

Estrategias pedagógicas para fortalecer habilidades científicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el grado séptimo, Colegio Municipal Aeropuerto de Cúcuta-Norte de Santander.

Zulay Yelitse Palacios Omaña
zpalacios @unab.edu.co
Calle 6#0N-21 B. Trigal del Norte
Candidata a Magister en Educación.
Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB

Mg. Maria Piedad Acuña A. (Directora)
macuna@unab.edu.co
Cra 33 N° 51-16 Apto 202 Bucaramanga-Santander
Candidata a Doctora en Educación.
Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB

Estrategias pedagógicas para fortalecer habilidades científicas en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en el grado séptimo

Resumen

La presente investigación parte de la inquietud por fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de séptimo grado a través de diversas estrategias. La metodología empleada fue la Investigación Acción con enfoque cualitativo, se desarrolló en tres fases: diagnóstico, diseño e implementación y evaluación. Se Diagnosticó el estado actual de las habilidades científicas en el área de ciencias naturales; se diseñaron estrategias pedagógicas y actividades para fortalecer estas habilidades y se evaluó la efectividad de dichas estrategias y actividades didácticas diseñadas e implementadas para el fortalecimiento de las habilidades científicas. Se determinó que el educando asimila el conocimiento cuando se generan aprendizajes innovadores y las estrategias son diferentes a la que rutinariamente se plantean. Se concluyó que la motivación y disponibilidad del maestro, el empeño por dinamizar la clase y el fomento de la participación activa guiada forma asertiva, pueden vislumbrar un cambio de actitud y disciplina tanto en el grupo como en la forma de aprender las ciencias naturales.

Palabras claves: estrategias pedagógicas, didáctica, aprendizaje, ciencias naturales, habilidades científicas, competencias.

Abstract

The present study aims at improving the scientific abilities in the natural sciences and environmental education area in the seventh-grade students through diverse strategies. In this purpose, the study takes a qualitative action research approach pointing to strengthen scientific skills through pedagogical strategies, the methodology used in the research process was developed in three phases: diagnosis, design and implementation and evaluation. It was determined that the learner assimilates the knowledge when they generate innovative learning and the strategies are different from the ones they use routinely, the motivation from the teacher, his/her availability, the commitment to invigorate the class and the promotion of active participation guided by an

assertively structured class, In such a way that to discern the change of attitude and discipline both in the group and in the way of learning the natural sciences.

Key words: pedagogical strategies, didactics, learning, natural sciences, scientific abilities, competences.

.Introducción

Todo proceso pedagógico implica el estudio detallado de las partes involucradas y del objetivo de la investigación, en tanto que, la práctica en el aula permite identificar las fortalezas, debilidades y ventajas en el hacer de los estudiantes; el rol como maestro se visualiza hacia el mejoramiento de la práctica pedagógica apoyada en la iniciativa, motivación y recursividad del mismo. Este proyecto tiene como objetivo general fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de séptimo grado a través de diversas estrategias pedagógicas.

El desarrollo de la investigación se orientó bajo el enfoque constructivista, aprendizaje significativo, aprendizaje cooperativo, requiriendo su organización en fases, puntualizadas en los aportes de los conocedores de los procesos investigativos: fase diagnóstica, fase de diseño e implementación, fase de evaluación.

El contexto de la presente investigación se realiza en la institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto, donde se evidencia en los resultados Prueba Saber Grado quinto y noveno, en el grado quinto se mantiene el promedio de las competencias evaluadas en el área de ciencias naturales, al contrario, el grado noveno posee bajo rendimiento en competencias científicas tales como la explicación de fenómenos. Sin embargo, el uso de conocimiento científico se expresa como una fortaleza que debe ser orientada, permitiendo que las otras competencias que poseen bajos promedios puedan ser mejoradas a través del estudio que se realiza.

Como complemento del diagnóstico, se utilizó un segundo instrumento relacionado con un test de preguntas relacionadas con las habilidades

científicas, se aplicó aleatoriamente a cinco estudiantes para validar la prueba y saber el estado actual de las habilidades científicas como explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar información relevante, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar métodos y compartir resultados. Validada esta información se reestructuró la prueba para aplicarla en todo el grupo de séptimo 7-01, hallando resultados evidenciados por promedios bajos, especialmente en la evaluación de métodos y formulación de hipótesis.

Realizando un barrido a la prueba se percibieron las falencias en las habilidades científicas que el estudiante debe desarrollar, por tanto, se hizo necesario revisar las estrategias pedagógicas que se están utilizando para fortalecer y mejorar la apropiación del conocimiento y el desarrollo del pensamiento científico. De igual forma, en conversaciones informales sostenidas con los estudiantes, se pudo analizar que la debilidad frente a la criticidad, análisis y la comprensión, explicación de textos presentados en las diferentes disciplinas que involucra el plan de estudios, esto se debe a la carencia de innovación didáctica y estrategias utilizadas por los docentes en el desarrollo de la clase.

Se puede establecer que de persistir esta falencia en el desarrollo de estrategias pedagógicas por parte de los docentes, los estudiantes continuarán disminuyendo su rendimiento académico, habrá mayor deserción escolar, repitencia y por tanto desmejoramiento en los resultados de las pruebas internas y externas de la institución. En este propósito, es indispensable fomentar estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan la comprensión, explicación y análisis del área de estudio, permitiendo el desarrollo de las habilidades científicas que propicien el desarrollo de las competencias a través del trabajo en equipo, la lectura crítica, la construcción de esquemas, el manejo del laboratorio y el uso de la tecnología en el área de ciencias naturales.

Dados los anteriores planteamientos, la pregunta problema que se formula es: ¿Cómo fortalecer las habilidades científicas a través de estrategias

pedagógicas en el área de ciencias naturales en los estudiantes del grado séptimo en la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto del municipio de Cúcuta?

Al respecto, se hace necesario que desde la escuela se brinden los fundamentos y bases para formar personas capaces de explicar, indagar, proponer y desarrollar habilidades científicas, en quienes la lectura se constituya en la principal herramienta que conlleve a formar sujetos integrales.

Se espera que el presente estudio se constituya en el vehículo facilitador para el desarrollo de habilidades científicas y permita su articulación con la modernidad y la nueva forma de ver el mundo. Así mismo, puede ofrecer a los docentes algunas formas innovadoras para estimular el desarrollo de las competencias y de esta forma reconozcan la relevancia de estas en la construcción del conocimiento. Por tanto, es pertinente la aplicación de estrategias y actividades didácticas en el área de ciencias naturales que sean novedosas, llamativas y que acerquen al niño al mundo de la ciencia para lograr el fortalecimiento de las habilidades científicas.

