with the students, meaningful strategies of the experiential type were carried out, making use of the TIC with which the educational institution counted and to which the children could easily access, resulting in an improvement in the development of the Scientific competences of the majority of students studied, which is evidenced in the analysis and discussion of results and the annexes of the present work.

* Graduation Project

** Faculty of Human Sciences, School of Education. Bachelor in Basic Education with emphasis in Natural Sciences and Environmental Education. Director: Luz Estella Giraldo López. Dra in Education.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación titulada: “El aprendizaje significativo y las tic en el desarrollo del lenguaje científico de niños de segundo grado” tiene como fin, mejorar la metodología del trabajo en la clase de ciencias naturales y educación ambiental que se estaban llevando a cabo en una institución privada de Floridablanca con 34 estudiantes de segundo grado.

Este proyecto de investigación surgió a partir de un diagnóstico realizado a la población objeto de estudio, sobre sus habilidades en las competencias científicas propias de su edad. Se encontró, de acuerdo a los resultados de la prueba oral y escrita, que los estudiantes presentaban dificultades en cuanto al uso del lenguaje científico y las competencias científicas (identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos científicos y utilizar pruebas científicas).

A partir de las falencias encontradas se realizó un plan de trabajo basado en los principios del aprendizaje significativo y con apoyo de las herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación. Se realizó un trabajo de tipo cualitativo por lo que se presentó bajo la metodología de la investigación acción.

Luego de un poco más de 2 meses de trabajo de campo, se recogieron los datos a partir de varias matrices y tablas de categorización, de las cuales, después del análisis se concluyó que las ciencias naturales deben ser vivenciales para que los estudiantes puedan entenderlas de una mejor manera. Se destacó el papel del juego y el trabajo colectivo en el desarrollo del lenguaje científico de manera espontánea y finalmente, la importancia de ir de la mano de las TIC como motivadoras y mediadoras del aprendizaje.

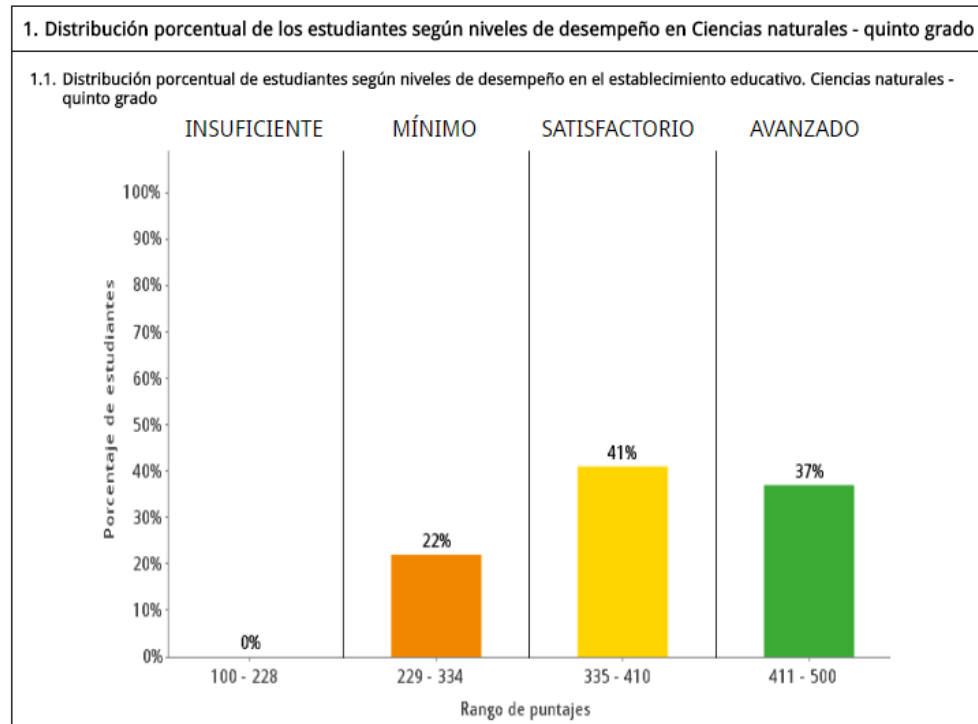
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la enseñanza de las ciencias es común ver la riqueza de conceptos y términos para describir, enumerar o explorar sucesos naturales y sociales que enmarcan el mundo en que vivimos y en gran manera nuestro entorno inmediato, sin embargo, es usual que no siempre se usen los términos indicados para referirse a dichos sucesos.

Contextualizando la situación en un ambiente particular como lo es la clase de ciencias naturales de los estudiantes de 2-4 de un colegio privado de Floridablanca, se pudo evidenciar mediante la observación de las clases y la prueba diagnóstica, que los estudiantes presentan dificultades para comprender los contenidos de ciencias que habían visto recientemente en sus clases, lo que evidencia falencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las mismas.

Para indagar más a fondo la problemática del área de ciencias en la institución objeto de estudio, se revisaron las pruebas saber de los últimos años. Sin embargo, la prueba más cercana en la que participaron los estudiantes de la institución corresponde al año 2009. Aunque son datos que ya están desactualizados, podrían dar elementos para identificar el origen de las dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias. En este análisis se evidenció que el 78% de los estudiantes se encuentran entre los niveles satisfactorio y avanzado y solo el 22% en los niveles insuficiente y mínimo lo que deja claro que, para ese año, el nivel de desarrollo de la competencia científica era positivo, como puede verse en la gráfica que se presenta a continuación.

Figura 1. Distribución Porcentual de estudiantes según niveles de desempeño en el establecimiento educativo. Ciencias Naturales quinto grado



Tomado de: icfesinteractivo.gov.co

Dado que, es una prueba de varios años atrás, se hizo necesario realizar un diagnóstico a los estudiantes para realizar un sondeo de los conocimientos que poseían y las dificultades que se presentaban. La prueba diagnóstica constaba de una parte escrita y otra oral, la escrita se fundamentó en preguntas tipo ICFES de comprensión e interpretación, otras de análisis y explicación y una última de proposición, mientras que las preguntas orales, se basaron en causas y consecuencias del calentamiento global.

Entre los resultados obtenidos en las pruebas diagnósticas, se encontró que los estudiantes evidenciaron buena comprensión lectora en el nivel literal, sin embargo, presentaron dificultades en los niveles inferencial y crítico; se les dificultaba el análisis y la explicación puesto que fue difícil para ellos argumentar las causas y consecuencias de los acontecimientos propios de su contexto.

inmediato relacionados con el calentamiento global. Esto es preocupante dado que las preguntas estaban basadas en los contenidos vistos durante primer y segundo periodo, lo que deja ver que puede haber posibles desaciertos en la manera como se están enseñando las ciencias naturales en el grado segundo que se podría potenciar desde el desarrollo del lenguaje y la competencia científica. (Ver anexo 1)

En este particular, Galagovsky y colaboradores plantearon el lenguaje como mediador del aprendizaje y afirmaron que “el lenguaje natural es el medio a través del cual se produce la parte más significativa del proceso de enseñanza-aprendizaje. El lenguaje es el mediador de las articulaciones cognitivas entre el docente y los alumnos”¹. Aunque nuestro lenguaje natural es basto en significados y riqueza textual, ha perdido su valor en gran número de aulas ya que se han tergiversado las palabras, el uso del lenguaje coloquial es muy común y la adquisición del lenguaje científico parece ser complicado, abstracto y hasta aburridor.

Por otra parte, Vicente Capuano en su investigación titulada el uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales afirma que “la presencia de las TIC en la Enseñanza de las Ciencias es variada y se da en todos sus ámbitos: en las clases teóricas, generalmente expositivas en las que se presentan determinados conceptos; en clases de resolución de problemas y en clases de realización de experimentos”

¹ GALAGOVSKY, L. BONÁN, L & ADURIZ, A. Problemas con el lenguaje científico en la escuela: un análisis desde la observación de clases de ciencias naturales. Universidad de Buenos Aires. Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 16 (2) (1998), p. 315-321, ISSN 0212-4521

². Esto permitió analizar de qué manera las TIC nos permitirían realizar innumerables actividades que no requerían mayor esfuerzo y que darían grandes resultados, así mismo, podrían ser versátiles en cuanto a la cantidad de temas que abarcan, no solo relacionados con las ciencias sino también con otras disciplinas.

Es por ello que esta propuesta pretendió indagar sobre cómo abordar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en segundo grado de tal manera que se pueda empezar a desarrollar el lenguaje científico en los niños y las bases de la competencia científica, para así, facilitar el aprendizaje de conceptos y la interpretación en los grados consecutivos.

Los aspectos anteriormente expuestos fueron factores relevantes en el planteamiento del problema, que parte desde la pregunta ¿Cómo promover el lenguaje científico, desde el enfoque del aprendizaje significativo, a partir de una propuesta pedagógica que integra las TIC en los estudiantes de 2-4 de un instituto privado de Floridablanca en la clase de Ciencias Naturales?

Bajo esta premisa, se presentaron las siguientes preguntas directrices que van de la mano de los objetivos específicos planteados para el proyecto.

- ¿Cómo abordar de manera significativa la clase de ciencias naturales con los estudiantes de segundo para desarrollar la competencia científica?
- ¿Cuáles recursos informáticos permiten desarrollar el lenguaje científico en los niños de segundo grado?
- ¿Qué tipo de estrategias pedagógicas promueven el uso del lenguaje científico en el aula de clase?

² CAPUANO, Vicente. El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Virtualidad, Educación y Ciencia, 2011, vol. 2, no 2, p. 79-88).

1.1 JUSTIFICACIÓN

En la clase de ciencias naturales del grado 2-4 de un instituto privado de Floridablanca, se evidenció, cierta dificultad en cuanto al aprendizaje a largo plazo de las ciencias, dado que en el diagnóstico se realizaron preguntas relacionadas con contenidos vistos ese año y los resultados demostraron que no había un dominio de los mismos, habiéndose enseñado unas semanas previas al diagnóstico.

Esto generó cuestionamientos en cuanto a la forma en que se están enseñando las ciencias y hasta qué punto se están sentando las bases de la competencia científica, pues se hizo evidente en el rendimiento escolar del curso, que los contenidos vistos no estaban claros y las habilidades a desarrollar en ellos aún no habían sido alcanzadas. Si en los niños no hay bases fuertes desde su primaria de la conceptualización y la manera de ver y entender la ciencia, es probable que se puedan presentar falencias a futuro en la educación media y que esto se manifieste en una dificultad mayor para el desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos propios de la ciencia.

Probablemente, un cambio en la metodología de las clases podría arrojar resultados distintos en cuanto al rendimiento académico y el interés de los estudiantes hacia las ciencias y el descubrimiento del mundo. El aprendizaje significativo abre puertas al conocimiento de una manera más didáctica y fundamentada en las necesidades e intereses del estudiante, lo que representaría una buena opción para trabajar con ellos, de la mano de las herramientas que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales han tenido un auge en los últimos años, y los infantes, siendo nativos tecnológicos, la encuentran más agradable y fácil para llegar al conocimiento y de esta manera empezar a fomentar desde los primeros años de escolaridad la competencia científica.

Dentro de la investigación se abordaron las dificultades encontradas en los niños, para trabajar a partir de ellas, haciendo uso de las herramientas que ofrecen las tecnologías de información y comunicación, desde las más básicas que tienen a la mano en cualquier contexto como lo son la revista, el periódico, el televisor, entre otros, así como las ofrecidas por la institución y su personal capacitado como lo es el internet y la web 2.0, con la disponibilidad de la sala de informática con un computador para cada niño, el uso del video beam del cual dispone cada salón junto a su parlante de audio y micrófono.

Esta investigación de tipo cualitativo, enriqueció, en primera instancia a los niños objeto de investigación, dado que se buscaron las estrategias adecuadas y llamativas para ellos con el fin de mejorar las falencias presentadas en el diagnóstico y promover un aprendizaje más ameno dentro del aula de clase.

También, los padres de familia notaron los cambios en cuanto a la actitud y motivación de los educandos hacia las ciencias, puesto que, mostraron más agrado y disposición al hacer las tareas dejadas para la casa y traer los materiales solicitados para las clases, siempre a la expectativa de las nuevas actividades a realizar.

Así mismo el colegio se ve beneficiado ya que se trabajó en miras de mejorar las bases de estas competencias en los niños para que cuando estén en grados superiores no presenten dificultades de aprendizaje.

Por otra parte, también benefició al personal docente que trabaja las ciencias naturales y las otras áreas, dado que la competencia científica aporta al enriquecimiento de todas las disciplinas del conocimiento, sea en la adquisición de un lenguaje abstracto, como en la argumentación y explicación.

Finalmente, este documento puede ser útil como antecedente y referente para futuras investigaciones, relacionadas con el campo de acción y la disciplina de la presente investigación.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general Determinar de qué manera se promueve el lenguaje científico, desde el enfoque del aprendizaje significativo, a partir de una propuesta pedagógica que integra las TIC en los estudiantes de 2-4 de un instituto privado de Floridablanca en la clase de Ciencias Naturales.

1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar la forma en que los maestros deben abordar las ciencias naturales con los estudiantes para desarrollar la competencia científica de manera significativa.
- Identificar los recursos informáticos que permitan implementar el desarrollo del lenguaje científico en los niños de segundo grado.
- Definir qué tipo de estrategias pedagógicas promueven el uso del lenguaje científico en el aula de clase.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

Entre los aspectos que son relevantes a indagar, se encontró el aprendizaje significativo y el uso del lenguaje científico. De acuerdo con esto, fue importante identificar aspectos valiosos de otras investigaciones similares con el fin de rescatar estrategias que podían ser útiles para esta investigación.

A continuación, de acuerdo con la revisión bibliográfica se hizo una clasificación de proyectos de investigación con objetivos direccionados a indagar sobre el desarrollo del lenguaje científico a partir del aprendizaje significativo en el ámbito internacional, nacional y local:

2.1.1. Contexto internacional. Galagovsky³, de la Universidad de Buenos Aires, Argentina realizó en 1998 junto a sus colaboradores, una investigación titulada: Problemas con el Lenguaje Científico en la Escuela. Un Análisis desde la Observación de Clases de Ciencias Naturales, donde se implementó como herramienta la observación no participante.

El objeto de tales observaciones fue el de desarrollar diferentes planos de análisis para evaluar la eficiencia de los procesos comunicativos que ocurren en las clases de ciencias naturales, y tomar esos planos como indicadores que permitieran repensar el futuro rol docente de los observadores, con implicancias para su formación en el profesorado.

³ GALAGOVSKY, L. BONÁN, L & ADURIZ, A. Op. Cit

Se observó a veinticuatro docentes en once establecimientos. Los nueve observadores presenciaron y registraron un total de noventa y seis horas de clase, correspondientes a asignaturas con diferentes orientaciones disciplinares dentro de las ciencias naturales, de cursos de escuela secundaria (comprendida entre los 13 y 18 años).

Según el análisis que hicieron de cada caso, se pudo concluir que el docente no se percibe a sí mismo como un comunicador, por lo tanto no realiza reflexiones acerca de su rol como comunicador de la estructura lingüística de su asignatura, pero a su vez realiza un papel de observador de situaciones de clase y analiza desde lineamientos más superficiales.

Esta investigación nos permitió visualizar la importancia del rol docente en la competencia comunicativa y científica, dado que, en las observaciones realizadas, los docentes no ofrecían suficientes espacios de reflexión y comunicación en el aula, esto nos invitó a enfatizar en la creación de espacios de comunicación donde poco a poco se haga uso del lenguaje propio de las ciencias para que los estudiantes se familiarizaran con él y empezaran a articularlo a su lenguaje cotidiano.

Así mismo en 2004, Guruceaga, Arantzazu y González García, Fermín M⁴, de la Universidad Pública de Navarra, publicaron una investigación titulada Aprendizaje Significativo Y Educación Ambiental: Análisis De Los Resultados De Una Práctica Fundamentada Teóricamente.

Implementaron las teorías de Ausubel, Novack y Gowin para sustentar su investigación en el aprendizaje significativo. Usaron un grupo experimental y otro de control, en los estudiantes de tercer nivel del centro educativo San Fermín.

⁴GURUCEAGA, Arantzazu; GONZÁLEZ GARCÍA, Fermín M. Aprendizaje significativo y educación ambiental. Enseñanza de las Ciencias, 2004, 22 (1) p. 115-136.

En total habían 89 estudiantes los cuales fueron repartidos en 3 grupos (A,B,C), el grupo A (experimental) trabajó el tema de la desertificación por medio del aprendizaje significativo usando mapas conceptuales (MMCC) y los grupos B y C (de control) trabajaron la misma temática pero usando un método tradicional de enseñanza.

Usaron la observación, entrevistas y pruebas evaluativas sobre el tema de la desertificación para así obtener los siguientes resultados:

Con relación al contraste grupo experimental y control, se evidenciaron unas diferencias significativas con relación a aspectos importantes del aprendizaje del alumnado. En los MMCC realizados por el alumnado perteneciente al grupo experimental se encuentra, con una probabilidad de ocurrencia menor al 3%, se identifican unas diferencias con respecto al alumnado del grupo control, que se puede considerar como evidencias de un aprendizaje más significativo.

En consonancia con estos datos, el análisis de las entrevistas expreso claramente que el alumnado del grupo experimental también tenía menos ideas erróneas, incorporó nuevos conceptos a la hora de dar significado a la desertificación y fue capaz de proponer respuestas más implicantes en relación con la misma.

La metodología usada en esta investigación fue valiosa ya que la comparación del grupo experimental y de control permitió un mejor análisis de los resultados, fue interesante contrastar al final de la investigación los resultados de la prueba diagnóstica inicial y una prueba final después de haber sido implementada la propuesta y así se analizaron los posibles avances evidenciados en el grupo.

María del Cristo Alonso⁵, en su investigación titulada *Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas* (2010) hace un análisis profundo sobre la aplicación de las estrategias del aprendizaje significativo en el desarrollo de competencias.

La investigación cualitativa se realizó en 3 centros educativos de Canarias, España, usando la investigación acción participativa. Inicia con una conceptualización sobre las teorías existentes del aprendizaje, las competencias básicas y la teoría del aprendizaje significativo. Luego de esto, clasifica sus hallazgos en 6 módulos de resultados: tareas abiertas, la motivación, el medio, la creatividad, el mapa conceptual y finalmente la adaptación curricular. Afirma que hay que dar relevancia a la diversidad del alumnado, es decir, a las singularidades de cada estudiante y las capacidades que poseen, de este modo se adaptan las estrategias de la teoría de Ausubel para obtener mejores resultados. Como los estudiantes son diversos, también se debe utilizar materiales diversos y abiertos a todo tipo de posibilidades con el fin de que sean llamativos y motivantes para los niños.

Las afirmaciones de Maria del Cristo son valiosas para esta investigación ya que ella desglosa y especifica metodologías, materiales y estrategias variadas que ya se han puesto a prueba y que han arrojado resultados favorables. Esto representa una ventaja ya que muchas de ellas se pueden aplicar en la institución educativa objeto de estudio como la creatividad, el mapa conceptual y las tareas abiertas.

2.1.2. Contexto nacional. En el año 2005 Barletta y Mizuno⁶ de la Universidad del Norte en Barranquilla, presentan “Una propuesta para el manejo del lenguaje

⁵ ALONSO, María del Cristo. *Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas*. Prácticas del profesorado, Programa de centros de atención preferente. Santa Cruz de Tenerife, 21 de Junio de 2010.

⁶ BARLETTA, Norma. MIZUNO, Jorge. *Una propuesta para el manejo del lenguaje del texto de Ciencias Naturales*. Zona Próxima. 2005. (6)

científico en las Ciencias Naturales”. El lenguaje mediante el cual se expresan los contenidos académicos suele influir en la comprensión de los eventos naturales que se describen. En una intervención metodológica para el manejo del lenguaje de los textos escolares, se diseñó un proceso de concientización con respecto de los aspectos lingüísticos de los libros de texto que pueden dificultar el desempeño académico de los estudiantes. Luego, se acompañó a una docente de séptimo grado de enseñanza básica durante la preparación y desarrollo de una temática. Se analizaron y trabajaron con especial énfasis los tópicos, las unidades textuales y el vocabulario.

