



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

**EL LABORATORIO DE CARTÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA
PARA FORTALECER EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LA
ASIGNATURA DE FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 11°03
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JESÚS DE NAZARETH
CORREGIMIENTO LOS MONOS DEL MUNICIPIO SANTA CRUZ DE
LORICA DEL AÑO 2017**

Autora: Sofía Cecilia Torralvo Hernández

Panamá, Marzo de 2018



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

**EL LABORATORIO DE CARTÓN COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA
PARA FORTALECER EL DESEMPEÑO ACADÉMICO EN LA
ASIGNATURA DE FÍSICA DE LOS ESTUDIANTES DEL GRADO 11°03
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA JESÚS DE NAZARETH
CORREGIMIENTO LOS MONOS DEL MUNICIPIO SANTA CRUZ DE
LORICA DEL AÑO 2017**

Trabajo presentado como requisito para optar al grado de
Magíster en Administración y Planificación educativa

Autor: Sofía Cecilia Torralvo Hernández

Asesor: Yasir Alfonso Palacio Sejín

Panamá, Marzo de 2018

Hoja de Aprobación

Firma del jurado Principal

Firma Comité de Investigaciones

Panamá, 28 de Marzo 2018

La autora de la siguiente investigación, dedica su trabajo al maestro en su labor de educar desde la búsqueda incansable de formas y principios que contribuyan a un aprendizaje significativo.

DEDICATORIAS

Agradezco en primer lugar a DIOS por regalarme la sabiduría necesaria para alcanzar este nuevo triunfo en mi vida.

A mi esposo e hija por su compañía e impulso para conquistar esta meta.

A mis padres, hermanos y sobrinos por su apoyo incondicional.

A Beatriz de Jesús por sus valiosas enseñanzas y su eterna disposición.

A Sinproamin mis buenos amigos.

Sofía Cecilia

AGRADECIMIENTOS

La autora de la presente investigación, expresa sus más sinceros agradecimientos a:

- Dios por la vida y por permitirme cursar estos estudios de maestría en Administración y Planificación Educativa.
- Mi familia que son el motor fundamental para ser cada día un mejor ser humano.
- Universidad metropolitana de educación, ciencia y tecnología, por abrir el camino al majestuoso mundo del saber.
- Todos los docentes que me brindaron sus conocimientos.
- Asesor Mg. Yasir Alfonso Palacio Sejín por su acompañamiento.
- Institución Educativa Jesús de Nazareth por permitirme realizar esta investigación.
- Estudiantes del grado 11°03 por ser el objeto de investigación y por su valiosa colaboración en el desarrollo de cada una de las actividades que fueron necesarias para llevar a feliz término este proyecto.
- Sinproamin Maestría por ser mis acompañantes en este viaje.
- Todas aquellas personas que de una forma y otra nos colaboraron para llegar a la culminación de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1.1 Descripción del problema	15
1.1.2 Formulación del problema	19
1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1.2.1 Objetivo general.....	19
1.2.2 Objetivos específicos	19
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPACTO.....	20
1.4 PROYECCIONES Y LIMITACIONES.....	23
1.4.1 Proyecciones	23
1.4.2 Limitaciones	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS E INVESTIGATIVOS	24
2.1.1 Antecedentes Históricos	24
2.1.2 Antecedentes investigativos.....	25
2.2 BASES TEÓRICAS, CONCEPTUALES Y LEGALES	26
2.2.1 Bases teóricas	27
Desempeño académico.....	27
Estrategias didácticas.....	33
Experimentación.....	41

2.2.2 Bases conceptuales	43
Desempeño Académico.....	43
Aprendizaje.....	44
Enseñanza.....	45
Estrategia.	45
Didáctica.....	46
Práctica Pedagógica.....	47
Experimentación.....	48
Demostración.....	48
2.2.3 Bases legales.....	49
2.3 SISTEMA DE VARIABLES.....	50
2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	52
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	55
3.1 NATURALEZA Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN	55
3.2 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	55
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	56
3.3.1 Población.....	56
3.3.2 Muestra.....	56
3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	57
3.5 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD	58
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	59
4.1 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	59
4.1.1 Análisis del proceso de enseñanza - aprendizaje en el año 2017	60
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	85
5.1 CONCLUSIONES.....	85
5.2. RECOMENDACIONES	86
CAPÍTULO VI.....	87
6.1 PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA	87
6.1.1 Denominación de la propuesta	87
6.1.2 Descripción	87

6.1.3 Fundamentación	88
6.1.4 Objetivos de la propuesta	89
6.1.4.1. Objetivo general.....	89
6.1.4.2. Objetivos específicos	89
6.1.5 Metas	90
6.1.6 Beneficiarios	90
6.1.7 Productos.....	90
6.1.8. Localización	99
6.1.9. Metodología	100
6.1.10 Cronograma	101
6.1.11 Recursos.....	107
6.1.12 Sistematización de Propuesta.....	107
BIBLIOGRAFÍA	108
Anexo	113

LISTA DE FIGURAS (CUADROS)

Cuadro N° 1 Identificación de Variables	51
Cuadro N° 2 Desarrollo de la propuesta	93
Cuadro N° 3 Etapas para el desarrollo de la propuesta	101

TABLA DE FIGURAS (TABLAS)

Tabla N° 1 Operacionalización de Las Variables	52
Tabla N° 2 Guía de observación: estudiantes 11 ⁰³	68
Tabla N° 3 Contenido programático desde la ejecución	75
Tabla N° 4 Desarrollo de las clases	76
Tabla N° 5 Implementación del laboratorio de cartón	77
Tabla N° 6 Demostración de fenómenos Físicos con materiales del medio	78
Tabla N° 7 Facilidad desde el saber para resolver situaciones de la cotidianidad	80
Tabla N° 8 Mejoría del desempeño académico	81
Tabla N° 9 Evaluación de la estrategia	82
Tabla N° 10 Control y Seguimiento de Actividades	102
Tabla N°11 Desarrollo de las Actividades	103
Tabla N°12 Desarrollo Temático de la Asignatura de Física mediante la Implementación del Laboratorio de Cartón para fortalecer el Desempeño Académico	106

TABLA DE FIGURAS (GRÁFICOS)

Gráfico N° 1 Consideración sobre el saber Física le servirá para la vida	61
Gráfico N° 2 Índice de Motivación de los estudiantes en la clase de Física	62
Gráfico N° 3 Conocimiento de los ejes temáticos en la asignatura de Física	63
Gráfico N° 4 Dificultad para comprender algunos temas en la clase de Física	64
Gráfico N° 5 Claridad del docente al explicar las Temáticas	65
Gráfico N° 6 Conocimiento de los materiales del contexto que pueden demostrar experimentalmente un concepto físico	66
Gráfico N° 7 Empleo de la experimentación en la clase de física	67
Gráfico N° 8 Desempeño académico de los estudiantes de 11°03 Asignatura de Física 1er Periodo	71
Gráfico N° 9 Desempeño académico de los estudiantes de 11°03 Asignatura de Física 2do Periodo	72
Gráfico N° 10 Desempeño académico de los estudiantes de 11°03 Asignatura de Física 3er Periodo	73
Gráfico N° 11 Desempeño académico de los estudiantes de 11°03 Asignatura de Física 4to Periodo	84

RESUMEN

Al involucrarse al proceso escolar es importante mantener la disposición y permanencia en la búsqueda de constante innovación de la práctica pedagógica en el quehacer educativo, para alcanzar nuevas respuestas de aquello que se crea y se recrea en el aula y fuera de ella, es por esto que desde la asignatura de Física se ha diseñado el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica que fortalece el desempeño académico de los estudiantes de 11^o03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento de los Monos de Lorica en el año 2017; queriendo con esta estrategia que desde la utilización de materiales del medio se puedan comprobar experimentalmente las temáticas que se desea abordar en cada clase, apostándole al dinamismo del espacio pedagógico para despertar saberes previos en los estudiantes de acuerdo con los ejes temáticos a desarrollar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando el reconocimiento del fenómeno físico a estudiar tomando como referencia elementos del aprendizaje por descubrimiento aportando interés y curiosidad a los actores del proceso, así los estudiantes antes de conocer la teoría a través de las ecuaciones, lo podrán vivenciar logrando una efectiva construcción del saber.

Palabras claves:

Estrategia, Didáctica, Enseñanza, Desempeño Académico, Experimentación, Física

ABSTRACT

When engaging in the academic process it is important to maintain the willingness and permanence in the search for constant innovation of the pedagogical practice in the educational task, in order to reach new answers of what is created and recreated in the classroom and outside of it, considering this, Physics subject has designed the “Cardboard Laboratory” as a didactic strategy that strengthens the academic performance in students from 11^o03 grade of the Jesus de Nazareth Educational Institution located in “Los Monos” part of Lorica City in 2017; which aim is to demonstrate experimentally the topics addressed in class through the use of materials that can be found in their environment, making use of dynamism in the pedagogical space to arouse students’ previous knowledge according to the thematic axes to develop during the process of teaching-learning, facilitating the recognition of the physical phenomenon to be studied, taking as a reference elements from learning by discovery approach, bringing interest and curiosity to the actors of the process, so the students instead of knowing theory through equations only, they will be able to experience it to achieve an effective construction of knowledge.

Keywords:

Strategy, Teaching, Teaching, Academic Performance, Experimentation, Physics.

INTRODUCCIÓN

El proceso educativo en todo contexto debe ser concebido como un acto serio y de gran responsabilidad, pues aduce a formar el hombre del hoy y del mañana, forjando siempre una estable relación e interacción de armonía y calidez en el momento de enseñar y ser educado.

En consecuencia de lo anterior es el docente el encargado de ir develando nuevos caminos educativos hacia el mejoramiento de su rol activo en la escuela, una de las formas más apropiadas de hacerlo es comenzando por la autoevaluación de lo que se hace y lo que se deja de hacer en el aula y fuera de ella con aras a la contribución de una mejor sociedad y calidad de vida; lo cual lleva a los nuevos retos que ha de tener la escuela en la formación del ser en la actualidad.

Un caso ejemplar se evidencia en este trabajo investigativo, en donde luego de ver muchos casos reincidentes de bajos desempeños en la signatura de física , estudiantes desinteresados y desmotivados por el desarrollo temático, acompañado por la desatención a las explicaciones de la docente e irresponsabilidad por sus deberes escolares, se idea una propuesta estratégica y didáctica desde la utilización de la experimentación para fortalecer el desempeño académico de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Loricá, una estrategia en donde se pueda desde el uso de materiales del medio o de fácil adquisición, hacer realidad el poder demostrar experimentalmente las temáticas que se desea abordar en cada clase, apostándole al dinamismo del espacio pedagógico para despertar saberes previos en los estudiantes.

Siendo así el tema a investigar en la trayectoria de la investigación está connotado hacia el fortalecimiento del desempeño académico en la asignatura de física, observando la incidencia de la implementación de la experimentación en la comprobación de los fenómenos físicos, teniendo como objetivo específico analizar el proceso de enseñanza- aprendizaje utilizado en el año académico lectivo 2017 en la asignatura de Física, además de describir los índices de desempeño académico que han obtenido los estudiantes y así llegar a diseñar una propuesta como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Física. La metodología aplicada fue de tipo cualicuantitativo pues se abordaran aspectos cualitativos al describir la actitud e interés desde las muestras de comprensión e interpretación frente la aplicación de la estrategia didáctica en los estudiantes de 11°03, por su parte el aspecto cuantitativo se demuestra en la aplicación de encuestas a los estudiantes objeto de estudio 11°03 que permitirán medir los resultados proporcionados, respondiendo a la línea de investigación Educación y Sociedad adscrito a la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología UMECIT.

Por su parte el desarrollo de la investigación se clasifica en seis capítulos donde se detalla:

Capítulo I: Se denomina Contextualización del Problema y corresponde al planteamiento del problema dejando en evidencia toda la identificación y contexto del problema sobre el bajo desempeño académico en la asignatura de física de los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento de los Monos Lorica y la necesidad de buscar alternativa de solución para la superación de esta situación. Además se denotan los objetivos propuestos que direccionan la ruta investigativa; a su vez la justificación e impacto desde el por qué y el para qué acudir a la experimentación como método, así mismo sus proyecciones y limitaciones.

Capítulo II: Se denomina Marco Teórico, antecedentes históricos e investigativos, Bases teóricas, conceptuales y legales, sistema de variables y operacionalización de las variables representando los sustentos teóricos que sirven de orientación al tema objeto de investigación.

Capítulo III: Corresponde al Marco Metodológico. Naturaleza y alcance de la investigación tipo y diseño de la investigación, población y muestra, las técnicas e instrumentos para la recolección de la información, validez y confidencialidad en donde se enmarca el hacer de la investigación.

Capítulo IV: En el Análisis de Resultados se encontrará el procesamiento y análisis de los datos, espacio que se recurre a generar los resultados de la esencia del estudio realizado.

Capítulo V: Aquí se desglosan las Conclusiones y Recomendaciones, expresando los aspectos sobresalientes durante la trayectoria de la investigación.

Capítulo VI: Se hace cierre del trabajo investigativo con la Propuesta y solución al problema representando la estrategia a implementar para la solución del problema identificado.

CAPÍTULO I. CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Descripción del problema

En los ambientes educativos actuales es de gran distinción generar competitividad académica en los estudiantes, generando en ellos el ímpetu “de ser el mejor”, alcanzar cada vez un mejor aprendizaje, obtener bases académicas que sean útiles en su vida cotidiana, pero todo esto en ocasiones se queda en el vil fracaso. Es así como muchas veces los alumnos alcanzan con dificultad el desarrollo de sus desempeños viendo frustrado aquella competitividad que ayudaría el logro satisfactorio de sus objetivos; ésta es la tarea que muchos docentes buscan alcanzar en los estudiantes, pero tal vez, es influenciada por factores distintos a las metas planeadas y que la escuela, de manera inmediata, debe buscar encontrar, dado a que como lo plantea Gardner, (1993) “Las personas aprenden, representan y utilizan el saber de muchos y diferentes modos. Se trata de una afirmación que puede parecer una obviedad y que, sin embargo, es ignorada muchas veces, tanto en el ámbito educativo como en la vida en general”. Siendo así todos los estudiantes necesitan llegar a un aprendizaje que conduzca a ser significativo y sin duda el epicentro de ese aprendizaje es la escuela.

Por consiguiente, los protagonistas del proceso educativo, maestro y estudiante deben ser llamados a reconceptualizar el proceso que se gesta en el aula de clase para que se genere una dinámica pedagógica más interactiva, donde el estudiante obtenga resultados positivos, es decir, desempeños académicos significativos para su vida escolar y personal. Es por esto que,

En la vida académica, habilidad y esfuerzo no son sinónimos; el esfuerzo no garantiza un éxito, y la habilidad empieza a cobrar mayor importancia. Esto se debe a cierta capacidad cognitiva que le permite al alumno hacer una elaboración mental de las implicaciones causales que tiene el manejo de las autopercepciones de habilidad y esfuerzo. Dichas autopercepciones, si bien son complementarias, no presentan el mismo peso para el estudiante; de acuerdo con el modelo, percibirse como hábil (capaz) es el elemento central. (Edel, 2003, p.1)

No obstante, la dificultad en el desempeño de los estudiantes no es delimitado para ciertas áreas en su vida escolar, como suele pasar con aquellas donde se recurre al uso de destrezas numéricas, las cuales denotan un alto porcentaje de estudiantes con desempeño bajo, aún en el caso de asignaturas que no son de naturaleza numérica pero que acuden a los números para la demostración de sus teorías, como es el caso de la física donde al usar conceptos matemáticos los estudiantes presentan dificultad para resolver situaciones problemáticas relacionadas con la teoría estudiada; aunque este problema se presenta en el contexto escolar y haya sido intervenido por los Docentes dentro de su práctica pedagógica, buscando apropiaciones didácticas para favorecer el proceso educacional, aún sigue existiendo dentro del sistema educativo lineamientos curriculares, componentes y competencias difíciles de alcanzar que impide visibilizar aquellos resultados exitosos que se buscan desde los propósitos principales de mejorar el aprendizaje numérico; es así como

La educación matemática en particular se ha constituido en un factor crítico de dichas reformas. Tal vez ello se deba a que a pesar de los esfuerzos adelantados en ese sentido en la última década, no ha sido posible reorientar los enfoques pedagógicos, extremadamente generales, a la comprensión de la complejidad inherente a los procesos de construcción de saberes matemáticos en las instituciones escolares. (Arboleda y Castrillón, 2007, p.6)

Por tanto, llegar a redireccionar los procesos de enseñanza en asignaturas que adoptan destrezas numéricas deben desafiar la reorientación pedagógico-didáctico desde las necesidades propias de los estudiantes sin exceptuar la situación encontrada en la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento de Los Monos en el municipio de Santa Cruz de Lorica - Córdoba, en donde los estudiantes de grado 11º03 presentan bajo desempeño en la asignatura de Física, según se observa en la práctica docente cuando los estudiantes responden de manera deficiente en la aplicación de las actividades evaluativas en el aula, talleres, quices, pruebas tipo ICFES, solución de situaciones problemáticas planteadas y demás ejercicios que buscan verificar la adquisición del saber; donde aun siendo explicado el tema con relación a las actividades planteadas, los estudiantes no llenan las expectativas en los resultados evaluativos, aunque se les brinde los espacios de nivelación y refuerzos de los saberes propios, notándose desinterés, desatención, dado a que ellos mismos expresan que le es difícil encontrar la importancia de ésta en su diario vivir, no ven la aplicación en la solución de problemáticas de su entorno, viéndose reflejado esta situación en los promedios establecidos en cada uno de los informes académicos periódicos expedidos por la institución.