Los enfoques de aprendizaje permiten organizar el constructo del plan de trabajo del proyecto de investigación, de esta forma genera los cimientos sobre los cuales encamina la propuesta, esta investigación se basa en el enfoque constructivista, donde se encuentra el modelo de Piaget (1983) quien afirma:

“El niño está implicado en una tarea de dar significado al mundo que le rodea: el niño intenta construir conocimientos acerca de él mismo, de los demás, del mundo de los objetos. A través de un proceso de intercambio entre el organismo y el entorno, o el sujeto y los objetos que le rodean, el niño construye poco a poco una comprensión tanto de sus propias acciones como del mundo externo.”(p.268)

De esta forma el estudiante a través de las estrategias pedagógicas implementadas, permea su conocimiento, se constituye en agente activo de la construcción de sus saberes y utilizan sus potencialidades como herramienta para desarrollar habilidades científicas, esta investigación considera que la disposición del niño en el momento pedagógico se entrelaza con las pautas

iniciales con las que el docente desarrolla su intervención, convirtiéndose en un facilitador del aprendizaje.

En consecuencia, es función del docente ser recursivo al momento de la ejecución de la clase, suministrando la información necesaria para que el estudiante desarrolle su construcción mental, la organice, retroalimente y plasme en su accionar, esto permite que el aprendizaje sea duradero y

De la misma forma, en el aprendizaje significativo, Ausubel (Citado por Pizano, 2002) enuncia:

El aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.(p.1)

De esta forma, el abordar los pre saberes como etapa introductoria del momento pedagógico, generaliza el estado del conocimiento del estudiante, así mismo se reflexiona sobre los contenidos que se presentan para interactuar y favorecer el ejercicio académico.

En este sentido, Puche (Citado por Escobar, 2002), sostiene que:

El pensamiento del niño y de la niña aparece entonces provisto de una cognición que enfrenta los problemas a través de herramientas isomorfas de aquel que asume como científico, propone relaciones que articulan conocimientos nuevos con otros ya transmitidos, abstraen organizaciones del aparente caos en términos de cosmos ordenado, inducen inferencias, semejanzas e inclusiones, plantean suposiciones posibles y conducen experimentaciones y variaciones de la acción frente al objeto (p.55).

De esta forma se confirma el aprendizaje significativo porque el joven parte de unas premisas y reestructura estas mismas para generar una conexión entre el conocimiento adquirido y los iniciales.

Otros aportes al constructivismo los genera Vygotsky (citado por Baquero, 1997) en su teoría sociocultural, quien comenta "Cada función en el desarrollo (cultural) del niño aparece dos veces: primero, en el nivel social y, después, en el nivel individual – primero, entre personas (inter-psicológico) y

luego, dentro del propio niño (intra- psicológico)” (p 7). Así mismo, la estimulación que el docente plantee durante su momento pedagógico, la mediación con la que se ejecute y las pautas de socialización con las que se da la puesta en común, son pilares fundamentales para que el niño interiorice y relacione su aprendizaje con coherencia y efectividad.

En este mismo sentido Johnson, Johnson y Holubec (1994) dice “El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás”(p.5).Por tanto, el aprendizaje grupal favorece el intercambio de suposiciones, conjeturas, que generan un registro de afirmaciones que ayudan al estudiante a encontrar la verdad de un hecho o fenómeno, focalizando su aprendizaje en el desarrollo de competencias y habilidades que pretenden mejorar el proceso académico y ampliar la criticidad del estudiante.

Estrategias pedagógicas

Para hacer claridad en el proceso investigativo, es relevante relacionar algunos autores acuciosos en el tema de las estrategias pedagógicas, Cammaroto, Martins & Palella (2003), establece que las estrategias:

Suponen un proceso de enseñanza- aprendizaje con ausencia o presencia del docente, porque la instrucción se lleva a cabo con el uso de los medios instruccionales o las relaciones interpersonales, logrando que el alumno alcance ciertas competencias previamente definidas a partir de conductas iniciales (p.2).

De acuerdo con lo anterior, es importante fomentar el compromiso que el estudiante debe tener por la adquisición de su propio conocimiento formando un aprendizaje autónomo basado en principios de reflexión, análisis y autocritica.

Ahora bien, Elosúa & García (1993,) comentan” Una estrategia es un plan de acción para lograr un objetivo”. (p. 4) Los autores clasifican las estrategias en cognitivas, metacognitivas y motivacionales. Así mismo enuncian:

El término “cognición” es genérico y se refiere a procesos cognitivos específicos como atención, percepción, memoria, pensamiento, razonamiento, etc. El término “metacognición” hace referencia a al conocimiento y control de los procesos cognitivos. Las estrategias motivacionales les permitan desarrollar y mantener

un estado motivacional y un ambiente de aprendizaje apropiado.
(p. 3)

Desde esta perspectiva teórica, se desarrolla un trabajo de investigación, a partir de una panorámica más amplia articulada con los saberes que el niño debe desarrollar, aplicando estrategias que encaminen hacia la calidad educativa.

Las estrategias cognitivas están vinculadas con los procesos de asimilación, memoria y aprehensión del conocimiento, de esta forma, Muria (1994) define “las estrategias cognitivas como un conjunto de actividades físicas (conductas, operaciones) y/o mentales (pensamientos, procesos cognoscitivos) que se llevan a cabo con un propósito determinado, como sería el mejorar el aprendizaje, resolver un problema o facilitar la asimilación de la información “ (p.4). Estas estrategias logran la retención de la información que se suministra, fomentando posibles alternativas de solución como método para explorar hechos o fenómenos que sean objeto de estudio.

En este sentido, Pintrich (citado en González, Castañeda y Maytorena,2006) comenta ”Dentro de los procesos de aprendizaje la motivación es uno de los factores que incrementa la posibilidad de éxito de los alumnos , sin embargo también incrementa la posibilidad de hacer del fracaso una posibilidad de atribución y una baja en las expectativas del éxito”(p. 36). Por tanto, el incentivar prácticas pedagógicas diversas, acompañadas de ambientes de enseñanza adecuados que permiten desarrollar la criticidad de forma espontánea, siendo este de inicio del desarrollo de habilidades y competencias en los estudiantes.

Habilidades Científicas

Para abordar las habilidades científicas desde el ámbito de las ciencias naturales es imprescindible dar claridad al concepto de competencia y habilidad. Según el Centro Europeo para el desarrollo de la Formación Profesional - Cedefop, (2008), define habilidad y competencia:

La habilidad es la capacidad de hacer tareas y solucionar problemas, mientras que puntualiza que una competencia es la

capacidad de aplicar los resultados del aprendizaje en un determinado contexto (educación, trabajo, desarrollo personal o profesional). Una competencia no es limitada a elementos cognitivos (uso de la teoría, conceptos o conocimiento implícito), además abarca aspectos funcionales (habilidades técnicas), atributos interpersonales (habilidades sociales u organizativas) y valores éticos. (p.6)

Es importante dar claridad al concepto para determinar la percepción de los juicios a valorar durante el trabajo de investigación planteado, entendiendo que tanto competencias, como habilidades, están ligados al momento de emprender la construcción del conocimiento.

Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN), (2006), define “Las competencias son los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y participar en el mundo en el que vive. La competencia no es una condición estática, sino que es un elemento dinámico que está en continuo desarrollo. Puede generar, potenciar apoyar y promover el conocimiento” Al respecto conviene decir, que las competencias generan cambios de pensamiento, alimentada constantemente del medio, de la observación, de aquí que el ser humano se proyecta generando ideas innovadoras en pro del mejoramiento de la ciencia y por ende de la sociedad en que vivimos.

Paralelamente, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación - ICFES (2007), señala otro concepto de competencia “Capacidad de saber actuar e interactuar en un contexto material y social”. (p.15).Esto propicia las habilidades de pensamiento, dado que a través de la interlocución el estudiante interpreta, aportando ideas que favorecerán la edificación de una idea o concepto.

Así mismo, Furman (2013), expresa “Enseñar ciencias no es exclusivamente transmitir información. Se enseña ciencias para ayudar a los alumnos a comprender el mundo que los rodea y para aportarles estrategias de pensamiento y de acción que les permitan operar sobre él para conocerlo y transformarlo” (p. 10). En el caso de las ciencias, el proceso para asimilar conocimiento se instaura a través de ejes básicos: entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad, ligados a procesos con procesos biológicos, físicos y químicos, los cuales examinan las relación entre estudiante y maestro,

fundamentadas en la pregunta, la argumentación de hipótesis, la observación el análisis y la generación de conclusiones.

Con respecto a las competencias científicas Hernández (2005), comenta “Esta competencia sería el conjunto de saberes, capacidades y disposiciones que hacen posible actuar e interactuar de manera significativa en situaciones en las cuales se requiere producir, apropiarse o aplicar comprensiva y responsablemente los conocimientos científicos” (p. 16). Así mismo, al considerar que desde el desarrollo de habilidades científicas se potencian pequeños exploradores de la ciencia, personas que construyen sociedad, críticos ante las problemáticas, edificadores de ideas innovadoras,

Finalmente, la publicación del MEN en el año 2016 en su sitio *Al Tablero*, comenta:

Las habilidades y actitudes científicas están relacionadas con: explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar informes relevantes, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos y compartir los resultados. Las actitudes son igualmente importantes y por ello se busca fomentar en el estudiante la honestidad en la recolección de datos y su validación, la flexibilidad, la persistencia, la crítica y la apertura mental, la disponibilidad para hacer juicios, la disponibilidad para tolerar la incertidumbre y aceptar la naturaleza provisional propia de la exploración científica, la reflexión sobre el pasado, el presente y el futuro, el deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos y la disposición para el trabajo en equipo”

Sobran razones para preocuparse por formar pequeños científicos, por tanto que estas habilidades, serán el motor para cambiar algunas concepciones sobre la práctica pedagógica, fundamentada en la promoción de estrategias que generen cambios revolucionarios en el carácter crítico de su pensamiento.

Teniendo en cuenta la información de competencia, las pruebas SABER y las pruebas de estado (citado por el ICFES, 2007) formulan tres competencias generales o básicas:

La interpretación que hace posible apropiarse representaciones del mundo y, en general, la herencia cultural; en segundo lugar, la argumentación que permite construir explicaciones y establecer

acuerdos y en tercer lugar, la proposición que permite construir nuevos significados y proponer acciones y asumirlas responsablemente previendo sus consecuencias posibles.” (p.16).

Estas competencias generan un desempeño organizado al momento de poner en práctica cualquier método de enseñanza, tenerlas en cuenta respalda el aprendizaje exitoso que es tarea fundamental al momento de planear la clase. Así mismo, según el ICFES (2007), las competencias específicas de Ciencias naturales son:

- Identificar: Capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
- Indagar. Capacidad para plantear preguntas y procedimientos adecuados y para buscar, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para dar respuesta a esas preguntas.
- Explicar: Capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos.
- Comunicar: Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimiento.
- Trabajar en equipo: Capacidad para interactuar productivamente asumiendo compromisos.
- Disposición para aceptar la naturaleza abierta, parcial y cambiante del conocimiento.
- Disposición para reconocer la dimensión social del conocimiento y para asumirla responsablemente.

Partiendo de estos conceptos, la investigadora ha basado su trabajo en el desarrollo de habilidades científicas en el área de ciencias naturales, tratando de generar un cambio en las formas de ver la ciencia, fundamentado en el desarrollo de estrategias que promoverán el mejoramiento académico y la eficacia en la adquisición de saberes.

METODOLOGIA

En el presente trabajo se realizó la Investigación Acción con un enfoque cualitativo, se realizó la aplicación de estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales, lo cual permite que el investigador sea flexible en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Lewin (citado en Gómez, G 2010), definió a la investigación-acción como:

Una forma de cuestionamiento autoreflexivo, llevada a cabo por los propios participantes en determinadas ocasiones con la finalidad de mejorar la racionalidad y la justicia de situaciones, de la propia práctica social educativa, con el objetivo también de mejorar el conocimiento de dicha práctica y sobre las situaciones en las que la acción se lleva a cabo. (p.2)

En consecuencia la investigación acción facilita la participación, la retroalimentación relacionándola con este proyecto de investigación, genera directrices en su ejecución y puesta en marcha. En este mismo sentido Kemmis (citado en Latorre, 2003), define la investigación como:

[...] Una forma de indagación autoreflexiva realizada por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección por ejemplo) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo). (p.2)

Por tanto la investigación acción está encaminada hacia el mejoramiento de la calidad educativa, fortalecida con la disponibilidad de los autores del proceso educativo, generando practicas pedagógicas confiables, en donde el estudiante es el principal agente dinamizador de este proceso.

En concordancia con lo anterior, Elliott (citado Murillo, 2010), define la investigación acción “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. (p.4). por consiguiente, la investigación acción participativa permite utilizar la comunicación como forma de entendimiento para comprender la práctica pedagógica.

El modelo de Elliott (citado en Gómez, 2010) toma como punto inicial el modelo cíclico de Lewin, que comprendía tres momentos: elaborar un plan, ponerlo en marcha y evaluarlo; rectificar el plan, ponerlo en marcha y evaluarlo, y así sucesivamente.

En el modelo de Elliott aparecen las siguientes fases:

- Identificación de una idea general. Descripción e interpretación del problema que hay que investigar.
- Exploración o planteamiento de las hipótesis de acción como acciones que hay que realizar para cambiar la práctica.
- Construcción del plan de acción. Es el primer paso de la acción que abarca: la revisión del problema inicial y las acciones concretas requeridas; la visión de los medios para empezar la acción siguiente, y la planificación de los instrumentos para tener acceso a la información. Hay que prestar atención a:
 - La puesta en marcha del primer paso en la acción.
 - La evaluación.
 - La revisión del plan general

Al respecto ha de considerarse este plan enmarcado dentro de un proceso de reconstrucción constante para revisar y mejorar las estrategias aplicadas en el lapso de la investigación y así mismo optimizar el aprendizaje, desarrollar competencias científicas, por medio de un trabajo dinámico, divertido e innovador que aporte referentes a la formación autónoma y crítica en los estudiantes. El desarrollo de esta investigación requiere su organización en fases, puntualizados en los aportes de los conocedores de los procesos investigativos anteriormente nombrados.