La mayoría de los alumnos expresó apropiación de los conceptos del área desde lo académico, lo que permitió concluir que las acciones de la maestra ayudaron a construir significados a partir del texto. Sin embargo, diversas presiones en el contexto de la escuela y los conceptos inmediatistas que sobre el aprendizaje se han generalizado en nuestro medio, constituyen un obstáculo para el logro de aprendizajes significativos.

En conclusión, los investigadores expresaron la necesidad de cambio en los planteles educativos de un aprendizaje centrado en lo memorístico, a uno realmente significativo enfatizando en la capacidad que tiene el ser humano de representar simbólicamente, abstraer, categorizar y generalizar situaciones propias de su contexto.

Esta investigación nos ofreció pautas del aprendizaje significativo que se podrían tomar en cuenta para aplicar en otras investigaciones como la presente implementando distintas estrategias que podrían estar enfocadas de manera similar para conseguir metas satisfactorias.

Monsalud Gallardo⁷ y sus colaboradores de la universidad de Málaga, realizaron la investigación “PISA y la competencia científica: un análisis de las pruebas de PISA en el área de ciencias” en el año 2010, la cual está centrada en la evaluación educativa de la competencia de Aprender cómo Aprender, en la que se aborda la temática de las competencias básicas que los estudiantes necesitan desarrollar para desenvolverse durante toda la vida en el contexto social contemporáneo. Uno de los propósitos del estudio fue analizar el potencial de las evaluaciones externas y diagnósticas para estimar el grado de adquisición de estas competencias. Centrándose en una metodología de análisis cualitativo y cuantitativo de las pruebas de PISA en el área específica de Ciencias.

Para el análisis de las diferentes pruebas, se utilizó una ficha en formato web, de forma que cada investigador analizaba los ítems de las pruebas PISA y éstos eran volcados a una base de datos común para su posterior análisis en SPSS. Estos análisis se sometieron continuamente a discusión para llegar a una triangulación de los resultados obtenidos en los análisis realizados por cada miembro del grupo, contrastándose además con el investigador-experto con objeto de validar los hallazgos, lo que tuvo lugar tanto mediante reuniones presenciales mantenidas para tal efecto (con una periodicidad de un mes) como a través de una Plataforma Virtual, basada en el sistema Moodle, que ha favorecido el contacto inmediato y permanente entre los seis investigadores participantes (gracias a los foros y el intercambio de información en formato electrónico fundamentalmente).

En este sentido concluyeron que estas pruebas demandan capacidades científicas de baja complejidad, con acentuada presencia de la mera reproducción. Además, valoraron la distancia existente entre el concepto de competencia propuesto en DeSeCo y lo que realmente parece evaluar PISA a la luz de los resultados obtenidos en el área de Ciencias.

⁷ GALLARDO, Monsalud. FERNÁNDEZ, Manuel. SEPÚLVEDA, María del Pilar. SERVÁN, María José. YUS, Rafael. BARQUÍN, Javier. PISA y la competencia científica: Un análisis de las pruebas de PISA en el Área de Ciencias. RELIEVE, v. 16, n. 2. 2010.

Esta investigación nos aporta en el sentido de comparar lo que se está enseñando en ciencias dentro de las aulas de clase y lo que evalúan realmente las pruebas internacionales a las que se someten los niños en diferentes grados de escolaridad y complejidad, si bien, los estudiantes no se enfrentarán en este año a estas pruebas, a futuro si tendrán que hacerlo, por lo que debe haber una coherencia en las bases científicas que se están sentando y las que se evaluarán a futuro.

También en el 2014, Camilo Giraldo⁸ de la Universidad de Manizales, Colombia, realizó una investigación titulada “Ciencia, tecnología y escritura. El encuadre científico de la expresión escrita”.

El estudio cualitativo tuvo como objetivo caracterizar el papel de la escritura en el desarrollo del conocimiento científico para mostrar cómo la ciencia y la tecnología encuadran una escritura especial. Para ello, este estudio analizó la formación del lenguaje científico escrito como un discurso privado.

Se realizó dentro de la misma universidad con estudiantes de diversas carreras, poniendo a prueba la expresión de conocimientos y experiencias conceptuales por medio de la escritura de varios tipos de texto (ensayo, artículo científico, artículo de opinión, entre otros) en los cuales se debía evidenciar la escritura con un lenguaje científico y tecnológico.

El estudio concluye que la escritura de la ciencia, por su especialidad, especificidad y propósito, es necesariamente excluyente. La ciencia que conocen los ciudadanos llega a través de textos educativos y de divulgación científica; escrituras mediadoras que transforman términos técnicos para hacer comprensible la ciencia a los no especialistas.

⁸ GIRALDO, Camilo. Ciencia, tecnología y escritura. El encuadre científico de la expresión escrita. Praxis & saber. Revista de investigación y pedagogía. Universidad de Manizales, Colombia. Septiembre de 2014.

Aunque la investigación de Camilo Giraldo no se realizó en el mismo contexto que la nuestra, si representó bastante riqueza textual y de posturas de autores con respecto al uso del lenguaje científico de manera escrita y no solo oral, lo que nos motivó a aventurarnos en la expresión de ideas de los niños por medio de los escritos, en este caso más sencillos como el texto de opinión.

2.1.3. Contexto local. Analizando antecedentes investigativos en el área local relacionados con la investigación, frente al lenguaje científico se encontró a Celis Suescún Ivanna Gabriela y Hernández Rivera Leidy Yaneth⁹ de la Universidad Industrial de Santander, quienes realizaron una investigación titulada: “La Lectura de Textos con Contenido Científico, en el Desarrollo de Competencias Comunicativas Y Científicas en Estudiantes del Grado 7-04 de la Educación Básica Secundaria, Institución Educativa las Américas”. Allí se referencia el texto con contenido científico, que responde a la necesidad educacional de fortalecer en los estudiantes de séptimo las cuatro competencias comunicativas y científicas. Con ésa finalidad, se da desarrollo a ese trabajo de investigación, sustentado en el paradigma cualitativo y la metodología de investigación-acción, para dar solución a la situación problema que se plasma en el siguiente interrogante ¿Cómo la lectura de textos con contenido científico permite el desarrollo de competencias científicas y comunicativas en los estudiantes del grado 7-04 de la Institución Educativa Las Américas?

Entre las conclusiones compartidas por las maestras podemos resaltar que solo el 22% de los estudiantes de 7-04 tienen hábitos y amor por la lectura, eso corresponde a solo 7 estudiantes del total de la muestra, así mismo, al principio de los talleres mostraron desinterés hacia las actividades que se pretendían realizar.

⁹ CELIS SUESCÚN, Ivanna Gabriela. HERNÁNDEZ RIVERA, Leidy Yaneth. La lectura de textos con contenido científico, en el desarrollo de competencias comunicativas y científicas en estudiantes del grado 7-04 de la educación básica secundaria, institución educativa las américas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2015

Como el tiempo de los talleres fue corto, no se pudieron trabajar todos los aspectos de la competencia científica pero los estudiantes si demostraron cierta mejoría en cuanto a la argumentación, identificación de la terminología de la ciencia y reconocimiento de la estructura del texto.

La propuesta de investigación anteriormente citada, nos dio una guía sobre como orientar y estructurar los talleres investigativos en el momento de aplicar la propuesta pues éstos también apuntaban hacia el desarrollo de la competencia científica. Así mismo, presento riqueza en citas textuales y referentes teóricos con respecto al desarrollo de la competencia científica, lo que permitió ampliar la perspectiva de la investigación a partir de diversos autores.

Así mismo, Kelly Sabina Navarro Sierra¹⁰ en 2013, realizó una investigación titulada: “El uso del blog en el área de matemáticas para el desarrollo de competencias científicas y comunicativas en estudiantes de noveno de una institución pública de San Pablo Bolívar”.

En este estudio cualitativo de maestría, se realizó un seguimiento por medio de la investigación acción sobre los aprendizajes obtenidos por los estudiantes de grado noveno al implementar el uso del blog como estrategia didáctica y su repercusión en la adquisición de competencias científicas y comunicativas en el área de matemáticas.

Los resultados evidenciaron que la utilización del blog como herramienta de mediación contribuye a mejorar y dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje al ser un medio de comunicación que permite leer, escribir, hablar y escuchar, de una forma interactiva, además de fortalecer los procesos de

¹⁰ SABINA Kelly. El uso del blog en el área de matemáticas para el desarrollo de competencias científicas y comunicativas en estudiantes de noveno de una institución pública de San Pablo Bolívar. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, Maestría en Pedagogía. Bucaramanga, Colombia, 2013.

indagación y construcción del pensamiento crítico. Además, favorece el trabajo colaborativo lo que facilita el aprendizaje entre pares.

Aunque la presente investigación no se fundamenta en el uso del blog pero si de las otras herramientas que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación, que no solo fortalecieron el aprendizaje individual sino también entre equipos de trabajo en los estudiantes objeto de investigación de una forma interactiva y didáctica.

En 2012, Laura Largo y Ludy Solano¹¹, realizaron una investigación titulada: Modelos de enseñanza de un grupo de docentes de instituciones públicas y privadas y su relación con su concepción de competencia científica. Las investigadoras analizaron los resultados de las pruebas saber en la competencia científica para noveno grado en el año 2009, en las tres instituciones educativas objeto de estudio.

Luego de realizar varias encuestas y tabular los resultados en tablas, las investigadoras llegaron a la conclusión de que ninguno de los docentes usaba métodos netamente tradicionales ni netamente constructivistas, sino que en sus clases usaban constantemente, talleres, exposiciones, lecturas críticas, laboratorios, entre otros. Sin embargo, todos evidenciaron un vacío en cuanto a la apropiación de la competencia científica a la hora de aplicarla en la enseñanza de las ciencias, dado que solo hacen uso del método científico como herramienta para desarrollar la competencia. Finalmente, existe una marcada diferencia entre las concepciones de los docentes de colegio público y privado, pues en el sector público, considera la competencia científica como una habilidad que posee el

¹¹ LARGO, Laura, SOLANO, Ludy. Modelos de enseñanza de un grupo de docentes de instituciones públicas y privadas y su relación con su concepción de competencia científica. Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Humanas, Bucaramanga, Colombia, 2012.

estudiante y en el sector privado como un desempeño que el docente debe desarrollar en sus alumnos.

Este trabajo es significativo para esta investigación pues muestra la relevancia de conocer y replantear los modelos de enseñanza de las ciencias naturales y la competencia científica y da a conocer cuáles son las concepciones de competencia científica que se tienen lo cual conduce a la reflexión y mejoramiento del quehacer, lo que se espera produzca en los niños un cambio, una autonomía de pensamiento y desarrollo de habilidades.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual se direccionó a partir de los conceptos y teorías básicas de nuestra investigación, que le permitirán al lector tener una idea más clara acerca de las categorías que se tuvieron en cuenta y que sirvieron de guía y fundamento en el estudio cualitativo. Las categorías resultantes fueron el aprendizaje significativo, el lenguaje científico y las tecnologías de información y comunicación.

2.2.1 Aprendizaje significativo: La teoría de Ausubel permite diferenciar dos formas de adquirir el aprendizaje: de manera repetitiva o significativa, siendo el aprendizaje de la primera, de una forma mecánica y poco duradera, y la segunda relacionando los conocimientos previos con los nuevos en el contexto inmediato del estudiante. A estos dos tipos de aprendizaje, corresponden, según Miguel De Zubiría, dos posibilidades de enseñanza: “La una consiste en presentar de manera totalmente acabada el contenido final que va a ser aprendido; en este caso hablaremos del aprendizaje receptivo. La segunda posibilidad se presenta cuando no se le entrega al alumno el contenido en su versión final, sino que este tiene que ser descubierto e integrado antes de ser asimilado, caso en el cual estaremos ante

un aprendizaje por descubrimiento”¹². Por lo tanto es importante que estos dos tipos de enseñanza sean estratégicamente utilizados para generar ambientes de aprendizaje significativo ya que según Ausubel “la interacción entre los significados potencialmente nuevos y las ideas pertinentes de la estructura cognoscitiva del alumno da lugar a los significados reales”¹³.

Así mismo, Ausubel afirma que el aprendizaje significativo “involucra la adquisición de nuevos conocimientos por ello es de suma importancia que el estudiante reciba material potencialmente significativo relacionando conocimientos previos con los nuevos en el contexto inmediato del estudiante, por lo tanto la esencia del proceso aprendizaje significativo reside en que las ideas expresadas simbólicamente sean relacionadas de modo no arbitrario y sustancial con lo que el estudiante ya conoce”¹⁴. De esta manera, el material que se usó con los niños no fue improvisado sino que iba orientado a un fin de refuerzo didáctico que permitiera realizar el anclaje entre los conocimientos previos y los nuevos.

Ausubel propone 3 tipos de aprendizaje significativo¹⁵, entre los cuales se encuentran: el aprendizaje representacional, conceptual, y proposicional. Del primero se desprenden los otros dos, ya que es la base del aprendizaje, allí se adquieren los significados y representaciones de los símbolos que generalmente son las palabras, luego de esto, se adquieren los conceptos, que no son más que objetos, eventos, situaciones, o propiedades que tienen atributos de criterio en común y que se representan por símbolos. Finalmente, la más compleja es la proposicional dado que adquiere los significados nuevos luego de relacionarlos y diferenciarlos en un contexto para luego producir oraciones y frases que den

¹² DE ZUBIRÍA, Miguel. Tratado de pedagogía conceptual. Los modelos pedagógicos. Fondo de publicaciones Bernardo Herrera. Santa Fe de Bogotá 1984, pag 121.

¹³ AUSUBEL, David, NOVAK, Joseph. Psicología Educativa: Un punto de vista Cognoscitivo. México, Trillas, 1989. pág. 46

¹⁴ *Ibíd.*, pág. 46

¹⁵ *Ibíd.*, pág. 60-61

cuenta de estas relaciones establecidas, del significado y de las funciones de las palabras que allí usa.

Estos tipos de aprendizaje deben pasar por tres fases (inicial, intermedia, terminal) para poder llegar al fin deseado, para iniciar, hay un reto o desafío que da paso a los nuevos aprendizajes explorando los conocimientos previos por medio de preguntas, diálogo u otras herramientas que permitan solucionar el desafío inicial. En la fase intermedia, se establecen los puentes cognitivos que son la conexión entre los conocimientos previos y los nuevos, aquí también se hace una comprensión profunda del conocimiento nuevo que se quiere adquirir. Por último, en la fase terminal se integran y se evalúan los aprendizajes, estableciendo relaciones entre ellos y aplicándolos en situaciones de la vida diaria.

Para que el aprendizaje sea significativo debe tener ciertas condiciones, por ejemplo, las ideas expresadas simbólicamente no deben ser transmitidas al pie de la letra y de manera arbitraria, dice Ausubel en su teoría, es decir, que deben relacionarse con ideas preexistentes y relevantes en la estructura cognitiva del alumno para que éste pueda entenderlas y asimilarlas. Así mismo, el estudiante debe presentar una actitud de disposición al aprendizaje, para recibir de manera no arbitraria, las nuevas ideas que se le presentan y pueda hacerlas significativas para él. María Luz Rodríguez, apoya esta premisa en su investigación titulada “Teoría del aprendizaje significativo, de la siguiente manera: “El aprendizaje significativo depende de las motivaciones, intereses y predisposición del aprendiz. El estudiante no puede engañarse a sí mismo, dando por sentado que ha atribuido los significados contextualmente aceptados, cuando sólo se ha quedado con algunas generalizaciones vagas sin significado psicológico”¹⁶.

¹⁶ RODRÍGUEZ, María Luz. Teoría del aprendizaje significativo Centro de Educación a Distancia (C.E.A.D.). C/ Pedro Suarez Hdez, s/n. C.P. nº 38009 Santa Cruz de Tenerife. Pamplona, España, 2004. Pag 04

Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, “lo cual propicia una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio”¹⁷.

Para que un aprendizaje sea significativo se debe tener en cuenta que los estudiantes ya han adquirido conocimientos de manera empírica, es decir, en programas educativos, por sus familiares, incluso por medio de la observación. De allí debe anclar el nuevo conocimiento que vendrá a complementar la base que ya existía o a corregirla si es necesario. Con respecto a esto Alicia Almeida señala: "La esencia del aprendizaje significativo es que nuevas ideas expresadas de una manera simbólica (la tarea de aprendizaje) se relacionan de una manera no arbitraria y no literal con aquellas que ya sabe el estudiante (su estructura cognitiva en relación con un campo particular) y que el producto de esta interacción activa e integradora es la aparición de un nuevo significado que refleja la naturaleza sustancial y denotativa de este producto interactivo"¹⁸.

Esta idea es respaldada por Julián De Zubiría, quien afirma que “en el aprendizaje significativo las ideas se relacionan sustancialmente con lo que el alumno ya sabe. Los nuevos conocimientos se vinculan, así, de manera estrecha y estable con los anteriores”¹⁹. Esto corrobora la idea anteriormente planteada, a partir de los

¹⁷ AUSUBEL, David P., JOSEPH D. NOVAK, and HANESIAN Helen. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Vol. 3. México: Trillas, 1976.

¹⁸ ALMEIDA CANTONÍ, Alicia. El aprendizaje significativo en el contexto educativo. En: Revista Científica de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana, 2007 2 (1).

¹⁹ DE ZUBIRÍA, Julián. Los modelos pedagógicos, FAMDI, Santafé de Bogotá, D.C. 1994.

conocimientos previos se construyen las bases para incorporar los nuevos y corregir, si es necesario, errores conceptuales.

El contexto también juega un papel importante dado que el estudiante no se interesa por conceptos que no pertenecen a su realidad o con los cuales no interactúa en la vida diaria, respecto a esto, Miguel De Zubiría argumenta que: “para un estudiante a quien se pretende enseñar conceptos científicos sin tener en cuenta su estructura preconceptual, cualquier de éstos, que no encaje en sus esquemas mentales carecerá de significado para él, no será potencialmente significativo”²⁰.

2.2.2 Lenguaje científico: Para desarrollar el lenguaje científico, se debe apuntar principalmente a fundamentar las bases de la competencia científica definida por el Ministerio de Educación Nacional “como una posibilidad que tienen los niños y niñas de utilizar un conjunto de conocimientos y una metodología que se aborda desde el pensamiento científico, para plantear preguntas, recorrer diversas rutas de indagación, analizar y contrastar diversas fuentes de información y construir sus propias conclusiones basadas en la relación que establecen con el medio que los rodea”²¹.

Para el proyecto PISA la competencia científica se define como: “la capacidad de emplear los conocimientos científicos de un individuo y al uso de ese conocimiento para identificar problemas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre cuestiones relacionadas con la ciencia”²².

²⁰ DE ZUBIRÍA, Miguel. Op Cit

²¹ MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Portal mundo de competencias. Colombia aprende. [en línea] disponible en. <http://www.colombiaprende.edu.co/html/competencias/1746/w3-printer-249280.html>

²² OSBORNE, J. La enseñanza de las Ciencias y la evaluación PISA 2006. VII Seminario de Primavera. Madrid: Fundación Santillana 2006

El portal educativo del ministerio de educación nacional, Colombia aprende plantea que el reto de la enseñanza en competencias científicas es que los estudiantes logren “escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento, que muestren disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante de conocimiento y finamente, que aprendan a aprender y a trabajar en equipo”²³.

Para desarrollar competencias científicas es necesario comprender los cambios causados por la actividad humana, reconocer puntos de vista divergentes, sustentar sus argumentos y asumir su rol como ciudadano desde una perspectiva ética y política.

Así a partir de la competencia científica se desprende el lenguaje científico, que según Luis Estrada, “Surgió de la necesidad del hombre de comprender y descubrir el mundo que lo rodea. Estos intereses han originado la construcción de la ciencia, para lo cual se ha requerido tanto de la acumulación de experiencias como de la comunicación de ellas. Con esta construcción el hombre creó un lenguaje especializado: el lenguaje científico, con el cual ahora se puede describir desde lo más grande del vasto universo, hasta lo más pequeño del mundo subatómico”²⁴.