Por lo anterior, el quehacer docente queda rezagado en las funciones de una escuela que es poco seductora, entre otras cosas porque en ocasiones limita su papel otorgado para el beneficio de la sociedad, por tanto los estudiantes se muestran desinteresados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el cual son protagonistas, aún más en el contexto de la Institución Educativa Jesús de Nazaret donde deberían ver a la escuela como

un opción clave para su superación personal, debido a que a su gran poder adquisitivo que posee en la vida de un ser, que no es visto solamente como un individuo sino como un ser social que aprende a relacionarse e interrelacionarse; es por esto que debe asumir los grandes retos que impone la diversidad dentro de la individualidad propia de cada estudiante.

En vista de lo anterior se hace necesario acudir a métodos que conlleven a la aplicación de nuevas prácticas pedagógicas que resignifiquen el trabajo de aula y enriquezcan con su aporte la productividad que esta ciencia les puede brindar, acudiendo a estrategias eficaces que fortalezcan consigo el papel del educando. Una de estas estrategias puede ser la experimentación; como lo afirma González y González (2016)

La enseñanza de la física está fuertemente basada en el trabajo experimental de los alumnos. El trabajo en el laboratorio les permite aprender el uso de material y técnicas experimentales o de análisis, pero también las limitaciones de las leyes teóricas y de los datos obtenidos en el laboratorio. Se trata, entonces, de un trabajo fundamental para un aprendizaje y comprensión más completos de la física y debe entonces reforzarse, tanto desde un punto de vista práctico como haciéndolo más atractivo y motivando el trabajo autónomo de los alumnos. (p.28).

Es de esta manera se puede lograr un aporte significativo a la práctica de aula en la asignatura de Física, donde permitirá que el educando empleando un mayor órgano de los sentidos tenga una mejor comprensión permitiéndole así tener un desempeño adecuado en el proceso de enseñanza – aprendizaje que se lleva en el aula.

1.1.2 Formulación del problema

Realizando el análisis de la realidad expresada, se hace pertinente plantear la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera la propuesta el laboratorio de cartón como estrategia didáctica fortalece el desempeño académico en la asignatura de Física de los estudiantes del grado 11°03 de la institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento los Monos del municipio de Lorica del año 2017?

1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.2.1 Objetivo general

Fortalecer el desempeño académico en la asignatura de Física a través de la propuesta el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

1.2.2 Objetivos específicos

- Describir el proceso de enseñanza - aprendizaje utilizado actualmente en la asignatura de Física para los estudiantes del grado 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth, corregimiento de los Monos - Lorica.
- Diseñar la estrategia didáctica el Laboratorio de Cartón para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

- Implementar el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica en las prácticas pedagógicas de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.
- Evaluar el desempeño académico de los estudiantes de 11°03 en la asignatura de Física a partir de la aplicación de la estrategia Laboratorio de Cartón en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPACTO

El acto de enseñanza en el aula para alcanzar un verdadero aprendizaje debe ser fascinante en busca del interés y la atención por parte del estudiante que se convierte en el protagonista de este proceso, es ahí donde el docente como orientador necesita crear o reinventar diferentes y nuevas estrategias didácticas que permitan conquistar el interés de su dicente con el fin de facilitar la construcción del conocimiento; este concepto se determina en la medida en que comprendemos que:

“El estudio de las ciencias debe dejar de ser el espacio en el que se acumulan datos en forma mecánica, para abrirse a la posibilidad de engancharse en un diálogo que permita la construcción de nuevos significados. Por esta razón es importante invitar a los y las estudiantes a realizar análisis críticos del contexto en el que se realizan las investigaciones, así como de sus procedimientos y resultados” (MEN, 2006, p.98)

Por tanto, es desde las prácticas pedagógicas en las instituciones educativas que se deben gestar cambios significativos que aporten y

construyan nuevas ideas de sociedad, aquellas que faciliten cada vez con mayor rigor el proceso de aprendizaje sin ignorar el contexto, condiciones y factores que puedan alterar un buen resultado de la labor educacional; pues “los procesos instructivos centrados en la enseñanza-aprendizaje de contenidos curriculares tradicionales precisan ampliarse a otros que faciliten la formación del alumnado en todas las facetas de su desarrollo personal integral (actitudes, valores, autorregulación emocional y del comportamiento, etc.) y a lo largo de la vida” (Martinez,2007, p.7)

Es por esto que, para fortalecer el desempeño académico de la asignatura de física en los estudiantes de 11^º03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth, se decide buscar una estrategia basada en la experimentación que ayude a los estudiantes pertenecientes a la media académica a superar sus competencias propias de la asignatura de Física, debido a que las calificaciones anuales expedidas por la institución reflejan una alta tendencia hacia el bajo nivel en el desempeño académico tal vez por el poco uso del proceso experimental en la física; proceso que es de gran importancia en el desarrollo de la física, pues, es quien permite que una persona corrobore las leyes o teorías establecidas en la literatura científica, encontrando sentido y razón al contenido temático adaptándose a sus condiciones contextuales internas y externas a la Institución Educativa Jesús de Nazareth , dado que esta posee dificultades para la utilización del aula de Laboratorio de física por la escasez de dotación de materiales necesarios para realizar experimentaciones, y por otra parte estos estudiantes provienen de hogares cuyo estrato sociodemográfico es 1 o en algunos casos por debajo del límite de las necesidades básicas satisfechas, lo cual no les permite contar con computadores personales o Smartphone en donde pudieran realizar observaciones y experimentaciones de laboratorio de física en la web.

Por esta razón, se necesita emplear una estrategia didáctica que aborde el problema del bajo desempeño académico en la asignatura de Física haciendo uso de acciones innovadoras, como es el caso de la experimentación para el estudio de las temáticas de manera práctica, como lo afirma Séré (2002), “cuando se realizan trabajos prácticos, se trata de «comprender» y de «aprender», pero también de algo muy diferente, de «hacer» y de «aprender a hacer».” (p.357); todo esto resulta siempre y cuando se incluya en la práctica educativa aquellos procesos de experimentación, más aun si es en asignaturas científicas, cuando éste aporta un valor agregado de gran importancia para cumplir con los objetivos propuestos para el cumplimiento de los saberes a compartir en cada uno de los grados en los diferentes niveles académicos en la escuela.

Con el desarrollo de esta Investigación se pretende

- Intervenir el plan de estudio de la asignatura de física en la Institución Educativa Jesús de Nazareth.
- Acudir al proceso de la experimentación como atractivo para el desarrollo en las clases de Física.
- Diseñar una estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Física.
- Relacionar los conceptos Físicos con las situaciones que el estudiante enfrenta en su diario vivir.
- Despertar el interés de los estudiantes de 11°03 por los ejes temáticos en la asignatura de física.
- Mejorar el desempeño académico en la asignatura de Física de los estudiantes del grado 11°03.

1.4 PROYECCIONES Y LIMITACIONES

1.4.1 Proyecciones

Este trabajo investigativo busca presentar alternativas de solución al bajo desempeño académico de los estudiantes del grado 11°03, en la asignatura de física en la Institución Educativa Jesús de Nazareth, la cual pretende que empleando la experimentación con materiales del medio, esta problemática mejore significativamente; a partir de los resultados investigativos que se obtienen, se anhela que desde una estrategia didáctica se fortalezca la enseñanza de la física desde los grados sexto a once en la Institución Educativa Jesús de Nazareth, además se utilice en otras asignaturas de las ciencias naturales u otra disciplina a fin adaptándose a las condiciones sociodemográficas de la población, de igual manera incentive la creatividad de los estudiantes, con el propósito de que puedan emplear los materiales del medio para crear objetos que puedan servir para dar alternativas de solución a algunas de las problemáticas que se le presentan en su vida cotidiana; asimismo comprueben teorías abordadas en los ejes temáticos desarrollados en el aula desde fenómenos físicos básicos.

1.4.2 Limitaciones

Al idear una propuesta no faculta a que se produzcan algunas limitaciones, porque su fin es cooperar al fortalecimiento del desempeño académico en la asignatura de Física, pero existe la posibilidad que en su trayectoria se presenten limitaciones como, el bajo desempeño que muestran los estudiantes en la asignatura de Física en su historial académico, el desinterés del estudiante en su formación académica generando hábitos educativos

inadecuados en su vida escolar y por último la intensidad horaria dada a la asignatura de Física es menor a la apropiada para desarrollar efectivamente las competencias.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS E INVESTIGATIVOS

2.1.1 Antecedentes Históricos

Luego de realizar un rastreo bibliográfico, se ha podido corroborar que los temas de estrategias didácticas para física y desempeño académico han sido profundamente estudiados, en la mayoría de los casos proponiendo alternativas para la comprensión de la asignatura de la física; un ejemplo se expone el siguiente trabajo investigativo dado que Rosado y Herreros (2005) en su investigación titulada Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la Física, se concentra en la búsqueda de nuevos elementos necesarios para abordar la realización de actividades prácticas como los laboratorios virtuales y remotos, accesibles a través de Intranet, Internet o ambientes computacionales, donde el alumno realiza las prácticas de una forma lo más similar posible a como si estuviese en las dependencias del laboratorio tradicional, simulando e interactuando con instrumentos virtuales; por tanto se llega a concluir que las aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la Física son de gran ayuda para el desempeño de los estudiantes y desarrollo de habilidades.

2.1.2 Antecedentes investigativos

Para el sustento teórico del proyecto de investigación ha sido necesaria la revisión bibliográfica de algunos trabajos investigativos, tesis de grados, artículos y demás publicaciones a fines con las variables propias de éste; entre ellos reposan:

Héctor Alfonso Castañeda Londoño, Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Manizales, Colombia 2012. Diseño de manual experimental de física, empleando materiales cotidianos; se realizó con el objetivo de brindar una alternativa para el desarrollo de laboratorio de física, en lugares donde no se cuenta con instalaciones y equipo de laboratorio, desarrollando un manual experimental de los temas tratados en décimo grado, utilizando elementos de fácil acceso; su principal conclusión apunta a que es evidente que los jóvenes perciben las ciencias naturales como algo irrelevante para sus proyectos de vida, lo cual se puede deber a que comúnmente la asignatura se imparte como clase magistral. Es por esto que el trabajo experimental orientado por un docente les permitiría a los estudiantes reconocer o identificar las múltiples aplicaciones que tienen los conceptos de la física en la vida cotidiana.

Miguel A. González y Manuel A. González (2016). El laboratorio en el bolsillo: Aprendiendo física con tu Smartphone. Revista de ciencias 2016; su objetivo es la utilización de los dispositivos móviles, teléfonos inteligentes (smartphones) y tabletas como herramienta para realizar algunos experimentos sencillos de física como para motivar el trabajo personal de los alumnos y hacerles más interesante y atractivo el aprendizaje de la física; llegando a la conclusión que los smartphones permiten que los alumnos

observen y midan muchos fenómenos por ellos mismos, dando pie a que comprendan que puedan aprender física simplemente observando el mundo que les rodea; además el uso de los smartphones incrementa el trabajo autónomo y mejora la motivación y el compromiso de los estudiantes. En este sentido, el uso de los dispositivos móviles abre la posibilidad de usar técnicas de enseñanza en las cuales el alumno juegue un papel mucho más activo.

J. I. Marulanda, L. A. Gómez, Universidad EAFIT, Medellín – Colombia, 2006, Experimentos en el aula de clase para la enseñanza de la física, su objetivo es el uso de elementos sencillos y de bajo costo para elaborar dispositivos simples que permitan la implementación de experimentos, no sólo en el aula de clase, sino también por parte del estudiante como actividad extracurricular; concluye en que en la enseñanza de la física se resalta la importancia de la observación directa de fenómenos, dado que ésta motiva dinámicas de discusión con los estudiantes en el aula de clase a través de la presentación de experimentos demostrativos y cuantitativos; además se demuestra que la construcción de dispositivos y la elaboración de montajes experimentales utilizando elementos cotidianos puede subsanar la carencia de recursos.

2.2 BASES TEÓRICAS, CONCEPTUALES Y LEGALES

Para analizar y comprender a profundidad cómo una estrategia didáctica puede llegar a fortalecer el desempeño de los estudiantes en la asignatura de Física, se hace necesario acudir a una lectura y apropiación de bases teóricas, conceptuales y legales consultadas desde el estudio de las variables, Desempeño Académico, Estrategia Didáctica y Experimentación.

2.2.1 Bases teóricas

Desempeño académico.

Aprendizaje.

Howard Gardner ha explorado la existencia de muchas inteligencias que sumadas, pueden dar una imagen aproximada acerca del potencial de cada persona, si bien cada una debe ser tomada en cuenta de manera independiente.

Estas distintas habilidades mentales que componen la Teoría de las Inteligencias Múltiples son 8, aunque el propio autor reconoce que probablemente existan más que aún no han sido descubiertas; son las siguientes, Inteligencia lingüística, es una de las inteligencias más valoradas, ya que gracias a ella somos capaces de usar con mayor o menor pericia el lenguaje, que es la herramienta por la cual nos relacionamos y construimos sociedades complejas. Inteligencia lógico-matemática, tradicionalmente, ésta ha formado parte del núcleo de las pruebas de inteligencia, y es muy valorada porque permite ver hasta qué punto se es hábil realizando operaciones mentales que tienen que ver con un sistema formal, como por ejemplo la tarea de resolver una ecuación o de detectar una falacia lógica. Además, estos son ejercicios que son válidos en cualquier contexto cultural y casi no dependen de los conocimientos que hemos memorizado, de modo que esta inteligencia es muy cotizada en el mercado laboral.

Inteligencia espacial, esta tiene que ver con nuestra habilidad a la hora de recrear espacios en nuestra imaginación y manipularlos mentalmente. Por

ejemplo, se puede utilizar para resolver puzzles con figuras tridimensionales, para conducir un vehículo o para encontrar la salida en un laberinto. Inteligencia musical, tiene que ver con el proceso de elaboración y de apreciación de la música; sus ritmos, sus variaciones, etc. No resulta extraño, pues, que las personas con una mayor inteligencia musical suelen desarrollar todavía más esas habilidades y acaben convirtiéndose en músicos.

Inteligencia corporal, las personas que destacan más por medio de esta inteligencia son las que se conectan más fácilmente con su cuerpo y el modo en el que este puede ser movido, los bailarines, actores y deportistas, por ejemplo, exhiben esta habilidad cuando coordinan muchos grupos de músculos para realizar movimientos armónicos y gestos exactos. Inteligencia intrapersonal, este tipo de inteligencia tiene que ver con el modo en el que aprendemos a analizar todo aquello que ocurre en nuestra mente, especialmente si son emociones. Por ejemplo, examinar una sensación desagradable y extraer de ella una lección vital valiosa con relativa facilidad es un signo de que esta habilidad está muy desarrollada.

