

**HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES**

**LINA MARCELA ORREGO HERRERA
ERIKA LUCÍA METAUTE VANEGAS
MARÍA RAQUEL MESA HENAO
ISABEL CRISTINA MUÑOZ TORRES
JENNY TATIANA ZAPATA GIRALDO**

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de
LICENCIADO PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA EN CIENCIAS NATURALES Y
EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Asesor:

**ROMÁN RIVILLAS GALLEGO
Magister en Bosques y Conservación Ambiental**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

2014

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
 INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA
 AREA DE LICENCIATURAS
 LIC. EN EDUCACION BASICA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL

ACTA DE CALIFICACION No. ____

Trabajo de Grado Titulado: Exploremos la Celula.

Presentado por el (los) estudiante (s): Erika Sueira Metauté Vanegas.
Lina Hareoka Orrego Herrera.
Isabel Cristina Muñoz Torres, María Daquel Hosa Henao
Jenny Tatiana Zapata Giraldo

1. TRABAJO ESCRITO:		Puntos
• Introducción y Justificación	(hasta 5 puntos)	<u>4</u>
• Objetivos y Definición del Problema	(hasta 5 puntos)	<u>4</u>
• Metodología y Presentación de Resultados	(hasta 10 puntos)	<u>9</u>
• Conclusiones y Recomendaciones	(hasta 10 puntos)	<u>6</u>

2. SUSTENTACION ORAL:

- Dominio del tema en toda su extensión y habilidad en la exposición (hasta 5 puntos) 4
- Claridad y adecuado uso en la terminología técnica (hasta 5 puntos) 4
- Conocimiento y habilidad intelectual para responder preguntas sobre el contenido del trabajo (hasta 5 puntos) 4
- Empleo de ayudas audiovisuales (hasta 5 puntos) 4

CALIFICACIÓN PROMEDIADA DEL TRABAJO

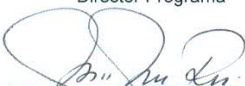
Menor de 3.5	APLAZADO
DE 3.5 A 4.4	APROBADO
DE 4.5 A 4.9	MERITORIO
5.0	LAUREADA (Justificada por escrito por el Jurado)

Puntaje de la sustentación oral. 0 a 20 (total)

PUNTAJE TOTAL O A 50 PUNTOS

La calificación para el estudiante es: (Aprobado) (4.0 /5.0)

A las 5pm (Hora) del mismo día se da por terminada la sesión, en constancia firman

 Director Programa

 Jurado 1


 Tutor Asesor


 Jurado 2

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su bondad infinita; a todas aquellas personas que permitieron que este sueño de cinco años se hiciera realidad; y a la Universidad del Tolima por ser nuestra guía y columna. A todos ellos un abrazo enorme cargado de fraternidad e inmensa gratitud.

DEDICATORIA

Dedicarle a Dios este triunfo porque él nos dio fuerzas para continuar y seguir luchando por nuestros ideales y metas.

A nuestras familias, que han sido el motor para sacar adelante una vida profesional, vocacional y una tarea de grandes retos. Así mismo, a toda la comunidad normalista, quienes permitieron, con su tiempo, constancia e interés que se pudiera llevar a cabo dicha investigación y ejecución.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	11
1. MARCO CONTEXTUAL	12
2. ANTECEDENTES	13
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
4. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	16
5. JUSTIFICACIÓN	17
6. OBJETIVOS.....	18
6.1 OBJETIVO GENERAL	18
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
7. MARCO TEÓRICO	19
7.1 LEY GENERAL DE EDUCACIÓN	19
7.2 LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES CURRICULARES.....	19
7.2.1 Procesos de pensamiento y acción grado séptimo.....	20
7.2.2 Conocimiento de procesos biológicos.....	20
7.3 CONSTRUCTIVISMO	21
7.4 DIDÁCTICA.....	21
7.5 ESTRATEGIA.....	22
7.6 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	23
7.7 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	23

7.8 ENSEÑANZA	26
7.9 PEDAGOGÍAS ACTIVAS	26
7.10 CELESTIN FREINET	27
7.11 HELENA CURTIS.....	29
7.12 N. SUE BARNES.....	30
7.13 ADRIANA SCHNEK	30
8. DISEÑO METODOLÓGICO.....	31
8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	31
8.2 FASES DE LA INVESTIGACIÓN	32
8.3 POBLACIÓN	33
8.4 MUESTRA.....	33
8.5 CATEGORÍAS.....	33
8.6 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	33
8.6.1 Observación participativa.	34
8.6.2 Taller.	34
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	35
10. ANÁLISIS DE RESULTADOS	36
10.1 PRE-TÉS TALLER DE DIAGNÓSTICO	36
10.2 POST-TEST. PRUEBA FINAL	37
10.3 ANÁLISIS COMPARATIVO.....	39
10.3.1 Diferencias de la célula animal y la célula vegetal	39
10.3.2 Funciones de la célula animal y vegetal.....	39
11. CONCLUSIONES	41
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS	43

ANEXOS 45

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Pre-test: Diferencias de la célula animal y célula vegetal.....	36
Figura 2. Pre-test, Funciones de la célula animal y célula vegetal	36
Figura 3. Pos-test diferencias de la célula animal y célula vegetal.....	38
Figura 4. Pos-test funciones de la célula animal y célula vegetal.....	38
Figura 5. Análisis comparativos, diferencias de la célula animal y célula vegetal	39
Figura 6. Análisis comparativos, funciones de la célula animal y célula vegetal	39
Figura 7. Análisis comparativos, diferencias y las funciones de la célula animal y vegetal.....	40
Figura 8. Docente explicando las dudas que tenían los estudiantes sobre los tejidos (aula de clase de 7°)	46
Figura 9. Docente en el aula de clases de séptimo	47
Figura 10. Docente explicando las dudas que tenían los estudiantes en el grado séptimo.....	47
Figura 11. Estudiantes presentando el pre-test (aula de clase de 7°)	48

RESUMEN

El presente proyecto está basado en la implementación de una Herramienta Pedagógica en el área de las Ciencias Naturales en el grado séptimo (A, B y C) de la Institución Escuela Normal Superior Santa Teresita.

Esta institución no cuenta con proyectos sobre las herramientas pedagógicas, pero es de resaltar que la institución es netamente pedagógica y que se fundamenta en el pedagogo Celestin Freinet, el cual plantea el texto libre y la UAI.

Teniendo en cuenta los Lineamientos curriculares, los cuales proponen ejes fundamentales como son los procesos de pensamiento y acción y conocimiento científico básico, se realiza la Cartilla “EXPLOREMOS 7º” “La Célula”, con el fin de que los estudiantes participen de un aprendizaje activo y significativo. Para la realización de este proyecto, las investigadoras se centraron en varios autores como Koock, Ville, Helena Curtís, Sneider y Chowan, quienes dieron aportes significativos a esta tesis de grado.

Con esta Herramienta Pedagógica se busca mejorar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, mejorando la actividad educativa evidenciando mediante la práctica resultados positivos de aprendizaje.