FASE 1: Diagnóstico: Esta fase exploratorio permite identificar el estado actual de las habilidades científicas en el área de ciencias naturales apropiadas por los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa colegio municipal Aeropuerto. Al mismo tiempo, está fundamentada en el resumen histórico de las pruebas SABER realizadas en el año 2012 al 2016. Así mismo, se complementa con un test diagnóstico construido por la investigadora, utilizando diferentes interrogantes de acuerdo con la habilidad que se desea inspeccionar.

FASE 2. Diseño e implementación de estrategias pedagógicas: Se hace revisión de fuentes bibliográficas e inicia el proceso de diseño, basado en la clasificación de estrategia motivacionales, cognitivas, metacognitivas. Las

actividades se organizan en una guía didáctica, de tal forma que durante su recorrido se observe las pautas de desarrollo de habilidades científicas plasmadas en el diario de campo personal de la investigadora. Dentro de las estrategias utilizadas se encuentran los crucigramas, trabajos creativos, elaboración de plegables, redes conceptuales, laboratorios, feria de la ciencia, cuestionarios, encuentro de grupos, análisis de lecturas y utilización de páginas interactivas.

En este sentido, las actividades didácticas planteadas por la investigadora surgen tras la necesidad de cambiar los esquemas mentales y causar un conocimiento duradero, por tanto se utilizaron teóricos como referentes. Al realizar las intervenciones se tienen en cuenta las pautas dadas en la guía, iniciadas por aprendizajes previos, aprendizaje individual, aprendizaje grupal (colaborativo- cooperativo).

FASE 3. Evaluación de la efectividad de las estrategias: la efectividad se evalúa con los resultados de las pruebas saber que está realizando el MEN con el apoyo de la alcaldía, también será valorado el desempeño académico al finalizar el año escolar y el corte de primer periodo escolar. Así mismo, se tendrá en cuenta los cambios en la actitud al desarrollar los momentos de clase y en la postura crítica que el estudiante toma frente a cualquier situación que se propicie.

En cuanto a la población y muestra, la investigación se realizó en la Institución Educativa Colegio Municipal Aeropuerto-Norte de Santander, para llevar a cabo este trabajo se cuenta con una población de 200 estudiantes del grado séptimo., la muestra está conformada por 39 estudiantes del grado 701, sus edades oscilan entre los 12 y 15 años. Así mismo, dentro de las técnicas e instrumentos que se utilizaron para la recolección de información se encuentran:

Las pruebas externas son evaluaciones destinadas a los estudiantes con el fin de monitorear la calidad de las instituciones educativas, estas se basan en los lineamientos curriculares. Según el periódico *ALTABLERO* del 2006, del ministerio de Educación nacional comenta “Se aplican pruebas SABER, a estudiantes de 5° y 9° grado. ICFES. Se aplica a los estudiantes de calendario

A y B que terminan el grado 11, ECAES. Se orienta a evaluar los aprendizajes y las competencias de los estudiantes que concluyen el ciclo de educación superior, en las áreas y componentes propios de su programa académico. Se realiza una aplicación anual y pueden participar egresados de la superior o ciudadanos que aspiren a confrontar su dominio en un determinado campo.” De esta forma, Se toma como referencia los resultados históricos de las pruebas saber de los años 2012-2014 en el área de Ciencias naturales, presentadas por los estudiantes de quinto, donde son interpretadas y analizadas las habilidades evaluadas, para luego formular este trabajo de investigación como propuesta de mejora.

Otro instrumento de recolección, la prueba diagnóstica, que consiste en el diseño de un test donde se formularon preguntas que inducen al análisis de las habilidades científica inicialmente se realizó la prueba a cinco estudiantes, después de validada la información, se aplicó a toda la muestra para su respectivo análisis. De la misma forma, se hace observación directa, diferentes autores realizan reflexiones sobre el significado del término observación entre ellos Sabino (Citado en Ruiz, 2012) quien comenta “La observación puede definirse, como el uso sistemático de nuestros sentidos en la búsqueda de los datos que necesitamos para resolver un problema de investigación.”(p.111). A partir de ello, la observación se utiliza para detallar los objetos, el contexto, la naturaleza y organizar ideas claras sobre el mundo los rodea.

Por otra parte, Sierra & Bravo (citados en Moran, 1984), definen la observación como “la inspección y estudio realizado por el investigador, mediante el empleo de sus propios sentidos, con o sin ayuda de aparatos técnicos, de las cosas o hechos de interés social, tal como son o tienen lugar espontáneamente”(p.1). Es decir, la observación es innata del ser humano, el sentido de la visión se convierte en un instrumento que ayuda a detallar, percibir. Un buen observador discierne sobre lo que ve, propone, argumenta en el momento de la recolección de información, para así forjar un análisis completo del examinado.

Al respecto, Tamayo (2007) enuncia “la observación directa es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia

observación” (p. 193). Por consiguiente, la investigación se inicia desde el momento en que se plantea el diagnóstico, al tomar apuntes, describir y detallar las observaciones. Seguidamente, la investigadora realiza las intervenciones tomando información de las mismas y luego las registra para su análisis y toma de resultados.

Es de notar, que el diario pedagógico, se convierte en un instrumento valioso al momento de realizar las intervenciones, en este se registra las observaciones, pautas y reflexiones, también se emplean las sugerencias y recomendaciones hechas durante los momentos pedagógicos.

En este sentido, Porlan & Martin (2000) comentan: “El diario ha de propiciar, en este primer momento, el desarrollo de un nivel más profundo de descripción de la dinámica del aula a través del relato sistemático y pormenorizado de los distintos acontecimientos y situaciones cotidianas. El hecho mismo de reflejarlo por escrito favorece el desarrollo de capacidades de observación y categorización de la realidad, que permite ir más allá de la simple percepción intuitiva”. (p.26). Entonces, el diario de campo se convierte en la obra que escribe el investigador, allí, comenta, reflexiona, detalla las observaciones del momento pedagógico necesaria para identificar pautas de resultados y análisis de la investigación.

La información descubierta en cada fase de la investigación, fue categorizada, donde surgieron categorías emergentes durante el proceso de aplicación de la práctica pedagógica, allí se hace la selección de la información, se organizan detalladamente los aspectos relevantes de la investigación y se agrupa consideraciones comunes. De esta forma, Díaz (2007), comenta

La categoría es entendida en un constructo de pensamiento abstracto mediado por la acción interpretativa de quien la elabora, y que respeta o guarda el sentido escondido en los datos. En un sentido amplio, la categorización, se entiende aquí como “...un proceso que implica desarrollar algunas acciones en momentos clave, las cuales van, paulatinamente, construyendo un camino analítico e interpretativo y en cuyo marco se encuentran o imbrican algunos procesos básicos del pensamiento. (p.17).

En forma similar, a través de la categorización se logra concentrar los aspectos similares que se tienen en cuenta al observar los momentos de clase, organizar la información, resumir y comentar detalladamente los hallazgos y resultados de las categorías que se diseñan.