Inteligencia interpersonal, esta capacidad tiene que ver con la empatía y el modo en el que tenemos éxito al imaginar cuáles son los estados mentales que están ocurriendo en los demás, rápidamente y en tiempo real. Es un tipo de inteligencia esencial en las relaciones personales, y en el ámbito profesional es utilizada por negociadores y comerciantes, entre otros. Finalmente la Inteligencia naturalista que es una habilidad que tiene que ver con el éxito que tenemos a la hora de improvisar con los elementos de los que disponemos en nuestro entorno para utilizarlos de forma creativa y novedosa.

Proceso de enseñanza y aprendizaje

Arboleda y Castrillón Intervención de la didáctica y la pedagogía en las prácticas educativas. En una primera aproximación se considera que la didáctica asegura el empleo de técnicas, criterios y procedimientos para garantizar la eficacia, eficiencia o simplemente la viabilidad de los procesos educativos. Pero parece aceptarse igualmente que esta garantía se “fundamenta” en una garantía previa con carácter teórico y conceptual, sobre el sentido y las condiciones de existencia, los fines y medios, de la actividad educativa.

En los últimos quince años se ha desarrollado en el país una rica reflexión sobre esta problemática cuyo aporte más significativo consistió, en nuestra opinión, en replantear los términos de la discusión, imponiendo la referencia a estándares internacionales los cuales debían aclimatarse a las condiciones socio-culturales de nuestras prácticas educativas. En una de las publicaciones representativas de este movimiento de ideas, se hace una diferenciación de tres concepciones sobre pedagogía que vamos a tener en cuenta en lo que sigue de esta reflexión Mockus, Hernández, Granés y otros (como se citó en Arboleda y Castrillón, 2007):

La pedagogía como el discurso explícito que se preocupa primordialmente de orientar y otorgarle su sentido a las prácticas educativas especializadas (concepción predominante en el debate pedagógico nacional y presente, en particular, en los trabajos de Aracely de Tezanos). La pedagogía como el

sistema de mensajes «implícito», que se encarga de regular las relaciones entre quienes participan en esas prácticas (Basil Bernstein); y la pedagogía como el intento de reconstruir las «competencias» de los educadores y de los alumnos en cuanto tales - primordialmente en sus aspectos no especializados- (punto de vista inspirado en los trabajos de Habermas sobre la competencia comunicativa y las disciplinas reconstructivas, que plantearía la existencia de un «saber-cómo» pedagógico, de parte del maestro y también de parte del discípulo, que podría ser objeto de una reconstrucción, es decir, de una transformación en un «saber-qué»).

No es posible, ni es nuestro interés recordar aquí el ambiente de discusiones en medio del cual se formularon las anteriores distinciones. Simplemente se recuerda que ellas hacían parte de un propósito práctico, consistente en identificar un campo de conceptualización que permitiera pensar un nuevo modelo de formación inicial y permanente de los docentes, incluyendo los docentes de matemáticas. A nuestro entender estas ideas sobre lo pedagógico se referían a unos principios "lógicos" generales, ciertas "formas puras", que modelarían las prácticas educativas en una clase. Estos principios operan como reglas del aprendizaje y de la educación, y se expresan sea a través de discursos "explícitos", de sistema de mensajes "implícitos", o a través de "competencias" de los educadores y de los alumnos.

En cierta medida son independientes de los saberes específicos enseñados y de los propios contenidos disciplinares. En consecuencia, la pedagogía se plantearía como un discurso orientador que dota de significado a las prácticas educativas, entendidas como códigos para la comunicación entre los actores y para la reconstrucción de competencias generales de estos (el saber cómo

y el saber qué). La pedagogía constituiría la esencia del saber o conjunto de saberes que definen la naturaleza del oficio del educador, así como los enunciados filosóficos que orientan ese oficio y la delimitación de las formas legítimas de ejercerlo Mockus, Hernández, Granés y otros (como se citó en Arboleda y Castrillón, 2007).

Si bien, es posible ponerse de acuerdo en que las anteriores concepciones sobre la pedagogía permiten comprender lo característico de las prácticas educativas en tanto actividades con medios y fines, no es tan evidente y por tanto es inquietante que en este ámbito de "pedagogía general" en el cual se hace abstracción de todo contenido, se encuentre la garantía de viabilidad para el funcionamiento de cualquier práctica educativa concreta.

Al menos para disciplinas complejas y altamente estructuradas como las matemáticas y las ciencias naturales, es poco probable que un conocimiento particular pueda ser (re) construido a partir de un conocimiento general de los fenómenos de enseñanza y las reglas del aprendizaje dicho por Johsua y Dupin (como se citó en Arboleda y Castrillón, 2007). Se plantea aquí al menos un gran interrogante sobre el proceso a través del cual se construye este conocimiento general a partir de las prácticas de enseñanzas específicas pero prescindiendo en alguna forma de su contenido. Dependiendo de la respuesta que se le dé a tal interrogante, nos entenderemos sobre tal o cual manera de intervención de la pedagogía y la didáctica, y las formas de asociación entre ellas para el mejoramiento de las prácticas educativas y pedagógicas en las instituciones educativas.

Algunos autores aceptan en principio que la pedagogía estudia la complejidad del fenómeno de la enseñanza y del aprendizaje en el ambiente concreto de una clase, sin apelar a la especificidad de los saberes en juego. En el campo de lo pedagógico se trataría más bien de verificar si los procesos educativos operan de acuerdo con unas reglas y códigos generales, a partir de lo cual se determinaría el estado de "normalidad" de la clase; pero éste no sería el propósito de la didáctica. Según Johsua y Dupin (como se citó en Arboleda y Castrillón, 2007), el objeto de la didáctica:

[...] es, fundamentalmente, estudiar los procesos de enseñanza y aprendizaje en situación, tomando en cuenta desde su propio punto de vista (es decir, en conexión con la evolución de las relaciones con los saberes) los aspectos sociales, del lenguaje y aspectos relacionales que estructuran este proceso. Si en este marco las elaboraciones de los pedagogos de principios de siglo, aquellos de la "nueva pedagogía" o "pedagogía activa" pueden ser útilmente retomados, esto se dará en todo caso, a costa de una reformulación teórica mayor.

Por su parte, Rubén Edel Navarro expresa que probablemente una de las dimensiones más importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje lo constituye el rendimiento académico del alumno. Cuando se trata de evaluar el rendimiento académico y cómo mejorarlo, se analizan en mayor o menor grado los factores que pueden influir en él, generalmente se consideran, entre otros, factores socioeconómicos, la amplitud de los programas de estudio, las metodologías de enseñanza utilizadas, la dificultad de emplear una enseñanza personalizada, los conceptos previos que tienen los alumnos, así como el nivel de pensamiento formal de los mismos Benítez, Jiménez y Osicka (como se citó en Edel, 2003), sin embargo, Jiménez (2000) refiere que "se puede tener una buena capacidad intelectual y una buenas aptitudes y sin embargo no estar obteniendo un rendimiento adecuado", ante la disyuntiva y con la perspectiva de que el rendimiento académico es un fenómeno multifactorial es como iniciamos su abordaje.

La complejidad del rendimiento académico inicia desde su conceptualización, en ocasiones se le denomina como aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero generalmente las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, ya que generalmente, en los textos, la vida escolar y la experiencia docente, son utilizadas como sinónimos.

Si partimos de la definición de Jiménez (como se citó en Edel, 2003) la cual postula que el rendimiento escolar es un “nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparado con la norma de edad y nivel académico”, encontramos que el rendimiento del alumno debería ser entendido a partir de sus procesos de evaluación, sin embargo, la simple medición y/o evaluación de los rendimientos alcanzados por los alumnos no provee por sí misma todas las pautas necesarias para la acción destinada al mejoramiento de la calidad educativa.

Estrategias didácticas.

Didáctica de la física.

Séré (2002) para abordar la didáctica de la física ejemplariza desde las relaciones posibles entre teoría y experimentación, tal como las ven los estudiantes en una pregunta escrita, los estudiantes debían elegir entre dos frases que se les presentaban. Además les pedíamos, y he aquí el interés de la pregunta, que justificaran su elección dando el ejemplo de biología, química, física, etc. que se les viniera a la mente. Damos los resultados en porcentajes de estudiantes que han elegido cada una de las frases: 1) «Los científicos parten de conocimientos teóricos que influyen sobre su análisis de los datos.»

De acuerdo: 49% en el bachillerato y 30% en la universidad. En desacuerdo: 39% en el bachillerato y 19% en la universidad. El 12% eligió la respuesta neutra: «No estoy seguro.» 2) Los científicos parten de los datos obtenidos, sin dejar que sus conocimientos teóricos interfieran con éstos. De acuerdo: 22% en el bachillerato y 59% en la universidad En desacuerdo: 11% en el bachillerato y 72% en la universidad.

El 20% eligió la respuesta neutra: «No estoy seguro.» Si se eliminan los estudiantes que no han querido pronunciarse, un estudiante dado puede dar cuatro pares de respuestas diferentes: de acuerdo con la primera frase y en desacuerdo con la segunda; la situación inversa, de acuerdo con las dos frases, en desacuerdo con las dos frases. El par de respuestas más frecuente, tanto en el bachillerato como en la universidad es: de acuerdo con «teoría antes» (1) y en desacuerdo con «datos ante todo» (2). Habida cuenta de la generalidad de la pregunta, probablemente notada por los muchos estudiantes que no se pronunciaron, es importante considerar las situaciones que les vinieron a la mente para responder. Por orden decreciente del número de respuestas, encontramos que las situaciones evocadas son: 1) Situaciones de actividades experimentales realizadas en clase. Estas situaciones tienen efectivamente un impacto sobre el pensamiento de los estudiantes. Por ejemplo: «Cuando aprendíamos a hacer dosificaciones, hacía falta conocer muchas reacciones de antemano.» «Los TP de genética sobre los cruzamientos de maíz no son más que teoría.» 2) Situaciones históricas: algunos ejemplos han llamado visiblemente la atención de los estudiantes.

«Un científico debe tener intuición. Plutón fue descubierto de manera teórica.» «Si los científicos partieran de conocimientos teóricos, todavía pensarían que la tierra no es redonda.» Los científicos que son citados en

apoyo de la frase que hemos resumido como «teoría antes» son Newton, Huygens, Einstein, Darwin, Charpak, Michelson y Morley. Aquellos evocados para datos ante todo son Einstein, Le Verrier, Descartes y Bergson. Por último, cuando los estudiantes piensan que la respuesta depende del caso particular; citan a Bohr, Planck, Einstein, Koch, Galileo, Marie Curie y Lavoisier. 3) Algunos hechos provenientes del desarrollo actual de las disciplinas científicas: «Los biólogos que estudian la genética han sido guiados por la teoría de Mendel y el descubrimiento del ADN.» «El descubrimiento del bacilo de Koch y después el genio de la genética que investiga tal o cual gen muestran que los dos métodos son complementarios.» En las aulas y en los laboratorios, se observa que los estudiantes tienen una débil conciencia de la variedad de los respectivos lugares de la teoría y la experiencia.

Dada la importancia que los estudiantes han dado a las sesiones de TP en las situaciones que evocaron, parece que hace falta explotar esas sesiones en este sentido: los profesores deberían esforzarse por llevar a los estudiantes a una toma de conciencia de la variedad de relaciones entre teoría y experiencia en la experimentación. Hace falta, entonces, tener en cuenta un resultado importante de estas diferentes encuestas: cada estudiante no tiene una posición epistemológica única, coherente entre una situación y otra (Leach, 2000). La formación de una imagen de las ciencias es compleja, por aproximaciones sucesivas y siguiendo una progresión que podemos calificar de constructivista. En estas condiciones, ¿cómo llevar a los estudiantes a una visión de las ciencias utilizable en la práctica? ¿Cómo llevarlos hacia una actitud responsable hacia las ciencias? Proponemos establecer los fundamentos de tal actitud sobre una sana visión de las relaciones entre teoría y experiencia, que puede ser formulada en términos de:

- La articulación entre las diferentes fases del trabajo del científico

- La organización de la experimentación
- Los resultados que pueden esperarse de la observación y su dependencia de los instrumentos
- La información que aportan las mediciones y los procedimientos para tratar esa información y el tipo de conclusiones que se pueden esperar.

Proceso y estrategia

Martínez (2006) afirma que la necesidad de investigar en Educación y en los centros e instituciones educativas surge desde la curiosidad, desde el momento en que nos hacemos preguntas sobre cómo funcionan las cosas, sobre los comportamientos de las personas y las instituciones educativas, sobre los efectos que produce nuestra práctica educativa o sobre cómo podemos innovar y mejorar los resultados de nuestras acciones. La investigación nos ayuda a incrementar el conocimiento y a obtener conclusiones sobre la realidad, los fenómenos y los hechos que observamos; nos ayuda a analizar la relación que se establece entre los elementos que configuran una determinada situación educativa y, muchas veces también, a tomar decisiones sobre cómo intervenir en dicha situación para mejorarla.

Por tanto, la necesidad de investigar en Educación surge desde el momento en que pretendemos conocer mejor el funcionamiento de una situación educativa determinada sea un sujeto, un grupo de sujetos, un programa, una metodología, un recurso, un cambio observado, una institución o un contexto ambiental, o de dar respuesta a las múltiples preguntas que nos hacemos acerca de cómo mejorar nuestras actuaciones educativas.

La combinación entre génesis de conocimiento sobre el funcionamiento de la realidad que posibilita la investigación, junto con la potencialidad para transformar dicha realidad a través de la innovación y la mejora de las prácticas cotidianas, hace que, en ocasiones, nos refiramos a ella con la expresión Investigación+Desarrollo (I+D). Esta expresión suele también utilizarse para designar acciones de investigación vinculadas a las instituciones de trabajo (centros docentes, empresas, etc.) y a la inversión económica en investigación, ya sea con fondos públicos o privados, para financiar y promover mejoras en las prácticas laborales, en los productos que se derivan de ellas y, en definitiva, en innovación. Por ello, se suele también hablar de iniciativas que promueven la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+I). Con ello se pretende hacer notar la importancia de la investigación para conocer mejor cómo funcionan las cosas (diagnóstico), y cómo podrían llegar incluso a funcionar mejor para obtener productos de calidad en aquello que se hace (intervención).

En el ámbito de la Educación, esto se traduce, entre otras cosas, en la mejora de las prácticas educativas, de aprendizaje, de enseñanza, en las dinámicas de interacción en la familia, en las aulas, en los centros, en los rendimientos académicos del alumnado y en la calidad educativa que se llega a conseguir en un determinado centro o institución educativa, o con una política o programa educativo concreto en un ámbito local, regional, nacional o, incluso, internacional. Un ejemplo de ello podrían ser las investigaciones que se financian para analizar las posibilidades y beneficios de la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el ámbito educativo, o los estudios sobre programas para el fomento de la integración social de los alumnos y ciudadanos procedentes de otras culturas a través de la inmigración.

Dados los potenciales beneficios de la investigación, se considera necesario que los conocimientos y hallazgos obtenidos a través de ella sobre los procedimientos a utilizar para mejorar las prácticas y los productos educativos, se difundan para que lleguen al máximo número posible de beneficiarios. Por ello, tras efectuar la investigación se hace necesario redactar un informe de investigación. Su lectura puede ser útil a las personas interesadas en poner en práctica los conocimientos obtenidos en sus ámbitos de trabajo tras adaptarlos a las características de los mismos: no hay que olvidar que cada contexto educativo es diferente a otro y que conviene adaptar los conocimientos a las formas específicas de funcionamiento que rigen en cada uno de ellos.

Este conocimiento de la situación analizada que proporciona la investigación facilitará valorarla para llegar a establecer si se producen en ella carencias o no tras compararla con un criterio o patrón (evaluación), y también permitirá identificar con más facilidad los factores que están influyendo sobre ella determinando su comportamiento (diagnóstico), que en unos casos puede ser carencial conforme a lo esperado y en otros no. Esta posibilidad que ofrece la investigación de evaluar y diagnosticar facilita los procesos posteriores de toma de decisiones sobre lo que conviene hacer con la situación analizada: en unos casos, cuando la situación no presente carencias, se podrán tomar medidas de potenciación para que dicha situación pueda alcanzar incluso un mejor funcionamiento; por ejemplo, en aquellos alumnos que sabemos a través de la evaluación que progresan adecuadamente a nivel académico, pero cuyo diagnóstico indica que pueden alcanzar aún mayores rendimientos si se adecuan mejor los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En otros

casos, cuando la situación presente algunas limitaciones o carencias será conveniente organizar acciones de asesoramiento o programas de intervención para mejorarla. Estas acciones, a su vez, necesitarán ser evaluadas a través de nuevos procesos de investigación evaluativa, para saber si resultan eficaces y dan la respuesta esperada.