Palabras claves: Procesos, herramientas, pedagogos, enseñanza-aprendizaje, estudiantes, tesis, pedagogía activa, institución educativa, cartilla, formación.

ABSTRACT

This project is based on the implementation of a Pedagogical Tool in the area of natural science in seventh grade (A, B and C) of the Superior Normal School Institution Theresa.

This institution has no projects on educational tools, but it is noteworthy that the institution is purely educational and is based on the pedagogue Celestin Freinet, which raises the free text and IAU.

Given the curriculum guidelines, which are proposed as the cornerstones of thought and action processes and basic scientific knowledge, the Primer is done "EXPLORATIONS 7th" "The Cell" in order to engage students in learning active and meaningful. For this project, the researchers focused on several authors as Koock, Ville, Helena Curtis, Sneider and Chowan, who gave significant contributions to this thesis.

This pedagogical tool is to improve the learning processes of students, improving the educational activity showing positive results through practical learning.

Keywords: Processes, tools, teachers, teaching and learning, students, thesis, active pedagogy, educational institution, primer, training.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las Ciencias Naturales permite el estudio de lo científico, por medio de la interacción con la práctica y la teoría, la manipulación, la experimentación y todas las experiencias vividas y adquiridas; no sólo es un proyecto de grado pensado para estudiantes de séptimo de la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita del Municipio de Sopena, sino que debe acercar al estudiante a las ciencias naturales, presentando una serie de actividades que permitirán a los estudiantes fortalecer los aprendizajes que han adquirido sobre la temática de la célula.

Los docentes en su quehacer pedagógico no utilizan estrategias pedagógicas que faciliten que los estudiantes comprendan y asimilen temáticas propias del área.

Además, se tendrán en cuenta los estándares curriculares de competencia, los cuales son criterios que especifican lo que los estudiantes de Básica Secundaria son capaces de hacer y lo que deben hacer en el área de ciencias naturales.

También se contará con los aportes de los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, tomando de ellos el grado séptimo, y aportes de teóricos que permiten fundamentar la propuesta.

El Proyecto titulado “Herramienta Pedagógica para el área de Ciencias Naturales” plantea una cartilla como estrategia pedagógica, donde se aborda el tema “La Célula”, generando un aprendizaje significativo en los estudiantes del grado séptimo.

Este proyecto de investigación se realiza desde un *enfoque cualitativo* y un *modelo constructivista*, que integrando los dos permite tener un mejor desarrollo de enseñanza-aprendizaje.

1. MARCO CONTEXTUAL

La Escuela Normal Superior Santa Teresita es una institución de carácter oficial de género mixto con calendario A, jornada diurna según la resolución número 0806 de febrero 06 del 2003, con acreditación previa según Resolución 421 del 3 de marzo de 1999 y acreditación de calidad y desarrollo según la Resolución 431 de marzo 3 de 2003, la cual la declara como escuela superior y la facultada para ofrecer capacitaciones docentes y formación docente.

Este establecimiento está ubicado en el municipio de Sopetrán, departamento de Antioquia. Cuenta con dos bloques cada uno con cuatro pisos; además de esto, posee unidades sanitarias, oficinas educativas como lo son secretaria, rectoría, coordinación de convivencia y académica. Así mismo, tiene una biblioteca, dos aulas de bilingüismo e informática, aula taller, laboratorio de química y física y un canal de TV llamado TEDUCA.

Con respecto a la historia de la institución, fue fundada el 4 de abril de 1939 por el Padre Tomas Mario Zapata y dirigida hasta el año 1994 por la comunidad religiosa de las Hermanas Carmelitas; la normal cuenta con 40 docentes y atiende a 1.168 estudiantes en los niveles de preescolar, básica primaria y ciclo complementario.

2. ANTECEDENTES

No existen evidencias de herramientas pedagógicas que contribuyan a fortalecer la comprensión de temáticas en el área de ciencias naturales, pero hay que tener en cuenta que esta institución es netamente pedagógica y que se fundamenta en varios pedagogos y que el principal exponente utilizado e implementado en esta Institución, es Celestin Freinet, el cual plantea el texto libre y la UAI (Unidad de Aprendizaje Integrado).

La pedagogía activa permite establecer una organización docente dirigida a eliminar la pasividad del alumno, la memorización de conocimientos transmitidos, utilizando una didáctica de respuesta, necesidades internas que enseña entre otras cosas a vencer de manera consciente las dificultades. Por consiguiente, esta pedagogía provoca un movimiento de reacción y descubrimiento, ya que en la misma el profesor facilita la actividad, observa y despierta el interés, como mediante la utilización de métodos activo, resultando el alumno, el sujeto activo y el profesor un facilitador del proceso.

Es por eso que el hablar hoy en día de las pedagogías activas tiene tanto o más sentido que el que tuvo en su época, uno de estos aportes más radicales y significativos ha sido el plantear las necesidades, capacidades e influencias del medio ambiente en el ser humano y por otro lado, ver cómo la sociedad necesita de la escuela para que la ayude a reorganizarse y transformarse a favor de la comunidad.

La pedagogía tradicional comenzó a ser cuestionada desde su interior. La crítica más importante surgió de la llamada escuela nueva. Por el rol activo en el plano conceptual y práctico que les asignan a los alumnos también se le conoce como pedagogía activa.

La escuela nueva, a partir de nuevas orientaciones, cuestiona a la educación tradicional. Esta tendencia educativa se puede denominar reformista. Nace como una

expresión legítima de una nueva alternativa pedagógica en la que unen voluntades profesores y padres de familia. La escuela nueva nace como una confrontación teórica y práctica en la crítica de la "escuela tradicional

La dinámica del desarrollo teórico y práctico de la escuela nueva toma diversas direcciones y matices, muchas veces contradictorios. El punto común más acertado de toda la crítica, positivamente formulable radica apartándose de la imagen del alumno de la vieja escuela en el concepto de la orientación hacia el niño, ya que está centrada en el conocimiento profundo del alumno, para que él pueda desarrollarse.

El origen de la escuela nueva está ligado a la revolución francesa, solo produce a principios del siglo XV, épocas de transformaciones socio-económicas y políticas y principalmente durante el desarrollo industrial.

Celestin Freinet es un pedagogo que plantea como base psicológica de su propuesta educativa "en tanteo experimental", considerando que los aprendizajes se efectúan desde las propias experiencias, llevando a los estudiantes a la manipulación de objetos, expresión de vivencias, organización de su contexto y la posibilidad de que los estudiantes puedan expresar sus vivencias.

La Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita retoma de Celestin Freinet una de las técnicas, la del texto libre cuya técnica plantea que es aquí donde el niño plasma sus propias ideas, sin temas ni tiempo prefijado. Este tipo de técnica permite al estudiante mejorar su escritura, además es una actividad que se puede realizar de manera grupal o individual, se lee ante todo el grupo, logrando así trabajar con ellos la entonación y la modulación.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Ser docentes de ciencias naturales de herramientas pedagógicas que permiten la comprensión y asimilación de temas específicos del área no permite que los estudiantes comprendan ni asimilen dichos temas.