El desarrollo del lenguaje científico se empieza a fundamentar desde la primaria con el fin de facilitar la adquisición de conceptos abstractos en los grados siguientes; esto genera cierta dificultad ya que la mayoría de los términos propios de las ciencias son nombres poco comunes y difíciles de recordar lo que genera cierta dificultad en la articulación de los mismos al lenguaje cotidiano. A este respecto, Estrada señala que: “en todos los aspectos del universo el hombre ha descubierto una gran variedad de objetos nuevos y ha aprendido que las explicaciones de su comportamiento requieren conceptos muy distintos a los

²³ COLOMBIA APRENDE. [en línea] disponible en: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co>

²⁴ ESTRADA, Luis. Lenguaje científico y lenguaje común. Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de estudios de posgrados. México 2016.

formados a partir de la experiencia cotidiana. La descripción de tales objetos y de su comportamiento necesita de palabras en cuya definición intervienen elaborados antecedentes, por lo que difícilmente se dará de manera sencilla y compacta”²⁵. He aquí la dificultad principal de adquirir el lenguaje científico, pues algunos términos son difíciles de recordar dada su complejidad por lo que en ocasiones se debe recurrir a la memoria o al uso repetitivo del mismo para adquirirlo.

Es entonces, la adquisición del lenguaje científico un gran reto para la investigación en el que la motivación y el contexto jugarán un papel importante. Frente a esto, Criado Pérez²⁶, “afirma que en toda reflexión acerca del lenguaje científico subyace una concepción sobre la naturaleza y valor cognoscitivo del conocimiento científico. Por lo tanto es imprescindible para analizar los rasgos genéricos de los diversos lenguajes en los que se formula el conocimiento científico, explicitar las características comunes a todas las ciencias.”

Amaia Aritsu²⁷ y colaboradores, le atribuyen ciertas características al lenguaje científico, las cuales son: internacionalidad, monosemia (exclusión de toda ambigüedad en los significados), precisión, objetividad y neutralidad. Todas estas características deben estar presentes en el momento de enseñar y adquirir un lenguaje científico dado que éste suele generalizarse a todas las disciplinas del saber y a todos los contextos científicos.

Actualmente es preocupante ver que en la mayoría de los estudiantes no se evidencia una interpretación profunda de los acontecimientos naturales que los rodean, Por lo cual el uso del lenguaje científico no es muy común entre ellos, a esto apunta Chomsky cuando asegura que “no debería sorprendernos, pues, que

²⁵ ESTRADA, Luis. Lenguaje científico y lenguaje común. Plataforma de posgrados UNAM. México.

²⁶ CRIADO PÉREZ. Revista de Filología y su Didáctica. En torno al Lenguaje Científico. CAUCE. Revista de Filología y su Didáctica. 1984. 7(7)

²⁷ ARISTU, Ameia, AMOR, Pedro. Características del lenguaje científico. Universidad Nacional de Estudio a Distancia, Pamplona, España, 2008.

existan tan pocas ciencias y que una gran parte de la indagación humana no llegue a alcanzar profundidad intelectual alguna”²⁸.

Finalmente, se tuvo en cuenta para el diagnóstico, las capacidades que se espera, deben desarrollar los estudiantes dentro de la competencia científica, las cuales son: identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos científicos y utilizar pruebas científicas, esto quiere decir que la competencia científica incluye los conocimientos científicos y el uso que de esos conocimientos haga un individuo para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar los fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en evidencias, sobre asuntos relacionados con la ciencia. De esta manera, la primera capacidad implica reconocer los asuntos que es posible investigar científicamente, la segunda requiere de aplicar el conocimiento de la ciencia a determinadas situaciones y la última interpretar evidencia, sacar conclusiones y comunicarlas²⁹.

2.2.3 Tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Las herramientas que nos permitieron desarrollar estrategias para el aprendizaje en esta propuesta, fueron las Tecnologías de Información y comunicación (**TIC**), que le permiten al maestro revelar al alumno nuevas dimensiones de sus objetos de enseñanza (fenómenos del mundo real, conceptos científicos o aspectos de la cultura) que su palabra, el tablero y el texto le han impedido mostrar en su verdadera magnitud.

Según Graells, las TIC son un conjunto de avances tecnológicos, posibilitados por la informática, las telecomunicaciones y las tecnologías audiovisuales, todas éstas

²⁸ CHOMSKY, Noam. Sobre la capacidad cognitiva. Las conferencias de Whidden - Noam Chomsky Enero de 1975, McMaster University

²⁹ PROGRAMA PISA PARA LA OCDE. ¿Qué es y para qué sirve? OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París. Grupo Santillana. 2007.

proporcionan herramientas para el tratamiento y la difusión de la información y contar con diversos canales de comunicación.³⁰

De acuerdo a lo anterior queda claro que las TIC son herramientas de gran utilidad que posibilidad el acceso, manejo, procesamiento y difusión de la información en una sociedad que cada día está más interconectada y que exige de sus miembros nuevas actitudes y aptitudes frente al conocimiento. Por su parte Belloch también define las TIC como:

Las tecnologías para el almacenamiento, recuperación, proceso y comunicación de la información donde existen múltiples instrumentos electrónicos que se encuadran dentro del concepto de TIC, la televisión, el teléfono y el video. Pero sin lugar a duda, los medios más representativos de la sociedad actual son los computadores que nos permiten utilizar diferentes aplicaciones informáticas (presentaciones, aplicaciones multimedia, programas informáticos [...] y más específicamente las redes de comunicación, en concreto Internet³¹.

El anterior concepto nos permite percibir una mirada más amplia sobre las TIC como elemento base para el desarrollo de nuevos aprendizajes, otro aspecto a tener en cuenta en esta propuesta de investigación es la evolución de la web. Según Lozada, Se conocen dos etapas en la evolución de la web:

La Web 1.0 basada en la Sociedad de la Información, en medios de entretenimiento y consumo pasivo (medios tradicionales, radio, TV, email). Las páginas web son estáticas y con poca interacción con el usuario (páginas para leer), La web 1.5 en donde se utilizan páginas dinámicas para la comunicación, siendo una plataforma, donde se mueve la información en internet, efectos de la

³⁰ GRAELLS PERE. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. 2000

³¹ BELLOCH, C. Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia 2012. [en línea] disponible en: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>

red movidos por una arquitectura de participación, la Web 2.0. Basada en la Sociedad del Conocimiento, la autogeneración de contenido, en medios de entretenimiento y consumo activo. En esta etapa las páginas web se caracterizan por ser dinámicas e interactivas en donde el usuario comparte información y recursos con otros usuarios y la web 3.0 como programas inteligentes, que utilizan datos semánticos que se han implementado y usado a pequeña escala en compañías para conseguir una manipulación de datos más eficiente.³²

Diversos teóricos e investigadores han discutido sobre esta sociedad naciente. Hay quienes la denominan Sociedad de la Información; para otros se trata de una Sociedad del Conocimiento, y otros más la consideran la Sociedad Digital o de las Redes. Como sea que se le nombre, lo cierto es que esta sociedad se caracterizan por basarse en un gran cúmulo de información, la cual se genera y produce con un aceleramiento sin precedentes sustentado en las revoluciones tecnológicas que han transformado colectivos, entornos, interacciones y dinámicas sociales.³³ De esta manera, se percibe un cambio radical en la forma en la que se busca, se trasmite y se comparte información, así como en el intercambio de conocimientos y en la construcción de saberes.

Incluso otros investigadores como Condie³⁴, afirman que el uso de software de simulaciones y modelos han demostrado ser más efectivo para el aprendizaje de ciencias y matemáticas, mientras que el uso del procesador de textos y software de comunicación (e-mail) ha probado ser de ayuda para el desarrollo del lenguaje y destrezas de comunicación de los estudiantes.

³² LOZADA Pablo. Evolución de la web. [en línea] disponible en: http://profesores.elo.utfsm.cl/~tarredondo/info/networks/Evolucion_Web.pdf.(2009)

³³ AGUILAR, M. Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 2012 10 (2), pp. 801-811. [en línea] disponible en: http://revistalatinamericanaumanizales.cinde.org.co/?page_id=976

³⁴ RAE CONDIE. The Impact of ICT in Schools: a landscape review. UK: Becta. 2007

A las primeras reflexiones teóricas que los profesionales de la educación realizaban sobre la adecuación o no de estas tecnológicas para el aprendizaje, se ha continuado con el análisis sobre el uso de estas tecnologías y su vinculación a las teorías de aprendizaje, junto a propuestas metodológicas para su implementación³⁵.

Existen otras características distintivas importantes para mencionar sobre las TIC como lo son: la inmaterialidad, interactividad, instantaneidad e innovación, Según Ochoa y Cordero “Estos elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, influyen sobre los procesos más que los productos, así como la interconexión y la diversidad, conllevando a los gerentes en las organizaciones a desarrollar competencias en el manejo, crecimiento y explotación de las ventajas que éstas proveen”³⁶.

La inmaterialidad es una característica básica de las TIC, y se puede entender desde una doble perspectiva, su materia es la información y la posibilidad que algunas de ellas tienen para construir mensajes sin referentes. Los anteriores autores refieren que las TIC generan y procesan información, como en el caso de la utilización de la informática, facilitan el acceso a grandes masas en períodos cortos, poseen códigos lingüísticos diferentes, así como también transmiten información a destinos lejanos con costos menores en tiempo real.

La interactividad también constituye una característica significativa que la diferencia de otros medios de comunicación, Jayanes³⁷ sostiene que la mayoría convierte al usuario en un mero receptor de mensajes elaborados por otros, no

³⁵ LOZADA Pablo. Op cit.

³⁶ OCHOA, X. y CORDERO, S. Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. 2002 [en línea] disponible en: <http://www.ruv.itesm.mx/especiales/citela/documentos/material/módulos/módulos2/contenidoii.htm>

³⁷ JOYANES, L. Cibersociedad. España: Editorial Mc Graw Hill, 1997

permitiéndole la interferencia con el mensaje diseñado y teniendo que ser observado y analizado en la secuencia prevista por el autor.

La utilización de las TIC en estos tipos de investigaciones debe ir de la mano de lecturas críticas y analíticas, además de la adecuada selección de la información, por ello el maestro todavía tendrá la función de enseñar a usar estas nuevas fuentes de información para que sean realmente útiles y propicien procesos de aprendizaje satisfactorio de ahí que en este nuevo contexto será de gran importancia aprender a buscar y a usar la información, además el mismo docente debe tener esa habilidad para explorar y aprovechar para su propia docencia toda la información que puede encontrar en la Web , pero también debemos tener en cuenta que el hecho de contar con medios tecnológicos no garantiza un adecuado aprendizaje de los discentes ni el aumento de sus destrezas y habilidades, aunque estos medio son de gran utilidad, su uso eficaz se conjuga con diversos factores, entre ellos la experiencia y metodología del profesor y su apertura a estos medios.

“Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son la palanca principal de transformaciones sin precedentes en el mundo contemporáneo”³⁸. Como lo expresa Carneiro, las TICs son el pretexto perfecto para una revolución educativa en cuanto a esquemas tradicionales que aún abundan en la mayoría de instituciones educativas del país, de esta manera, el uso de los recursos de las tecnologías de la información y la comunicación permiten darle una motivación mayor al aprendizaje por lo atractivas que resultan para los niños.

³⁸ CARNEIRO, Roberto, TOSCANO, Juan, DÍAZ, Tamara. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid: Fundación Santillana, 2008.

2.3 MARCO LEGAL

2.3.1 Ley 115 de febrero 8 de 1994

ARTÍCULO 1o. Objeto de la ley.

La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. La presente Ley señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público.

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

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

ARTÍCULO 5o. Fines de la educación.

De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos.
2. La formación en el respeto a la vida y a los demás derechos humanos, a la paz, a los principios democráticos, de convivencia, pluralismo, justicia, solidaridad y equidad, así como en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad.
3. La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.
4. El estudio y la comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica y cultural del país, como fundamento de la unidad nacional y de su identidad.
5. El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
6. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

7. La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.³⁹

2.3.2 Ley No 1341 30 de julio del 2009 "Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones"

CAPITULO I

PRINCIPIOS GENERALES

ARTÍCULO 1.- OBJETO. La presente Ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.⁴⁰

Artículo 2.- PRINCIPIOS ORIENTADORES. La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad. Las Tecnologías de la

³⁹MIN TIC. Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías. [en línea] disponible en: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf . LEY 1341, 30 de julio del año 2009.

⁴⁰ COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 115. (febrero 8 1994) Ley general de educación. [en línea] disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292>.

Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional. Son principios orientadores de la presente Ley: ¹⁴

La Prioridad al acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones donde colaboran para priorizar el acceso al uso de las tecnologías y aun vez el estado propicia escenarios de libre y leal competencia que incentivan inversiones. Otro principio a tener en cuenta es el uso eficiente de la infraestructura y de los recursos escasos donde el estado fomenta el despliegue y uso eficiente de la infraestructura para la provisión de redes de telecomunicaciones y los servicios que sobre ellas se puedan prestar, y promueve el óptimo aprovechamiento de los recursos escasos con el ánimo de generar competencia, calidad y eficiencia, en beneficio de los usuarios.

ARTÍCULO 3.- SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO. El Estado reconoce que el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, el despliegue y uso eficiente de la infraestructura, el desarrollo de contenidos y aplicaciones, la protección a los usuarios, la formación de talento humano en estas tecnologías y su carácter transversal, son pilares para la consolidación de las sociedades de la información y del conocimiento.

ARTÍCULO 6.- DEFINICIÓN DE TIC: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en adelante TIC), son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes. ¹⁵

ARTÍCULO 9.- EL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. El sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones está compuesto por industrias manufactureras, comerciales y de

servicios cuyos productos recogen, procesan, crean, transmiten o muestran datos e información electrónicamente. Para las industrias manufactureras, los productos deben estar diseñados para cumplir la función de tratamiento de la información y la comunicación, incluidas la transmisión y la presentación, y deben utilizar el procesamiento electrónico para detectar, medir y/o registrar fenómenos físicos o para controlar un proceso físico.⁴¹

LINEAMIENTOS CURRICULARES DE LAS CIENCIAS NATURALES

Los lineamientos constituyen puntos de apoyo y de orientación general frente al postulado de la Ley que nos invita a entender el currículo como "...un conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local..." (Artículo 76)⁴².

Los lineamientos que han de generar procesos de reflexión, análisis crítico y ajustes progresivos por parte de los maestros, las comunidades educativas y los investigadores educativos, hacen posible iniciar un cambio profundo hacia nuevas realidades en donde las "utopías" y la imaginación de nuevos modelos de sociedad estimulen entre nosotros un hombre nuevo con una actitud mental nueva, consciente de que no hay realidades por imitar sino futuros por construir, y en el cual las mejores condiciones de vida que se vayan alcanzando exigirán no tanto tener más sino ser más, pues ésta es la verdadera condición del progreso humano.

⁴¹ COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 1341 (30 de julio de 2009) "Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones" [en línea] disponible en: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf

⁴² MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares de las ciencias naturales. 1998 [en línea] disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf.

Los lineamientos presentan conceptos indispensables como: El mundo de la vida, el sentido del área de ciencias naturales y la educación ambiental, la ciencia, la tecnología y el contexto escolar.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN CIENCIAS NATURALES

La actividad científica es ante todo una práctica social, adicionalmente, porque implica un proceso colectivo en el que se conforman equipos de investigación que siguen determinadas líneas de trabajo aceptadas por la comunidad científica. Es una práctica en la que el científico está sujeto constantemente a la inspección pública y se ve enfrentado a la tarea de sustentar, debatir, exponer, argumentar a otros sus proyectos⁴³.

Una de las metas fundamentales de la formación en ciencias es procurar que los y las estudiantes se aproximen progresivamente al conocimiento científico, tomando como punto de partida su conocimiento “natural” del mundo y fomentando en ellos una postura crítica que responda a un proceso de análisis y reflexión. La adquisición de unas metodologías basadas en el cuestionamiento científico, en el reconocimiento de las propias limitaciones, en el juicio crítico y razonado favorece la construcción de nuevas comprensiones, la identificación de problemas y la correspondiente búsqueda de alternativas de solución.

De primero a tercero:

Se plantea como estándar para final del tercer grado: Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos, manejando el entorno vivo y la aproximación al conocimiento científico

⁴³ MINISTERIO DE EDUCACION Estándares básicos de competencias en ciencias naturales. [en línea] disponible en: Consultado en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf

3. DISEÑO METODOLÓGICO

Este estudio fue abordado desde el enfoque de la investigación cualitativa, definida por Hernández-Sampieri como un enfoque investigativo que se direcciona a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.⁴⁴

Esta investigación estuvo fundamentada bajo la siguiente premisa: “La mayor parte de los estudios cualitativos están preocupados por el contexto de los acontecimientos, y centran su indagación en aquellos espacios en que los seres humanos se implican e interesan, evalúan y experimentan directamente”⁴⁵, dado que se interactuó con los estudiantes en su propio contexto y desde sus intereses y necesidades, tomado así, una postura integrada del problema y cómo se desarrolla la propuesta de solución. El diseño del presente estudio fue de investigación- acción, dado que se hizo un estudio de indagación y se aplicaron estrategias con el fin de mejorar la práctica educativa en el contexto de la investigación.

John Elliott definió la investigación acción como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma, entendido como [...]una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por los profesores que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) del profesor de sus problemas prácticos. Las acciones iban

⁴⁴ HERNÁNDEZ, Sampieri. Metodología de la investigación. Mc Graw-Hill Interamericana. México, DF 2003.

⁴⁵ RODRÍGUEZ, Jorge. Métodos de investigación cualitativa. Revista de Investigación Silogismo, 2011, 1 (8).

encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas”⁴⁶.

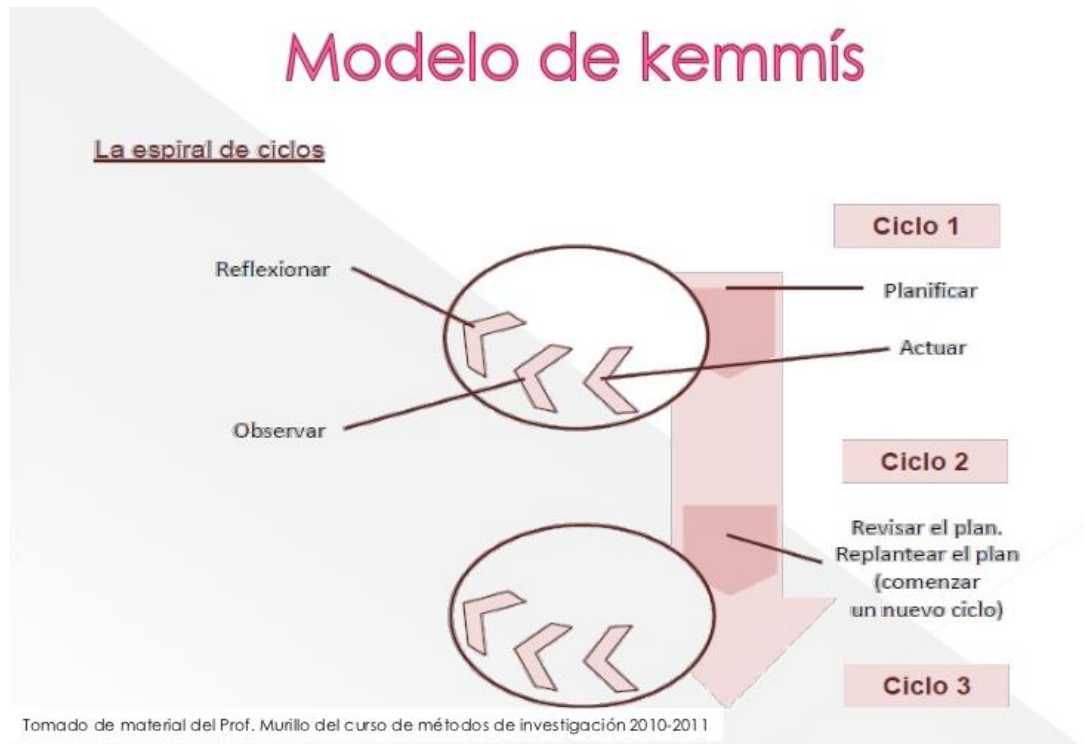
Kemmis apoyándose en los planteamientos de Lewin, elaboró un modelo de investigación- acción para aplicarlo a la enseñanza organizada sobre dos ejes: “Uno estratégico, constituido por la acción y la reflexión; y otro organizativo, constituido por la planificación y la observación. Ambas dimensiones permanecían en continua interacción, de manera que se establece una dinámica que contribuye a resolver los problemas y a comprender las prácticas que tienen lugar en la vida cotidiana de la escuela”⁴⁷.