Estos procesos de toma de decisiones que facilita la investigación educativa permiten llevar a cabo tres niveles de prevención asociados a la intervención: primaria, cuando se actúa para potenciar, secundaria, cuando se persigue eliminar las causas de una limitación que ya empieza a ser observable, y terciaria cuando se intenta superar los efectos de una limitación que está ya arraigada y que, por ello, no resulta fácil eliminar sus causas.

Por tanto, dada una situación educativa que interese conocer con cierto rigor y profundidad, será necesario analizar a través de la investigación sus características, identificar los factores que influyen en ella y que la condicionan, comprender las interacciones que se dan entre dichos factores y, si es posible, llegar a establecer las causas que determinan en ella la aparición de determinados comportamientos o efectos (diagnóstico) para que se posibilite posteriormente, si es el caso, una toma de decisiones sobre el tipo de intervención que cabe realizar sobre dicha situación.

Más en concreto, la investigación educativa se hace conveniente y necesaria porque facilita realizar las siguientes acciones:

1. Dar respuesta a la necesidad de conocer y mejorar una determinada realidad educativa.
2. Innovar en educación y analizar los resultados y eficacia de dichas innovaciones para avanzar en la mejora de los resultados educativos.
3. Formular juicios de valor sobre la situación estudiada (evaluación), y establecer las causas que inciden sobre ella (diagnóstico). Esto facilita poder intervenir para potenciar, modificar y mejorar las situaciones educativas.
4. Tomar decisiones y, en su caso, generalizar conclusiones que puedan estar afectando por igual a muchos sujetos o situaciones, lo que amplía la posibilidad de actuar sobre ellas y de rentabilizar los recursos y las inversiones que se hacen en tiempo, esfuerzo y presupuesto al investigar.
5. Valorar el grado en que se alcanzan determinados objetivos educativos.

Estas razones ayudan a entender la conveniencia de investigar en Educación para conocer en qué consisten los procesos educativos ya sean individuales, grupales, institucionales o ambientales, sus características y sus condicionantes, para poder orientar mejor las intervenciones educativas (ya sean de potenciación, asesoramiento, clasificación, selección o modificación) y, en suma, para posibilitar introducir mejoras en las situaciones educativas, en los procesos implicados en ellas y en los productos que se obtengan.

Ello lleva a considerar la necesidad de formar a los docentes, educadores y otros profesionales afines en teorías, métodos y técnicas de investigación, para que, llegado el caso, puedan analizar e interpretar su propia práctica o la de otros en sus contextos profesionales con el fin de mejorarla.

Experimentación.

Demostración Teórica.

Castañeda (2012) plantea que la física es una ciencia experimental, que a fin de cumplir con su finalidad se fundamenta en la observación, tratando de comprender qué factores influyen en un determinado fenómeno, y si es posible aislarlos de aquellos que no tienen relación. Es decir que la física basa todas sus conclusiones en experimentos que pueden ser reproducidos por cualquier persona respetando ciertas condiciones.

Para la mayoría de las personas, la física y las demás ramas de las ciencias naturales son asignaturas de un alto grado de dificultad, en las que pocas personas de gran capacidad cognitiva pueden cursarlas de forma exitosa. Parece ser que esta concepción será difícil de erradicar debido a lo común que es para los jóvenes que inician la media académica escuchar comentarios de adultos o jóvenes de grados superiores acerca de las dificultades que experimentaron al momento de enfrentarse a las asignaturas como la física y la química.

Es claro que se debe buscar una estrategia con la cual podamos mostrar a los estudiantes la relevancia que tiene la física en nuestro mundo, y como ha permitido a la humanidad entender un sinnúmero de fenómenos que en muchos casos pueden ser aprovechados para mejorar su nivel de vida. Sería conveniente que esta estrategia además ayudara en el momento de formular las ecuaciones matemáticas relacionadas con los temas trabajados en la asignatura, permitiendo al estudiante distinguir entre lo que es física y matemáticas.

Es así como el desarrollo experimental se muestra como una clara estrategia que nos permitiría lograr lo expuesto anteriormente. Al trabajar adecuadamente este tipo de actividades podremos captar la atención de los estudiantes mostrando que la física es la ciencia de lo cotidiano y las múltiples aplicaciones que los fenómenos físicos tienen en nuestro mundo. Tal y como lo expresa Marulanda y Gómez (2006) “enfrentar al estudiante al fenómeno físico sería una estrategia para que éste se formule la pregunta del porqué de ese fenómeno y que la respuesta se convierta en la motivación para la elaboración de un formalismo. Es aquí donde la experimentación se convierte en un recurso didáctico valioso en el proceso de aprendizaje”. En apoyo a esta idea María Elena Arce Urbina expresa: “en el caso particular de las ciencias naturales, hoy más que nunca se hace indispensable un proceso de enseñanza-aprendizaje más vivencial, primero: para que los niños y jóvenes se sientan más motivados en su aprendizaje, ya que son estas disciplinas las que, en mayor medida, les ayudaran a comprender mejor el mundo que les rodea”.

El trabajo experimental permite al estudiante jugar un papel más activo en el proceso de aprendizaje, dejando de ser un simple espectador en una clase magistral para convertirse en el protagonista central del trabajo. Esto es evidente en el proyecto didáctico-recreativo de María Elena Arce denominado taller de ciencias para niños de segundo ciclo, el cual viene desarrollando desde 1997 y con él que pretende enseñar las ciencias naturales mediante un método más atrayente para los jóvenes basado en la experimentación. Luego de tres años de trabajo ininterrumpido, encuentra que los jóvenes en edad escolar son muy receptivos a las actividades de aprendizaje relacionadas con la experimentación y que los docentes son conscientes de los beneficios que

traería a su labor la implementación de dichas prácticas y expresan no tener la capacitación necesaria para desarrollar este tipo de actividades.

2.2.2 Bases conceptuales

Desempeño Académico.

El desempeño académico según Pizarro (como citó en Reyes, s.f) es una medida de las capacidades correspondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El mismo autor, ahora desde una perspectiva propia del alumno, define el desempeño como una capacidad correspondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado cúmulo de conocimientos o aptitudes Carrasco (como citó en Reyes, s.f).

A su vez el concepto de desempeño académico puede interpretarse de diferentes maneras y bajo diversos contextos, por lo que resulta importante clarificarlo. Cotidianamente, el término se usa al igual que otros como rendimiento académico, aprovechamiento o aptitud escolar y, como lo indica Edel (2003), las diferencias de concepto sólo se explican por cuestiones semánticas, pues en la práctica son utilizados como sinónimos.

González (como se citó en Martínez y Heredia, 2010), haciendo referencia a diversos autores, enfatiza que el desempeño académico es uno de los indicadores de excelencia que más se utilizan para la medición de la calidad educativa. Remarca que es posible diferenciar el aprovechamiento del

desempeño académico, observando así dos tipos de definiciones: las que conjugan ambos conceptos como uno solo y las que lo distinguen.

Aprendizaje.

Este concepto es parte de la estructura de la educación, por tanto, la educación comprende el sistema de aprendizaje, mientras este es entendido como la acción de instruirse y el tiempo que dicha acción demora. También, es el proceso por el cual una persona es entrenada para dar una solución a situaciones; tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información. El aprendizaje tiene una importancia fundamental para el hombre, ya que, cuando nace, se halla desprovisto de medios de adaptación intelectuales y motores. En consecuencia, durante los primeros años de vida, el aprendizaje es un proceso automático con poca participación de la voluntad, después el componente voluntario adquiere mayor importancia (aprender a leer, aprender conceptos, etc.), dándose un reflejo condicionado, es decir, una relación asociativa entre respuesta y estímulo. A veces, el aprendizaje es la consecuencia de pruebas y errores, hasta el logro de una solución válida. De acuerdo con Pérez (1992) el aprendizaje se produce también, por intuición, o sea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver problemas.

Para Vygotsky (s.f.) el aprendizaje es una actividad social, y no sólo un proceso de realización individual como hasta el momento se ha sostenido; una actividad de producción y reproducción del conocimiento mediante la cual el niño asimila los modos sociales de actividad y de interacción, y más tarde en la escuela, además, los fundamentos del conocimiento científico, bajo condiciones de orientación e interacción social. Este concepto del aprendizaje pone en el centro de atención al sujeto activo, consciente, orientado hacia un

objetivo; su interacción con otros sujetos (el profesor y otros estudiantes) sus acciones con el objeto con la utilización de diversos medios en condiciones socio históricas determinadas. Su resultado principal lo constituyen las transformaciones dentro del sujeto, es decir, las modificaciones psíquicas y físicas del propio estudiante, mientras que las transformaciones en el objeto de la actividad sirven sobre todo como medio para alcanzar el objetivo del aprendizaje y para controlar y evaluar el proceso.

Enseñanza.

Es el proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia. Este concepto es más restringido que el de educación, ya que ésta tiene por objeto la formación integral de la persona humana, mientras que la enseñanza se limita a transmitir, por medios diversos, determinados conocimientos. En este sentido la educación comprende la enseñanza propiamente dicha, los métodos de enseñanza descansan sobre las teorías del proceso de aprendizaje y una de las grandes tareas de la pedagogía moderna ha sido estudiar de manera experimental la eficacia de dichos métodos, al mismo tiempo que intenta su formulación teórica.

Estrategia.

La estrategia es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados. De manera que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. A

diferencia del método, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar.

Mientras que para Velasco y Mosquera (s.f) el concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y prácticas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos respondiendo entonces, en un sentido estricto, a un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.

Didáctica

La didáctica es una disciplina que se inserta en el ámbito pedagógico, la Didáctica es la Ciencia de la Enseñanza y del Aprendizaje, la enseñanza, en sentido pedagógico, es la acción de transmitir conocimientos y de estimular al alumno para que los adquiera. Conociendo la como el arte de enseñar es una disciplina de la pedagogía, inscrita en las ciencias de la educación, que se encarga del estudio y la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje con la finalidad de optimizar los métodos, técnicas y herramientas que están involucrados en él.

En la didáctica el aprendizaje colabora en la adquisición de conocimientos, enseñanza y aprendizaje se encuentran estrechamente correlacionados: normalmente la enseñanza provoca el aprendizaje. Éste, a su vez, concluye en la instrucción. Según esto podemos considerar la instrucción como el resultado de la acción transmisora de la enseñanza, que provoca la acción receptiva. Existen enseñanzas que no concluyen en el aprendizaje, que tienen un sentido puramente mostrativo o indicativo, como el enseñar lo que llevamos

en el bolsillo, o enseñar el camino al que pregunta. Pero, en sentido pedagógico, la enseñanza apunta a una exposición de saber que lleva al aprendizaje y a la instrucción.

Práctica Pedagógica

Para Díaz (1990) la práctica pedagógica se refiere a: los procedimientos, estrategias y prácticas que regulan la interacción, la comunicación, el ejercicio del pensamiento, del habla, de la visión, de las posiciones, oposiciones y disposiciones de los sujetos en la escuela. Instaurándola, no solo en el quehacer docente como comúnmente se piensa, sino también en el marco comunicativo que rodea los sujetos cognoscentes que interactúan en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para asentar una idea global sobre práctica pedagógica el autor precisa contemplar ciertos elementos u objetos de saber que la integran, entre ellos la enseñanza, el niño, la escuela, el conocimiento, etc.; que para el autor son “entendidos como una heterogeneidad de prácticas y de nociones que se dan en una sociedad a propósito de una práctica de saber” (p., 3) Es a partir del reconocimiento de este conjunto de elementos que Martínez (1999) propone una interpretación del concepto en cuestión, donde se asume: la práctica pedagógica como una categoría metodológica, es decir, como un objeto conceptual y también como una noción estratégica en tanto práctica de saber que articula tres elementos metodológicos fundamentales: una institución, la escuela; un sujeto soporte de esa práctica, el maestro; y un saber, el saber pedagógico. (p., 6) Elementos que, según el autor, se encuentran en permanente cambio e interrelacionados desde el enrutamiento de un sin número de situaciones complejas. Las prácticas pedagógicas, tienen sentadas sus bases en los saberes del profesor, como son: el saber disciplinar (¿Qué

sé?), el saber pedagógico (¿Cómo comunico lo que sé?) y el saber académico (¿Cómo me transformo con lo que sé?), que le permiten afianzar sinergias y relaciones con el estudiante generando una comunicación fluida, tendientes a forjar conocimiento y reflexiones de su papel en la sociedad y en su acontecer diario.

Experimentación.

Enseñanza de las ciencias en que los alumnos han de utilizar procedimientos para reproducir un fenómeno o analizar una parte del mundo a estudiar, determinados dicho por Leite (como se cita en Oñate, 2014) pudiéndose realizar esto tanto en un laboratorio como en cualquier otra aula. Dichos trabajos prácticos experimentales suponen la articulación de diferentes tipos de actividades, mediante un enfoque integrado en el que la teoría y la práctica se entrelazan en un tratamiento conjunto

De igual manera también se puede concebir la experimentación como una estrategia practica donde el alumno pone el juego los conocimientos adquiridos, además de permitirle explorar, observar, analizar, concluir y crear sus propias hipótesis, desarrollando así habilidades relacionado con el pensamiento analítico, critico, creativo y reflexivo expresado por Aragón (como se cita en Oñate, 2014).

Demostración.

La demostración puede hacer referencia a muchas cosas, una de ellas es al razonamiento o a la aplicación que muestra la verdad de algo, se denomina demostración. Además cuando se habla de demostración se alude a la comprobación de una teoría o un principio por medio de experimentos o hechos que demuestren que son cierto, a la vez que se concibe como aquella prueba de algo concreto, en este caso, se realizará la misma a partir de lo que se cree que son verdades evidentes y universales.

2.2.3 Bases legales

- Constitución Política Nacional de Colombia, en su artículo 67, “la educación como un derecho de toda persona y un servicio público que tiene una función social”, siendo uno de sus objetivos, la búsqueda del acceso al conocimiento, a la ciencia, la técnica y a los demás bienes y valores de la Cultura”, por lo que el área de filosofía no es ajena al cumplimiento de éste.
- La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la cual en su artículo 31 determina los objetivos específicos para cada uno de los ciclos de enseñanza, en el nivel de la media académica, donde estipula que las ciencias naturales (Física) es un área obligatoria para estos grados.
- La Ley 715 de 2001, donde en su artículo 5, explica “la necesidad por parte de la Nación de establecer las Normas Técnicas Curriculares y Pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales, y definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación, además, de dar orientaciones para la elaboración del currículo, respetando la autonomía para organizar las áreas obligatorias e introducir asignaturas optativas de cada institución”.
- Los lineamientos curriculares de ciencias naturales, tal como lo expresan el conocimiento común, la ciencia y la tecnología, son formas del conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian unos de otros por sus intereses y por la forma como se construyen, lo cual soporta la importancia como el Profesor de Física

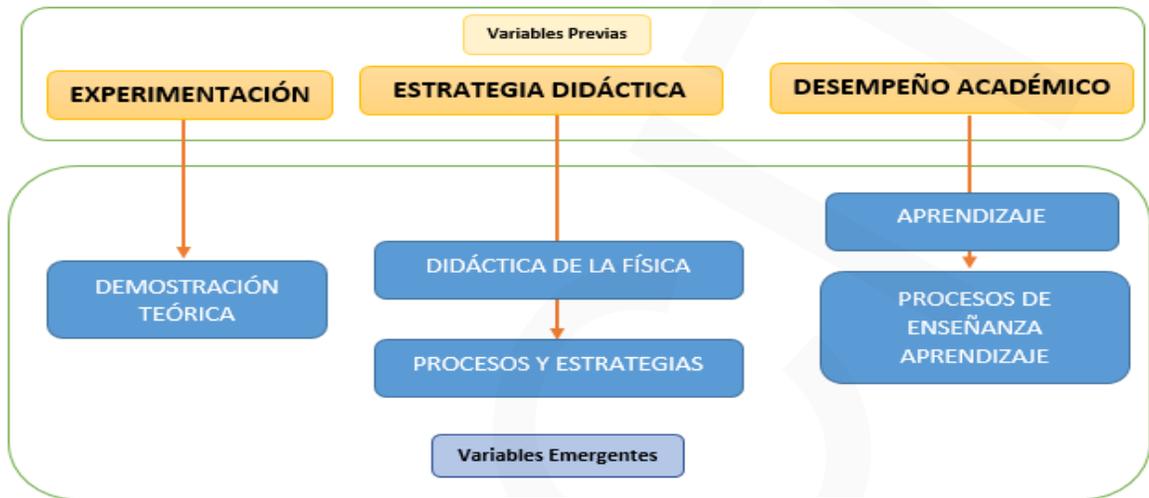
cuando hace Ciencias busca la forma de despertar el interés en sus educandos.