Los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita denotan poca comprensión de los temas vistos en las clases de ciencias naturales relacionadas con el tema de citología, la cual es el estudio de la célula; además, en esta institución no existen evidencias de herramientas pedagógicas que permitan que los estudiantes comprendan los temas del área.

4. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

¿La utilización de la cartilla “Exploremos 7” “La Célula” será significativa como herramienta pedagógica para la comprensión de los conceptos en citología “Estudio de la célula” en el grado séptimo de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita del Municipio de Sopetrán, Antioquia?

5. JUSTIFICACIÓN

Como no existen registros de herramientas pedagógicas, se pretende con este proyecto implementar una cartilla titulada “Exploreemos 7” como herramienta pedagógica que sirva como una buena motivación y comprensión correcta de los temas del área de ciencias naturales. Además, se realiza el proyecto porque los docentes no implementan estrategias pedagógicas que contribuyan a fortalecer los conocimientos y a desarrollar habilidades en el área de ciencias naturales como la “la célula”.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar la Cartilla “Exploreemos 7°” como Herramienta Pedagógica para fortalecer y mejorar el proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita del Municipio de Sopetrán, Antioquia.

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los conocimientos previos que poseen los estudiantes del grado séptimo Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita del Municipio de Sopetrán, Antioquia.

Aplicar la herramienta pedagógica Cartilla “Exploreemos 7” que permitan fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del grado séptimo de Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita del Municipio de Sopetrán, Antioquia.

Evaluar los aprendizajes que los estudiantes adquirieron durante el proceso de implementación de la herramienta pedagógica Cartilla “Exploreemos 7” del grado séptimo de Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita del Municipio de Sopetrán, Antioquia.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 LEY GENERAL DE EDUCACIÓN

Se debe tener en cuenta la Ley 115 de 1994, en donde se hace referencia en su artículo 21 a los objetivos específicos a la educación básica; en el artículo 23 se refiere a las áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo al currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios son los siguientes: 1: ciencias naturales y educación Básica Primaria.

7.2 LINEAMIENTOS Y ESTÁNDARES CURRICULARES

Los Lineamientos Curriculares de Ciencias naturales, específicamente las temáticas que se deben abordar en los contenidos por grupo, en este caso se tomarán los temas de complejidad en los “Procesos de pensamiento y acción”. En otras palabras, los estudiantes deben ser capaces de construir teorías. Acerca de los procesos físicos, teorías y el control que les permiten.

7.2.1 Procesos de pensamiento y acción grado séptimo. En este grupo de grados debe alcanzarse como mínimo el octavo subnivel de complejidad en los “Procesos de pensamiento y acción”. El estudiante en estos cursos debe desarrollar la capacidad de construir nuevas teorías o de expresar algunas que ya conocía, utilizando modelos cuantitativos sencillos. El concepto de medida empieza a tomar importancia en la constatación de las teorías y se va introduciendo progresivamente el lenguaje propio de la ciencia y la tecnología.

7.2.2 Conocimiento de procesos biológicos. Procesos vitales y organización de los seres vivos. Diversos niveles de organización de los seres vivos y la célula como el mínimo sistema vivo. Los procesos vitales: respiración, excreción, crecimiento, nutrición, reproducción, fotosíntesis.

Además de tener en cuenta los lineamientos, se contará con los aportes de los Estándares de Curriculares para Ciencias Naturales para los grados Sexto y Séptimo de Básica Secundaria, los cuales son:

Al final del grado séptimo grado. Identifico condiciones de cambio y de equilibrio en los seres vivos

Manejo conocimientos propios de las ciencias naturales.

Entorno vivo.

- Explico la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.
- Clasifico organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.
- Comparo sistemas de división celular y argumento su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.

- Verifico y explico los procesos de ósmosis y difusión.

Para la estructuración de los Estándares Curriculares fue necesario tener como punto de partida los Lineamientos Curriculares para Ciencias Naturales y Educación Ambiental formulados en 1998 por el Ministerio de Educación Nacional y posteriormente divulgados en el país. Estos estándares fueron relacionados con los Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales de la siguiente manera (Ministerio de Educación, 1998, pp. 120-121):

7.3 CONSTRUCTIVISMO

El *constructivismo* es una corriente de la didáctica que se basa en la teoría del *conocimiento constructivista*; este enfoque entrega al alumno herramientas para que ellos construyan y creen procedimientos que les permita solucionar alguna situación problemática que se les presente; además, este modelo busca que los estudiantes modifiquen sus ideas y sigan aprendiendo. El *constructivismo* considera al alumno como el poseedor de conocimiento y a partir de estos conocimientos pueda construir nuevos saberes.

Al hablar de *constructivismo* se tiene que pensar en un cambio constante, una construcción de pensamiento (Morin, 2001). Es la postura pedagógica más desarrollada en el siglo pasado y en la actualidad, donde el alumno construye el conocimiento y no manifiesta una copia de la realidad donde se desenvuelve el estudiante (Novac, 1989).

7.4 DIDÁCTICA

Muchos grupos de investigación en didáctica orientan su reflexión en torno a la manera como los docentes vienen enfocando la enseñanza, los métodos y las estrategias que se utilizan en el aula para determinar si están acordes con las necesarias culturales, económicas y sociales y que permitan formar un ciudadano competente, participativo y

solidario, con equidad, con capacidad reflexiva y analítica que se apropia de valores y que adquiera conocimientos en la ciencia y que permitan transformar una sociedad.

La didáctica en la educación y en la historia ha tomado un gran alcance en la enseñanza de diferentes saberes. La didáctica es una disciplina de la enseñanza del conocimiento, cuyo objetivo es el entendimiento, mediante unos principios pedagógicos, en caminata a una mejor comprensión de las ciencias. En el arte de enseñar o dirección técnica de aprendizaje.

La didáctica es la acción que el docente ejerce sobre la dirección del educando, para que este los objetivos de la educación.

7.5 ESTRATEGIA

Díaz y Hernández (2002) definen las estrategias como procedimientos o recursos utilizados por los docentes para promover aprendizajes significativos; otra concepción de estrategia es la de Tobón (2010), quien las considera como el conjunto de acciones que se proyectan y se ponen en marcha de forma ordenada para alcanzar un propósito.

Hay otro aspecto que importante resaltar: ¿qué son, dónde y cómo se utilizan las estrategias pedagógicas? Las estrategias pedagógicas son aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de las disciplinas en los estudiantes. Para que no se reduzcan a simples técnicas y recetas deben apoyarse en una rica formación teórica de los maestros, pues en la teoría habita la creatividad requerida para acompañar la complejidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, se pueden encontrar autores que dan definiciones que pretenden dar a conocer para que se puedan utilizar en la educación para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Al respecto, Monereo (1994) señala que “la estrategias de aprendizajes son procesos de toma de decisiones en los cuales el alumno elige y recupera de manera coordinada los conocimientos que necesita satisfacer, dependiendo de las características de la situación educativa” (p. 27).