El proceso fue integrado por cuatro fases o momentos interrelacionados: planificación, acción, observación y reflexión. “Cada uno de los momentos implica una mirada retrospectiva, y una intención prospectiva que forman conjuntamente una espiral autorreflexiva de conocimiento y acción” (Ver figura 2)

⁴⁶ ELLIOT Jhon Investigación acción en educación. Cuarta edición España: Ediciones. Morata, S. L. 2001

⁴⁷ KEMMIS, S. & MCTAGGART, R. Cómo planificar la investigación-acción, Barcelona: Laertes 1988

Figura 2. Modelo de Kemmis



Lo que se quiere lograr con ésta investigación es generar una solución a las problemáticas encontradas dentro de la población estudiada, durante el diagnóstico, haciendo uso de las estrategias del aprendizaje significativo y de las tecnologías de la información y la comunicación.

3.1 POBLACIÓN PARTICIPANTE

La población que participó en el estudio correspondió a 14 niñas y 19 niños del grado segundo de un instituto privado de Floridablanca, con rango de edad entre los 6-8 años, provenientes de toda la zona metropolitana de Bucaramanga.

3.2 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

1. Diagnóstico: En ésta etapa, se realizó una recolección de información mediante la observación no participante, encuestas realizadas a los estudiantes, y padres de familia y una prueba diagnóstica que permitieron dar una orientación a la investigación, pudiendo identificar los problemas más críticos y comunes presentados en el aula de clase, de los cuales se seleccionó aquel que tenía mayor importancia para los estudiantes.

2. Intervención: Análisis de la información recopilada mediante la observación no participante, la prueba diagnóstica y las encuestas realizadas a la población estudiada y a partir de estos datos se realizaron dos acciones:
 - 2.1 Planeación: Diseño de las actividades a desarrollar con los estudiantes y de la conceptualización bibliográfica referida a los factores fundamentales de la investigación (aprendizaje significativo, lenguaje científico y las tecnologías de la información y la comunicación).

 - 2.2 Aplicación: Implementación de las estrategias propuestas en la planeación para dar cumplimiento a los objetivos a través de ocho talleres investigativos

3. Reflexión: Observación y análisis los resultados obtenidos y las evidencias del proceso de adquisición de habilidades por parte de los estudiantes para realizar una reflexión basada en los autores conceptualizados, en torno a la efectividad de las estrategias usadas y la consecución de los objetivos planteados al iniciar la investigación.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Las técnicas e instrumentos que se usaron en la investigación permitieron tener un registro de datos acorde a los resultados que se obtuvieron de la evolución y los retrocesos que se presentaron en el aula de clase, así mismo, la asertividad de las estrategias usadas que permitieron determinar si fueron favorables o no para el grupo.

Se hizo uso de las siguientes técnicas e instrumentos:

- **Diagnóstico:** Se realizó en dos etapas, un diagnóstico escrito y otro oral. La prueba escrita constó de 8 preguntas basadas en lecturas de imágenes en las que se puso a prueba la creatividad y la interpretación. En la prueba oral se observó el análisis de causas y consecuencias de acuerdo a una imagen del calentamiento global. (Ver Anexo 1).
- **Observación participante,** en la que se compartió con el grupo de estudio mientras se intervino en su contexto. Tuvimos como instrumento el diario de campo que funcionó como una herramienta para el seguimiento y registro de resultados obtenidos y permitió percibir una mirada crítica hacia los objetivos planteados en el proyecto de investigación.
- **Talleres investigativos:** Unidades didácticas con sus respectivas secuencias de aprendizaje: Éstas estuvieron basadas en las necesidades e intereses de los estudiantes, partiendo de las premisas del aprendizaje significativo y los contenidos a abordar en tercer y cuarto periodo académico. (Ver Anexo 2)
- **Análisis documental:** se refiere al análisis de las evidencias recopiladas durante los talleres investigativos. Para su análisis se utilizaron matrices categoriales.

- Grupo focal: Se realizó con un grupo de nueve estudiantes caracterizados por su alto nivel de participación, se realizaron diez preguntas con respecto a las actividades y estrategias que se implementaron y las concepciones y opiniones de los niños con respecto a la diferencia entre estas clases y las clases realizadas a principio de año. (Ver tabla 4)

Síntesis de técnicas e instrumentos

Tabla 1. Síntesis de técnicas e instrumentos

FASE	TECNICA	INSTRUMENTO
Diagnostico	Evaluación	Prueba escrita Prueba Oral
Acción	Talleres investigativos Observación participante Análisis Documental	Guía del taller Diarios de campo Material resultado de las actividades de los estudiantes. Matriz de evaluación
Reflexión	Grupo focal	Protocolo del grupo focal.

3.4 VALIDEZ INTERNA

Para lograr la validez interna se realizaron la triangulación de los datos recopilados con las diferentes técnicas. La triangulación es un análisis transversalizado de diferentes componentes del proceso investigativo que permite el manejo de diversos factores y puntos de vista para comprender el problema y los efectos.

Denzin⁴⁸ señalo que, la triangulación podrían ser de datos, de investigadores, de teorías, de métodos o múltiple. En cuanto a la triangulación de datos afirmó que era necesario el uso de distintas estrategias de recogida de datos. Su objetivo era verificar las tendencias detectadas en un determinado grupo de observaciones.

⁴⁸ DENZIN, N. K. Sociological Methods: a Source Book. Aldine Publishing Company. Chicago. 1970

3.5 PRINCIPIOS ÉTICOS

Fue importante encontrar criterios de carácter general a los que pudimos apelar, no sólo en las situaciones de conflicto, sino en el momento de necesitar una orientación en el quehacer pedagógico y ético. Siguiendo los principios éticos que propone Mckernan⁴⁹ aplicamos los siguientes en nuestra investigación:

1. El investigador es el principal responsable de comunicar el progreso del proyecto.
2. El investigador debe comunicar el proyecto completo.
3. Los afectados por el estudio de investigación-acción deben ser informados y consultados sobre el objeto de la investigación.
4. El investigador debe dar a conocer los criterios éticos contractuales a todos los implicados.
5. Los investigadores están obligados a llevar registros eficientes del proyecto y a ponerlos a disposición de los participantes y autoridades cuando así lo soliciten.
6. No se debe emprender una investigación que pueda causar daño físico o mental a cualquiera de los sujetos implicados, por ejemplo, administrar fármacos a los participantes sin su conocimiento sería un caso extremo de este tipo de violación.
7. El investigador es responsable de la confidencialidad de los datos.

⁴⁹ McKERNAN James. Investigación-acción y currículum. EE UU: Editorial Morata, 3ra ed., Junio de 1996 pág. 81.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el siguiente apartado se presentarán al lector, los resultados obtenidos en cada una de las fases de la investigación a través de las técnicas que se usaron para recoger los datos. El análisis de los datos cualitativos permitió que fueran reducidos a categorías conceptuales que se registran en las matrices y tablas presentadas a continuación. Por efectos metodológicos y de comprensión, se presentan por separado y en orden cronológico, para luego integrarlas en la discusión de resultados.

- Fase de diagnóstico:

Con el fin de identificar dificultades en los estudiantes con respecto a la clase de ciencias naturales, se hicieron 2 pruebas diagnósticas, una escrita y otra oral, que respondían a 3 grupos de capacidades que se espera, deben desarrollar los estudiantes dentro de la competencia científica, los cuales son: identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos científicos y utilizar pruebas científicas.

Los puntos del 1-5 corresponden a la capacidad de utilizar pruebas científicas, los puntos 6 y 7 corresponden a la capacidad de explicar fenómenos científicos junto con la prueba oral que correspondía al análisis de causas y consecuencias de un suceso, a partir de una imagen del calentamiento global; finalmente la pregunta 8 correspondía a la capacidad de identificar cuestiones científicas. (Ver anexo 1)

Tabla 2. Resultados de prueba diagnosticas

Pregunta	N° de estudiantes que respondieron correctamente	Porcentaje
1. Según el texto anterior se puede afirmar que los seres vivos:	30	88%
2. teniendo en cuenta la forma de nacer del pollito se puede afirmar que:	32	94%
3. Los siguientes animales se pueden clasificar según su alimentación en	29	85%
4. ¿Por qué crees que las plantas son importantes para el ser humano?	31	91%
5. Podemos decir que el hábitat de el LEÓN es:	27	73%
6. Marca con una X el animal que es ovíparo. Imagine que usted tiene un gato como éste	16	47%
7. Escriba: ¿Cómo se llama? ¿Qué come? ¿Cómo es? ¿Cómo nace?	12	35%
8. Observa la imagen, colorea las partes y escribe en el lugar correspondiente el nombre de cada una de ellas.	20	58%

Fuente: Autoras.

Partiendo de las dos pruebas diagnósticas, se pudo concluir que los estudiantes poseen una buena comprensión de sucesos científicos y saben utilizar la información que se les proporciona como es el caso de la lectura sobre los animales ovíparos, pues a partir de ella, se formularon las preguntas 1 a 5 y fueron las más acertadas en los estudiantes, el 86% de los estudiantes lo pudo solucionar de manera exitosa, sin embargo, evidenciaron ciertas dificultades en el análisis, identificación y explicación de cuestiones científicas, pues en los puntos del 6 al 8, la mayoría de los estudiantes presentó confusión lo que provocó que sus respuestas no fueran las correctas. Así mismo, en la prueba oral, se les presentó a

los estudiantes una imagen de un oso polar aferrándose a un bloque de hielo y todo a su alrededor estaba derretido, se les pidió a los estudiantes que identificaran qué estaba pasando, por qué pasaba eso y a qué se debía que el oso no tuviera otro lugar donde descansar.

Ninguno de los estudiantes pudo concluir que el calentamiento global era la razón por la cual el hábitat del oso polar se estaba deteriorando, así mismo, ninguno pudo dar explicación de las causas de ese derretimiento y no sospecharon que el oso estuviera en peligro. Otras, se acercaban a posibles explicaciones, pero no fueron muy concluyentes. Algunas de las respuestas de los niños, fueron las siguientes:

“El oso está jugando con el hielo”. “El oso está triste porque no tiene a nadie con quien jugar, esta solo”. “El oso está tomando el sol porque tiene frío”. “El oso está reposando ya que acaba de comer”. “El oso ya no quiere nadar más, por eso se sentó a descansar”.

Los datos presentados anteriormente, demostraron que los estudiantes desconocían contenidos vistos de manera previa en el primer y segundo periodo de la clase de ciencias naturales, así mismo, necesitaban fortalecer la competencia y el lenguaje científico propios de su edad. Además, se pudo concluir que los estudiantes poseían gran capacidad de asombro y motivación por las ciencias, por lo que el uso de las TIC y de las estrategias del aprendizaje significativo podría ayudar en este proceso.

Las últimas preguntas de la prueba estaban orientadas a indagar sobre la creatividad de los estudiantes con respecto a las ciencias, en esa parte, ellos demostraron gran interés ya que hubo varios animales diseñados con las hojas secas entre ellos, elefantes, perros, serpientes, hormigas y mariposas.

- Fase de acción

A partir de los resultados del diagnóstico, se diseñó el plan de acción, que consistió en la elaboración de talleres investigativos, los cuales estuvieron orientados a atender las dificultades encontradas en los estudiantes y fortalecer la competencia científica y el uso del lenguaje científico, haciendo uso de las estrategias propias del aprendizaje significativo y de las herramientas que brindan las TIC.

Los ocho talleres investigativos se aplicaron semanalmente, durante dos meses, con una intensidad horaria de dos sesiones de clase. Cada taller se desarrolló por medio de diferentes momentos (inicio, desarrollo y cierre). Los contenidos vistos en clase correspondían a dos ejes temáticos: el cuerpo humano, que estuvo orientado al conocimiento de los sentidos y los estímulos externos, y el medio ambiente que estuvo orientado a la ecología y la conservación. (ver anexo 2).

A partir de la observación y los registros escritos de los estudiantes durante el desarrollo de los talleres, se realizaron diarios de campo en los cuales se plasmaron las reacciones y expectativas de los estudiantes ante las actividades, la efectividad de las estrategias y la evolución que evidenciaban los estudiantes a lo largo del tiempo con respecto al uso del lenguaje científico y al uso de las TIC como herramienta para llegar al conocimiento. (ver anexo 3).

Se realizó una lectura minuciosa de los diarios, lo que permitió establecer unas categorías conceptuales que relacionaban aspectos particulares de lo observado, estos conceptos permitieron la construcción de una matriz categorial, en la cual están plasmados los criterios más relevantes de los resultados observados en los talleres investigativos.

Las categorías que se encuentran en la matriz contienen varias subcategorías que explican de manera específica la actividad aplicada en el salón de clase y permiten clasificar los tipos de actividades que se llevaron a cabo. El desarrollo de todas estas actividades y momentos se presentan en el descriptor donde se muestra qué ocurrió en cada sesión, en qué consistió la actividad planteada y como fue desarrollada. La matriz categorial se presenta a continuación.

Tabla 3. Matriz categorial diarios de campo.

Código	Categoría/ definición	Subcategoría	Descriptor
AC	<u>Actividad de Clase</u> Todas las observaciones referidas a actividades prácticas y vivenciales dadas en el aula de clase.	Trabajo práctico	<p>AC- 131016: Las maestras continuaron realizando una serie de preguntas sobre los sonidos que escucharon los estudiantes y cuál era el órgano que les permitió identificar cada uno de ellos.</p> <p>Los estudiantes respondieron las preguntas, expresando que el oído era el órgano fundamental para identificar sonidos, también las maestras realizaron preguntas sobre el cuidado que debe tener este órgano, a lo que los estudiantes respondieron fácilmente ya que siempre que van a piscina se cuidan del agua, el ruido del salón entre otros comentarios. Todas aquellas preguntas permitieron a los estudiantes fundamentarse</p>

Código	Categoría/ definición	Subcategoría	Descriptor
			y conocer más sobre el sentido del odio.
		Socializaciones	AC-131016: A partir de la socialización que hicieron las parejas, realizaron predicciones analizando las causas y planteando cuales medidas se debieron llevar a cabo para evitar estos desastres ambientales. Algunos estudiantes expresaron que no dejarían a nadie botar basura al rio y así se evitaría su color negro y la muerte de muchos peces; así como otros expresaron que lo importante es la conciencia ecológica y que todo empieza desde el hogar con acciones como ahorrar energía, separar la basura, plantar árboles y cuidar las zonas verdes.
		Actividades de lectura y escritura	AC-150916: A continuación, las maestras dieron una explicación sobre cada una de las texturas y los términos correctos a usar en cada una. Se les mostró a los estudiantes gráficos de estructuras de la piel y los nombres y funciones de cada estructura. Los estudiantes registraron en el cuaderno cada dibujo señalando las partes del

Código	Categoría/ definición	Subcategoría	Descriptor
			sentido del tacto. Inmediatamente se hicieron comentarios sobre las texturas que tocaron en el salón y todos los estudiantes utilizaron el término correcto para estos objetos palpados anteriormente.
		Actividades fuera del aula de clase	AC- 131016: En la sede recreacional, la caminata ecológica dio inicio en las zonas verdes, cada estudiante llevaba su cuaderno y anotaban aspectos positivos vistos como cercas en donde se encuentran plantas con frutos, canecas para la basura en cada esquina, y aspectos negativos como algunas bolsas de comidas en medio de la cancha y los baños.
IM	<u>Intervención de maestras:</u> Observaciones sobre la Participación por parte de las maestras en las actividades realizadas en los talleres.	Indagación	IM-010916: Aprovechamos para preguntarles si conocían los usos que se le daban a esos aparatos tecnológicos, todos contestaron inmediatamente que servían para jugar y para chatear. Esto demuestra que ellos las usan únicamente para entretenimiento, por lo que aclaramos que también nos

Código	Categoría/ definición	Subcategoría	Descriptor
			servían para aprender y practicar como lo habíamos hecho en la clase pasada, entonces otro aprovechó para contarnos que el usaba la internet para conocer el mundo en google maps, otro nos contó que la hermana lo usaba para escribir textos y hacer diapositivas y así poco a poco se animaron a contar sus historias y la utilidad que le encontraban al internet.
IM		Explicación de contenidos	IM-150916: A continuación, las maestras dieron una explicación sobre cada una de las texturas y los términos correctos a usar en cada una. Se les mostró a los estudiantes gráficos de estructuras de la piel y los nombres y funciones de cada estructura. Los estudiantes registraron en el cuaderno cada dibujo señalando las partes del sentido del tacto. Inmediatamente se hicieron comentarios sobre las texturas que tocaron en el salón y todos los estudiantes utilizaron el término correcto para estos objetos palpados anteriormente.

Código	Categoría/ definición	Subcategoría	Descriptor
PE	<u>Participación de</u> <u>estudiantes:</u> Observaciones referidas a momentos de clase donde los estudiantes intervinieron.	Socializaciones orales	PE-220916: Las exposiciones fueron muy agradables. Los estudiantes, explicaron, compararon y escribieron diferentes imágenes, expresando las diferencias de cada imagen. Acerca de la imagen contaminada un estudiante expreso que la falta de aseo en el mar hace que una tortuga marina confunda una bolsa plástica negra con una medusa, y la tortuga ingiere dicho elemento y muere, razón por la que se describe el ambiente como contaminado. Muchos estudiantes también dieron uso al término hábitat como sinónimo de hogar. Finalizando así la sesión sobre el medio ambiente.
PE		Trabajo colaborativo	PE-131016: Pasamos a la siguiente fase de la clase que fue hacer uso de la información consultada, por medio de la realización de un plegable en grupos conformados por las maestra, los estudiantes compartieron sus ideas y desarrollaron la actividad. En el cual se evidenciaban los cuidados más importantes para el cuerpo

Código	Categoría/ definición	Subcategoría	Descriptor
			entrega de cámaras, y cada grupo realizo una pequeña presentación en video sobre un componente del ecosistema en la sede recreacional exponiendo características y dando explicaciones. Las maestras supervisaron y guiaron a los estudiantes en el uso de la cámara.
		Uso de Power Point	AC-220916: Cada estudiante busco en internet dos ambientes, uno sano y el otro contaminado, muchos de ellos expresaban sorpresa al observar el exceso de contaminación de ríos, mares, lagunas y algunos decían haber visto ya ambiente así en su entorno cotidiano. Mientras que en las imágenes sobre medios ambientes sano les causaba alegría.

Como se puede observar los estudiantes realizaron actividades variadas en las cuales pudieron fundamentar su conocimiento y compartir con sus compañeros y maestras practicantes sus conocimientos previos para luego enriquecerlos y/o corregirlos con los nuevos como lo indica el aprendizaje significativo de Ausubel.

Una parte fundamental del trabajo con los talleres fue la interrogación didáctica, ya que a partir de ella se realizaba la indagación de pre saberes, la retroalimentación

de las clases anteriores y las expectativas de los estudiantes. Estos espacios se prestaban para que los mismos niños realizaran sus preguntas, respondieran las de los compañeros, refutaran alguna opinión o corrigieran las intervenciones de sus compañeros.

En general, las actividades de clase se fundamentaron en dos grandes categorías, la intervención de las maestras y la intervención de los estudiantes, en esa interacción estudiante- docente, docente-estudiante, estudiante-estudiante, se pudo observar gran avance en los procesos de pensamiento científico de los niños, ya que, a medida que pasaba el tiempo, en análisis y comprensión de los contenidos se hacía más fácil, el desarrollo de las actividades requería menos tiempo dado el trabajo autónomo y comprensivo de los estudiantes y el lenguaje de los niños hacia la ciencia se veía más estructurado y acorde a su edad. Es el caso de expresiones como “el agua no es un ser vivo porque no se reproduce” “las plantas son parte del componente biótico del medio ambiente” “las papilas gustativas de la lengua me permiten saborear una paleta dulce”, entre otros.