- Los Estándares Básicos de Ciencias Naturales de 2006, es un documento que recoge el conjunto de conocimientos y habilidades cognitivas, emocionales y comunicativas que articuladas entre sí hacen posible que el estudiante actúe de manera constructiva en la sociedad.
- Los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA (2017) que son un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once.

2.3 SISTEMA DE VARIABLES

En este espacio dentro de la investigación el laboratorio de cartón como estrategia didáctica para fortalecer el desempeño académico de los estudiantes de 11º03 de la I.E Jesús de Nazareth corregimiento de los monos – Lórica, Córdoba en el año 2017 se distribuye y clasifica según el orden semántico, los términos recurrentes que establecieron las palabras claves que focalizan el objeto en cuestión, y posteriormente se agrupan según su campo semántico; identificando las siguientes variables previas y variables emergentes a partir del análisis de contenido que se hace a la información suministrada por los instrumentos de investigación aplicados, como lo muestra el cuadro N° 1.

Cuadro N° 1 Identificación de Variables



Fuente (Torralvo, 2017)

2.4 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla N° 1

VARIABLES	VARIABLE CONCEPTUAL	VARIABLE OPERACIONAL	DIMENSIONES	INSTRUMENTO – TÉCNICAS	INDICADORES
Desempeño académico en la asignatura de Física	El desempeño académico Pizarro (1985) como una medida de las capacidades correspondientes o indicativas que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido como consecuencia de un proceso de instrucción o formación. El mismo autor, ahora desde una perspectiva propia del alumno, define el desempeño como una capacidad correspondiente de éste frente a estímulos educativos, susceptible de ser interpretado según objetivos o propósitos educativos pre-establecidos. Este tipo de rendimiento académico puede ser entendido en relación con un grupo social que fija los niveles mínimos de aprobación ante un determinado cúmulo de conocimientos o aptitudes (Carrasco, 1985)	Recursos, técnicas, estrategias y materiales, que son utilizados para dinamizar y promover el proceso de aprendizaje significativo.	Dentro del proceso de enseñanza: Laboratorio Experimentos Espejos planos Espejos angulares Espejos esféricos Espejos convexos Espejos cóncavos Preguntas contextualizadas Recursos del medio	Guía de observación Encuestas a estudiantes Entrevista	¿Consideras que saber Física te servirá para algo en tu vida? ¿Te sientes motivado en la clase de Física? ¿Crees oportuno la implementación del laboratorio de cartón para próximos procesos en el aula, en la institución educativa Jesús de Nazareth? Si, No, Explica ¿Por qué? ¿El laboratorio de Cartón fue una estrategia que colaboró en el mejoramiento de tu desempeño académico? Si, No, explica ¿Por qué? ¿La estrategia el Laboratorio de Cartón facilitó el saber necesario para resolver situaciones de la cotidianidad? Si, No, explica ¿Por qué?

					¿Cómo evalúas la estrategia y el desempeño por parte del docente? Acertada, desacertada, explica ¿Por qué?
Estrategias Didácticas	<p>El concepto de estrategias didácticas se involucra con la selección de actividades y practicas pedagógicas en diferentes momentos formativos, métodos y recursos respondiendo entonces, en un sentido estricto, a un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente.</p> <p>(Marina Velasco y Fidel Mosquera).</p>	Estrategias que permite movilizar al estudiante en su intereses y comprensión de la asignatura física permitiendo la aplicación de saberes en su vida cotidiana	Actividades realizadas desde la estrategia didáctica	Encuesta a estudiantes Guía De Observación De Estudiantes	<p>¿Has tenido dificultad para comprender algunos temas en la clase de Física?</p> <p>¿Se emplea la experimentación en el desarrollo de las clases de Física?</p> <p>¿La estrategia el Laboratorio de Cartón facilitó el saber necesario para resolver situaciones de la cotidianidad? ¿Por qué?</p>
Experimentación	Enseñanza de las ciencias en que los alumnos han de utilizar determinados procedimientos para reproducir un fenómeno o analizar una parte del mundo a estudiar, pudiéndose realizar esto tanto en un laboratorio como en cualquier otra aula. Dichos trabajos	Se aplicará desde las actividades recurrentes de exploración y confirmación y validación de los fenómenos desde la experimentación	Estrategia Didáctica	Observación Guía de observación Entrevista	<p>¿Conoces algún material de tu contexto con el que puedas demostrar experimentalmente un concepto Físico?</p> <p>¿Cómo te pareció el desarrollo de las clases de Física antes y después de la</p>

	<p>prácticos experimentales suponen la articulación de diferentes tipos de actividades, mediante un enfoque integrado en el que la teoría y la práctica se entrelazan en un tratamiento conjunto (Leite, 2001]; Del Carmen, 2011)</p> <p>De igual manera también se puede concebir la experimentación como una estrategia practica donde el alumno pone el juego los conocimientos adquiridos, además de permitirle explorar, observar, analizar, concluir y crear sus propias hipótesis, desarrollando así habilidades relacionado con el pensamiento analítico, critico, creativo y reflexivo (Aragón, 2011)</p>				<p>implementación del laboratorio de Cartón?</p> <p>¿Cómo evalúas la estrategia y el desempeño por parte del docente? Acertada, desacertada, explica ¿Por qué?</p>
--	--	--	--	--	--

Fuente (Torralvo, 2017)

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 NATURALEZA Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La naturaleza de este trabajo es de tipo cualicuantitativo, para realizar el análisis se dirige a lograr descripciones detalladas de los fenómenos estudiados para así poderlos comprender e interpretarlos con base a las percepciones y significados producidos por las experiencias de los participantes hacia el fortalecimiento del desempeño académico de la asignatura de física a través de la estrategia didáctica el laboratorio de cartón en los estudiantes de 11^º03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth.

Desde el aspecto cualitativo se concentrará en la actitud e interés de los estudiantes de 11^º03 además del desempeño académico traducido en las participaciones activas, y muestras de comprensión e interpretación frente la aplicación de la estrategia didáctica en el desarrollo temático de la asignatura de física. Por su parte el aspecto cuantitativo se devela en la aplicación de encuestas a los estudiantes objeto de estudio 11^º03 que permitirán medir los resultados proporcionados desde la implementación de la estrategia didáctica para fortalecer el rendimiento académico en la asignatura de física.

3.2 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación cualitativa permite adentrarnos a la comprensión de la situación generando una descripción detallada de ésta, dado a que como considera Martínez (2006) “la investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones”. Por tanto, se hace necesario partir del enfoque investigativo descriptivo que permita conocer a profundidad la incidencia de la experimentación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de 11^º03 en la asignatura de física, teniendo en cuenta las técnicas aplicadas para este tipo de investigación que son pertinentes para

la obtención de información fiable como lo es la observación directa e indirecta , entrevistas, encuestas y la triangulación de éstas para la validación y análisis de los resultados obtenidos; que a su vez se convierten en objeto preciso para ser vistas como el surgimiento de la investigación cualitativa, dado que,

Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales—entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos – que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas. (Rodríguez, Gil & García, 1996, p.32)

Por su parte, los aspectos cuantitativos que se apropian para el desarrollo del trabajo investigativo recurren a fundamentos específicos de este tipo de investigación, apela al diseño cuasi- experimental como es el caso del grupo objeto de estudio- grupo de control para conseguir mayor seguridad en la validez interna y externa de la investigación, además implementando encuestas como técnica de recolección de la información.

3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1 Población

La población para Tamayo (1997), se define como “la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p.114), siendo así, la población objeto de estudio de la presente investigación corresponde a 28 estudiantes pertenecientes al grado 11^o03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth.

3.3.2 Muestra

Respecto al tamaño de la muestra no hay criterios ni reglas firmemente establecidas, determinándose con base en las necesidades de información; por ello, uno de los principios que guía el muestreo es la saturación de datos, esto es, hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y ésta comienza a ser redundante (Salamanca y Crespo, 2007). Debido a que la población objeto de estudio es mínima, entonces la

muestra se conforma por los mismos 28 estudiantes de 11^o03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para acceder a la recolección de información de la presente investigación fue necesario acudir a la utilización de técnicas de investigación, como afirma Rodríguez (2008, p.10) “las técnicas, son importantes medios empleados para recolectar información” de la misma manera se acudió a instrumentos, entendiendo estos como aquellos “recursos de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos la información necesaria” (Sabino, 2002). Siendo así las técnicas utilizadas fueron: la observación, entrevistas con preguntas estructurales y encuestas.

La observación nos permite “identificar y valorar las características del comportamiento de los sujetos que intervienen en la investigación, lo que permite concretar la respuesta del experimento” (lanfrancesco, 2003); en este caso se aplicó a todo el proceso de enseñanza-aprendizaje con mayor detalle al ser implementada la estrategia didáctica.

Por otro lado, las entrevistas como lo comenta Sabino (2002) “desde el punto de vista del método es una forma específica de interacción social que tiene por objeto recolectar datos para una investigación”.(p.116), estas se realizaron a los estudiantes con una estructura de preguntas abiertas encontrando en esta técnica un apoyo enriquecido en la búsqueda de información, pues, “una entrevista no es casual, sino que es un diálogo intencionado entre el entrevistado y el entrevistador con el objetivo de recopilar información sobre la investigación, bajo una estructura particular de preguntas y respuesta” (Sampieri, Fernández y Batista, 2006).

Por último la aplicación de la encuesta como lo expresa Tamayo y Tamayo (2008), “permite dar respuestas a problemas en términos descriptivos como de relación de

variables, tras la recogida sistemática de información según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida” (p. 24); esta técnica se implementó con la población a través de un diseño de preguntas cerradas con múltiples opciones de respuestas.

Los Instrumentos usados para la recolección de los datos en cada una de las Técnicas empleadas son

La guía de Observación, “consiste en listar la serie de eventos, procesos, hechos o situaciones a ser observados, su ocurrencia y características (ello es factible con base a un ejercicio de visión previo con mira a establecer los aspectos a observar). Se asocia generalmente con las interrogantes u objetivos específicos del estudio”. (Becerra, 2012). Ésta se construye con la observación directa de las experiencias desde la aplicación de la estrategia didáctica empleada.

El Cuestionario “que es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de investigación. Se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación. (Bernal, 2000). Este último instrumento aplica en la realización de entrevistas y encuestas desde tipo de preguntas abiertas y cerradas. Cada una de las anteriores técnicas e instrumentos ayudaron a recolectar la información que la autora de la investigación se propuso desde los objetivos, desde luego se proporcionó un espacio de validación de los resultados hallados.

3.5 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

Es preciso, para que el desarrollo investigativo brinde mayor seguridad al momento de la ejecución cada uno de las técnicas e instrumentos empleadas sean sometidos a un proceso de validez y confiabilidad, puesto que “La investigación casi siempre por no decir siempre de forma categórica, se basa en la mediación. Todo instrumento de medición debe reunir dos características fundamentales: validez y confiabilidad. La primera se

refiere a la eficacia con que un instrumento mide lo que desea. La segunda, indica el grado de seguridad que demuestra al medir". (Ilanfrancesco, 2003, p.129).

Con el propósito de validar los instrumentos utilizados en la recolección de información se recurre al apoyo de un agente externo a la investigación y a la triangulación de los instrumentos de técnicas aplicadas, pues, como lo expresa Ramírez (s.f) "la triangulación es un elemento muy importante que los investigadores podemos utilizar para ver la misma realidad desde puntos de vista diferentes, de ahí el nombre de triangulación (tres) cuando menos tres, sujetos, objeto, instrumento, etc., de donde, se obtendrá un análisis de información enriquecido que pondrá en manifiesto la validez de los resultados arrojados por la investigación.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Luego de acabar el proceso de recolección de datos se procede a analizar todos los resultados o hallazgos obtenidos en la investigación apoyándose desde el proceso de triangulación de técnicas e instrumentos requeridos en la búsqueda de información. Cada resultado necesitó de ser interpretado y evaluado de manera detallada e imparcial, sin alteraciones ni interferencias investigativas validando así la investigación.

El análisis de resultado consiste en interpretar los hallazgos relacionados con el problema de investigación, los objetivos propuestos, la hipótesis y/o pregunta formulada, y las teorías o presupuestos planteados en el marco teórico, con la finalidad de evaluar si confirman las teorías o no, y se generan debates con la teoría ya existente. En este análisis deben mostrarse las implicaciones de la investigación realizada para futuras teorías e investigaciones. (Bernal, 2000, p.204)

Se clasificó la información obtenida según la necesidad, resultado que brinda la triangulación de las técnicas de recolección procediendo al respectivo análisis,

organizándolo y graficando a través de diagramas circulares, todo esto desde el estudio de las variables investigadas, para ejecutar los objetivos propuestos en la investigación fue necesario aplicar una encuesta a la población 11°03 y realizar revisión documental a los resultados correspondientes al informe académico durante 3 de 4 periodos del año lectivo en la población objeto de estudio de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento de los Monos-Lorica, pues se considerará el último periodo como un tiempo para la aplicación de la propuesta y su posterior evaluación del impacto.

4.1.1 Análisis del proceso de enseñanza - aprendizaje en el año 2017

Con el propósito de analizar el proceso de enseñanza- aprendizaje utilizado actualmente en la asignatura de Física antes de la intervención investigativa; en los resultados arrojados por las encuestas los estudiantes exponen que:

1. ¿Consideras que saber Física servirá para algo en tu vida?

En esta primer interrogante realizado a los 28 estudiantes del grado 11°03, es claro diferenciar que la asignatura de Física como término, esencia y concepto es considerado fundamental, pues 27 estudiantes equivalente al 96% así lo piensan, mientras que sólo 1 estudiante equivalente al 4% piensa lo contrario, tal como se evidencia en el Gráfico N° 1, lo que permite afirmar que la asignatura de Física posee importancia en los estudiantes que de distintas maneras podrán aprovechar las enseñanzas impartidas en el aula, convirtiéndose así en un aprendizaje significativo en el desempeño de su vida cotidiana.

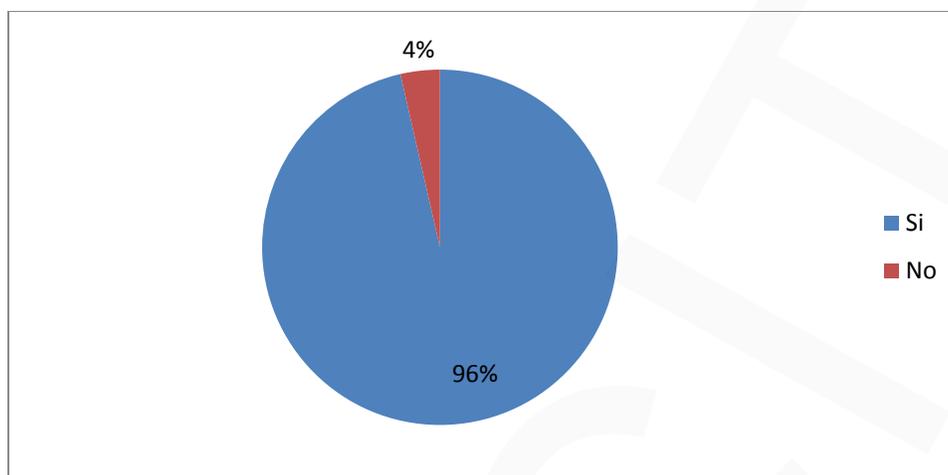


Gráfico N°1 Porcentaje de estudiantes que consideran que saber Física le servirá para algo

2. ¿Te sientes motivado en la clase de Física?