Por su parte, Díaz y Hernández (2002) señalan que la estrategia se puede definir como:

La ciencia que investiga y expone los hechos relativos a la evolución en el espacio y en el tiempo de los seres humanos y su actividades colectivas y las relaciones psicofísica de casualidades, que entre ellos, existen según, los valores de cada época (p. 13).

7.6 ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias didácticas son un requisito indispensable para que el docente desarrolle su práctica pedagógica. Es el conjunto de acciones realizadas para el docente con una internacionalidad pedagógica clara y explícita.

Las estrategias didácticas se entienden como procedimiento adaptivos o conjunto de ellos organizados secuencialmente. En los procesos de enseñanza aprendizaje el educador debe ser activo, con conocimientos previos, un sujeto que plantea sus posturas frente a la información que está abordado; por tanto, las estrategias que utilice el docente deben permitir un conocimiento flexible y un entorno adecuado para el educando.

7.7 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

De acuerdo con Rodríguez (2010), David P. Ausubel es el creador de la Teoría del Aprendizaje Significativo, una teoría que ha tenido una gran trascendencia en la

enseñanza y en la educación. Es una teoría de aprendizaje que centra la atención en el alumno.

Aunque Ausubel fue el que propuso la teoría del aprendizaje significativo, muchos autores retomaron sus postulados e hicieron sus propias interpretaciones, como por ejemplo Rodríguez (2004), quien en *La teoría del aprendizaje significativo* aborda cada uno de los elementos, factores y condiciones que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que se ofrece a los estudiantes, de modo que adquiera significado para ellos.

Pozo, 1989, citado por Rodríguez (2004), por su parte, también aborda el tema y considera esta teoría la considera una *teoría constructivista*, ya que “es el propio individuo el que genera y construye su aprendizaje” (p. 2).

En el mismo sentido, Díaz (1989), citado por Díaz y Hernández (2002), señala que el aprendizaje no es una simple asimilación pasiva de información literal, el sujeto la transforma y estructura.

En el mismo orden de ideas, Fiszer (s.f.), afirma que “solamente podemos aprender algo nuevo cuando existe en nuestra mente algún conocimiento anterior sobre ese tema sobre el cual podamos anclar la novedad adquirida” (p. 1). En ese caso, se estaría hablando de los inclusores previos, verdaderos imanes que permiten dar un nuevo significado a los saberes adquiridos.

Ausubel, citado por Pozo (2010), considera que toda situación de aprendizaje contiene dos dimensiones, que pueden ubicarse en los ejes vertical y horizontal. La dimensión representada en el eje vertical hace referencia al tipo de aprendizaje realizado por el alumno, es decir, los procesos mediante los que codifica, transforma y retiene la información e iría del aprendizaje meramente memorístico o repetitivo al aprendizaje plenamente significativo.

Y la dimensión representada en el eje horizontal hace referencia a la estrategia de instrucción planificada para fomentar ese aprendizaje, que iría de la enseñanza puramente receptiva, en la que el profesor o instructor expone de modo explícito lo que el alumno debe aprender a la enseñanza basada en el descubrimiento espontáneo por parte del alumno.

Según Pozo (2010):

La distinción entre los dos ejes mencionados es uno de los aportes más relevantes de Ausubel, que serían bastante independientes uno del otro. Además, al concebir el aprendizaje y la enseñanza como continuos y no como variables dicotómicas, Ausubel evita reduccionismos y establece la posibilidad de interacciones entre asociación y reestructuración en el aprendizaje (p. 210).

Partiendo de lo anterior, Ausubel, según Pozo (2010), muestra que aunque el aprendizaje y la instrucción interactúan, son relativamente independientes, de tal manera que ciertas formas de enseñanza no conducen por fuerza a un tipo determinado de aprendizaje. Es decir, tanto el aprendizaje significativo como el memorístico son posibles en ambos tipos de enseñanza, la receptiva o expositiva y la enseñanza por descubrimiento o investigación.

Si se hace una ubicación en el eje vertical, de acuerdo con Pozo (2010), Ausubel distingue entre aprendizaje memorístico y aprendizaje significativo. El aprendizaje es significativo cuando puede incorporarse a las estructuras de conocimiento que posee el sujeto, es decir cuando el nuevo material adquiere significado para el sujeto a partir de su relación con conocimientos anteriores. Para ello es necesario que el material que debe aprenderse posea un significado en sí mismo, es decir, que haya una relación no arbitraria o simplemente asociativa entre sus partes. Pero es necesario además que el alumno disponga de los requisitos cognitivos necesarios para asimilar ese significado.

7.8 ENSEÑANZA

La enseñanza, en el contexto de la educación formal, se puede definir como el acto por medio del cual el maestro pone de manifiesto los contenidos educativos al alumno, para que éste los aprenda.

La palabra enseñanza se deriva del vocablo latino *insigno*, que significa señalar, distinguir, mostrar o poner adelante. Algunos autores interpretan el significado de esta palabra como poner en signos o significar, en una traducción muy cercana al concepto de aprendizaje significativo. Con todo y que la tarea de enseñanza es realizada por el profesor, su objetivo final es el aprendizaje del alumno; es decir, una enseñanza eficiente sólo podrá considerarse como tal si como resultado tiene el buen aprendizaje del alumno; por lo tanto, la enseñanza se planea y se realiza en función del alumno.

7.9 PEDAGOGÍAS ACTIVAS

La pedagogía activa permite establecer una organización docente dirigida a eliminar la pasividad del alumno, la memorización de conocimientos transmitidos, utilizando una didáctica de respuesta, necesidades internas que enseña entre otras cosas a vencer de manera consciente las dificultades. Por consiguiente, esta pedagogía provoca un movimiento de reacción y descubrimiento ya que en la misma, el profesor facilita la actividad, observa y despierta el interés, como mediante la utilización de métodos activo, resultando el alumno, el sujeto activo y el profesor un facilitador del proceso.

Es por eso que el hablar hoy en día de las pedagogías activas tiene tanto o más sentido que el que tuvo en su época, uno de estos aportes más radicales y significativos ha sido el plantear las necesidades, capacidades e influencias del medio ambiente en el ser humano y por otro lado, ver cómo la sociedad necesita de la escuela para que la ayude a reorganizarse y transformarse a favor de la comunidad.

La pedagogía tradicional comenzó a ser cuestionada desde su interior. La crítica más importante surgió de la llamada escuela nueva. Por el rol activo en el plano conceptual y práctico, que les asignan a los alumnos también se le conoce como pedagogía activa.

La escuela nueva, a partir de nuevas orientaciones, cuestiona a la educación tradicional. Esta tendencia educativa se puede denominar reformista. Nace como una expresión legítima de una nueva alternativa pedagógica en la que unen voluntades profesores y padres de familia. La escuela nueva nace como una confrontación teórica y práctica en la crítica de la escuela tradicional.