Dentro de las categorías y subcategorías de esta investigación encuentran:

- ✓ Habilidades científicas Explorar hechos y fenómenos, analizar problemas, observar, recoger y organizar informes relevantes, utilizar diferentes métodos de análisis, evaluar los métodos compartir los resultados.
- ✓ Estrategias pedagógicas: cognitivas, meta cognitivas. Motivacionales
- ✓ Didáctica: pre saberes, construcción, efectividad, valor agregado de la institución, comunicación.

Así mismo después de realizar la categorización se trianguló la información para cotejar las observaciones y comentarios con la fundamentación teórica y la postura crítica del investigador. Al respecto, Taylor y Bogdan (citado en Aravena, 2006) conciben

la triangulación como un modo de protegerse de las tendencias del investigador y de confrontar y someter a control recíproco relatos de diferentes informantes. Abrevándose en otros tipos y fuentes de datos, los observadores pueden también obtener una comprensión más profunda y clara del escenario y de las personas estudiados (p. 91)

De esta forma, se realiza la triangulación de las categorías con los resultados plasmados en los instrumentos de recolección de información, para luego hacer contraste con las valoraciones observadas.

Análisis

A continuación se detallan los resultados obtenidos teniendo en cuenta los objetivos específicos relacionados en cada fase de la propuesta:

Diagnosticar el estado actual de las habilidades científicas en el área de ciencias naturales apropiadas por los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa colegio municipal Aeropuerto.

La información hallada en los resultados de la prueba diagnóstica, la observación directa y el análisis de las pruebas externas visualizó la percepción que tienen los estudiantes frente a sus conocimientos y habilidades, por tanto se inició el proceso de diagnóstico relacionado en la fase 1, para tal fin surgieron categorías emergentes, esto permitió triangularlas para inferir en los resultados.

Al respecto, la prueba diagnóstica permitió visualizar los objetivos de la propuesta de investigación, según los resultados del test aplicado a los estudiantes, se evidenció que los poseían promedios bajos en habilidades como la exploración de hechos y fenómenos y el análisis de problemas, esto se reflejó cuando al plantearle al estudiante preguntas con las cuales no se ha familiarizado, responden sin hacer un pensamiento crítico. Esto se evidencia en frases encontradas como: “Si me gusta”, “Me parece bonito”

Según lo anterior, se evidenció la ausencia del vocabulario científico para dar una respuesta más completa y enriquecida con terminología investigativa. Es así, que enseñar no es solo transmitir información, a través de ella se ayuda al estudiante a comprender lo que le rodea, (Furman ,2013). Siendo así el reto del docente influir en el desarrollo de las habilidades del estudiante, cambiar la visión de su complejidad académica y reconstruir su pensamiento.

Por otro lado, el análisis de pruebas externas permitió generar inquietud y preocupación en el mejoramiento de los resultados, se observó que en el uso del conocimiento científico se mantienen en su promedio, contrario a la competencia de explicación de fenómenos relacionadas con la capacidad para construir y comprender argumentos, representaciones o modelos que den razón de fenómenos (Saber 2016), evidenciado en frases textuales como: “Similar en uso comprensivo del conocimiento”, “Débil en explicación de fenómenos”, “Fuerte en indagación”

Para complementar la información, se utilizó la observación directa. Se pudo contrastar y recoger datos mediante la propia observación (Tamayo, 2007). Esta situación se evidenció en comentarios tales como: “los niños son aplicados pero es necesario crear la chispa investigativa”

“Los niños poseen un pensamiento restringido, meramente instruccional lo cual ha imposibilitado el pensamiento divergente”.

Por otro lado, las estrategias planteadas en la aplicación de la prueba diagnóstica de tipo motivacional hicieron que el estudiante se interesara por descubrir los resultados que iba a obtener, causó expectativa, incertidumbre, sin embargo al explicarles en qué consistía la actividad se logró vislumbrar la comodidad del joven al aplicarla. Así mismo, el análisis de las pruebas externas utilizada como estrategia para definir el tipo de metodología que se utilizó fue entendible, pues esta interpretación generó la necesidad de profundizar en los indicadores del área de ciencias naturales con promedios más bajos.

En cuanto a la aplicación de la didáctica, en esta fase diagnóstica se desarrolló a través de un lenguaje sencillo, abierto, complementado a través de la interlocución permanente y la receptividad tanto de los niños como de la comunidad educativa. El diálogo informal con padres de familia, maestros y estudiantes logró derivar sobre el estado inicial de los saberes del área de ciencias naturales y plantear un ejercicio académico diferente al tradicional, así mismo el papel del docente, para dar seguridad al estudiante en lo que él sabe es primordial para el desarrollo de la personalidad del mismo, la palabra motivadora, la posición gestual del docente y el ánimo que este promueve en el que hacer educativo reafirma que es fundamental hacer reflexión constante para acercar al estudiante al conocimiento científico.

Diseñar estrategias pedagógicas para fortalecer las habilidades científicas de los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa colegio municipal Aeropuerto.

Para identificar los resultados sobresalientes en el diseño de estrategias pedagógicas se hizo un barrido a los referentes bibliográficos relacionados con los tipos de habilidades científicas, concretamente con las competencias científicas propuesta por el MEN y actualmente ligadas a los derechos básicos del área de ciencias naturales (DBA). A partir de ello, se hizo una revisión para identificar que indicadores se ajustaban a cada habilidad científica que

permitieran vislumbrar las observaciones durante las intervenciones. Se presenta en la Tabla 1, la relación entre la habilidad científica y el indicador que genera los comentarios en los diarios pedagógicos.

TABLA 1. Indicadores de habilidades científicas

HABILIDAD CIENTIFICA	INDICADOR
Explorar hechos y fenómenos	Reconoce fenómenos y diferencia fenómenos, representaciones y preguntas pertinentes sobre estos fenómenos.
Analizar problemas y observar	Plantea preguntas y procedimientos del conocimiento Acepta la naturaleza abierta parcial y cambiante del conocimiento.
Recoger y organizar informes relevantes	Busca, selecciona e interpreta información relevante para dar respuesta a esas preguntas
Utilizar diferentes métodos de análisis	Posee capacidad para construir y comprender argumentos o representaciones o modelos que dan razón a los fenómenos.
Evaluar los métodos	Disposición para reconocer
Compartir resultados	Interactúa productivamente asumiendo compromisos Capacidad para escuchar, plantear puntos de vista y compartir conocimientos

Fuente: Información tomada del periódico ALTABLERO, 2004

Al respecto, se organizó las intervenciones utilizando la clasificación por estrategias cognitivas, motivacionales y metacognitivas de Elosúa & García (1993) que permitieran hacer de la práctica pedagógica un espacio de construcción para la enseñanza aprendizaje.

De la misma forma para el diseño de las estrategias pedagógicas se consultó en qué consistía cada una y se prepararon las actividades de acuerdo el proyecto de aula titulado “Exploremos Mis habilidades Científicas”, organizado de acuerdo a los espacios existentes, las herramientas tecnológicas y la disponibilidad de materiales, estimulado a través de la creatividad y la curiosidad para la planeación de actividades como los laboratorios, la feria de la ciencia y trabajos manuales.