Por otra parte, el uso de herramientas de las TIC facilitó el trabajo porque son llamativas para ellos que son nativos digitales y permitían que las actividades fuera variadas y didácticas. El uso de diversos programas informáticos como Jclic, PowerPoint, juegos educativos, entre otras, sirvieron de apoyo, para la presentación de la información, y para la revisión de conocimientos ya adquiridos.

Análisis Documental

Durante los talleres investigativos se recogieron evidencias por medio de un muestreo por conveniencia, de acuerdo al rendimiento académico de los estudiantes, teniendo en cuenta que ésta fuera representativa, se seleccionaron 3 estudiantes por cada nivel (superior, alto, básico y bajo). Los datos analizados en

cada estudiante dan cuenta de la evolución del uso del lenguaje científico de los niños.

La recopilación de imágenes y textos corresponden a actividades en el cuaderno, maquetas, folletos y dibujos, reflexiones y escritos realizados por los niños durante las clases. Éstas se organizaron en una tabla de doble entrada en la cual, de manera vertical se presentan los sujetos y de manera horizontal, las actividades realizadas por ellos que responden a la competencia científica. La síntesis de la tabla se presenta a continuación.

EVIDENCIA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	CONCLUSIONES
CONCEPCION DE MEDIO AMBIENTE	Paisaje con agua, arboles, aves y el sol	planeta tierra con mar y tierra (ludad con arboles), atmosfera (nube y aves)	aves encerradas y aves en libertad	planeta (mar y tierra), personas, sol y aves	paisaje con montañas, arboles, aves y el sol	Muchos arboles, nubes y un sol	Montañas, flores, un ave, dos arboles y un sol	Un sol grande y tres canecas de basural (vidrio, papeles y plastico)	Arboles y un rio rodeado de arboles	Un sol, nubes, aves y flores.	Los sujetos del grado segundo no conciben el ser humano como ser vivo.
REFLEXION SOBRE CONTAMINACION	Escribio el porque, el como, el cuando y una conclusion respecto a la contaminacion.	No arrancar plantas, no talar arboles, no tirar basura y no contaminar	El comportamiento del video esta mal, porque la persona daño todo el medio ambiente como animales y plantas.	El señor contamina la naturaleza, Yo no contamine ni boto la basura a la calle, porque cuido el medio ambiente, las plantas y los animales.	1. No malgastar el agua. 2. no botar la basura. 3 no talar arboles. 4 No malgastar la luz. 5.No quemar las cosas.	Yo no boto basura a la calle, yo no mato a los animales, yo no talo arboles. Hay que sembrar arboles. Y el señor no me gusto y me entristecio mucho su comportamiento con la naturaleza.	Nosotros los humanos no debemos contaminar los rios, ni los bosques. No debemos tampoco maltratar animales y cuidar el medio ambiente.	Yo no boto basura como otros, yo soy limpio y muy ordenado. No talo arboles y no arranco hojas de los arboles. Si botamos basura nuestro mundo se va a morir	Yo no boto basura. El señor se comporto muy mal en el video, contaminando toda la naturaleza.	No debemos botar basura para no contaminar nuestro medio ambiente, como hizo el señor del video que no me gusto.	Los sujetos realizaron sus propias sugerencias sobre el cuidado del medio ambiente y su vez presentaron su autoreflexion sobre la contaminacion.
PREGUNTA DEL DIAGNOSTICO: IMAGEN DEL OSO POLAR	Te invito a que cuides el medio ambiente y nos contaminemos el mundo y cuidemos los osos polares.	El oso esta triste, porque nuestra basura calento los glaciares y se derritieron, por eso tampoco encuentra comida.	El oso se esta muriendo porque no estamos cuidando el planeta y me comprometo a aprender a cuidar el medio ambiente para cuidar los osos polares.	Nunca debemos botar basura al piso, porque los osos polares se estan muriendo	Yo me comprometo a no tirar basura al suelo, a no usar bolsas de plastico, a no utilizar mucho los carros ni las motos y a si utilizar las bicicletas para no contaminar tanto el medio ambiente.	El oso esta flaquito porque no ha encontrado comida porque todo esta derretido y hace mucho calor y el ser humano lo esta contaminando	El oso polar no tiene hogar porque el ser humano lo destruyo por la contaminacion	Me parece muy mal que el oso no tenga casa y no pueda comer porque hay mucha contaminacion.			Los sujetos analizan la situacion presentada en la actividad y realizan criticas usando lenguaje científico con respecto a la situacion del oso polar. Tambien hacen sugerencias sobre ejemplos de buen comportamiento frente al medio ambiente.
REGISTRO DE OBSERVACION VIVO-NO VIVO	VIVO: Arbol y animales NO VIVO: El agua, una piedra y el viento	VIVO: Plantas, hormigas y aves. NO VIVO: La luna y el Sol	VIVO: Ardilla, flores, tortuga y aves. NO VIVO: El sol, el viento y el fuego	VIVO: Flores, ave, ardilla, caracol y tortuga. NO VIVO: El fuego, el viento, la tierra y el agua.	VIVO: Arboles, plantas, hormiga, arbustos y abejas NO VIVO: El agua	VIVO: Tortuga, ardilla caracol, arbusto y tortuga NO VIVO: El viento	VIVO: Arbol, arbusto, hormiga y rana. NO VIVO: El viento y el agua	VIVO: Muchas plantas y arboles, arbustos. NO VIVO: El sol, el viento, las nubes y el agua.	VIVO: Un ave (Tucan), Abejas y plantas. NO VIVO: Dos manzanas	VIVO: Caracol, hormiga, tortuga y aves NO VIVO: No dibujo	Presentan las plantas como categorías y a los animales como individuos.
CONCLUSIONES	Realiza interpretaciones completas sobre una situacion presentada y hace su propia invitacion para evitar la contaminacion.	Describe la situacion vista en la actividad pero no realiza un analisis. Concibe la Luna y el sol como los unicos elementos no vivos.	Realiza un analisis sobre el porque de la situacion del oso y cuestiona la actitud del hombre del video invitando a evitar la contaminacion.	Concibe el medio ambiente como un paisaje natural. Realiza una autoreflexion sobre su comportamiento frente al medio ambiente.	Realiza sugerencias organizadas referidas al cuidado del medio ambiente y hace un compromiso con respecto a actitudes que evitan la contaminacion.	Concibe el cielo y los arboles como medio ambiente. Analiza el estado del oso y el porque de su situacion refiriendose al problema de su entorno usando lenguaje científico	Critica el comportamiento de los seres humanos frente al medio ambiente.	Asocia el medio ambiente con el reciclaje como punto principal para evitar la contaminacion. Da su punto de vista sobre la situacion del oso polar.	Concibe como elemento no vivo las frutas y hace una autoreflexion sobre su actitud frente a la contaminacion.	Realiza una sugerencia sobre el comportamiento de los seres humanos para no contaminar. No concibe ningun elemento como no vivo.	

Fuente: Autoras

En la tabla podemos observar que se realizó un análisis detallado de cada una de las evidencias recogidas en las sesiones de clase, en donde se tiene en cuenta el uso del lenguaje científico por parte de los estudiantes y como conciben las ciencias naturales a partir de sus propias ilustraciones. En las conclusiones se presenta el análisis de cada sujeto (vertical), las competencias que utilizaron al desarrollar las actividades en las sesiones de clase y la percepción de las diferentes situaciones presentadas sobre el medio ambiente dando sugerencias sobre el actuar del ser humano frente a eventos de contaminación. De manera horizontal, se puede observar las dificultades y fortalezas en general de los estudiantes frente a la actividad que se realizó en clase, la manera como ellos la asumieron y desarrollaron y la percepción grosso modo del avance del grupo. (ver anexo 4)

Es importante resaltar que una de las evidencias escritas corresponde a la misma imagen que se indagó de manera oral en el diagnóstico, esta fue la del oso polar con su hábitat derretido. Siendo una de las últimas actividades de los talleres, se pretendía evaluar el lenguaje científico de los niños y la capacidad de análisis de la imagen. Los estudiantes respondieron de manera favorable, ya que, en su mayoría, los escritos apuntaban al calentamiento global, al deterioro del hábitat del oso polar por culpa de los seres humanos que botaban basura, a la escasez de alimento, al cansancio del oso porque no había hielo suficiente para sostenerse y tenía que nadar durante mucho tiempo, entre otras. Este tipo de respuestas nos permitieron observar el avance que tuvieron los niños con respecto al diagnóstico en el que sus respuestas estaban más referidas a sus conocimientos elementales como: el oso está jugando, el oso está tomando el sol, está descansando, entre otras.

- Fase de reflexión:

Dentro de la fase reflexiva del proyecto, se realizó un grupo focal con ocho estudiantes cogidos de acuerdo a su fluidez verbal para que se pudieran obtener resultados significativos en las respuestas de los niños y hubiese un alto nivel de participación. A continuación, se muestran los resultados de acuerdo a los tipos de respuestas dadas a las preguntas realizadas.

Tabla 4. Respuestas de grupo focal

Pregunta	Tipo de respuesta	Descriptor
¿Cuál fue el taller que más te gustó y por qué?	Taller sobre el sentido del gusto	A mí me gustó el taller en el que averiguamos los sabores que estaban sobre la mesa y aprendimos sobre el sentido del gusto, porque para mí ese es el sentido que menos queremos, o sea, uno siempre cuida los ojos, los oídos, la piel de los rayos solares, pero uno nunca cuida el sentido del gusto porque lo usa sin darse cuenta.
	Me gustaron todos	A mí me gustaron todos porque descubrimos cosas nuevas y no nos dictaron tantas cosas que no entendíamos, como el año pasado que llenábamos el cuaderno, a mí se me acabó antes de acabarse el año.
¿De qué manera puedes usar lo aprendido en clase, en tu vida diaria?	Aplicándolo en la casa	Profe pues yo le enseñé a mi papá lo que usted nos enseñó del cargador del celular, de que no debe dejarse conectado toda la noche, y a veces se le olvidaba entonces yo se lo desenchufaba. También lo de los electrodomésticos, dejarlos desenchufados en las noches, menos la nevera porque se daña la comida
	Aplicándolo en el colegio	Profe pero, ¿es solo en la casa? Porque acá en el colegio yo dejé de gritar para no contaminar (refiriéndose a la contaminación auditiva) y cuando me queda feo el trabajo en el cuaderno, no arranco la hoja sino que borro así me quede un poquito manchado, porque no quiero matar

Pregunta	Tipo de respuesta	Descriptor
		más árboles.
¿Cuál fue el recurso de las tecnologías de la información y la comunicación con el que consideras que aprendiste más? ¿Por qué?	Diapositivas	A mí me gustó todo lo que hicimos en la sala de informática porque yo nunca había hecho diapositivas y eso me ayudo a no estar nervioso cuando se las expuse a mis compañeros porque podía mostrar las imágenes y hablar de lo que yo sabía de ellas y de la contaminación de nosotros que pone el mundo a sufrir y lo deteriora.
	Juegos y videos	Yo digo que el computador porque ahí se pueden hacer muchas cosas, buscar los juegos en internet, mirar los videos del cuerpo, y de ahí podemos poner en el video beam las imágenes reales del mundo muriendo por culpa de nuestra basura para hacer las reflexiones en la clase.
	Periódico y revistas	Las revistas y el periódico también se valen, porque la profe Sofía nos dijo al principio que son herramientas TIC tradicionales. (Intervención de la maestra: ¿Isabel por qué dices que aprendiste usando las revistas y el periódico?) Profe porque mi mamá las usa mucho y yo veo que ella aprende de las noticias del mundo y con la tarea de la noticia de la contaminación del medio ambiente yo aprendí que es mejor usar las bolsas de fique que se pueden reutilizar y no las de plástico porque tardan muchísimos años en degradarse en la tierra.
¿Cómo prefieres las clases?	Con recursos informáticos	Yo prefiero las clases con los recursos informáticos porque son más divertidas, allí podemos aprender cosas nuevas que no podemos ver siempre porque no vivimos en el campo o no hemos viajado a otros países en cambio en internet podemos encontrar todo lo que busquemos y repasar en la casa lo que vimos en el colegio.
¿Cuál actividad te		La del video en la sede porque primero

Pregunta	Tipo de respuesta	Descriptor
gusto y te motivo más a aprender sobre las ciencias naturales?	Hacer un video.	aprendimos en el salón los componentes del medio ambiente, esa fue la condición para poder ir a la sede a poner en los dibujos y en el video lo que habíamos aprendido, además en el salón no tenemos la naturaleza para observarla y verla en el video beam no es lo mismo que tocarla.
¿Cuáles actividades realizadas en clase no te gustaron? ¿por qué?	Me gustaron todas	A mí me gustaron todas porque fueron divertidas y porque me gusta mucho las ciencias naturales, ver todo lo que creó Dios y aprender cómo cuidarlo para que no se acabe.
	No me gustó la clase del video: el hombre destruye	A mí no me gustó la clase donde hicimos el texto del video del hombre que destruía porque me dio mucha rabia ver a los animales muriéndose por culpa del señor y me dio mucha tristeza ver todo lo que hacía y que yo no podía detenerlos porque la gente mala me hace enojar mucho, esa clase fue muy fea.

En general, los estudiantes se mostraron bastante afines con las estrategias usadas y las actividades desarrolladas dentro de los talleres investigativos, así mismo, con sus palabras, demostraron los aprendizajes adquiridos en clase como los tips para cuidar el medio ambiente y frenar el calentamiento global.

En el análisis de las preguntas, se pudo observar que los estudiantes pueden llevar esos conocimientos aprendidos a su contexto inmediato y aplicarlos allí, así mismo, transmitir ese aprendizaje a sus padres y semejantes.

Las TIC utilizadas proporcionaron una base importante en el desarrollo de las habilidades de la competencia científica ya que parte de ellas, se pudieron mostrar y evaluar por medio de los recursos informáticos y para los niños representaban una fuente de conocimiento confiable y divertida, lo que los llevaba a estar a la expectativa de nuevos conocimientos y actividades cada clase.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Dentro de las preguntas directrices planteadas al inicio del proyecto de investigación, se estableció indagar sobre cómo abordar de manera significativa la clase de ciencias naturales con los niños de segundo grado. De esta manera, era imprescindible aplicar estrategias orientadas al uso del lenguaje científico en los niños, de acuerdo a su edad y de la mano de los recursos informáticos que permitieran ese desarrollo; lo que corresponde a la segunda y tercera pregunta directriz.

Se implementó una propuesta de aprendizaje significativo para desarrollar las clases de ciencias naturales de una manera atractiva y motivante. De esta manera, se orientaron los talleres, de forma que atendiera a las características del contexto para que los estudiantes se alejaran de la idea de un aprendizaje memorístico como lo habían llevado hasta el momento. Antoni Ballester⁵⁰, hace esta comparación cuando menciona que no se trata de que el estudiante memorice por repetición conceptos, sino que conecten el nuevo conocimiento con el anterior y con lo que sucede en su entorno de aprendizaje.

Además, afirma que “la mayor parte del aprendizaje tiene lugar en un ambiente de colaboración. Esto permite que el alumno se beneficie de las ayudas surgidas a raíz del diálogo con los compañeros y de las positivas consecuencias afectivas que se obtienen a través del éxito que supone dominar el nuevo conocimiento”⁵¹. Por esto, la mayoría de las actividades se realizaron de forma colaborativa y en grupos de estudiantes, se hacían discusiones y preguntas como se evidencia en uno de los apartados del diario de campo.

⁵⁰ BALLESTER, Antoni. El Aprendizaje Significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula. 1º ed. España, octubre 2002.

⁵¹ *Ibíd.*, p. 07.

AC061016: *Se reunieron en parejas para compartir la noticia sobre el deterioro ambiental, y entre ellos debían comentar las causas y consecuencias que conllevaban esas tragedias ambientales.*

AC061016: *“Me sentí mal con la noticia que trajo Kevin sobre el incendio forestal, porque pobrecitos los árboles y animales que vivían allí, a mí me dolería quemarme, por eso estoy triste. Yo creo que la causa de la noticia fue un señor que tiró un cigarrillo prendido en el pasto o de pronto una fogata que no apagaron”.*

Todo lo visto en clase, se conversaba a partir de los conocimientos previos de los estudiantes sobre un tema en específico. Se realizaban lluvias de ideas como parte de la interrogación didáctica con el fin de enriquecer esos conocimientos con los nuevos y poderlos aplicar al contexto de cada niño, de acuerdo a lo que propone el aprendizaje significativo, con el fin de no perder el horizonte de la investigación.

IM010916: *Se preguntó a los estudiantes, ¿a qué sabe el caramelo que se acabaron de comer? ¿Qué sentido les permite identificar el sabor?*

PE010916: *“Es un caramelo de fresa, lo saboreé con mi lengua, ella me dice que sabe a fresa porque yo ya he comido fresas antes”.*

PE010916: *“El caramelo es dulce, lo sé porque mi sentido de la lengua me lo dice, y es dulce porque no sabe a amargo, sino a dulce”.*

En este sentido, se procuró que lo aprendido en clase pudiese llevarse al entorno inmediato de los estudiantes y que ellos lo encontraran útil. Es el caso de varios estudiantes, quienes afirmaron que en casa podían aplicar los tips dados en clase.

PE131016: *“Profe, ayer regañé a mi papá porque otra vez había dejado el cargador conectado toda la noche, a pesar de que le había dicho que no lo volviera a hacer, pero esta vez sí se comprometió a cargarlo mientras se baña y desayuna antes de irse para el trabajo”.*

PE131016: *“Como mi mamá siempre me pregunta qué hicimos en el colegio, le conté los tips para cuidar el ambiente y le parecieron muy chéveres, porque también podemos ahorrar plata porque el recibo de la luz y el agua llegaría más barato”.*

De la misma manera, se pudo evidenciar que los estudiantes fueron conscientes de lo aprendido y actuaron frente a ello desde su vida diaria, de acuerdo con las intervenciones presentes en el grupo focal, allí se encontró nuevamente, la aplicación de uno de los tips dados en clase.

Pregunta: *¿De qué manera puedes usar lo aprendido en clase, en tu vida diaria?*

Intervenciones:

Estudiante 1: *Profe pues yo le enseñé a mi papá lo que usted nos enseñó del cargador del celular, de que no debe dejarse conectado toda la noche, y a veces se le olvidaba entonces yo se lo desenchufaba. También lo de los electrodomésticos, dejarlos desenchufados en las noches, menos la nevera porque se daña la comida.*

Estudiante 2: *Profe, pero, ¿es solo en la casa? Porque acá en el colegio yo dejé de gritar para no contaminar (refiriéndose a la contaminación auditiva) y cuando me queda feo el trabajo en el cuaderno, no arranco la hoja, sino*

que borro así me quede un poquito manchado, porque no quiero matar más árboles.

También establecían relaciones de causa-efecto, teniendo en cuenta lo aprendido en clase y lo que sucedía en su diario vivir. Es el ejemplo de uno de los niños, quien participó en clase, luego de haber terminado el folleto del cuidado del sentido de la vista que hace parte de las evidencias escritas (ver anexo 5)

PE220916: *“mmm, ahora entiendo porque me duele la cabeza cuando veo televisión de cerca y con la luz apagada, si sigo así me voy a dañar los ojos”.*

A partir de la teoría del aprendizaje significativo, se pudo dar respuesta a la manera de abordar vivencialmente la clase de ciencias naturales, de esta manera, los estudiantes pudieron verla accesible para su comprensión, les parecía agradable poder aprender sobre su cuerpo y sobre su entorno y más aún comprender que lo que se aprendía en clase era lo que se vivía a diario en el mundo, tanto dentro de su cuerpo, como en el entorno en el que los rodea.

Partiendo entonces del aprendizaje significativo, se definieron qué tipo de estrategias pedagógicas promovían el uso del lenguaje científico en el aula de clase, como respuesta a la segunda pregunta directriz. De esta manera, se realizaron diferentes actividades orientadas a satisfacer los intereses y necesidades de los estudiantes que se habían hecho evidentes durante el diagnóstico. Cada estrategia estaba en correspondencia con el enfoque pedagógico para desarrollar el lenguaje científico en estudiantes.