La dinámica del desarrollo teórico y práctico de la escuela nueva toma diversas direcciones y matices, muchas veces contradictorios. El punto común más acertado de toda la crítica, positivamente formulable radica –apartándose de la imagen del alumno de la vieja escuela– en el concepto de la orientación hacia el niño, ya que está centrada en el conocimiento profundo del alumno, para que él pueda desarrollarse.

El origen de la escuela nueva está ligado a la revolución francesa; sólo se produce a principios del siglo XV, épocas de transformaciones socio-económicas y políticas y principalmente durante el desarrollo industrial.

7.10 CELESTIN FREINET

Célestin Freinet fue un pedagogo francés, impulsor de métodos de renovación pedagógica dentro del marco del movimiento llamado "la escuela nueva". Maestro a los dieciocho años, la Primera Guerra Mundial le impidió incorporarse a las tareas docentes al finalizar sus estudios; enviado al frente, en 1916 resultó gravemente herido.

Durante el período de convalecencia descubrió los textos de Marx, Engels y Lenin, cuya lectura inspiró las directrices de su "materialismo escolar", método de pedagogía popular que puso en práctica a partir de su incorporación a la enseñanza pública en 1920 como maestro de primaria.

La primera innovación será la clase-paseo, en la que se observará el medio natural y humano, del que se llevará a la escuela, primero los ecos orales y después los escritos. Los textos así producidos se corregirán, enriquecerán y constituirán la base de los aprendizajes elementales clásicos que los convierten en un instrumento directo de mejora de la comunicación. Hasta aquí no hay nada nuevo con respecto a Decroly y su estudio del medio, pero Freinet se niega a seguir hasta el final a Decroly.

Las orientaciones teóricas de las etapas psicológicas vinculadas a las grandes funciones vitales, que presiden la organización sistemática del estudio del medio – alimentación, protección contra la intemperie, defensa contra los peligros, solidaridad humana– obstaculizan a su juicio la emergencia de los verdaderos intereses del niño. Para Freinet, el estudio del medio sólo tiene pleno sentido cuando se intenta obrar sobre él y transformarlo de tal forma que ampliará y enriquecerá rápidamente ese estudio mediante dos dimensiones complementarias: por una parte, los testimonios individuales presentados en clase por los alumnos que desean dar a conocer a sus condiscípulos acontecimientos que les han llamado la atención y en los que han participado, con lo que se origina el texto libre; y por otra, el diario escolar difundido en el medio familiar, y, sobre todo, la correspondencia interescolar, por la cual se comunica a otras escuelas la sustancia de esos testimonios individuales, escogidos democráticamente en clase y modificados colectivamente con miras a su comunicación. La comunicación, que equivale a la socialización, se convierte en el instrumento por excelencia del acceso a lo escrito. El deseo de comunicación transformará el estudio del medio en observación meticulosa con miras a su comunicación a otras personas extrañas al medio cercano, y además identificará y creará el medio técnico que haga posible esa comunicación, es decir: la imprenta en la escuela y el limógrafo.

El estudio del medio, la imprenta, el diario y la correspondencia escolares se convertirán en los instrumentos primordiales de una revolución pedagógica. Las cintas magnéticas y el magnetófono, la película y, hoy día, la cámara de vídeo, completarán

posteriormente el arsenal técnico de esa comunicación que se ha convertido en el objetivo concreto del aprendizaje de la escritura y la edición.

El aprendizaje del cálculo sufrirá la misma transformación radical. Para Freinet, el cálculo tiene que ser un instrumento de acción sobre las cosas. Sirve para medir los campos, pesar los productos, calcular el precio de costo, los intereses que se deben o se cobran. Todo ello justifica la actividad aritmética, en vez del acceso descarnado a los números y las operaciones. Es preciso por tanto sumergir el cálculo escolar en la vida del entorno y convertirlo en cálculo vivo. La propia clase, concebida como un medio “técnico de vida” constituirá la base de estas actividades matemáticas.

La imprenta, el diario escolar, la correspondencia interescolar y las visitas lejanas cuestan dinero y en los municipios pobres no se puede esperar el dinero del ayuntamiento. Es preciso por tanto encontrar la manera de obtener financiación. La cooperativa escolar nacerá de esta doble exigencia: motivar el cálculo y hacer funcionar los talleres de la escuela. De ello se deduce naturalmente que la cooperativa se convierte en lugar de reflexión, de elaboración de proyectos, de adopción de decisiones, de contabilidad y de estimación de posibilidades.

Su funcionamiento requiere la elección del responsable y reuniones periódicas de debate y control. De este modo, las técnicas de comunicación escolar se convierten en instrumento de una formación cívica por la acción, y no por la palabra, en instituciones lejanas a las que únicamente el funcionamiento diario de la institución escolar dará un significado concreto.

7.11 HELENA CURTIS

Fue una notable escritora científica, y autora de libros de texto de biología. Residió en Sag Harbor y Greenwich Village. Falleció en 2005, a la edad de 81 años. Su primer libro, *The viruses*, publicado en 1965 por el Natural History Press, fue seguido en 1968 por *The marvelous animals*. En 1966, firmó un contrato para un libro de texto de

biología con la universidad Worth Publishers. La idea de un libro de texto escrito no por un académico, sino por un escritor de ciencia profesional, con la asesoría de expertos en biología, fue en ese momento revolucionaria y recibida con escepticismo. Sin embargo, cuando *Biología* (Biology) de Curtis fue publicado en 1968, recibió una reseña laudatoria en científica Americana del Premio Nobel Salvador Luria. A través de cinco ediciones en inglés ha vendido 1,3 millones de copias. Un libro más corto, *Invitación a la Biología* (Invitation to Biology), ha vendido 600.000 copias. En las últimas ediciones de los dos libros, se le unió N. Sue Barnes como co-autora. Curtis es también co-autora de *Biology of plants*.

En reconocimiento a su contribución a la enseñanza de la biología, Curtis fue elegida miembro de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia en 1988, y fue miembro de la Asociación Nacional de Escritores Científicos.

7.12 N. SUE BARNES

Es profesora de Biología en Nueva York, Estados Unidos. Es co-autora de *Invitación a la Biología* (Invitation to Biology).

7.13 ADRIANA SCHNEK

Licenciada en Ciencias Biológicas por la Universidad de Buenos Aires, Master en Epistemología e Historia de las Ciencias de la Universidad Paris VII, Francia. Coautora de la 6° y 7° edición de Biología e Invitación a la Biología de Curtis. Co-coordinadora de Ciencias Naturales de la dirección de Currículo del Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Fue coordinadora del Proyecto Biología del Programa Pro ciencia-Conicet. Es co-coordinadora de cursos a distancia sobre Evolución, y Biología y sociedad de CEPA- Escuela de Capacitación Docente del Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Autora de artículos, de libros y materiales para la formación docente.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

El trabajo aquí planteado buscó darle solución a algunos problemas detectados en las aulas de clase donde los docentes no implementaban estrategias pedagógicas que permitieran que los estudiantes comprendieran y asimilaran temas del área de ciencias naturales.