Frente a la pregunta de sentirse motivado en la clase de Física el mayor porcentaje se obtuvo en la alternativa de respuesta algunas veces, la cual fue escogido por 23 estudiantes correspondientes al 82%, mientras que la opción siempre fue señalada por tan sólo 4 estudiantes correspondientes al 14% y finalmente la alternativa de respuesta nunca fue escogido por 1 estudiante correspondiente al 4%; este resultado deja una profunda reflexión ante los resultados expuestos en el gráfico 1, dado a que los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth consideran importante el saber física para su vida pero se observa según los resultados mostrados en el gráfico 2, que el mayor porcentaje de estudiantes encuestados solo algunas veces sienten motivación y ésta es clave fundamental en el desempeño académico (teórico de motivación). Quedando evidenciado así una de las posibles causas para que la población objeto de este estudio obtenga un proceso insipiente en la asignatura de Física que se refleja en un bajo desempeño académico. Permitiendo cuestionar los elementos o recursos empleados en el aula que pueden alcanzar la motivación en los estudiantes y la incidencia de algunos factores en ésta.

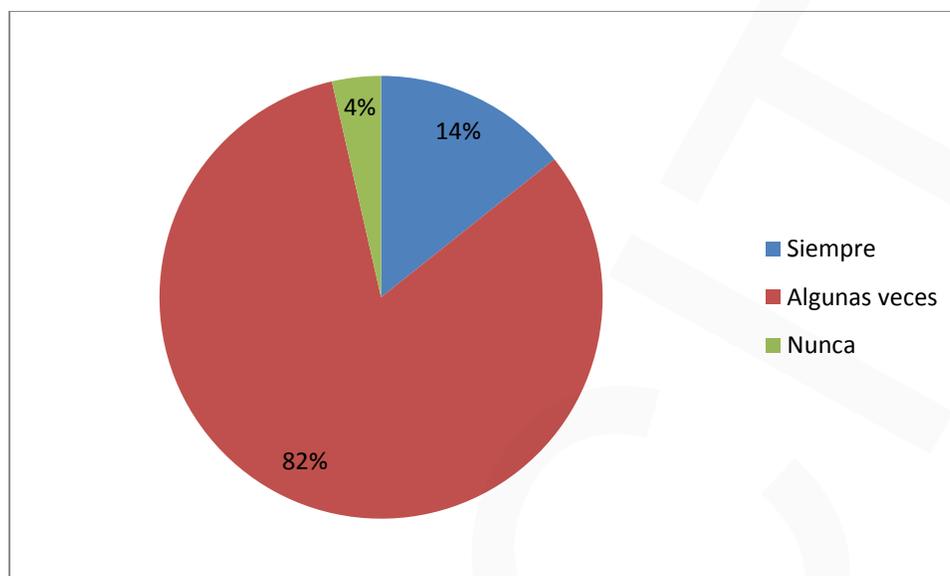


Gráfico N° 2. Índice de Motivación de los estudiantes en la clase de Física

3. ¿Conoces los ejes temáticos a trabajar en la asignatura de Física en cada periodo académico?

En el gráfico N° 3 se observa que el mayor porcentaje de estudiantes, esto es 18 equivalente al 64% expresan que solo algunas veces conocen con anterioridad los ejes temáticos a trabajar, por otra parte 9 estudiantes equivalentes al 32% expresan que siempre conocen los ejes temáticos y sólo 1 estudiante equivalente 4% expresó no conocer nunca los ejes temáticos a trabajar, esto posibilita pensar que si los estudiantes se interesaran por el saber que estudiaran con anticipación leerían sobre el tema con el fin de llegar con algunos saberes previos, lo cual permite que haya mayor apropiación del saber.

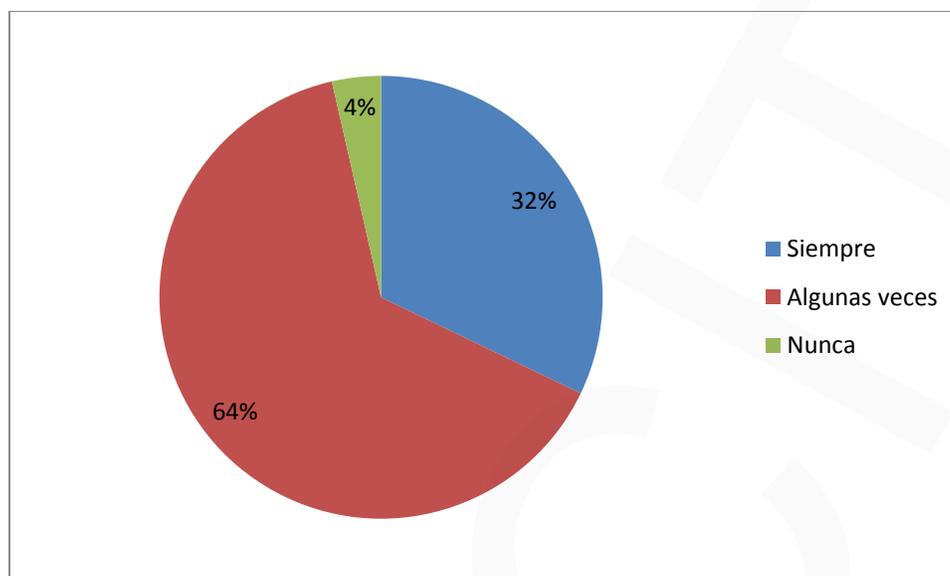


Gráfico N°3 Conocimiento de los ejes temáticos a trabajar en la asignatura de Física en cada periodo académico

4. ¿Has tenido dificultad para comprender algunos temas en la clase de Física?

Los resultados del Gráfico N°4 muestran que de los estudiantes encuestados, 5 correspondientes al 18% expresan siempre tener dificultad para comprender algunos temas en Física, el mayor porcentaje, esto es 20 estudiantes correspondientes al 71% algunas veces han presentado dificultad para comprender los temas y 3 estudiantes correspondientes al 11% nunca han tenido dificultad para comprender los temas de Física, esto afirma lo que se analizó en la gráfica anterior que al ellos no leer con anticipación la temática, le es más difícil comprender; al igual que revisar poca bibliografía para ahondar en su aprendizaje y hacerlo aún más visible ante la resolución de problemas cotidianos o aquellos ejercicios de aplicación básica ejemplarizadas en acciones contextuales dentro y fuera del aula.

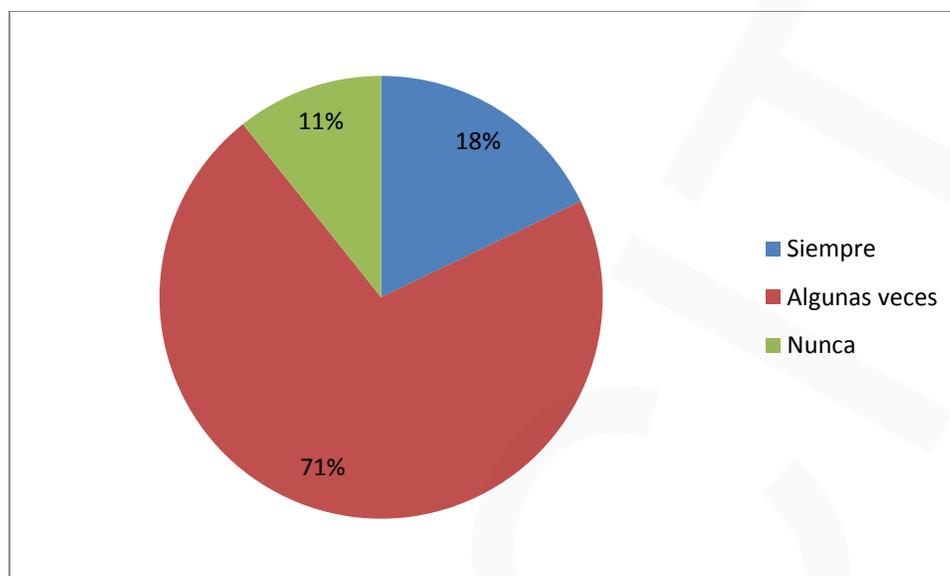


Gráfico N°4 Dificultad para comprender algunos temas en la clase de Física

5. ¿La Docente de Física es clara cuando explica la temática?

Los resultados correspondientes a este interrogante muestran en el Gráfico N° 5 que el mayor porcentaje de los encuestados, esto es, 21 estudiantes equivalentes al 75% consideran que el docente es claro cuando explica la temática y solo 7 correspondientes al 25% restantes piensan que algunas veces es claro, pero es muy diciente observar que ningún estudiantes consideró la opción nunca. Es un interrogante que pone a prueba la situación desde la misma esencia del proceso enseñanza- aprendizaje pues, aunque la mayoría de estudiantes encuestados dice que la docente es clara en sus explicaciones, se coloca en evidencia que un porcentaje también considerable dice que algunas veces, caso determinante para repensar en qué se está fallando desde la praxis pedagógica y ayude a replantear el proceso hacia una motivación eficiente y contundente en la asignación de física.

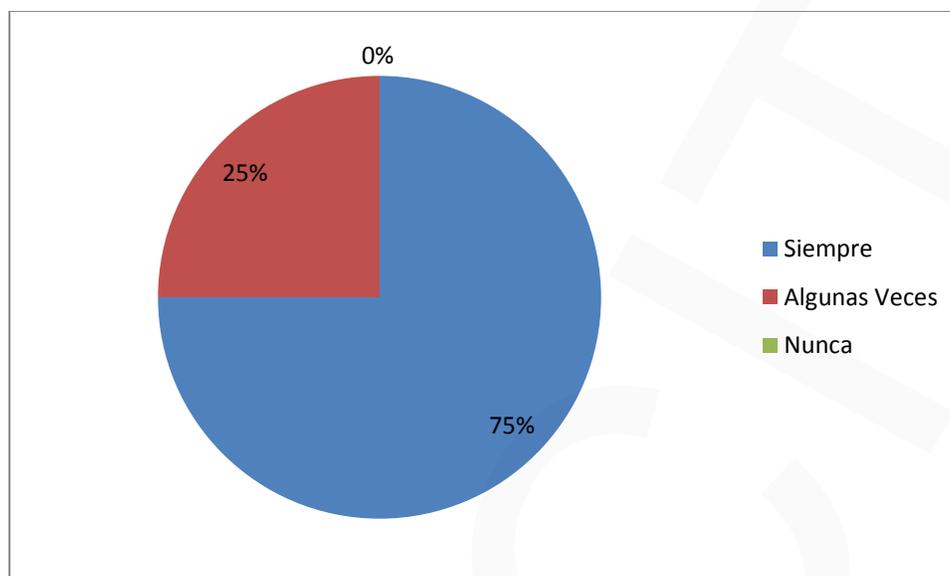


Gráfico N° 5 Claridad del docente al explicar las Temáticas

6. ¿Conoces algún material de tu contexto con el que puedas demostrar experimentalmente un concepto Físico?

Se observa en el Gráfico N° 6 que el 57% de la población encuestada considera que No conoce ningún material del medio con el que pueda demostrar una teoría Física, dando esto un valor importante a la investigación propuesta, debido a que se desea cambiar esta idea en los estudiantes para que éstos comprendan que la física explica la cotidianidad que ellos a diario viven; por otro lado el 43% expresa si conocer materiales del medio con los que puedan demostrar algún fenómeno físico; aun así es completamente necesario nuevamente verificar con estos resultados, que es importante acudir a la resignificación del quehacer pedagógico en el desarrollo de la asignación de física, pues esta no debe concebirse como una asignatura teórica, si no aquella que oriente y ayude dar aceptación o validación de los fenómenos que se dan en nuestra cotidianidad, siendo así entonces el propósito no solo de adquirir formulas experimentales sino que éstas sean base de un saber significativo para sus vidas en la resolución de cualquier situación vivida.

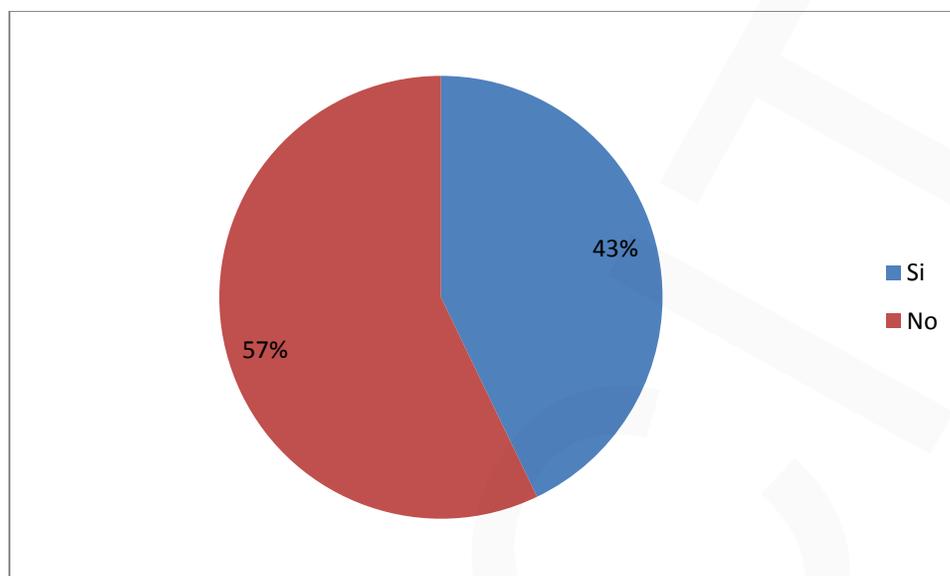


Gráfico N° 6 Conocimiento de los materiales del contexto que pueden demostrar experimentalmente un concepto físico

7. ¿Se emplea la experimentación en el desarrollo de las clases de Física?

El Gráfico N° 7 muestra la necesidad de recurrir a una estrategia didáctica desde el uso de la experimentación en las clases de Física, dado que de la población encuestada, el 0% considera que siempre se emplea la experimentación en clases, el 36% dice que se emplea algunas veces, mientras que la mayoría, esto es el 64% consideran que nunca se emplea la experimentación en las clases de Física, lo cual valida la justificación dada para la elaboración de esta investigación donde se indicó que el emplear la experimentación para el desarrollo de las clases correspondientes a las ciencias Naturales y en especial la Física es fundamental debido a que esto permite que la apropiación del conocimiento sea más efectivo, pues por medio de este método es la opción más eficaz para la comprobación y el porqué de un fenómeno, la ejecución de esta acción no se debe desvirtuar en el campo de la física.