Mónica Melo y colaboradores, afirman que “en el proceso humano de jugar se crean relaciones con objetos, situaciones y personas, se potencia el desarrollo cognitivo, sobre todo para la resolución de problemas y la creación de nuevos

conocimientos”⁵². Teniendo en cuenta esto, en las clases se implementaron juegos como pretexto para llegar al conocimiento, entre ellos “Simón dice” para el reconocimiento de las partes del cuerpo, juegos de reconocimiento auditivo, juegos con ilusiones ópticas, juegos educativos virtuales, entre otros. Los cuales, no sólo ayudaban a iniciar la clase de una forma divertida, sino también servían como pausa activa para recordar contenidos vistos en las sesiones anteriores.

***AC061016:** Iniciamos la clase con el juego de simón dice, en el cual, le pedíamos a los estudiantes que pusieran su mano en la parte del cuerpo nombrada con el fin de reconocerlas. En las más comunes como la cabeza, los hombros, las rodillas, todos fueron muy acertados, sin embargo, hubo confusión en partes menos comunes como la nuca, los muslos, el talón, los tobillos, etc. Esto nos sirvió como punto de partida para enfocarnos en el conocimiento del cuerpo humano.*

Otra de las estrategias de inicio de clase fue la interrogación didáctica, en la cual se dieron los espacios para que los estudiantes indagaran, hicieran predicciones, comentaran sus pre-saberes y dudas de este modo el nivel de participación fue alto. Cada vez que los estudiantes respondían a una pregunta planteada, surgían nuevas preguntas, en las cuales, las maestras practicantes usaban los términos científicos acorde a su edad, lo que provocaba que los estudiantes las usaran también.

Incluso en la interrogación didáctica se observó que los mismos estudiantes realizaban preguntas, y entre ellos se respondían. Por ejemplo, en la actividad sobre los sentidos donde los estudiantes tocaron diferentes texturas, en grupos se cuestionaban que textura era la que estaba palpando y entre ellos analizaban

⁵² MELO, Mónica y HERNÁNDEZ Rubesten. El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. Innov. educ. (Méx. DF) vol.14 no.66 México sep./dic. 2014

distintas opciones de respuestas, Así mismo, para todo el grupo y con los ojos vendados se realizó el complemento de la actividad.

PE-250816: *A continuación, se dio inicio a una actividad que consistía en mostrar a los estudiantes diferentes tipos de texturas. Pasaron varios estudiantes al frente y se les vendaron los ojos para que tocaran las texturas expuestas en la mesa, algunos no lograban expresar con sus palabras y mencionaban palabras como durito, suavecito, con piedritas, raposo, otras muy acertadas como liso, suave, rugoso, áspero, poroso. Los estudiantes se mostraron muy emocionados con esta actividad y todos querían participar.*

Rosario Morata y colaboradores, afirman que “la interrogación es un aspecto de la interacción didáctica que adquiere una relevancia especial por los efectos que produce en los actores y en el propio proceso de enseñanza —aprendizaje, por el empleo que de ella se hace y por la intencionalidad con que se utiliza [...]. En cualquier caso, la interrogación didáctica exige una respuesta verbal o una acción concreta”⁵³. Aquí se evidencia la relevancia de la comunicación docente-estudiante y estudiante-estudiante, pues representa otra forma de realizar una retroalimentación en clase y hacer un monitoreo constante del cumplimiento de los objetivos planteados para la investigación.

Es por esto que, durante las primeras sesiones se pudo observar la forma en que los estudiantes hacían un intento por utilizar el lenguaje científico usando sus saberes previos:

⁵³ MORATA SEBASTIÁN, Rosario; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Manuel. La interrogación como recurso didáctico. Análisis del uso de la pregunta didáctica practicado en dos áreas de conocimiento en el nivel de Formación Profesional. Didáctica:(Lengua y Literatura), 1997, no 9, p. 153-170.

IE080916: *“El sentido de los ojos es el que nos permite ver las formas y los colores”.*

IE080916: *“No se puede mirar al sol porque los rayos ultravioletas nos pueden derretir los ojos”.*

Más adelante, se pudo observar que el uso de términos propios de la ciencia se les facilitaba cada vez más pues surgían de manera fluida y espontánea dentro de las actividades en clase.

AC 201016: *En la sesión de clase los estudiantes observaron el video “como el hombre destruye” donde se mostraba a un hombre realizando actividades violentas contra los animales y las plantas, así mismo, contaminaba su entorno y tomaba una actitud de burla e indiferencia. Los niños realizaron una reflexión donde expresaron con términos propios del lenguaje científico lo que le sucedía al medio ambiente como consecuencia de los actos del personaje, muchos de ellos mostraron su indignación, otros su compromiso con respecto al cuidado medio ambiental.*

AC 201016: *“El señor contaminó con las basuras porque no las recicló, sino que las tiró al mar, eso mata a las tortugas marinas porque confunden las bolsas plásticas con medusas y se las comen y se mueren, además esas bolsas no se degradan rápido y contaminan mucho”.*

AC 201016: *“El señor hizo cosas muy malas, yo no las hago porque soy bueno y me comprometo a no usar tantas bolsas plásticas sino bolsas de tela y a no botar la basura porque eso produce contaminación, además los que morimos somos todos con el planeta”.*

La Dra Ileana Domínguez, afirma que “la complejidad propia del lenguaje científico no debe impedir que se tenga la sencillez y la claridad como ideal de expresión”⁵⁴.

AC 201016: *“En el video habían muchas montañas de basura que se pudieron enterrar para que se biodegradaran, pero el señor prefirió tirarlas al mar, eso es irresponsable, eso es no amar y no querer al planeta, eso es ser bruto”.*

Otras estrategias usadas en las sesiones de clase que permitieron el aprendizaje significativo para el desarrollo del lenguaje científico fueron las salidas de campo realizadas en la sede deportiva, que se encontraba ubicada aproximadamente a tres cuadras de la institución, donde los estudiantes pudieron tener un acercamiento a la naturaleza poniendo en práctica lo aprendido en clase. Como afirma Ballester, “Podemos decir que tanto las variables del medio como la vida cotidiana pueden originar múltiples actividades didácticas de alto nivel significativo para el alumnado”⁵⁵, y el estar en contacto con las zonas verdes en la sede recreativa del colegio, permitió hacer esa conexión de saberes que habíamos iniciado dentro del aula de clase.

Es el caso del videoclip realizado por ellos mismos, en donde daban a conocer los componentes bióticos y abióticos del medio ambiente que podían observar a su alrededor, esto se realizó luego de haber hecho un registro escrito de las observaciones, y al conocer los videos de los niños y como hablaban con tanta apropiación de su ambiente, se pudo evidenciar que hubo un aprendizaje significativo para ellos ya que pudieron aprender, aplicar y transmitir lo aprendido en clase.

⁵⁴ DOMÍNGUEZ, Ileana. Un acercamiento al lenguaje del texto científico. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. 2009.

⁵⁵ BALLESTER, Antoni. OP Cit, pág 51.

Los trabajos manuales generaron sorpresa como estrategia de aprendizaje, pues salieron a la luz habilidades artísticas notorias en la mayoría de los estudiantes y el gusto que poseen por realizar este tipo de actividades. A partir de la realización de maquetas, interiorizaron conceptos científicos y las funciones que cumplen ciertas estructuras u órganos. Por ejemplo, gracias a la realización de la maqueta de la lengua en plastilina (ver anexo 6), donde ubicaron los sectores en los cuales se encontraban las papilas gustativas de cada sabor, ellos pudieron recordar más fácilmente, no solo la ubicación de las mismas, sino también los nombres, sobre todo el umami que fue nuevo para ellos y era un término bastante abstracto. En la clase, mientras los estudiantes realizaban la maqueta, se podían escuchar comentarios como:

PE010916: “Con razón uno se come la paleta con la punta de la lengua, para sentir el sabor dulce”.

Comentarios como estos, dejan ver que sin necesidad de hacerles hincapié en que establecieran relaciones de lo aprendido con su vida cotidiana, ellos lo hacían, lo que demostró un aprendizaje significativo de los conceptos vistos.

En este sentido Rajadel Puiggros afirma que “el ser humano es creativo por naturaleza y la enseñanza creativa exige flexibilidad y es contraria al autoritarismo”⁵⁶, por esto mismo, se trató de dar cierta libertad en la realización de la maqueta de las secciones del gusto en la lengua, con respecto a la forma en que plasmarían las estructuras y los resultados se vieron reflejados en clases posteriores, donde pudieron reconocer los sabores que habían plasmado en sus cartones.

⁵⁶ PUIGGRÒS, Núria Rajadell. Los procesos formativos en el aula: estrategias de enseñanza-aprendizaje. En Didáctica general para psicopedagogos. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, 2001. p. 465-528.

Tanto en este trabajo manual con plastilina, como en la maqueta de sensaciones al tacto, se pudo observar gran creatividad e interés por parte de los estudiantes, y a medida que iban realizando cada manualidad, iban repasando los conceptos que allí se interiorizaban. Muy acorde con lo que señala Ballester: “El pensamiento creativo está directamente relacionado con la inteligencia, para potenciar el aprendizaje y la inteligencia del alumnado es necesario potenciar la creatividad”⁵⁷.

Basados en las estrategias de Novak, para aprender a aprender, se hizo uso de los mapas de ideas como actividad de cierre de clase, para evidenciar el nivel de comprensión de los conceptos vistos (ver anexo 7). "Un mapa de ideas es una técnica (estrategia, herramienta o recurso) para representar y organizar el conocimiento empleando conceptos y frases de enlace entre estos conceptos"⁵⁸.

Ballester lo corrobora en sus investigaciones: “En la actualidad tenemos un instrumento muy potente para optimizar el aprendizaje significativo, son los mapas conceptuales que, elaborados de manera adecuada, aclaran la trama interna de la conceptualización, son el instrumento más idóneo que tenemos para potenciar el aprendizaje a largo plazo”⁵⁹. En el mapa de ideas realizado se pudo evidenciar que hubo más dificultad para organizar su estructura que para escribir su contenido, pues los niños no estaban muy familiarizados con este tipo de estrategia. Ponerle dibujos y las líneas de colores, permitió que fuera más ameno para ellos.

Finalmente, para darle respuesta a la última pregunta directriz sobre cuáles recursos informáticos permitían desarrollar el lenguaje científico, se usaron las TIC que ya poseía el colegio, y en otras ocasiones, las que tenían a la mano los estudiantes en casa, con el fin de complementar las estrategias usadas y diversificar el aprendizaje. En este sentido como lo enseña Ballester, “los

⁵⁷ BALLESTER, Antoni. OP Cit, pág 69.

⁵⁸ NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a Aprender. (Martínez Roca: Barcelona). 1988.

⁵⁹ Ibid., p. 79.

auxiliares o recursos didácticos como los modelos, las diapositivas, las películas y la televisión permiten dilucidar conceptos y ampliar la variedad de los ejemplos. Su valor radica principalmente en el hecho que pueden complementar un programa de enseñanza bien planeado”⁶⁰.

Estas herramientas resultaron ser de gran ayuda dado que, para los estudiantes fueron llamativas y mantenían su concentración y curiosidad en las actividades que se desarrollaron a partir de diversas aplicaciones que se usaron en clase.

Se realizaron algunas clases en la sala de informática donde se desarrollaron actividades con relación al uso del lenguaje científico y las ciencias naturales, utilizando distintas herramientas. Los niños diseñaron diapositivas en Power Point sobre sus concepciones acerca de un ambiente sano y un ambiente en deterioro, para luego socializarlas con sus compañeros, y argumentaron porque escogieron esas imágenes y cuáles eran las posibles causas y alternativas de solución para esos casos (ver anexo 8). También se realizaron actividades con Jclíc, juegos educativos del cuerpo humano en internet, búsqueda de información, entre otros. Para ellos era gratificante poder visitar la sala de informática en las horas de ciencias naturales, y siempre fueron muy receptivos a las instrucciones de uso de los programas que eran nuevos para ellos, además se pudo retroalimentar lo visto en clase.

Así mismo se hizo uso de recursos tradicionales como la revista y el periódico, donde se encontraron ilustraciones sobre los distintos temas vistos en clase, siendo utilizadas por los estudiantes para una mejor representación de los términos científicos, además se hizo uso del video como herramienta tecnología para incentivar a los estudiantes a trabajar en equipo y a plasmar contenidos.

⁶⁰ *Ibíd.*, p. 22.

En el grupo focal, ellos mismos manifestaron su satisfacción con respecto a las clases en las que se hizo uso de las TIC, por ejemplo:

Pregunta: *¿Cuál fue el recurso informático con el que consideras que aprendiste más? ¿Por qué?*

Estudiante 1: *A mí me gustó todo lo que hicimos en la sala de informática porque yo nunca había hecho diapositivas y eso me ayudo a no estar nervioso cuando se las expuse a mis compañeros porque podía mostrar las imágenes y hablar de lo que yo sabía de ellas y de la contaminación de nosotros que pone el mundo a sufrir y lo deteriora.*

Pregunta: *¿Cómo prefieres las clases?*

Estudiante 1: *Yo prefiero las clases con los recursos informáticos porque son más divertidas, allí podemos aprender cosas nuevas que no podemos ver siempre porque no vivimos en el campo o no hemos viajado a otros países en cambio en internet podemos encontrar todo lo que busquemos y repasar en la casa lo que vimos en el colegio.*

El aula de clase donde se llevaron a cabo las sesiones, contaba con video beam y parlante, lo que facilitó la proyección de varios videos e imágenes que permitieron ilustrar varios conceptos, situaciones e ilustraciones para luego poner en práctica las estrategias que llevaban a los niños a reflexionar, argumentar, explicar y comprender.

A partir de esas proyecciones, los estudiantes expresaron sus ideas usando de manera adecuada los términos científicos que se habían socializado en clase. Es el caso de la clasificación de los seres vivos y no vivos, pues en la clase, los estudiantes participaron para descubrir si el agua era un ser biótico o abiótico:

PE131016: *“Es un ser abiótico porque no se reproduce”.*

PE131016: *“Es un ser abiótico porque no se alimenta ni respira”.*

PE131016: *“Es un ser abiótico que nos da vida a todos, porque sin agua nos deshidrataríamos y moriríamos”.*

En otra clase, indagando porque era necesaria la capa de ozono, luego de ver el video educativo los estudiantes dijeron:

PE061016: *“Nos protege de los rayos UV que son malos para los seres vivos”.*

PE061016: *“Nos protege del cáncer de piel”.*

PE061016: *“Nos protege del calor del sol”.*

PE061016: *“Ayuda a frenar el calentamiento global”.*

Aquí se evidenció que en la socialización los estudiantes lograron articular las palabras aprendidas con respecto al contexto de lo que se estaba preguntando en la clase.

Finalmente, en los trabajos y talleres realizados en el cuaderno (ver anexo 4), se pudo evidenciar que los estudiantes avanzaron en el proceso del uso del lenguaje científico por medio de diferentes estrategias que les permitieron vivenciar un aprendizaje significativo para mejorar su lenguaje en el área de ciencias naturales. Si bien, no todos los estudiantes tuvieron la misma facilidad para interiorizar los conceptos científicos propios de su edad y articularlos a su lenguaje en clase, la mayoría demostró con su participación oral y sus trabajos escritos, que las

estrategias y herramientas implementadas en clase fueron acertadas, no solo porque permitieron que los niños tuvieran un aprendizaje significativo, sino también porque fueron llamativas para ellos y mantuvieron su creatividad y su sentido de asombro. “El aprendizaje, para que se pueda denominar así, ha de ser significativo, es decir, que adquiera la propiedad de ser un aprendizaje a largo plazo”⁶¹.

Los seres humanos tenemos un gran potencial de aprendizaje, la diferencia está en buscar las estrategias que permitan explorar la creatividad y la comprensión de una manera didáctica para generar un aprendizaje eficaz y perdurable.

⁶¹ BALLESTER, Antoni. OP Cit, pág 16.

6. CONCLUSIONES

En la presente investigación se pudieron evidenciar diversos resultados con respecto a los tres ejes sobre los cuales se fundamentó: el aprendizaje significativo, el desarrollo del lenguaje científico y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Las conclusiones que se presentan a continuación tienen como eje organizador los objetivos específicos de la investigación.

Abordar las ciencias naturales con estudiantes de segundo grado, desde un enfoque de aprendizaje significativo, posibilitó la inclusión del juego y de las TIC en los procesos de aprendizaje, ambos aspectos generaron la motivación necesaria para lograr relacionar a los niños con los conceptos propios de las ciencias naturales de una forma más natural y significativa. En este sentido, fue indispensable aplicar estrategias que fueran de la mano del aprendizaje significativo para no desligarse del enfoque pedagógico de la investigación. De esta forma, se implementó el juego como una forma de llegar al conocimiento y como punto de partida para iniciar las clases con energía, lo que les permitió disfrutar de las sesiones de clase y hacer el ambiente más ameno para un mejor aprendizaje vivencial.

Las clases de ciencias naturales deben ser vivenciales para que los estudiantes le encuentren un sentido y no pierdan su capacidad de asombro frente a los fenómenos naturales que ven a diario a su alrededor y los procesos que se dan dentro de su cuerpo. Las salidas ecológicas y las actividades vivenciales fueron imprescindibles para mantener la motivación y capacidad de asombro de los estudiantes dado que permitieron un acercamiento profundo a las ciencias naturales dentro del contexto inmediato de los niños.

Así mismo, los trabajos manuales fueron llamativos para los estudiantes dado que, aprendían lo que hacían con sus manos y esto les permitió recordar con más facilidad conceptos trabajados durante la clase, además, se concentraban y trabajaban con mayor autonomía.

Parte fundamental de los resultados obtenidos, se dieron a partir de la interrogación didáctica y demás estrategias de la oralidad, donde el estudiante tuvo la oportunidad de expresar con libertad sus pre saberes, concepciones, opiniones, argumentos y posturas con respecto a un tema específico, así mismo, se prestaron para realizar retroalimentaciones, pues los estudiantes en muchas ocasiones, refutaron las intervenciones de sus compañeros; fue bastante satisfactorio dado que representó un espacio con alto nivel de participación, sin temor a la equivocación o la burla.

El trabajo colaborativo fue imprescindible, pues los estudiantes tuvieron la oportunidad, en varias ocasiones, de reunirse en grupos para discutir problemáticas ambientales, para proponer soluciones a situaciones diarias contextualizadas en el aula de clase, para usar las tecnologías de la información y la comunicación, para reforzar o dar a conocer conceptos, entre otros. Así, se pudo observar, que resulta más enriquecedor para los niños aprender compartiendo con sus compañeros, pues entre ellos se ejercía un liderazgo positivo que en muchas ocasiones despejó muchas dudas que surgían en la clase al igual que la activación de conocimientos previos con el fin de conectarlos con los nuevos y así poder enlazar el aprendizaje con el contexto inmediato del niño y que lo vea útil en su diario vivir para que sea perdurable.

Las estrategias implementadas para generar espacios de aprendizaje significativo estuvieron de la mano de las herramientas que ofrecen las TIC, las cuales representaron grandes ventajas en el proceso de enseñanza dado que, permitieron el refuerzo de los contenidos trabajados en clase de una manera

interactiva y dinámica, fortalecieron el aprendizaje entre pares y el trabajo colaborativo, facilitando el desarrollo del lenguaje científico propio de la edad de los niños, en cada una de las sesiones de clase.

Gracias a las herramientas presentes en el salón (video beam, portátil y parlante) se pudo proyectar gran variedad de videos e imágenes que fueron el punto de partida para iniciar debates, lluvia de ideas, indagación y argumentación en clase, así mismo, permitieron un acercamiento más estrecho con realidades que usualmente los estudiantes no viven.

La sala de informática fue fundamental para la exploración de diversas plataformas de internet que permitieron la búsqueda de información y el refuerzo de conceptos. Es el caso de Jclíc y los juegos educativos que se propusieron en clase. También se hizo uso las diapositivas de Power point para socializar concepciones sobre la naturaleza y dar razón de causas y consecuencias.

Las tecnologías de información y la comunicación convencionales también fueron útiles en el trabajo en clase, se hizo uso de la revista herramienta para relacionar conceptos con imágenes, el periódico para trabajar con las noticias ambientales de la actualidad y el video como una herramienta para comunicar por medio de la oralidad contenidos trabajados en el aula.