Implementar actividades didácticas para fortalecer las habilidades científicas en los estudiantes de séptimo grado en la institución educativa colegio municipal Aeropuerto

En la implementación de actividades didácticas se abordó en la fase 2 de la propuesta investigativa; los diarios pedagógicos y la observación directa

fueron los instrumentos ajustados para el análisis de la propuesta. Las habilidades científicas permearon todas y cada una de las intervenciones, la utilización de las redes conceptuales, crucigramas, poemarios, cuestionarios y crucigramas facilitaron el trabajo en equipo. Durante la colaboración los participantes dicen cosas (preguntas, negaciones, afirmaciones, etc (Crook, 2000). De esta forma, permitieron desarrollar habilidades para recoger información, utilizar métodos de análisis logrando un aprendizaje significativo, manifestado en comentarios de la docente y registrados en los diarios pedagógicos: “Se refleja cuando el estudiante verifica la imagen mental con la realidad, construye sus conceptos, elabora comparaciones y conclusiones con propiedad”

Actividades Desarrolladas

A continuación se mencionan algunas de las actividades aplicadas, referenciada con su inicio, desarrollo y significancia.

- ***Anatomía del corazón***

Esta actividad se inició con la lectura de la guía en forma individual, seguidamente se socializó la práctica de laboratorio a partir de un video donde se dieron pautas relacionadas con el tema. <http://xurl.es/hlxh1>. Después de la ambientación se dio las orientaciones generales para la aplicación de la guía de laboratorio en forma grupal. Los estudiantes leyeron las instrucciones e iniciaron la disección de un corazón de cerdo o de vaca, tomaron apuntes, hicieron observaciones, experimentaron, elaboraron esquemas, generaron hipótesis y elaboraron conclusiones (Figura 1) .Esta actividad genera la construcción del conocimiento a través de los presaberes, allí el estudiante verifica la información en clase y reconstruye nuevos aprendizajes a través del contacto directo.



Figura 1. *Disección de un corazón de cerdo en el laboratorio.*

- **Ciclo Celular**

Se inicia con la lluvia de preguntas sobre la importancia del ciclo celular en el proceso de reproducción, se recordó las fases de la mitosis y meiosis y las características de cada una. Seguidamente se dieron las instrucciones para elaborar una tarjeta mágica, la docente mostro un diseño y dio orientaciones para su elaboración (figura 2). Se dio libertad para que hicieran plegables, cajas mágicas. Esta actividad permite que el estudiante proponga ideas nuevas, da oportunidad para que se exprese en forma espontánea y brinda alternativas para que se fortalezca el conocimiento.

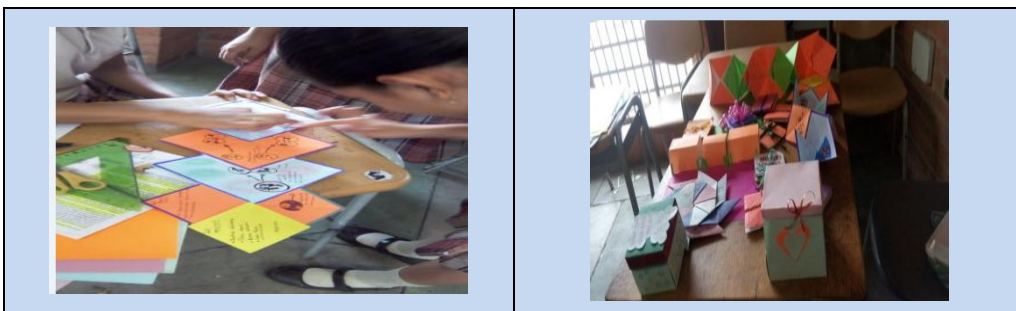


Figura 2. Estudiantes elaborando trabajos manuales sobre el tema ciclo celular

- **Feria de la Ciencia y la Creatividad**

La preparación de la feria se realizó con ocho meses de anticipación, se organizaron los stands por cada área, asignando responsabilidades en su ejecución. Desde el área de ciencias naturales se seleccionó las temáticas que se conocieron durante el año, las cuales sirvieron de punto de partida para la elaboración de trabajos manuales, maquetas, en clase, proyectos. Se seleccionó el material a exponer y se dieron pautas para la presentación de los proyectos en la semana cultural. Al llegar el momento de la exposición los niños estaban preparados, indicaron material, objetivos, procesos y funcionalidad de sus proyectos (figura 3). Esta actividad es exitosa pues permite reflejar habilidades científicas a través de los trabajos elaborados, promueve las competencias comunicativas mediante su sustentación y permite la integración de la comunidad educativa a través de la participación y observación de los mismos.



Figura 3: Exposición de trabajos feria de la ciencia y la creatividad

De la misma forma, las clases desarrolladas en ambientes diferentes como el laboratorio y clases al aire libre, organizados en forma grupal permitieron comprobar la avidez del estudiante por explorar, analizar y clasificar hechos y fenómenos. Se considera pertinente esta estrategia pedagógica para aprovechar el potencial del estudiante y acercarlo al mundo científico y se plasma en apuntes como: “me gustaría que todas las clases fueran así”, “es diferente, aquí hay más espacio, me gusta más “

Este tipo de estrategias permite desarrollar el interés, mantener un estado motivacional y un ambiente de aprendizaje apropiado (Elosúa & García, 1993). Así mismo, deben ser afianzadas paulatinamente a medida que los momentos de clase lo requieran, orientado a través de la metodología de las premisas constructivistas donde el estudiante pretende construir conocimientos acerca de sí mismo, de su alrededor y de los objetos con los que tiene contacto (Piaget 1983). Además de lo anterior, esto brinda espacios para que los jóvenes analicen problemas y desarrollen habilidades comunicativas. Esto se evidencia en el diario pedagógico con los siguientes comentarios: “Este tipo de actividades potencializa la visión futurista que se debe sembrar en los niños”, “Las clases abordadas en ambientes de aprendizaje diferentes al habitual, generan inquietud, motivación, ansiedad al estudiante”

Conviene resaltar la importancia de la realización de la feria de la ciencia en la institución, esta actividad planeada con meses de anterioridad permitió cautivar la práctica pedagógica, pues se logró integrar en su gran mayoría toda el área del saber, los estudiantes exhibieron sus productos con responsabilidad, compromiso plasmado en el momento que exponen con propiedad. Por otro

lado, se logró despertar en los estudiantes actitudes científicas como la persistencia, la crítica, la apertura mental y la disposición del trabajo en equipo (MEN, 2004). El programar este tipo de acciones promovió el pensamiento divergente, los estudiantes se sorprendieron por los trabajos que realizaron sus compañeros, se reflejó la innovación y el interés por descubrir el por qué y para que de algunos experimentos, de la misma forma se logró la participación de otras áreas, desde la realización de mapas con material reciclable, los juegos matemáticos, los cuentos inéditos de los estudiantes, los álbumes de inglés, los trabajos manuales de los niños de primaria, la creatividad de los estudiantes de transición marcaron un sello en el potencial de los estudiantes, esta actividad fue resaltada por los directivos e incentivados los niños con premios.