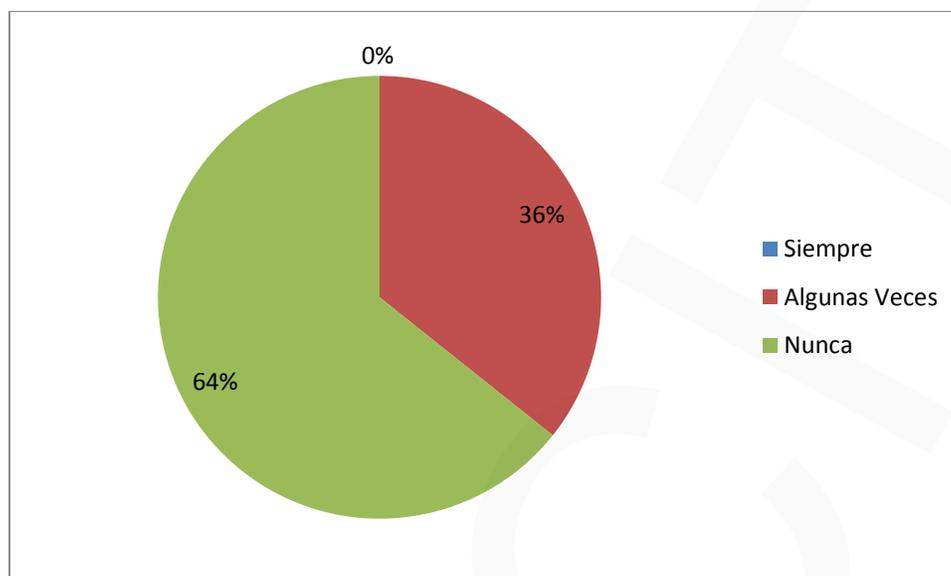


Gráfico N° 7 Empleo de la experimentación en la clase de física

GUIA DE OBSERVACIÓN: ESTUDIANTES 11º03

ENCUESTAS SOBRE PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA

ESTUDIANTE	¿Consideras que saber Física te servirá para algo en tu vida?	¿Te sientes motivado en la clase de Física?	¿Has tenido dificultad para comprender algunos temas en la clase de Física?	¿Conoces algún material de tu contexto con el que puedas demostrar experimentalmente un concepto Físico?	¿Se emplea la experimentación en el desarrollo de las clases de Física?
EST. 1	Si	Siempre	Nunca	Si	Nunca
EST. 2	Si	Algunas veces	Algunas veces	No	Nunca
EST. 3	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Algunas veces
EST. 4	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Algunas veces
EST. 5	Si	Algunas veces	Algunas veces	No	Algunas veces
EST. 6	Si	Algunas veces	Algunas veces	No	Nunca
EST. 7	Si	Algunas veces	Siempre	No	Algunas veces
EST. 8	Si	Algunas veces	Siempre	No	Nunca
EST. 9	Si	Algunas veces	Algunas veces	No	Algunas veces
EST. 10	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Algunas veces
EST. 11	Si	Algunas veces	Siempre	No	Algunas veces
EST. 12	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Nunca
EST. 13	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Algunas veces
EST. 14	Si	Siempre	Nunca	Si	Nunca
EST. 15	Si	Algunas veces	Algunas veces	No	Algunas veces
EST. 16	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Algunas veces
EST. 17	No	Nunca	Siempre	No	Nunca
EST. 18	Si	Siempre	Nunca	Si	Nunca

EST. 19	Si	Algunas veces	Siempre	No	Algunas veces
EST. 20	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Nunca
EST. 21	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Nunca
EST. 22	Si	Algunas veces	Algunas veces	No	Algunas veces
EST. 23	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Nunca
EST. 24	Si	Siempre	Algunas veces	Si	Nunca
EST. 25	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Nunca
EST. 26	Si	Algunas veces	Algunas veces	No	Algunas veces
EST. 27	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Nunca
EST. 28	Si	Algunas veces	Algunas veces	Si	Nunca
CATEGORÍAS RELEVANTES	Los estudiantes consideran importante saber física	Ocasionalmente hay interés y motivación para el conocer sobre la física.	Inestabilidad en la comprensión de saberes propios de la Física	Poco conocimiento del uso que se le puede dar a los materiales del medio	Uso esporádico de la experimentación
ANÁLISIS	Mantener la concepción de la importancia del aprendizaje de la Física	Planeación temática a partir de recursos y herramientas que despierten el interés por el saber de la física	Apropiar fundamentos didácticos a la práctica pedagógica para la comprensión de las temáticas en la totalidad de los estudiantes	Utilización adecuada de los recursos propios y próximos a su contexto para dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje	La didáctica empleada por la docente requiere del uso constante de estrategias pedagógicas

Tabla Nº 2 (Torralvo, 2017)

Descripción de los índices de desempeño académico

Para responder a la descripción de los índices de desempeño académico de los estudiantes de la Institución Educativa Jesús de Nazareth en el Corregimiento de los monos, se hizo necesario recurrir al análisis de la revisión documental de los informes académicos correspondientes al primer periodo, segundo periodo, tercer periodo y abordando el cuarto periodo académico como el tiempo en donde se validará el proceso llevado en la posterior propuesta estratégica- didáctica desde la experimentación para el fortalecimiento del desempeño académico de la asignatura de física.

Adentrándonos en el proceso de descripción de los índices de desempeño académico se pudo evidenciar que los estudiantes poseen bases algo incipientes, esto debido a que la mayoría de los estudiantes no siente la empatía necesaria con la asignatura, reflejado también en los resultados arrojados al responder que solo el 14% se encuentra motivado durante las clases de física, o porque no encuentra el sentido a las temáticas que ve y en otros casos por los vacíos numéricos que traen de otros grados y que durante los tres primeros periodos no tuvieron un buen desempeño; pero no se deben olvidar otras razones, que desde la observación directa en clases es notorio conocer, por supuesto que hay que referirse a sus vidas personales, aunque no se desee abordarlas.

Se nota que son poco interesados en el estudio; aún no han comprendido la validez de la frase de Tomas Bulat “Cuando se nace pobre, estudiar es el mayor acto de rebeldía contra el sistema. El saber rompe las cadenas de la esclavitud”; por otro lado, son jóvenes muy respetuosos, amables con los cuales mantengo una muy buena relación docente – estudiante; el 33% vive con sus padres, el 67% restante con solo papá o solo mamá o con algún familiar.

Sin duda es un factor que no suele colaborar en el proceso académico de la asignatura, siendo esta una de las razones por las que el tiempo que deben utilizar para el estudio lo emplean en otros oficios, por eso son poco responsables con sus deberes

académicos, lo cual se refleja en el desempeño que tienen en la asignatura de física, donde se muestran poco motivados e interesados por los temas que ahí se abordan y esto conlleva a que las calificaciones obtenidas no sean las mejores.

Haciendo un análisis en detalle de la gráfica N° 8, el primer periodo la tendencia de los resultados fue al desempeño básico con un 53,6%, el desempeño bajo con 17,9% lo cual equivale al 71,5% de toda la población está en el desempeño básico y bajo; en el desempeño alto hay un 17,9% y el desempeño superior solo tiene un 10,7%.

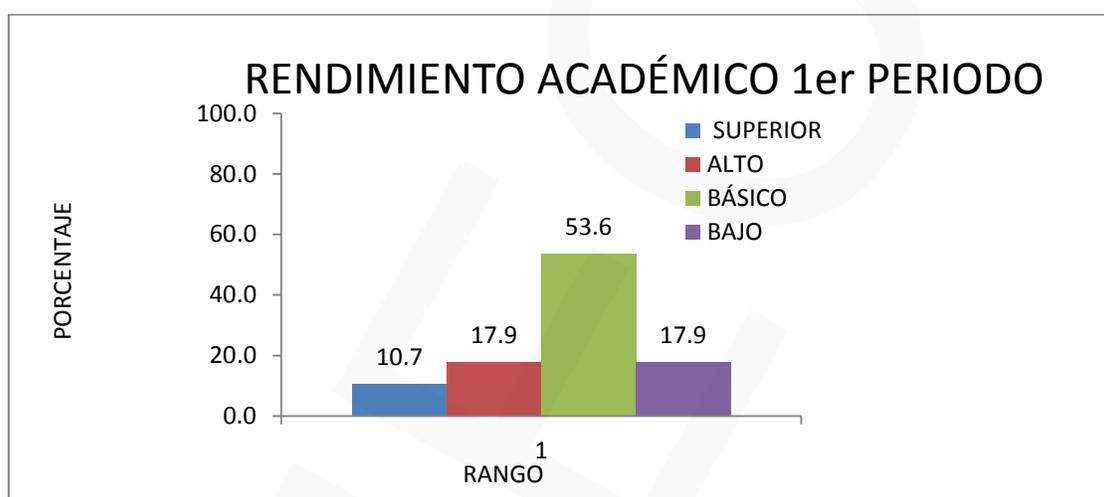


Gráfico N° 8 Desempeño académico de los estudiantes de 11°03 Asignatura de Física
1er Periodo

Siendo así los estudiantes en su mayoría durante este periodo, en ocasiones determinaron el comportamiento de objetos cuando se le carga eléctricamente y son dificultades aplicaron el conceptos de campo eléctrico para solucionar situaciones problemáticas planteadas, de igual manera en algunos casos calcularon la fuerza electrostática aplicando la ley de Coulomb y hallar el valor de la intensidad de corriente que circula por circuitos, serie, paralelos o mixtos; reflejándose en esto, que hay deficiencias en la comprensión temática y abordaje en la práctica pedagógica, notándose

poca participación en clase, bajo interés en aprender los conceptos, además demostraron ineficiencia y poca responsabilidad en su deberes académicos, circunstancias que también conllevaron a la insatisfacción absoluta de la asignatura en el término de este periodo académico pues muchos de los estudiantes solo alcanzan un aprendizaje mínimo dentro de las exigencias del área y el nivel educativo como lo es el grado undécimo.

Mientras tanto al analizar el comportamiento de los estudiantes en el segundo periodo se observa, la tendencia nuevamente al desempeño básico con un 57,1%, el desempeño bajo equivale al 28,6%, siendo entonces 85,7% de toda la población; mientras que el 14,3% está en desempeño alto y el 0% alcanzó el desempeño superior, lo que muestra la poca aceptación de los estudiantes con la asignatura; como se muestra en el gráfico N° 9.

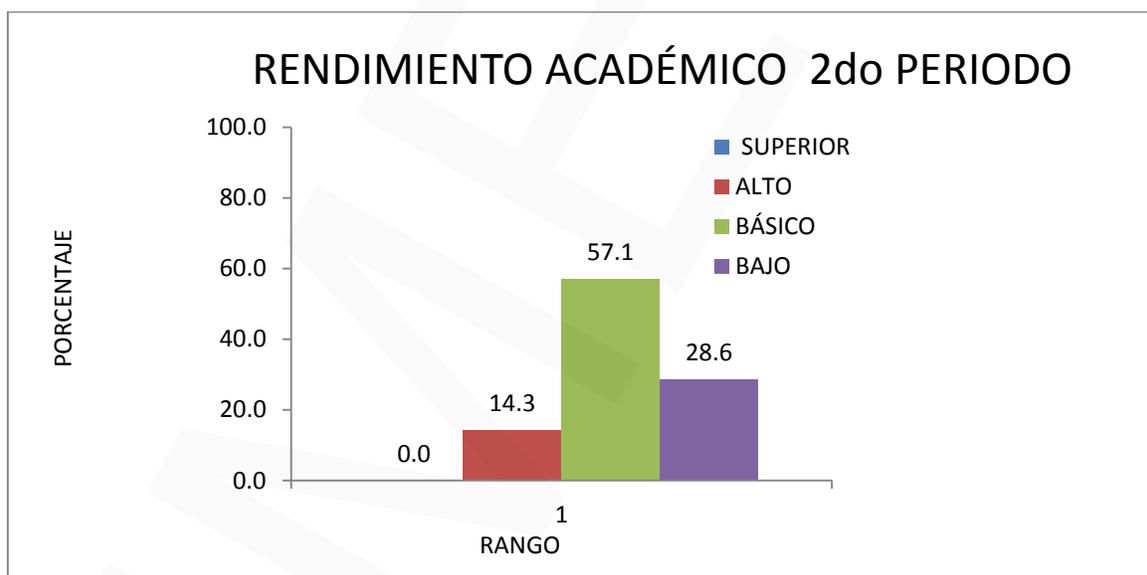


Gráfico N° 9 Desempeño académico de los estudiantes de 11^o03 Asignatura de Física
2do Periodo

Los estudiantes en este periodo, identificaban algunas veces fenómenos relacionados con el Movimiento Armónico Simple (M.A.S) y fenómenos en los cuales se encuentra presente en la energía de los sistemas oscilantes, es decir que poco solucionaban

problemas planteados y sugerían soluciones de los casos dados en su contextos desde la física, la desmotivación y falta de concentración al momento las clases cada vez solían estar más agudizadas en el desarrollo temático, nuevamente acompañados de distintos factores que fueron determinantes para generar acciones contraproducentes en el aprendizaje de los estudiantes de 11^o3, corroborando las respuestas de la encuesta 1 donde el 71% expreso tener dificultad en comprender los temas de física.

Por su parte, el tercer periodo aun sin emplear nuevas estrategias, pero teniendo en cuenta que se acerca la finalización del año los estudiantes se esforzaron más por alcanzar las notas necesarias para aprobar la asignatura, los resultados obtenidos fueron los siguientes; la tendencia fue al desempeño básico con 60,7%, el desempeño bajo tuvo un 28,6% lo cual equivale al 89,3% de la población y el 10,7% restante se ubica en un 3,6% en desempeño superior y un 7,1% en desempeño alto, como se muestra en el gráfico N° 10.

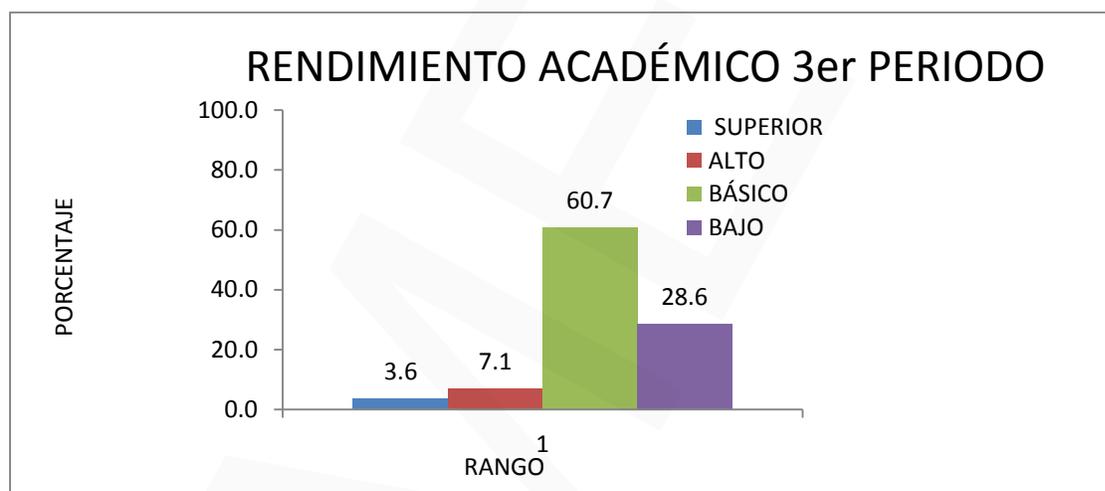


Gráfico N°10 Desempeño académico de los estudiantes de 11^o3 Asignatura de Física
3er Periodo

Teniendo en cuenta el gráfico N°10, los estudiantes ya empezaron a identificar fenómenos ondulatorios y sonoros que se producen a través de diferentes medios los cambios que pueden experimentar las ondas en su camino de propagación

empleándolos en solución de problemas de la cotidianidad, mostrando mayor responsabilidad en sus deberes escolares respecto a la asignatura pero aun el desempeño de estudiantes en básico y bajo es preocupante, pues la tendencia porcentual es alta.

Conllevando esto a buscar una alternativa de solución que permita que los estudiantes se interesen aún más por la asignatura, para que así puedan obtener mejores resultados, esto es, mejorar su desempeño académico.

En este espacio es preciso afirmar desde la información recolectada y analizada, que urge la necesidad de implementar nuevas acciones pedagógicas en el aula, pues, como expresa Freire (citado por Ghiso, 1997) “Cuando más pienso críticamente, rigurosamente la práctica de la que participo o la práctica de otro, tanto más tengo la posibilidad primero de comprender la razón de la propia práctica, segundo por eso mismo, me voy volviendo capaz de tener una práctica mejor” así se hace necesario un cambio de concepto en el quehacer docente, que resignifique la práctica lo cual requiere de nuevos ambientes educativos en donde sea la escuela la que rijan el proceso motor del cambio, desde ese repensar de las prácticas pedagógicas que conlleven a gestar investigación, esa reflexividad que dialogue en medio de la transversalidad, ese pensamiento que fije sus expectativas en el potencial humano conformado por docentes y estudiantes que aporten a la transformación del entorno, y contribuya a la mejoría del desempeño de estos estudiantes e intervenga eficientemente en la cooperación de sus saberes; de esta manera el diseño del Laboratorio de Cartón, es inspirado como una estrategia que direcciona y dinamiza la práctica pedagógica mediante el tipo experimental en el aula, que motiva, seduce e interesa el saber propio del estudiante en esencia a su fin educativo y personal.

En el momento de abordar la implementación y evaluación de la estrategia, se toma como referencia el tercer instrumento empleado para dicho fin, que corresponde a una entrevista aplicada a los estudiantes, las apreciaciones y opiniones dadas por ellos, permitirá obtener la evaluación holística de la implementación de la estrategia didáctica para fortalecer su desempeño académico, desde el contenido programático de la

asignatura de física ejecutado durante el desarrollo del IV periodo académico lectivo, como se relaciona a continuación en la tabla N°3:

Tema	Objetivo
La reflexión de la luz en un espejo plano	Identificar las características de la imagen que se forma de un objeto en un espejo plano.
Espejos angulares	Determinar el número de imágenes que se forman en un espejo angular y la relación inversa que existe entre el número de imágenes y el ángulo.
Espejos esféricos	Establecer los aspectos propios de las imágenes que se forman en un espejo esférico.
Espejos cóncavos	Entender la teoría de los rayos notables, que permiten identificar el tipo de imágenes que se forma en un espejo cóncavo.
Espejos convexos	Entender la teoría de, los rayos notables, que permiten identificar el tipo de imágenes que se forma en un espejo convexo.