En la primera parte se utilizó la observación de las clases impartidas por la docente para detectar las falencias y la postura del docente frente al grupo.

En segunda instancia, se identificaron los conocimientos previos que tenían los estudiantes con el test de diagnóstico, el cual permitió conocer lo que ellos sabían, lo que tenían claro y los que se les dificultaba en su proceso de aprendizaje.

Para finalizar, y como tercer aspecto, se diseñó una herramienta pedagógica: Cartilla, “Exploremos 7”. Esta cartilla didáctica se planteó teniendo como base el plan de estudios para las Ciencias Naturales de la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita de Sopetrán.

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto de investigación se realizó desde un *enfoque cuali-cuantitativo* y un *modelo constructivista*, que integrando los dos nos permitió tener un mejor desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizó desde estos enfoques porque se buscó la comprensión detallada de la realidad de estos estudiantes observándolos, desde lo cotidiano, hablando sobre lo que tenían en su mente, considerándolos similares y únicos con el fin de que los estudiantes pudieran comprender e interpretar la realidad tal y como es entendida por estos 108 estudiantes comprendidos y distribuidos en el grado séptimo.

Es de tener en cuenta que la investigación cualitativa no estudia lo que sucede en la realidad, sino que busca comprender cómo se construye y cómo se entiende. Tiene como característica fundamental tomar en cuenta los acontecimientos, las normas y los valores de las personas que han están siendo estudiados.

La investigación cualitativa, por tanto, hace referencia a procesar la vida de social de los acontecimientos enfatizando en los cambios que implican ciertos procesos.

8.2 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación titulado “Herramienta pedagógica para el área de ciencias naturales” desarrollado en el grado tercero A de la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita del Municipio de Sopetrán tuvo las siguientes fases:

Problematización: en esta parte se establecieron y diferenciaron los contenidos de los lineamientos y los estándares curriculares determinados para el grado séptimo.

Fase de observación: se inició con la observación directa de los estudiantes y de la docente que imparte la clase de ciencias naturales en este grado séptimo.

- Evaluación de conocimientos previos: éste fue el primer paso que se tuvo en cuenta para poder tener claro cuáles eran los conocimientos y los conceptos que los estudiantes no tenían claro.
- Implementación de la herramienta pedagógica: en esta fase de la investigación se desarrollaron algunas de las actividades plateadas en la Cartilla “Exploremos 7”.
- Evaluación: la evaluación fue la parte final porque fue aquí donde se evaluaron los alcances de la propuesta. De este modo, se evaluaron los alcances antes,

durante y después de ser aplicada para determinar hasta qué punto contribuyó a mejorar la problemática planteada en esta investigación.

8.3 POBLACIÓN

La población de este proyecto se encontraba ubicada en el Municipio de Sopetrán del Departamento de Antioquia, más específicamente en la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita, la cual ofrece los grados de preescolar a Básica primaria, Básica secundaria, educación media y formación completaría o también llamado ciclo complementario y contó con 1168 estudiantes.

8.4 MUESTRA

La muestra que se tomó para la realización de este proyecto fueron ciento tres (103) estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita del municipio de Sopetrán.

8.5 CATEGORÍAS

Estas categorías están definidas desde las distintas concepciones que se tienen por los autores que se plantean en el marco de referencia; son estrategias que enriquecen el saber pedagógico para las distintas herramientas lúdicas a emplear en este trabajo; entre ellas están “Enseñanza- Aprendizaje” y “Herramienta pedagógica” puntualizadas desde Díaz y Hernández (2002), Tobón (2010) y Monereo (1994); “Aprendizaje significativo” de David Ausubel tomado desde Rodríguez (2004), Díaz y Hernández (2002) y Pozo (2010).

8.6 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para recolectar información en el grado séptimo de la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita se tuvieron en cuenta los siguientes instrumentos:

Antes de llevarse a cabo estos pasos, se realizó un test o evaluación de conocimientos previos, el cual revelara la cantidad de aprendizajes que tenían los estudiantes frente al tema de los reinos de la naturaleza. Además, el propósito de este taller fue apoyar la observación participativa que se realizó para entrar a profundizar en la dificultad que presentaban dichos estudiantes.

8.6.1 Observación participativa. La observación de cada día permitió a las docentes en formación identificar los intereses, inquietudes y curiosidades de los estudiantes del grado tercero A.

Este tipo de observación es también llamada observación no estructurada, la cual tiene como objetivo lograr la aproximación a un fenómeno; es una observación flexible, donde el observador o investigador asume un papel de miembro del grupo, comunidad o institución que esté investigando. Este proyecto se basó en la observación participativa de un grupo de estudiantes de la comunidad educativa de la Institución Educativa Normal Superior Santa Teresita, en la cual se pretendió observar cómo las estrategias pedagógicas innovadoras, y centrados en la realización de una cartilla didáctico-teórica, permite a los estudiantes del grado tercero A, relacionar los contenidos vistos en clase sobre los seres vivos y consejos prácticos para cuidar el medio ambiente.

8.6.2 Taller. Es una herramienta pedagógica que se puede dar de forma individual o grupal. Partiendo de este concepto se realizó un taller de conocimientos previos o de diagnóstico.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 1. Cronograma de actividades

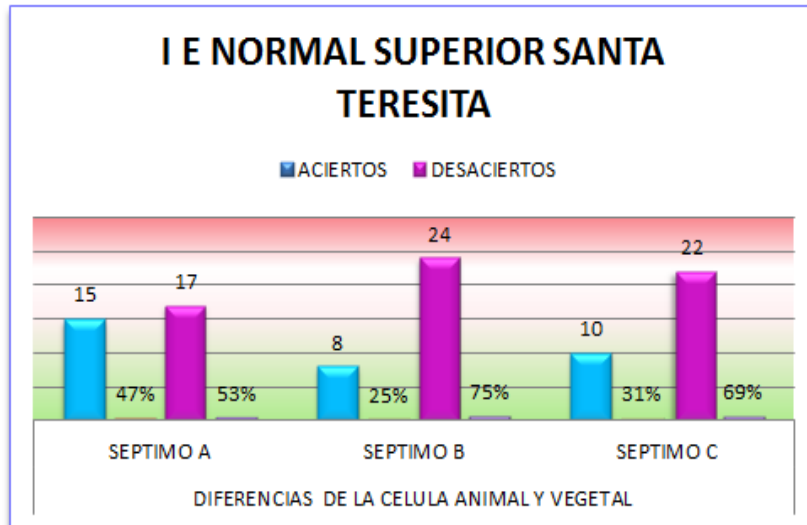
FECHA	ACTIVIDAD	GRADO	RESPONSABLES
27-Agosto-2013	Observación del grupo	7 A	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
28-Agosto-2013	Observación del grupo	7 A, B y C	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
30-Agosto-2013	Observación del grupo	7 A, B y C	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
6-septiembre-2013	Taller de diagnóstico	7 A y B	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
2-octubre-2013	Taller de diagnóstico	7 A	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
2-octubre-2013	Actividad	7 B y C	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
16-octubre-2013	Crucigrama	7	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
29-octubre-2013	Realización de la célula	7 A, B y C	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
5 y 6 -noviembre-2013	Taller final	7 C y A	GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Fuente: Autores.