Es fundamental la habilidad del docente para convencer, persuadir y motivar a los estudiantes en la participación de actividades académicas, por tanto, las estrategias de enseñanza son utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes, esto es, en el proceso de enseñanza (campos, 2000). Es así, que el papel del docente para concertar con toda la comunidad educativa en el proceso de sensibilización, diseño e implementación de la misma, es tarea difícil que requiere de la credibilidad del mismo para que sea apoyado.

En cuanto a las actividades didácticas desarrolladas en la implementación de las estrategias inicialmente se identificaron en cada intervención los conocimientos previos, el aprendizaje del alumno ligado a la estructura cognitiva previa, la cual relaciona con la nueva información, (Ausubel, 1983), para saber el estado cognitivo de los estudiantes frente a la temática planteada y así maximizar la estrategia pedagógica expresada a través de la participación activa, la atención y el compromiso con la apropiación del conocimiento, de la misma forma, se logró establecer que los jóvenes poseen ideas someras de temas específicos, por tanto es necesario afianzarlos en los procesos de lectura y escritura, interpretación de gráficos, expresión oral, entendiendo que todos poseen ritmos de aprendizaje diferente, expuesto con en el agrado y descontento de algunos estudiantes para elaborar caricaturas y trabajos manuales, con respecto a esta actividad los estudiantes expresan: “se me dificultó hacer la caricatura porque no soy buena para artística”, “me

encanto la actividad, es diferente, divertida y dinámica”, “Es importante seguir haciendo estas actividades para salir de la rutina”.

De lo anterior se puede mencionar que las actividades didácticas deben construirse creativamente, rechazar la práctica pedagógica tradicional, involucrando actividades pedagógicas novedosas y llamativas, acompañado de la comprensión, el diálogo concertado con el estudiante y la habilidad de escucha del docente.

Evaluar la efectividad de las estrategias pedagógicas y actividades didácticas diseñadas e implementadas para el fortalecimiento de las habilidades científicas

Este objetivo está ligado con la fase 3 relacionada con la evaluación de la efectividad de las estrategias pedagógicas. Para evidenciar el desarrollo de las habilidades científicas se contrastaron las observaciones con los cambios de actitud del estudiante al momento de abordar la práctica pedagógica cuando se inició el encuentro de los momentos pedagógicos con los estudiantes; ahora son ellos quienes hacen las preguntas, la postura del estudiante es diferente, son receptivos, dinámicos, curiosos, dinamizan y utilizan la comunicación permanente para hacer conjeturas sobre aspectos que confunden o desconocen..

De la misma forma, la efectividad del desarrollo de habilidades científicas se estableció en el uso constante de su vocabulario científico, la coherencia de sus conceptos, la utilización de sus conocimientos para analizar situaciones, la asertividad en las respuestas, la apropiación en los momentos expositivos, esto complementado con el refuerzo de valores como la responsabilidad y el compromiso moldeado en resultados positivos, esto significa que la tarea por fortalecer habilidades científicas generó cambios, los cuales se reflejarán a mediano y largo plazo, siempre y cuando las estrategias pedagógicas desde la práctica docente continúen y sean mejoradas, de este modo, el avance del pensamiento científico y el acercamiento a la naturaleza se consolidará efectivamente.

Cabe destacar la efectividad de las estrategias pedagógicas, es imprescindible comentar que al planear las actividades dentro del marco de la clasificación de las estrategias en motivacionales, cognitivas y metacognitivas, considera

significar el objetivo de cada una de ellas complementado con la aplicabilidad de las mismas, su vez, ligado a la disposición del estudiante, el ambiente de aprendizaje, el tiempo de ejecución, la recursividad. La efectividad de las estrategias cognitivas se evidenció cuando los niños daban razón de conceptos o contenidos, expresado en comentarios de la docente como: "...Permitió afianzar su saber a través del contacto directo con el objeto de estudio" " ...Permite que el estudiante realice conexiones entre el conocimiento que poseía y el que se asimila en clase, logrando estructurar los contenidos de forma clara"

Así mismo la efectividad de la utilización de estrategias motivacionales, generaron interés en la participación activa de la clase, cuando se utilizó la mesa redonda, las lluvias de preguntas, los trabajos manuales, se evidenció en la actitud, disposición, participación y compromiso en el momento de la práctica pedagógica, reflejado en los diarios pedagógicos expresiones como: "Me gusto la actividad", "Estas clases deberían hacerse más seguido", "fue una clase dinámica"

En esta medida, para evaluar la efectividad de las actividades didácticas planteadas a partir de los conocimientos previos, se conectó el tema a abordar con los mismos, convirtiéndose esta actividad de lluvia de preguntas, en una herramienta asertiva, siempre y cuando el docente genere una comunicación abierta con el estudiante. La forma como se formularon las clases permitió la adquisición de aprendizajes marcados, que dejan huellas imborrables en los estudiantes, así se concibe el cambio para formar jóvenes capaces y autónomos que es el pilar fundamental de la calidad educativa.

CONCLUSIONES

Se realizó análisis de las estrategias pedagógicas utilizadas para fortalecer las habilidades científicas en el área de ciencias naturales, partiendo de los referentes teóricos que afirman el modelo constructivista, aprendizaje significativo y aprendizaje colaborativo y de la clasificación de las estrategias en motivacionales, cognitivas y meta cognitivas y se estableció la efectividad de las mismas a través del diagnóstico, diseño e implementación, con la intención de revisar la práctica educativa y la apropiación del conocimiento..

Para iniciar el proceso de diseño de las estrategias pedagógicas, el diagnóstico basado en un test de habilidades científicas, el análisis de pruebas externas y la observación directa de las clases, permitió generar la organización de actividades utilizando la revisión de fuentes bibliográficas para identificar que autores eran los apropiados, contando con la asesoría de la tutora del proyecto.

En un segundo momento las estrategias pedagógicas implementadas, enfocadas a mejorar el desempeño en el área de ciencias naturales, utilizaron espacios abiertos, el laboratorio, el trabajo grupal, con el fin de mejorar y dinamizar la clase, esto sirvió como fundamento para aplicar ideas novedosas para la institución encaminadas a la proyección del estudiante en el desarrollo del pensamiento científico paralelamente al desarrollo de sus habilidades y competencias.

A partir de la pregunta de investigación es imprescindible entender que los estudiantes aprenden cuando se generan aprendizajes innovadores, cuando las estrategias que se aplican son diferentes a la que rutinariamente se plantean, la motivación por parte del maestro, la disponibilidad del mismo, el empeño por dinamizar la clase y el fomento de la participación activa guiada por una clase estructura de forma asertiva, logra vislumbrar el cambio de actitud y disciplina tanto en el grupo como en la forma de aprender las ciencias naturales.