Las TIC implementadas en cada una de las experiencias de clase, permitieron la ejecución de actividades llamativas y motivantes para los estudiantes, lo que representó un desarrollo armónico de las diferentes temáticas de las ciencias naturales por medio de herramientas interactivas en el aula de informática usadas por los mismos estudiantes y promoviendo a su vez la socialización y la expresión oral.

En conjunto, las estrategias y herramientas nombradas, representaron la base para facilitar el desarrollo del lenguaje científico en los estudiantes, el cual surgió de manera espontánea en la mayoría de ellos, a partir del trabajo arduo realizado en clase y los refuerzos que se hacían dentro y fuera del aula, logrando así articular términos científicos con fluidez a su lenguaje cotidiano.

7. RECOMENDACIONES

Para la aplicación futura o adaptación de este proyecto de investigación se recomienda contar con suficiente tiempo para la aplicación de todas las fases de la investigación, sobre todo para el trabajo de campo, con el fin de obtener gran variedad de información y evidencias para un análisis posterior más profundo.

El trabajo de campo de la presente investigación se desarrolló durante dos meses, lo cual permite dar respuesta a los cuestionamientos planteados al principio de la misma, sin embargo, el tiempo para el trabajo de campo debería ser mínimo un semestre, aunque lo ideal sería durante todo el año escolar, para poder llevar registro del avance de los estudiantes de principio a fin.

Se recomienda a la institución realizar capacitaciones en TIC para los docentes, con el fin de darle uso a los recursos informáticos presentes en el colegio y poder extender la propuesta a las otras asignaturas para que los estudiantes se motiven y su aprendizaje sea significativo.

Se sugiere a los docentes, articular la tecnología dentro de las clases y no verla como un medio de distracción, sino usarla como ventaja para acceder al conocimiento de una manera más amena e innovadora, más aun sabiendo que los niños ahora son nativos tecnológicos.

Así mismo, es necesario vincular a los padres de familia, de tal forma que los niños puedan acceder a las plataformas educativas vistas en el colegio y reforzar en casa.

Por último, se sugiere la exploración de diversas plataformas educativas que ofrece internet, dado que por el corto tiempo solo se pudo hacer uso de unas pocas, siendo estas bastante efectivas en procesos de refuerzo y retroalimentación de los contenidos aprendidos en clase.

BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR, M. Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 2012 10 (2), pp. 801-811. [en línea] disponible en: http://revistalatinamericanaumanizales.cinde.org.co/?page_id=976

ALMEIDA CANTONÍ, Alicia. El aprendizaje significativo en el contexto educativo. En: Revista Científica de la Escuela de Postgrados de la Fuerza Aérea Colombiana, 2007 2 (1).

ALONSO, María del Cristo. Variables del aprendizaje significativo para el desarrollo de las competencias básicas. Prácticas del profesorado, Programa de centros de atención preferente. Santa Cruz de Tenerife, 21 de Junio de 2010.

ARISTU, Ameia, AMOR, Pedro. Características del lenguaje científico. Universidad Nacional de Estudio a Distancia, Pamplona, España, 2008.

AUSUBEL, David P., JOSEPH D. NOVAK, and HANESIAN Helen. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. Vol. 3. México: Trillas, 1976.

AUSUBEL, David, NOVAK, Joseph. Psicología Educativa: Un punto de vista Cognoscitivo. México, Trillas, 1989. pág. 46

AUSUBEL, David. Adquisición y retención del conocimiento, Paidós. Barcelona, pag 212 DE ZUBIRÍA, 1997.

BALLESTER, Antoni. El Aprendizaje Significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula. 1º ed. España, octubre 2002.

BARLETTA, Norma. MIZUNO, Jorge. Una propuesta para el manejo del lenguaje del texto de Ciencias Naturales. Zona Próxima. 2005. (6)

BARRERA, Andrés, CEPEDA, Alexa del Socorro, DIAZ, Diana, HURTADO, Diego. El aprendizaje significativo como método para el desarrollo de la creatividad. Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia, 2010.

BELLOCH, C. Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia 2012. [en línea] disponible en: <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>

CAPUANO, Vicente. El uso de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Virtualidad, Educación y Ciencia, 2011, vol. 2, no 2, p. 79-88).

CARNEIRO, Roberto, TOSCANO, Juan, DÍAZ, Tamara. Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid: Fundación Santillana, 2008.

CELIS SUESCÚN, Ivanna Gabriela. HERNÁNDEZ RIVERA, Leidy Yaneth. La lectura de textos con contenido científico, en el desarrollo de competencias comunicativas y científicas en estudiantes del grado 7-04 de la educación básica secundaria, institución educativa las américas. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga. 2015

CHOMSKY, Noam. Sobre la capacidad cognitiva. Las conferencias de Whidden - Noam Chomsky Enero de 1975, McMaster University

COLOMBIA APRENDE. [en línea] disponible en:
<http://aprende.colombiaprende.edu.co>

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley 1341 (30 de julio de 2009) "Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones - TIC-, se crea la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones" [en línea] disponible en: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf

COLOMBIA, CONGRESO DE LA REPUBLICA. Ley 115. (febrero 8 1994) Ley general de educación. [en línea] disponible en:
<http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=292>.

CRIADO PÉREZ. Revista de Filología y su Didáctica. En torno al Lenguaje Científico. CAUCE. Revista de Filología y su Didáctica. 1984. 7(7)

DE ZUBIRÍA, Julián. Los modelos pedagógicos, FAMDI, Santafé de Bogotá, D.C. 1994.

DE ZUBIRÍA, Miguel. Tratado de pedagogía conceptual. Los modelos pedagógicos. Fondo de publicaciones Bernardo Herrera. Santa Fe de Bogotá 1984, pag 121.

DENZIN, N. K. Sociological Methods: a Source Book. Aldine Publishing Company. Chicago. 1970

DOMÍNGUEZ, Ileana. Un acercamiento al lenguaje del texto científico. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. 2009.

ELLIOT Jhon Investigación acción en educación. Cuarta edición España: Ediciones. Morata, S. L. 2001

ESTRADA, Luis. Lenguaje científico y lenguaje común. Plataforma de posgrados UNAM. México.

ESTRADA, Luis. Lenguaje científico y lenguaje común. Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de estudios de posgrados. México 2016.

GALAGOVSKY, L. BONÁN, L & ADURIZ, A. Problemas con el lenguaje científico en la escuela: un análisis desde la observación de clases de ciencias naturales. Universidad de Buenos Aires. Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias. Enseñanza de las Ciencias, 16 (2) (1998), p. 315-321, ISSN 0212-4521

GALLARDO, Monsalud. FERNÁNDEZ, Manuel. SEPÚLVEDA, María del Pilar. SERVÁN, María José. YUS, Rafael. BARQUÍN, Javier. PISA y la competencia científica: Un análisis de las pruebas de PISA en el Área de Ciencias. RELIEVE, v. 16, n. 2. 2010.

GIRALDO, Camilo. Ciencia, tecnología y escritura. El encuadre científico de la expresión escrita. Praxis & saber. Revista de investigación y pedagogía. Universidad de Manizales, Colombia. Septiembre de 2014.

GRAELLS PERE. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. 2000

GURUCEAGA, Arantzazu; GONZÁLEZ GARCÍA, Fermín M. Aprendizaje significativo y educación ambiental. Enseñanza de las Ciencias, 2004, 22 (1) p. 115-136.

HERNÁNDEZ, Sampieri. Metodología de la investigación. Mc Graw-Hill Interamericana. México, DF 2003.

JOYANES, L. Cibersociedad. España: Editorial Mc Graw Hill, 1997

KEMMIS, S. & MCTAGGART, R. Cómo planificar la investigación-acción, Barcelona: Laertes 1988

LARGO, Laura, SOLANO, Ludy. Modelos de enseñanza de un grupo de docentes de instituciones públicas y privadas y su relación con su concepción de competencia científica. Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias Humanas, Bucaramanga, Colombia, 2012.

LOZADA Pablo. Evolución de la web. 2009 [en línea] disponible en: http://profesores.elo.utfsm.cl/~tarredondo/info/networks/Evolucion_Web.pdf

McKERNAN James. Investigación-acción y curriculum. EE UU: Editorial Morata, 3ra ed., Junio de 1996 pág. 81.

MELO, Mónica y HERNÁNDEZ Rubesten. El juego y sus posibilidades en la enseñanza de las ciencias naturales. Innov. educ. (Méx. DF) vol.14 no.66 México sep./dic. 2014

MIGUEL. Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas. Fundación internacional de pedagogía conceptual Alberto Merani. Colombia, 2004.

MIN TIC. Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías. [en línea] disponible en: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf .

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Estándares básicos de competencias en ciencias naturales. [en línea] disponible en: Consultado en: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf3.pdf

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Portal mundo de competencias. Colombia aprende. [en línea] disponible en. <http://www.colombiaprende.edu.co/html/competencias/1746/w3-printer-249280.html>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Una llave maestra, las Tic en el aula. Revista Altablero n° 9 abril-mayo 2004.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Lineamientos curriculares de las ciencias naturales. 1998 [en línea] disponible en: http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf.

MORATA SEBASTIÁN, Rosario; RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Manuel. La interrogación como recurso didáctico. Análisis del uso de la pregunta didáctica practicado en dos áreas de conocimiento en el nivel de Formación Profesional. Didáctica:(Lengua y Literatura), 1997, no 9, p. 153-170.

NOVAK, Joseph, GOWIN, Bob. Aprendiendo a Aprender. (Martínez Roca: Barcelona). 1988.

OCHOA, X. y CORDERO, S. Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. 2002 [en línea] disponible en: <http://www.ruv.itesm.mx/especiales/citela/documentos/material/módulos/módulos2/contenidoii.htm>

OSBORNE, J. La enseñanza de las Ciencias y la evaluación PISA 2006. VII Seminario de Primavera. Madrid: Fundación Santillana 2006

PROGRAMA PISA PARA LA OCDE. ¿Qué es y para qué sirve? OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, París. Grupo Santillana. 2007.

PUIGGRÒS, Núria Rajadell. Los procesos formativos en el aula: estrategias de enseñanza-aprendizaje. En Didáctica general para psicopedagogos. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, 2001. p. 465-528.

RAE CONDIE. The Impact of ICT in Schools: a landscape review. UK: Becta. 2007

RODRÍGUEZ, Jorge. Métodos de investigación cualitativa. Revista de Investigación Silogismo, 2011, 1 (8).

RODRÍGUEZ, María Luz. Teoría del aprendizaje significativo Centro de Educación a Distancia (C.E.A.D.). C/ Pedro Suarez Hdez, s/n. C.P. nº 38009 Santa Cruz de Tenerife. Pamplona, España, 2004. Pag 04

SABINA Kelly. El uso del blog en el área de matemáticas para el desarrollo de competencias científicas y comunicativas en estudiantes de noveno de una institución pública de San Pablo Bolívar. Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ciencias Humanas, Maestría en Pedagogía. Bucaramanga, Colombia, 2013.

ANEXOS

ANEXO A- PRUEBA DIAGNÓSTICA

NOMBRE: _____

Lee, observa la imagen y responde las preguntas 1 y 2.



1. Según el texto anterior se puede afirmar que los seres vivos:
 - a. Nacen, crecen, se reproducen y mueren.
 - b. Se mueven porque tienen patas.
 - c. Se clasifican según su hábitat.
 - d. Nacen de un huevo.

2. teniendo en cuenta la forma de nacer del pollito se puede afirmar que:
 - a. Los pollos son animales vivíparos.
 - b. Los pollos son animales ovíparos.
 - c. Los pollos tienen plumas y pico
 - d. Los pollos rompen el cascarón y nacen.

3. Los siguientes animales se pueden clasificar según su alimentación en:

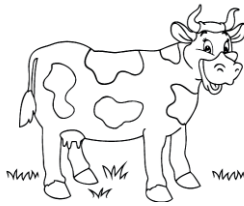


- A. Ovíparos, vivíparos, ovovivíparos
- B. Acuáticos, terrestres, aéreos
- C. Herbívoros, Carnívoros, Omnívoros
- D. Redondos, alargados, microscópicos

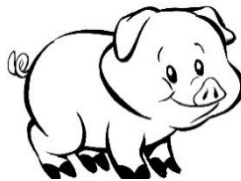
4. Podemos decir que el hábitat de el LEÓN es:

- A. Aéreo
- B. Terrestre
- C. Acuático
- D. Acuático – terrestre

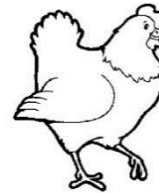
5. Marca con una X el animal que es ovíparo.



_____ Vaca

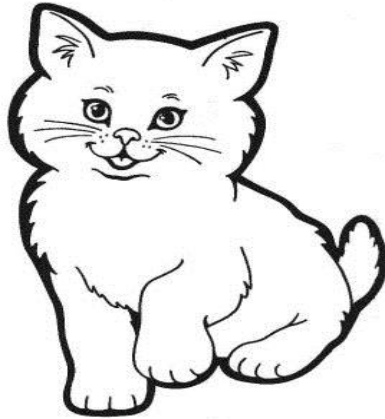


_____ Cerdo

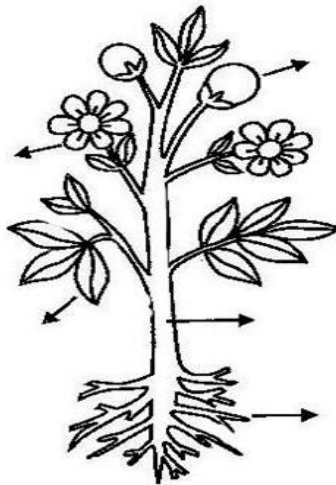


_____ Gallina

6. Imagine que usted tiene un gato como éste. Escriba: ¿Cómo se llama?
¿Qué come? ¿Cómo es? ¿Cómo nace?



7. Observa la imagen, colorea las partes y escribe en el lugar correspondiente el nombre de cada una de ellas.



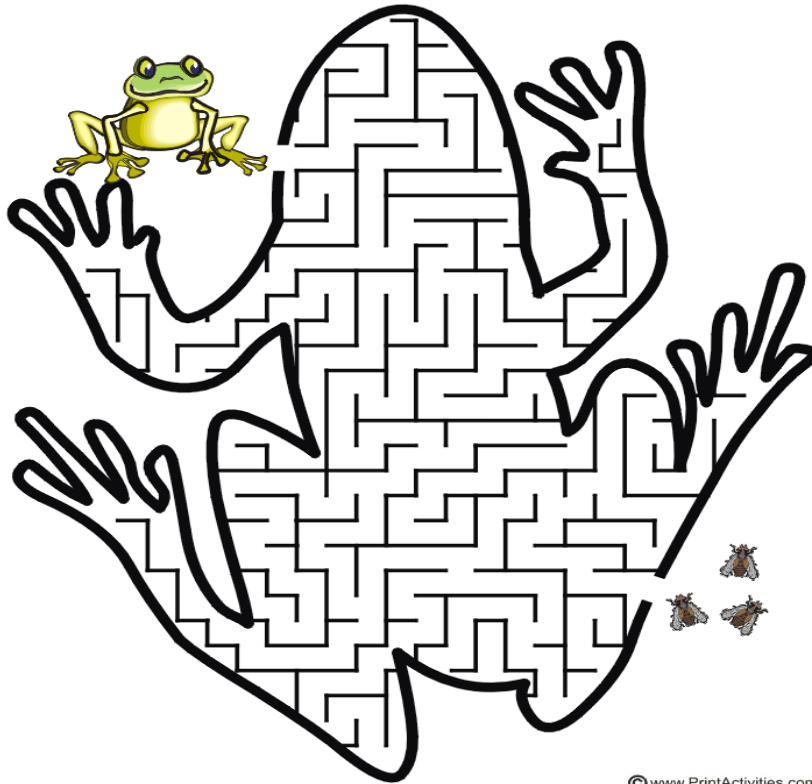
- ¿Por qué crees que las plantas son importantes para el ser humano?

8. Lee, observa las imágenes y encierra los animales según indica.

- De color amarillo Cuerpo cubierto de escamas
- De color azul Cuerpo cubierto de pelo
- De color verde Cuerpo cubierto de plumas
- De color rojo Pueden vivir en el agua y en la tierra

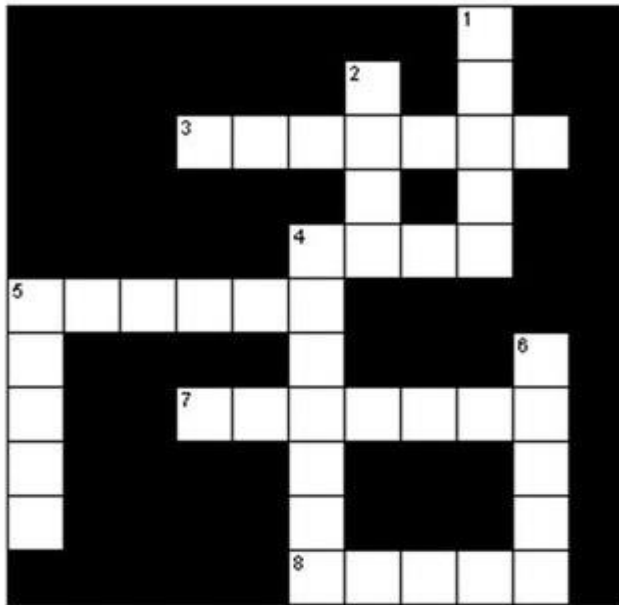


9. La Rana René es muy traviesa y debe saltar por un caminito para encontrar su alimento. Coloréalo.



© www.PrintActivities.com






10. Completa el crucigrama con los nombres de los animales que aparecen en cada número. Coloca una letra en cada cuadrado.



Vertical:

- 1. 
- 2. 
- 4. 
- 5. 
- 6. 

Horizontal:

- 3. 
- 4. 
- 5. 
- 7. 
- 8. 

11. Elabora creativamente un animal, utilizando hojas secas.

ANEXO B- TALLERES INVESTIGATIVOS

TALLER INVESTIGATIVO #1

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.
- Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumpló mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	*Saludo: Las maestras realizaron una intervención saludando a los estudiantes y explicando lo que se realizara en las sesiones de clase.	
Desarrollo	*Los estudiantes participaran en la canción SIMON MANDA, en donde las maestras nombraran distintas partes del cuerpo y los estudiantes tendrán que acertar al ubicarlos en s cuerpo.	Dibujo en el cuaderno

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
	*A continuación los estudiantes deberán dibujar las partes de su cuerpo vistas en la canción en su cuaderno y socializar sus ilustraciones.	
Cierre	<p>*Para finalizar la sesión los estudiantes se dirigirán a la sala de informática y en línea entraran a un juego para observar las partes del cuerpo.</p> <p>*Se realizaran preguntas para comprar la información sobre las partes del cuerpo al comienzo y al final de la sesión.</p>	Sala de Informática

SEMANA 2-CLASE 3 y 4
INTENSIDAD HORARIA: 2 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: Video beam, computador portátil, hojas blancas, colbon, marcadores, sala de informática.
OBSERVACIONES:

TALLER INVESTIGATIVO #2

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.
- Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumpló mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	*Saludo: Indicaciones generales para el buen funcionamiento de la clase. * Revisión y socialización de la tarea: cuidados que se deben tener con el cuerpo (preguntar que fuentes de información usaron: internet, libros, conocimiento de los padres, etc)	Tarea en el cuaderno
Desarrollo	*A partir de la información recogida por los niños en la tarea, se realizará un plegable donde se resuman los cuidados más importantes junto con su dibujo.	Plegable

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
	*A partir de diapositivas se presentarán a los estudiantes las secciones generales en las que se divide el cuerpo (cabeza, tronco y extremidades superiores e inferiores) y las partes específicas del cuerpo (cuello, nuca, cejas, codos, pecho, espalda, etc).	
Cierre	<p>*_En la sala de informática cada estudiante realizará en jclíc un match de las partes del cuerpo junto con su nombre. A medida que los estudiantes realizan el trabajo se irán preguntando las partes, enfatizando en el uso de las palabras torso y extremidades superiores e inferiores que son nuevas para ellos.</p> <p>*Finalmente se hacen preguntas en el aula sobre qué conocimientos nuevos adquirieron y qué palabras nuevas recuerdan.</p>	Trabajo en jclíc

SEMANA 2-CLASE 3 y 4
INTENSIDAD HORARIA: 2 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: Video beam, computador portátil, hojas blancas, colbon, marcadores, sala de informática.
OBSERVACIONES:

TALLER INVESTIGATIVO #3

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.
- Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumpló mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	<p>*Las maestras iniciarían la sesión presentando un video sobre el sentido del gusto.</p> <p>*Se realizaran preguntas sobre el video y sobre los sabores que los estudiantes ya hayan conocido.</p>	
Desarrollo	<p>*Los estudiantes ilustraran en una cartulina el sentido del gusto y deberán ubicar los distintos sabores percibidos.</p>	Dibujo del sentido del gusto.