10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

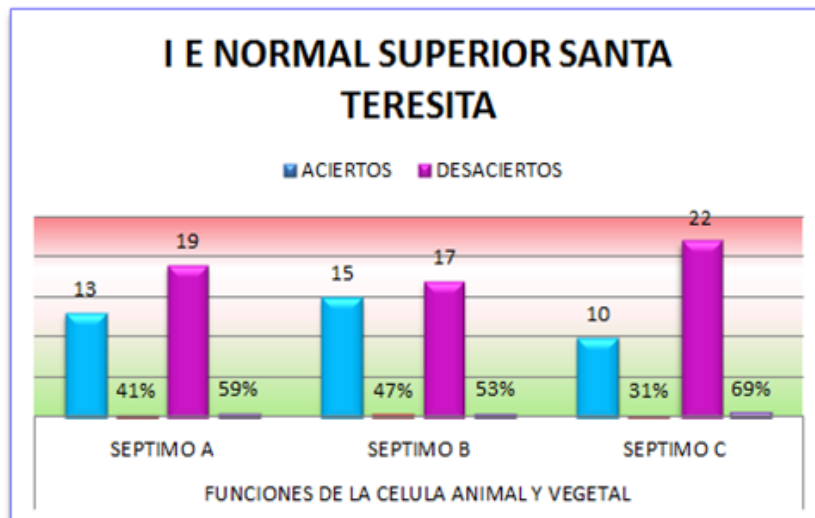
10.1 PRE-TÉS TALLER DE DIAGNÓSTICO

Figura 1. Pre-test: Diferencias de la célula animal y célula vegetal



Fuente: Autores

Figura 2. Pre-test, Funciones de la célula animal y célula vegetal



Fuente: Autores

Retomando las respuestas de los estudiantes al pre-test, se puede indicar que el grupo 7A mostró un déficit en un 53% y acertó en un 47%, 7B en un 75% y sus aciertos fueron de 25% y 7C con un 69% y con un mejor conocimiento el 31%, evidenciándose mayores falencias en el grado 7C, en cuanto la diferenciación de la célula animal y vegetal.

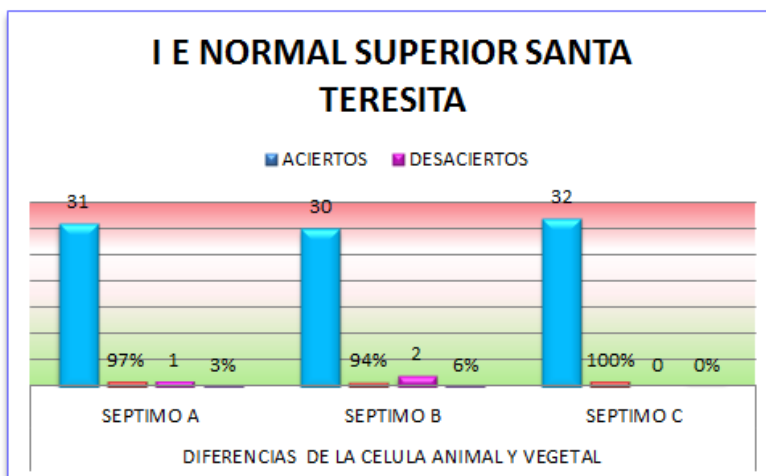
De la misma manera, se evidenció que las respuestas con relación a las funciones de la célula animal y vegetal, el grado 7C fue el de mayor déficit con un porcentaje de 69%, mientras que el grupo 7A presento 59% y 7B un porcentaje de 53%, lo que se denota poca comprensión en los temas; debido a ello, se diseñó una herramienta pedagógica que permita mejorar los conocimientos.

Luego de realizar la intervención pedagógica y la aplicación de la estrategia, se aplicó un examen de final para evaluar los grupos y así evidenciar los avances que obtuvieron mediante la aplicación de la de la estrategia.

10.2 POST-TEST PRUEBA FINAL

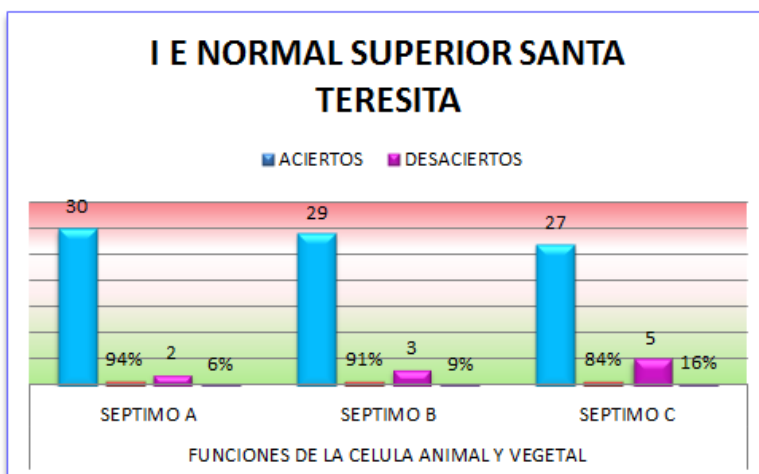
Los siguientes son los porcentajes finales en los que quedaron los grupos en la prueba final.

Figura 3. Pos-test diferencias de la célula animal y célula vegetal



Fuente: Autores

Figura 4. Pos-test funciones de la célula animal y célula vegetal



Fuente: Autores

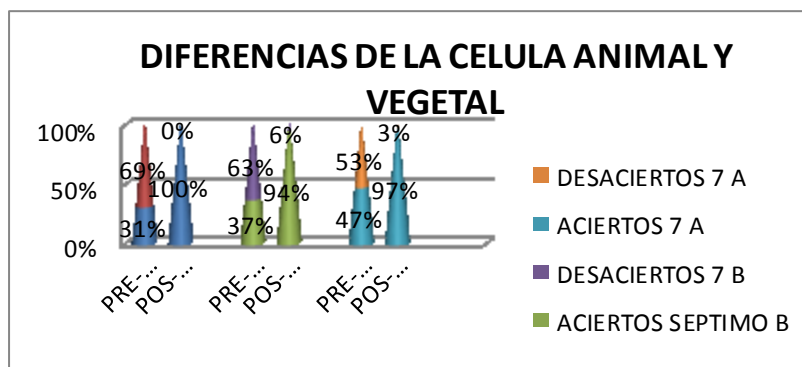
Analizado los datos de los tres grupos después de la aplicación de la herramienta pedagógica, se denota que 7C tuvo mejores avances en el tema de la diferencias de las células superando el déficit el cual presentaban los estudiantes, ya que se logró el 69%, pasando de un 31% a un 100%; y el de menores avances fue 7A, logrando avanzar en un 50%, pasando de un 47% a un 97%.