La participación de los padres de familia en la propuesta se evidenció a través del compromiso permanente con el seguimiento del proceso académico del área de ciencias naturales. En los momentos pedagógicos se notó el interés por enterarse de las prácticas a realizar, asimismo con la asistencias en la entrega de informes académicos, los padres de familias comentaron sus observaciones y las fortalezas de la activación de la nueva propuesta académica relacionándolas con la mejora en sus valoraciones académicas.

De la misma forma, los docentes que comparten el área de ciencias naturales fueron informados sobre las prácticas pedagógicas implementadas, se compartieron las experiencias y los resultados obtenidos, invitándolos a aplicar las estrategias a través de la metodología utilizada y el aprovechamiento de las herramientas con que cuenta la institución.

Al respecto, surgió la necesidad de cambiar la forma de enseñar en clase, es imprescindible dar un giro a la práctica educativa y generar estrategias pedagógicas diferentes. La feria de la ciencia en la institución, fue una actividad que marco un gran impacto en toda la comunidad educativa, estudiantes, padres de familia, docentes, participaron activamente, el compromiso y dedicación por mostrar su potencial creativo, se vio plasmado en la realización de sus proyectos, esta actividad cambio la visión de las ciencias desde una sola mirada y la extendió a otras disciplinas del saber.

Así mismo, el uso del laboratorio como espacio de interacción genera inquietud, ansiedad y avidez, al momento de desarrollar la práctica pedagógica, la participación en clase es notable, la curiosidad y el entendimiento por el entorno se hace fácil, además, estos momentos brindan la oportunidad para que los estudiantes sean y se sientan como científicos exploradores de las ciencias naturales.

Por otro lado, el uso de estrategias como el manejo de redes conceptuales, infografías, cuestionarios, trabajos manuales, son herramientas pedagógica que se consideran habituales pero pueden realizarse de forma diferente, utilizar el trabajo en equipo en la solución de preguntas, comunicar información y dar ideas para la explicación de fenómenos promueve la participación y el aprendizaje significativo, esto permite desarrollar habilidades en la apropiación del conocimiento científico encaminadas a la construcción de valores, a la formación de personas integrales con criterio propio y autodeterminación..

El acceso a la tecnología genera atención e inquietud en los estudiantes, descubren, manejan, construyen, elaboran, se hacen participes activos de su conocimiento, es una forma atractiva para que el docente estimule este tipo de práctica, acerque al estudiante a la tecnología, utilice la página web de la institución, aproveche las oportunidades de programas existentes y mejoren el proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS

Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R., & Zúñiga, j.

(2006). *Investigación Educativa I* (1st ed.). Chile: Universidad Arcis.

Recuperado de: <http://bit.ly/2aDOIB9>

Baquero, R. (1997). *Vigotsky y el aprendizaje escolar* (2st ed.). Buenos aires:

- Aique. Recuperado de: <http://www.terras>.
- Cammaroto, Martins, Feliberto, & Palella, Santa. (2003). *Análisis de las estrategias instruccionales empleadas por los profesores del área de matemática. caso: Universidad Simón Bolívar*. Sede Litoral. *Investigación y Postgrado*, 18(1), 71-85. Recuperado de: <http://bit.ly/2rvifiF>
- Campos, Y. (2000) *Estrategias de enseñanza – aprendizaje*. Formadores Pedagogía formación ensayo. Recuperado de: <http://bit.ly/1T7t32X>
- Díaz, C (2009). *¿Cómo desarrollar, de una manera comprensiva, el análisis cualitativo de los datos*. *Educere*, 1 (44), 55-56. Recuperado de: <http://bit.ly/2rlftOj>
- Elosúa, M. & García, E (1993). *Estrategias para enseñar y aprender a pensar*. (1st ed.). Madrid: Narcea. Recuperado de: <http://bit.ly/1nHvfjr>
- Furman, M. (2016). *El desafío de enseñar Ciencias en la escuela*. XI Foro Latinoamericano de Educación. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://bit.ly/2qC7ITe>
- González, L., Castañeda, S y Maytorena, N. (2006). *Estrategias referidas al aprendizaje de Instrucción y la Evaluación*. (1st ed.). Hermosillo, Sonora: Universidad de Sonora. Recuperado de: <http://books.google.com.co/books?id=ClxsbpMFHyQC&pg=PA36&lpg=PA36&dq=Dentro>
- Hernández, C (2005). *Qué son las “competencias científicas”*. Universidad Nacional. . Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://bit.ly/2qBLaBU>
- Johnson, D., Johnson, R & E. Holubec, E (1994). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Paidós Ibérica SA. Recuperado de: <http://bit.ly/1SDFIJ3>
- Latorre, A. (2003): *La investigación – acción*. Barcelona, España: Graó. Recuperado de: <http://bit.ly/2ftnP0Z>
- Maturano, C., Soliveres, M & Macías, A. (2002) *Estrategias Cognitivas y Metacognitivas en La Comprensión de un Texto*. *Enseñanza de las Ciencias*. 20 (3), 415-425. Recuperado de: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/21831-21755-1-PB.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*.

- Ministerio de educación Nacional. (2016) *Mundo de Competencias*.
- Ministerio de Educación Nacional (2017). Observación, Comprensión y aprendizajes desde las ciencias. *Altablero*.
- Ministerio de Educación Nacional (2016). Publicación de resultados Saber 3°, 5° y 9°.
- Muria, I. (1994). La enseñanza de las estrategias de aprendizaje y las habilidades Metacognitivas. *Perfiles Educativos*, (65), 1-12. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/132/13206508.pdf>
- Murillo, F. (2010). Investigación- acción. *Métodos de investigación en Educación Especial*. 3ª Educación Especial. Recuperado de: <http://bit.ly/1Q04Tzf>
- Ortiz, C. (2009). *Estrategias Didácticas desde la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Colegio Hispanoamericano. P. 63-71. Recuperado de: <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasEnLaEnsenanzaDeLasCienciasNat-4040156.pdf>
- Piaget, J. El enfoque Constructivista de Piaget. *Perspectiva Constructivista de Piaget*. Recuperado de: <http://bit.ly/21U8GHc>
- Picardo Joao, O., Balmore Pacheco, R., & Escobar Baños, J. C. (2004). *Diccionario enciclopédico de ciencias de la educación*. San Salvador: El Salvador.
- Pizano, G. (junio del 2014). Aprendizaje significativo y su acción en el desarrollo de la acción educativa. *Investigación Educativa*, 7(10), 29-42. Recuperado <http://bit.ly/2snCXlh>
- Porlan, J y Martin, J. (2000). *El diario del profesor*. 2 ed. Sevilla, España: Diada. Recuperado de: <http://bit.ly/2sf1ppQ>
- Ruiz, M (2012). Políticas públicas en salud y su impacto en el seguro popular en Culiacán, Sinaloa, México. (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Sinaloa. Recuperado de: <http://bit.ly/1Ewcapa>
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica*. Mexico: Limusa. Recuperado de: <http://bit.ly/2rl4Rz6>