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
	*Se socializaran los trabajos escritos y se responderán preguntas con respecto al sentido del gusto.	
Cierre	*Los estudiantes deberán sacar los materiales pedidos en la clase anterior y crearan una maqueta donde representaran el sentido del gusto con todas sus partes y sus funciones.	<u>Maqueta sentido del gusto</u>

SEMANA 2-CLASE 3 y 4
INTENSIDAD HORARIA: 2 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: Video beam, computador portátil, hojas blancas, colbon, marcadores, sala de informática.
OBSERVACIONES:

TALLER INVESTIGATIVO #4

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.
- Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumplo mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	*Saludo: Indicaciones generales para el buen funcionamiento de la clase. Con anterioridad se prepararán sonidos de cosas cotidianas y los videos de las ilusiones ópticas como preámbulo a los sentidos de la vista y el oído.	Observación docente. Comportamiento en la actividad.
Desarrollo	* Se presentarán en primera instancia los sonidos (haciendo uso del parlante) propios del clima, de animales y objetos cotidianos con el fin de que los estudiantes identifiquen los objetos	Participación activa en la lluvia de ideas.

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
	<p>usando su sentido del oído y escriban en su cuaderno el listado de objetos.</p> <p>Luego de esto se les preguntará a los estudiantes cómo pudieron identificar los sonidos, que órgano lo permitió, qué saben del sentido del oído, como lo cuidan, qué pasaría si no lo tuviéramos. A partir de las respuestas de los estudiantes se irán construyendo los conceptos del funcionamiento del oído y su estructura.</p> <p>*En un segundo momento, se mostrarán en el video beam las ilusiones ópticas. Los estudiantes intentarán descubrir las posibles explicaciones a las imágenes con movimiento, los rostros variados en una sola imagen y los juegos de luces y parpadeos.</p> <p>Luego de hacer el conversatorio sobre las posibles explicaciones de los trucos mostrados, se harán preguntas sobre la vista, como observamos, por qué vemos colores, por qué no vemos nada cuando hay oscuridad, y preguntas curiosas como qué pasaría si nos recortamos las pestañas con unas tijeras.</p> <p>Todos estos conocimientos generarán curiosidad en los estudiantes lo que permitirá que estén atentos a la explicación de las maestras practicantes y al complemento de las respuestas que ellos dieron.</p>	
Cierre	<p>*Finalmente en el cuaderno se registrará lo aprendido en clase sobre el sentido del oído y de la vista incluyendo los dibujos en los cuales se pondrán los nombres de sus partes, los estudiantes deberán referirse al paso del sonido</p>	<p>Cuaderno de ciencias.</p> <p>Explicación oral del esquema.</p>

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
	y de la luz por las estructuras internas del ojo y del oído haciendo uso de los términos científicos aprendidos en clase.	

SEMANA -CLASE
INTENSIDAD HORARIA: 4 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: Video beam, computador portátil, videos, parlante, cuaderno.
OBSERVACIONES:

TALLER INVESTIGATIVO # 5

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Establezco relaciones entre las funciones de los cinco sentidos.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Describo mi cuerpo y el de mis compañeros y compañeras.
- Analizo la utilidad de algunos aparatos eléctricos a mi alrededor.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumpló mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	*Saludo: Indicaciones generales para el buen funcionamiento de la clase. Con anterioridad se solicitó el material para la clase en la plataforma: (algodón, tela, lija, esponja, papel celofán, papel aluminio. Cuadrados de 5x5 cm y un cuarto de cartón paja)	Observación docente.
Desarrollo	Dentro del salón se le pedirá a los estudiantes que inicien un recorrido y toquen todos los objetos que	Orden en la actividad.

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
	<p>encuentren: la pared, el pupitre, la puerta, su lonchera, etc.</p> <p>A partir de esta experiencia, comentarán en grupos de 4 estudiantes qué texturas pudieron identificar en los objetos que tocaron.</p> <p>De manera colectiva comentaremos los nombres de las texturas (liso, rugoso, poroso, blando, duro, etc) y las maestras practicantes explicarán cómo se detectan las sensaciones de acuerdo a las estructuras internas de la piel.</p> <p>Los estudiantes tocarán cada uno de los materiales que trajeron y los pegarán en el cartón paja escribiendo su nombre científico debajo de cada textura.</p> <p>*En otro momento, se tapan los ojos de los estudiantes y se les dará a oler varios frascos, los estudiantes identificarán si el olor es agradable o desagradable y de donde proviene el olor (flores, chocolate, perfume, pescado, basura)</p>	<p>Maqueta de texturas.</p>
Cierre	<p>*Finalmente en el cuaderno se registrará lo aprendido en clase sobre el sentido del tacto y olfato incluyendo los dibujos en los cuales se pondrán los nombres de sus partes, los estudiantes deberán referirse al paso de los estímulos táctiles y el olor por las estructuras internas de la piel y de la nariz haciendo uso de los términos científicos aprendidos en clase.</p>	<p>Cuaderno de ciencias.</p> <p>Explicación oral del esquema.</p>

SEMANA -CLASE
INTENSIDAD HORARIA: 4 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: Video beam, computador portátil, videos, parlante, cuaderno, algodón, tela, lija, esponja, papel celofán, papel aluminio, cartón paja, frascos de olor.
OBSERVACIONES:

TALLER INVESTIGATIVO # 6

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Observo mi entorno.
- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
- Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.
- Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.
- Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumplo mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	*Saludo: Indicaciones generales para el buen funcionamiento de la clase.	
Desarrollo	*Se iniciará la clase realizando una interrogación didáctica en la cual, los estudiantes puedan explorar sus pre saberes sobre el medio ambiente mediante las preguntas y respuestas. *Luego de responder las preguntas, las maestras practicantes complementaran la información explicando qué es el medio ambiente y cuáles son sus componentes. *A partir de los conocimientos adquiridos en clase, los estudiantes realizarán un dibujo en el cuaderno que exprese qué es el medio ambiente y quién lo conforma.	Cuaderno de ciencias naturales.
Cierre	*En la sala de informática, cada estudiante buscará en internet imágenes del medio ambiente para realizar dos diapositivas en power point, en la primera diapositiva los estudiantes buscarán imágenes que tengan que ver con un medio ambiente sano y su conservación, también buscarán otras que tengan que ver con un ambiente contaminado y las acciones que las personas realizan a diario que perjudican el entorno. *Finalmente, se realizará la socialización de las diapositivas en el video beam de la sala, cada estudiante mostrará sus imágenes, explicará por qué las escogió y comparará los dos panoramas de las diapositivas.	Diapositivas terminadas.

SEMANA -CLASE
INTENSIDAD HORARIA: 4 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: cuaderno, video beam, computador, disponibilidad de la sala de informática.
OBSERVACIONES:

TALLER INVESTIGATIVO #7

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Observo mi entorno.
- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
- Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.
- Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.
- Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumplo mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	*Saludo: Indicaciones generales para el buen funcionamiento de la clase.	
Desarrollo	<p>*Los estudiantes ya poseen conocimientos de la clase anterior sobre el medio ambiente. A partir de ellos se establecerán las bases de ecosistema.</p> <p>Las maestras practicantes realizarán la explicación de los componentes del ecosistema de manera oral, teniendo en cuenta el componente vivo, no vivo y las relaciones que se llevan a cabo entre ellos.</p> <p>Los estudiantes realizarán una síntesis en el cuaderno de lo hablado en clase por medio de un mapa mental y dibujos.</p>	Cuaderno de ciencias naturales.
Cierre	<p>*Se proyectará el video “como el hombre destruye” en el cual se ve como el hombre a través de los años ha hecho uso abusivo de los recursos naturales y de los animales.</p> <p>A partir del video, los estudiantes realizarán un escrito en el cual den a conocer su opinión sobre la actitud del hombre del video, hagan predicciones de lo que sucederá en un futuro si no cuidamos el ambiente y cómo ellos cuidan su entorno.</p> <p>*Como tarea quedará buscar en el periódico noticias sobre el impacto del hombre sobre el ambiente y su deterioro.</p>	Cuaderno de ciencias naturales.

SEMANA -CLASE
INTENSIDAD HORARIA: 4 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: cuaderno, video beam, computador, tablero.
OBSERVACIONES:

TALLER INVESTIGATIVO # 8

Estándares Básicos De Competencias Ciudadanas

Área Ciencias Naturales

- Observo mi entorno.
- Identifico y describo la flora, la fauna, el agua y el suelo de mi entorno.
- Explico adaptaciones de los seres vivos al ambiente.
- Formulo preguntas sobre objetos, organismos y fenómenos de mi entorno y exploro posibles respuestas.
- Registro mis observaciones en forma organizada y rigurosa (sin alteraciones), utilizando dibujos, palabras y números.
- Busco información en diversas fuentes (libros, Internet, experiencias propias y de otros...) y doy el crédito correspondiente.
- Propongo y verifico necesidades de los seres vivos.
- Escucho activamente a mis compañeros y compañeras y reconozco puntos de vista diferentes.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diversas personas de mi entorno.
- Cumpló mi función y respeto la de otras personas.

Momentos:

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
Inicio	*Saludo: Indicaciones generales para el buen funcionamiento de la clase.	

Momento	Actividad de enseñanza-aprendizaje	Evidencia de Evaluación
	Se recordará lo aprendido en las clases anteriores sobre el ecosistema y su cuidado por medio de preguntas.	
Desarrollo	<p>*Se pedirá a los estudiantes que compartan con otro compañero la noticia del medio ambiente y a partir de ella harán predicciones sobre qué medidas se pudieron haber tomado para evitar el desastre descrito en ellas.</p> <p>Luego de esto bajaremos a la sede recreacional del colegio donde se encuentran las zonas verdes y los animales</p> <p>Se realizará una caminata ecológica por todo el espacio para permitir la interacción con el medio. Cada estudiante hará la observación del ecosistema e identificará sus componentes (agua, suelo, aire, animales, plantas)..</p>	<p>Tarea de la noticia.</p> <p>Conversatorio en parejas.</p> <p>Hoja de registro de observaciones.</p>
Cierre	*Los estudiantes realizarán en una hoja de registro las observaciones con dibujos detallados de los componentes del ecosistema que identificaron. Con ayuda de una cámara cada grupo de trabajo (5 niños) realizarán un pequeño documental sobre el ecosistema y sus componentes, mostrando en él, los registros escritos de lo observado.	Video terminado.

SEMANA 8
INTENSIDAD HORARIA: 4 HORAS
MATERIALES Y RECURSOS: cuaderno, noticia, hojas blancas, cámara de video.
OBSERVACIONES:

ANEXO C- EJEMPLO DE DIARIO DE CAMPO

DIARIO DE CAMPO 4

La sesión inicio con las indicaciones para el buen comportamiento de la clase. Estas reglas los estudiantes la conocían muy bien así que ello facilito el abrebocas de la clase.

A continuación las maestras presentaron a los estudiantes diferentes tipos de sonidos y los estudiantes escucharon atentamente y anotaron en el cuaderno todos los sonidos que identificaron. Esta actividad les llamo la atención a los estudiantes ya que se emocionaban al escuchar cada sonido e indagaban entre si sobre el tipo de sonido.

Las maestras continuaron realizando una serie de preguntas sobre los sonidos que escucharon los estudiantes y cuál era el órgano que les permitió identificar cada uno de ellos.

Los estudiantes respondieron las preguntas, expresando que el oído era el órgano fundamental para identificar sonidos, también las maestras realizaron preguntas sobre el cuidado que debe tener este órgano, a lo que los estudiantes respondieron fácilmente ya que siempre que van a piscina se cuidan del agua, el ruido del salón entre otros comentarios. Todas aquellas preguntas permitieron a los estudiantes fundamentarse y conocer más sobre el sentido del oído.

A continuación las maestras proyectaron un video con diversas ilusiones ópticas, dinámica que sorprendió a todos los estudiantes, llamando su atención y permitió a su vez la formulación de preguntas y predicciones sobre las ilusiones ópticas

observadas. Al Terminar el video se realizó un conversatorio sobre las ilusiones vistas. Muchos estudiantes expresaron que veían muchos rostros en una imagen mientras que otros afirmaban solo haber visto un solo rostro. Otro estudiante aseguro haber visto a otro animal que ningún otro compañero vio.

Seguido de estas opiniones, las maestras preguntaron a los estudiantes sobre el sentido de la Vista, los estudiantes copiaron en el cuaderno sus respuestas. Una pregunta que les llamo la atención fue:¿Qué pasaría si nos cortamos las pestañas? Pocos estudiantes dijeron que nos podríamos quedar ciegos mientras que la mayoría aseguro que no pasaría nada que no conocía la función exacta de esta parte del ojo.

A continuación los estudiantes registraron en el cuaderno dibujos sobre el sentido de la vista y el sentido del oído, escribiendo, dibujando y coloreando cada estructura que compone cada sentido. Al finalizar la clase los estudiantes respondieron correctamente a preguntas sobre estructuras y funciones de cada sentido utilizando términos correctos como: Iris, Campo ocular, Pupila, Martillo, Canal auditivo, Yunque, estribo etc. También explicaron con sus propias palabras funciones de cada sentido, como todo el proceso que ocurre en el oído cuando una persona escucha; los estudiantes no lo sabían de memoria pero explicaban con sus propias palabras el fenómeno. Y así se dio finalización a la sesión.

ANEXO D- EJEMPLOS DE EVIDENCIAS ESCRITAS

4.1 Concepción de medio ambiente



4.2 Reflexión: Escrito sobre contaminación

30 Septiembre 2016
reflexión

A partir del video "como el hombre destruye" realiza un escrito sobre la contaminación ambiental.

Ese señor contamina la naturaleza eso es malo para el ambiente y yo no contamina ni bota basura a la calle yo cuido el ambiente, yo cuido a la naturaleza si no hoy plantas, naturaleza y medio ambiente podriamos morir y tambien los animales podian morir.


30 de Septiembre de 2016
Reflexiono

A partir del video "Como el hombre destruye" realiza un escrito sobre la contaminación ambiental.

Yo no boto basura no co atus.
Yo soy limpia y ordenado no tajo los arboles y no arranco hojas si, volamos mas basura
Nuestro ministro va a morir por eso tenemos que limpiar, Reciclar y reutilizar. Cuidar el medio ambiente.

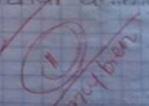


Y hacer que el mundo sea así:



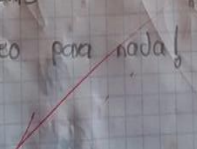
Para cuidar el planeta tierra

- Evitar los electrodomesticos si no los usas
- No arrancar plantas
- No talar arboles (arrancar papel)
- Reciclar
- Si no necesitas algo botalo a la basura correspondiente
- Tratar de no hacer mas destrucciones
- Ver diario no maltratar animales




Como Reflexiono

Yo No boto basura, Yo no mato a los animales, yo no corto los arboles para hacer papel y si quiero sembrar arboles y... el señor No me gusto, me entristecia mucho la forma en la que se comporta con el medio ambiente y eso No me gusto del video para nada!



4.3 Imagen del diagnóstico: oso polar.

ESCRIBETE REFLEXION Y COMPROMISO CON RESPECTO A LA SIGUIENTE IMAGEN




Porque el oso está en un solo bloque
 Porque está triste
 Porque está todo esto de mar sin que quiera vivir
 Porque va hay mas animales
 Porque nuestra basura que que cadente más
 Y se derritan los glaciares
 Porque no encuentra comida

24 de octubre del 2016

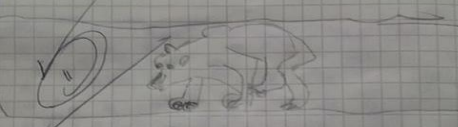
Escribe tu reflexión y compromiso con respecto a la siguiente imagen

Reflexion
 El osito se está muriendo porque no estamos cuidando el planeta tierra.


compromiso
 Voy a aprender a cuidar el medio ambiente para cuidar los osos polares.



24 de octubre
 escribe tu reflexión y compromiso con respecto a la siguiente imagen




El planeta tierra necesita ser cuidado el planeta y sus habitantes bajar y destruir y hacer cosas buenas y no hay que tirar la basura porque la tierra no se está destruyendo



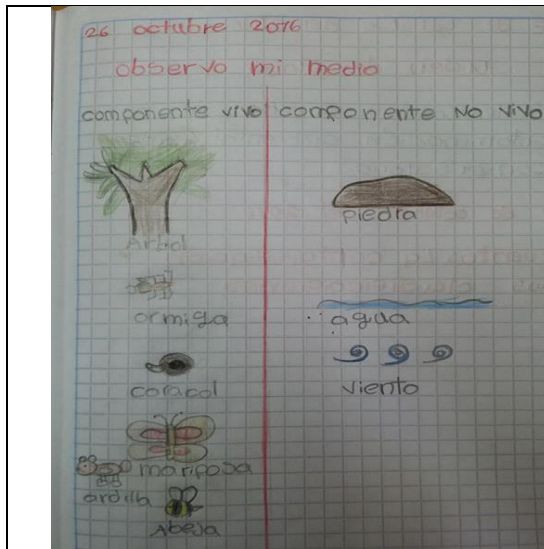
29 de octubre de 2016

Escribe tu reflexión y compromiso con respecto a la siguiente imagen.

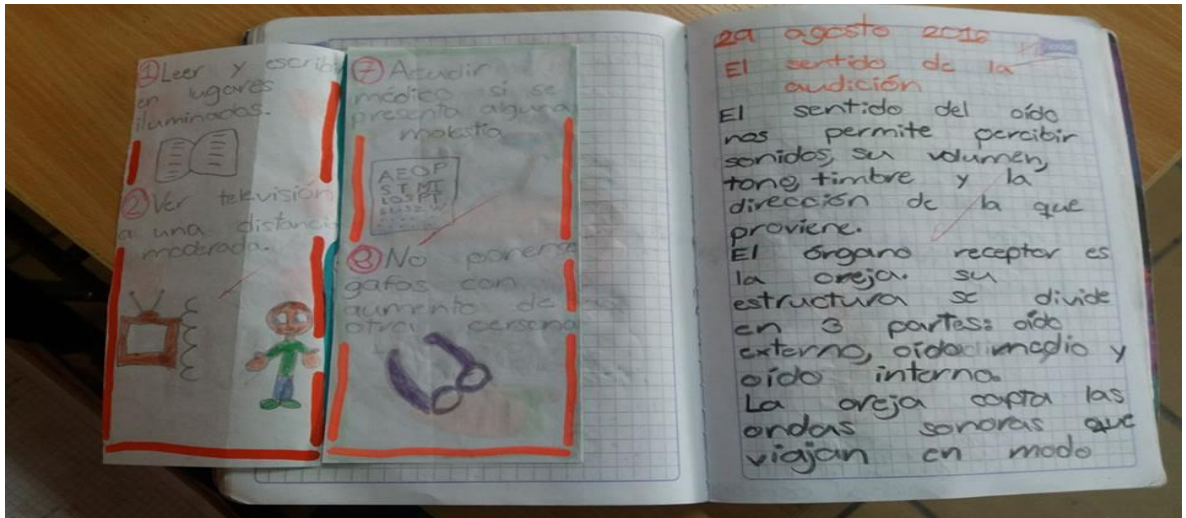


mi compromiso es votar y votar en las elecciones que son y hacer que no se vaya a tirar ni cosas ni cosas plásticas para cuidar el planeta

4.4 Observación del entorno y registro en el cuaderno



ANEXO E- FOLLETO



ANEXO F- EJEMPLO MAQUETA DE LA LENGUA



ANEXO G- EJEMPLO MAPA DE IDEAS



ANEXO H-- EJEMPLO DIAPOSITIVAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