En cuanto al tema de las funciones de la célula animal y vegetal, la estrategia metodológica ayudó a mejorar mayores conocimientos; en los grupos 7A y 7C se obtuvieron los mismos avances mejorando en un 53%, mientras que el grupo 7B mejoró en un 44%.

10.3 ANÁLISIS COMPARATIVO

10.3.1 Diferencias de la célula animal y la célula vegetal.

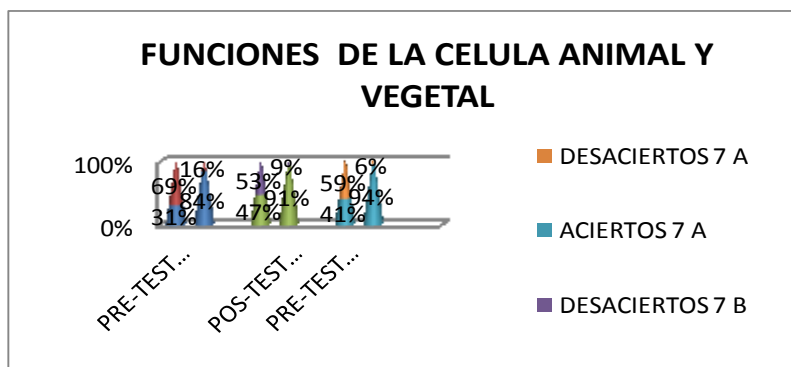
Figura 5. Análisis comparativos, diferencias de la célula animal y célula vegetal



Fuente: Autores

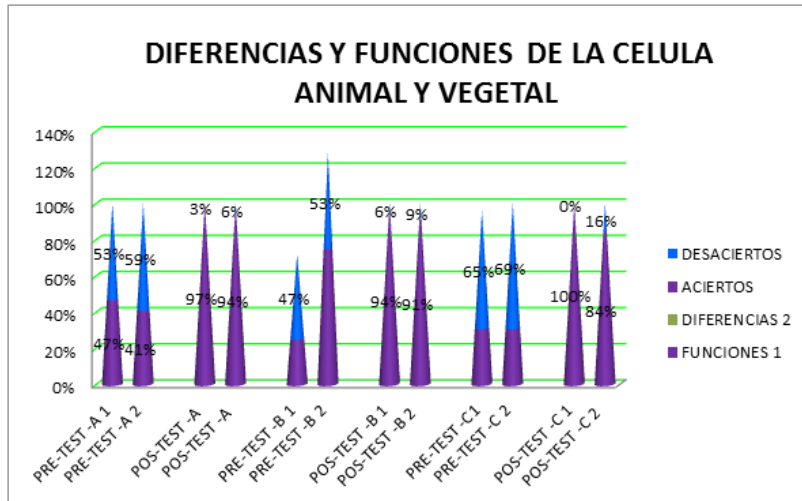
10.3.2 Funciones de la célula animal y vegetal.

Figura 6. Análisis comparativos, funciones de la célula animal y célula vegetal



Fuente: Autores

Figura 7. Análisis comparativos, diferencias y las funciones de la célula animal y vegetal



Fuente: Autores

Al comparar los resultados del pre-tés y pos-tés, es de notar que en el pos-tés se obtuvo una mejor asimilación de las temáticas dadas, ya que se generó mejores resultados.

11. CONCLUSIONES

Como conclusión general se puede señalar que se cumplió con las metas propuestas, ya que los resultados fueron muy significativos; los estudiantes del grado séptimo asimilaron satisfactoriamente las temáticas propuestas, por ende, la implementación de estrategias pedagógicas en el aula de clase contribuye al desarrollo de conocimientos y habilidades permitiendo que el niño crea y construya su propio conocimiento.

RECOMENDACIONES

Los docentes deben implementar más herramientas pedagógicas que contribuyan a que los estudiantes comprendan el tema en el área de ciencias naturales. La cartilla “Exploremos 7” brindará la oportunidad a los docentes mejorar su práctica docente y preparar sus clase de manera más significativa.

REFERENCIAS

Biografías y vidas. (2013). Célestin Freinet. Recuperado de: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/f/freinet.htm>

Díaz B., F. & Hernández R., G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill Interamericana.

Fiszer, J. (s.f.). ¿Aprendizaje significativo o aprendizaje memorístico? [Versión pdf]. Recuperado de: http://www.mental-gym.com/Docs/ARTICULO_101.pdf

Legrand, L. (1993). Célestin Freinet (1896-1966). Perspectivas: revista trimestral de educación comparada, 23(1-2), 425-441.

Ministerio de Educación. (1994). Ley 115 o Ley General de Educación. Bogotá: Diario Oficial 41.214 del 8 de febrero.

Ministerio de Educación. (1998). Serie lineamientos curriculares ciencias naturales y educación ambiental. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Monereo, C. (1994). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona: Graó.

Morin, E. (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Barcelona: Paidós Ibérica.

Normal Superior Santa Teresita. (2012). Proyecto Educativo Institucional –PEI–. Sopetrán: Normal Superior Santa Teresita.

Novac, J. D. (1989). Psicología Educativa. México: Trillas.

Pozo, J. (2010). Teorías cognitivas del aprendizaje. Madrid: Morata.

Rodríguez P., M. L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo [Versión pdf]. Recuperado de: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>

Rodríguez P., M. L. (2010). La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Barcelona: Octaedro.

Salazar, B. (2008). Estrategias didácticas. [Versión ppt]. Recuperado de: <http://www.rmm.cl/usuarios/vsalazar/doc/200801181949590.Estrategias%20didacticas.ppt>

Tobón, S. (2010). Formación Integral y Competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. Bogotá: ECOE.

Trujillo M., C. (2012). Estrategias de Enseñanza – Aprendizaje. Recuperado de: <http://www.monografias.com/trabajos98/sobre-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje/sobre-estrategias-de-ensenanza-aprendizaje.shtml>

ANEXOS

Anexo A. Jordana de observación

Lugar: Institución Educativa escuela Normal Superior Santa Teresita.

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Objetivo: Realizar observación directa de la metodología que utiliza la docente para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Escuela Normal Superior Santa Teresita.

Actividad: Presentación de las investigadoras a los estudiantes de séptimo (exposición).

Figura 8. Docente explicando las dudas que tenían los estudiantes sobre los tejidos (aula de clase de 7°)



Fuente: Autores

Figura 9. Docente en el aula de clases de séptimo



Fuente: Autores

Figura 10. Docente explicando las dudas que tenían los estudiantes en el grado séptimo



Fuente: Autores

Anexo B. Primer encuentro con estudiantes del grado séptimo

Lugar: Institución Educativa escuela Normal Superior Santa Teresita.

Área: Ciencias Naturales y Educación Ambiental.

Objetivo: Aplicar el taller de conocimientos previos sobre el tema de Célula y aclarar dudas sobre los puntos del taller.

Actividad: realización del taller de conocimientos previos.

Figura 11. Estudiantes presentando el pre-test (aula de clase de 7°)



Fuente: Autores