Tabla N°3- Fuente: (Torralvo, 2017)

A partir del desarrollo de las clases anteriormente expuestas, se realiza la siguiente entrevista a un grupo de quince (15) estudiantes, en búsqueda de hacer seguimiento evaluativo del proceso de investigación abordado con la implementación de la estrategia el Laboratorio de Cartón, cuyo resultado es el siguiente:

Pregunta No. 1. ¿Cómo te pareció el desarrollo de las clases de física antes y después de la implementación del laboratorio de cartón?

Desarrollo de las clases	Interpretación de las respuestas
Antes	<p>E1: Las clases se quedaban en el salón, no se podía apreciar la temática explicada.</p> <p>E2: La clase no era interesante porque no se demostraba experimentalmente lo que se explicaba.</p> <p>E3: Poco entendibles.</p> <p>E4: Poco interesante.</p>

	<p>E5: Las clases eran menos interesantes, porque solamente era ver teoría y no se comprobaba nada.</p> <p>E6: Las clases eran buenas.</p> <p>E7: Eran algo aburridas.</p> <p>E8: Las clases no se veían tan claras.</p> <p>E9: No se entendía con claridad.</p> <p>E10: Eran poco llamativas.</p> <p>E11: Las clases se quedaban en el tablero.</p> <p>E12: No se podía demostrar lo que se decía.</p> <p>E13: No se entendían muy bien las clases de física porque no teníamos algo con qué comprobar lo explicado.</p> <p>E14: Era solo número y tablero.</p> <p>E15: No muy agradables para nosotros los estudiantes.</p>
<p>Después</p>	<p>E1: Se podía comprobar lo explicado por la docente, porque además de escuchar la explicación se observaba.</p> <p>E2: Se notó visualmente lo que se explicó en las clases.</p> <p>E3: Se pudo demostrar que lo explicado teóricamente es cierto, por lo cual se entendían más las clases.</p> <p>E4: Se tornaron llamativas e interesantes.</p> <p>E5: Se podía comprobar lo que se decía en teoría, es decir, se podía ver.</p> <p>E6: Mejoraron las clases porque se podía comprobar.</p> <p>E7: Se volvieron más interesantes.</p> <p>E8: Ya se podía ver lo que se explicaba.</p> <p>E9: Se podía entender mejor, porque se veía el fenómeno.</p> <p>E10: Se hicieron más interesante, porque lo que se decía se veía.</p> <p>E11: Al mostrar el fenómeno se aprendía mejor.</p>

	<p>E12: Se pudo demostrar lo dicho.</p> <p>E13: Eran más entendidos los conceptos.</p> <p>E14: Ya se podía observar el fenómeno.</p> <p>E15: Se volvieron agradables.</p>
<p>Análisis del resultado obtenido: Se enmarca en un cambio productivo en el desarrollo de las clases, notándose claramente que con la iniciativa generada en la aplicación del Laboratorio de Cartón se da una transformación veraz y eficaz desde el fortalecimiento del desempeño académico de los estudiantes, de esta manera se corrobora que la estrategia permea, coopera desde la praxis educativa para proyectarse en mejoramiento continuo y significativo dentro y fuera del aula.</p>	

Tabla N°4- Fuente: (Torralvo, 2017)

Pregunta No. 2. ¿Crees oportuno la implementación del laboratorio de Cartón para próximos proceso en el aula, en la Institución educativa Jesús de Nazareth? Sí, No, explica ¿Por qué?

Implementación del laboratorio de cartón	Interpretación de las respuestas
Sí	<p>E1: Las clases se hacen más fáciles.</p> <p>E2: Facilita la comprensión del tema.</p> <p>E3: Permite aprender más de la asignatura, como por ejemplo en Matemáticas y Ciencias Naturales.</p> <p>E4: Se lograría comprobar los conceptos que se ven como en Química por ejemplo.</p> <p>E6: Permite también comprobar teorías en asignaturas como informática.</p> <p>E7: Se comprenderían mejor las otras asignaturas.</p> <p>E8: Hace que se comprendan más las teorías.</p> <p>E9: Llama la atención en las clases</p> <p>E10: Capta la atención de los estudiantes y eso sería bueno también en las demás asignaturas.</p> <p>E11: El saber de los estudiantes mejora.</p>

	<p>E12: Habría más oportunidad de sacar mejores notas.</p> <p>E13: Sería bueno aplicarlo en asignaturas como biología.</p> <p>E14: Serviría para Ciencias Naturales o Informática</p> <p>E5: Se puede aplicar en la asignatura de Bioquímica.</p> <p>E15: Se aprende más fácil.</p>
No	Ningún entrevistado respondió negativamente a este interrogante.
<p>Análisis del resultado obtenido: Es satisfactorio conocer que el objeto de estudio le brinde viabilidad a próximos procesos con esta estrategia. De esta manera se comprueba que la necesidad de la aplicabilidad y ajuste pedagógico que el Laboratorio de Cartón puede brindar, es destacada hacia la alta posibilidad interdisciplinaria con la estrategia o utilizada en otras asignaturas diferentes a la física para obtener caminos facilitadores de la enseñanza.</p>	

Tabla N°5- Fuente: (Torralvo, 2017)

Pregunta No. 3. Luego de aplicar la estrategia el Laboratorio de Cartón, ¿Crees poder demostrar fenómenos Físicos con materiales del medio? Sí, No, ¿Cuáles?

Mostrar fenómenos Físicos con materiales del medio	Interpretación de las respuestas
Si	<p>E1: El abanico de la casa para demostrar el Movimiento Armónico Simple.</p> <p>E2: El sonido cuando se escucha la radio o el televisor.</p> <p>E3: La cuchara para mostrar el espejo cóncavo y convexo</p> <p>E4: La onda electromagnética de la luz, que a diario vemos en el día o en el foco.</p> <p>E5: En el wifi de la institución que es una onda electromagnética.</p>

	<p>E6: La luz que es una onda y los celulares para explicar las ondas electromagnéticas.</p> <p>E7: En la bicicleta rumbo a casa, averiguando la velocidad a la que se anda, por el tiempo demorado y lo recorrido.</p> <p>E8: Las ondas mecánicas en el caño cuando se lanza una piedra.</p> <p>E9: El sonido cuando se llama a alguien.</p> <p>E10: Espejos esféricos en los cucharones de casa.</p> <p>E11: El M.A.S con el reloj.</p> <p>E12: Los espejos planos donde se ven las personas todos los días.</p> <p>E13: Las ondas en la radio.</p> <p>E14: El rozamiento al jugar bolita de uña en la tierra y el piso.</p> <p>E15: Las ondas en el celular.</p>
No	Ningún entrevistado respondió negativamente a este interrogante.
<p>Análisis del resultado obtenido Es acertado la utilización de materiales del medio para demostración de teorías físicas; así cada uno de los elementos hallados en el entorno es concebido como una herramienta o recurso para comprobar teorías o sencillamente hacer física, por tal motivo, una vez más se valida la efectividad de la estrategia, pues el Laboratorio de Cartón incita encontrar mecanismo fuera a los laboratorios comunes para generar un proceso de experimentación que aporte y haga ciencia.</p>	

Tabla N°6- Fuente: (Torralvo, 2017)

Pregunta No. 4. ¿La estrategia el Laboratorio de Cartón facilitó el saber necesario para resolver situaciones de la cotidianidad? Sí, No, explica ¿Por qué?

Facilitó el saber necesario para resolver	Interpretación de la respuestas
--	--

situaciones de la cotidianidad	
Si	<p>E1: Se recordaba lo experimental y eso permitía resolver la situación.</p> <p>E2: Era más fácil, dado que lo mostrado en la clase facilitaba la solución de problemas.</p> <p>E3: Lo demostrado en clase, facilita resolver el problema planteado, porque solo es recordar lo que se mostró.</p> <p>E4: Al experimentar, es decir comprobar se retenía en el cerebro y facilitaba la solución de problemas planteados.</p> <p>E5: Se recuerda lo demostrado en clase a la hora de resolver los problemas.</p> <p>E6: Al existir prueba de lo que se decía en clase, esto permitía facilitar la resolución de situaciones problemáticas.</p> <p>E7: Solo se debía recordar lo mostrado</p> <p>E8: Lo que se mostró hace que se recuerde lo que debe suceder y así se empleaba en los problemas.</p> <p>E9: Se podía dar cuenta si no se obtenían resultados lógicos.</p> <p>E10: Solo se recordaba lo que experimentalmente sucedía y esto servía a la hora de hacer los problemas.</p> <p>E11: Al observar el fenómeno, se entendía más la situación.</p> <p>E12: Se recordaba lo visto en clase y se resolvía mejor la situación problemática planteada.</p>

	<p>E13: Al demostrar experimentalmente daba claridad de lo que debía suceder y esto facilitaba comprender y solucionar los problemas planteados.</p> <p>E14: Se recordaba lo mostrado.</p> <p>E15: Se sabía más o menos lo que debía dar los problemas porque se vio en el cartón.</p>
No	Ningún entrevistado respondió negativamente a este interrogante.
<p>Análisis del resultado obtenido: La implementación del laboratorio de cartón es oportuna y fundamental en la asignatura de física, pues facilita el saber necesario para resolver situaciones que se les presente en la cotidianidad; se demuestra que esta estrategia aborda los contenidos temáticos de la asignatura a la vez que se contextualiza de manera fácil y dinamizada los procesos educativos trabajados en el aula pero con una intensión de utilización cotidiana, logrando persuadir y hacer significativo el saber.</p>	

Tabla N°7- Fuente: (Torralvo, 2017)

Pregunta No. 5. ¿El laboratorio de Cartón fue una estrategia que colaboró en el mejoramiento de tu desempeño académico? Sí, No, explica ¿Por qué?

Mejóro tu desempeño académico	Interpretación a las respuestas
Si	<p>E1: Las clases se hicieron mucho más entendibles.</p> <p>E2: Se entendió más.</p> <p>E3: Es un método que permitió aprender más.</p> <p>E4: Prestaba más atención y había más interés en la clase.</p> <p>E5: Se entendía más y las notas mejoraron.</p> <p>E6: Las notas subieron y la experiencia queda para un proyecto de vida.</p> <p>E7: Mejoraron los resultados en las calificaciones.</p>

	<p>E8: Al fin se podían ganar los exámenes de Física.</p> <p>E9: Se comprendían mejor los temas.</p> <p>E10: Las notas obtenidas en la asignatura de física fueron más altas que antes</p> <p>E11: Se comprendía mejor la física.</p> <p>E12: Eran más claras las explicaciones y podía sacar buenas notas.</p> <p>E13: Se obtuvo mejores notas en las evaluaciones realizadas por la docente.</p> <p>E14: Las notas mejoraron, porque la manera de evaluar de la profesora era más entendible.</p> <p>E15: Se alcanzó por lo menos el desempeño necesario para aprobar, que era lo que se buscaba.</p>
No	Ningún entrevistado respondió negativamente a este interrogante.
<p>Análisis del resultado obtenido: La estrategia demuestra su efectividad al fortalecer el desempeño académico en los estudiantes, llegando a suplir espacios que estaban urgidos de nuevas técnicas y posiciones pedagógicas que el maestro, dentro de su rol sostiene y debe continuar aportando para el mejoramiento de su objeto de estudio diario en el aula, los estudiantes; así el Laboratorio de Cartón no solo colaboró si no que se concibe como una estrategia dinamizadora del aprendizaje.</p>	

Tabla N°8- Fuente: (Torralvo, 2017)

Pregunta No. 6. ¿Cómo evalúas las estrategias y el desempeño por parte del docente?
Acertada, desacertada, explica ¿Por qué?

Evaluación de la estrategia	Interpretación de las respuestas
Acertada	<p>E1: Había una forma de que todos en el salón entendieran Física.</p> <p>E2: Buscaba que los estudiantes entendieran más.</p> <p>E3: Ayudó mucho más para la explicación de la clase.</p>

	<p>E4: Didáctica efectiva.</p> <p>E5: Hubo mayor claridad por parte del docente.</p> <p>E6: Se adquirieron muchos conocimientos empelando la experimentación.</p> <p>E7: Muy apropiada para el entendimiento de los temas por parte de los estudiantes.</p> <p>E8: Muestra los temas de física de manera diferente.</p> <p>E9: Permite comprender las teorías.</p> <p>E10: La clase era creativa y efectiva.</p> <p>E11: La docente se explicaba mejor.</p> <p>E12: Permite que el estudiante mejore sus notas.</p> <p>E13: Llama la atención de los estudiantes por la física.</p> <p>E14: Se logra comprender los problemas que plantea la docente.</p> <p>E15: Se observaba lo que se trataba de explicar con solo tablero.</p>
Desacertada	Ningún entrevistado respondió a este interrogante.
<p>Análisis del resultado obtenido: La totalidad de los entrevistados expresan una excelente evaluación ante la estrategia didáctica utilizada y la aplicación de ésta por parte del docente; creyendo que la aplicación de esta estrategia logrará de manera eficaz contrarrestar los bajos desempeños académicos en la asignatura de física.</p>	

Tabla N°9- Fuente: (Torralvo, 2017)

En este espacio las clases de física alcanzaron un nivel distinto a lo acostumbrado, pues, en estas ya el estudiante alcanza recrear sus propios saberes, además de dinamizar el proceso de enseñanza, adquiere un plus desde la comunicación del docente estudiante.

La transformación en la apropiación de saberes se evidencia en el fortalecimiento logrado en el desempeño académico de los estudiantes, porque comprenden los objetivos temáticos planteados por la docente para el desarrollo de su clase, el gráfico

Nº 11, sintetiza la importancia de la implementación de la estrategia didáctica El Laboratorio de Cartón para fortalecer el desempeño académico en la asignatura de física en los estudiantes de 11º03, debido a que el rendimiento académico en el desempeño bajo fue nulo, dejando en evidencia la eficacia del desarrollo de la estrategia en clase, además el desempeño alto fue alcanzado por la mitad de la población estudiada y el desempeño superior alcanzó en este periodo académico su mayor porcentaje respecto a los demás periodos, por consiguiente estos datos verifican y validan la estrategia para facilitar la enseñanza y aprendizaje de la física.

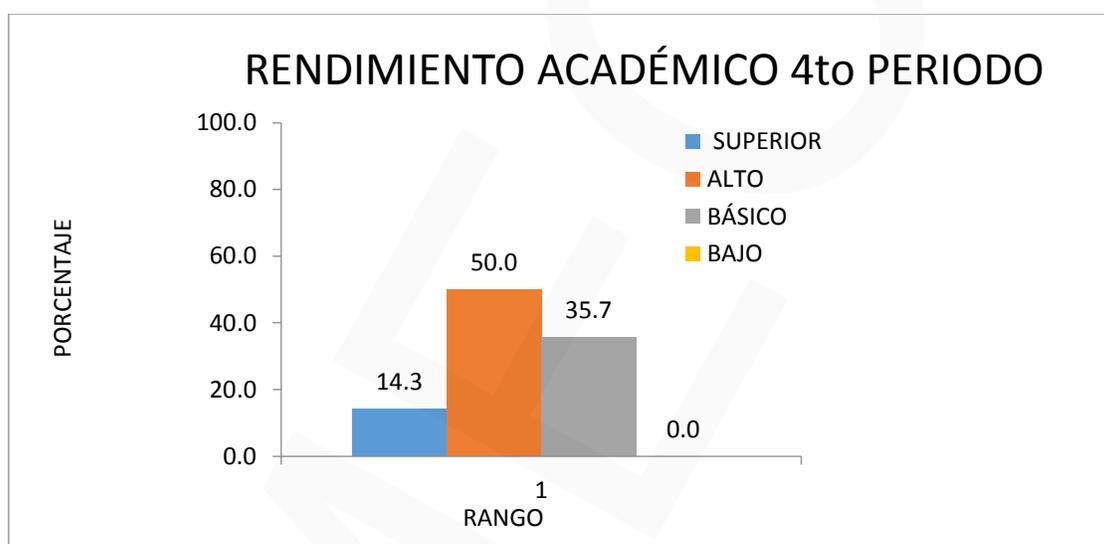


Gráfico N°11 Desempeño académico de los estudiantes de 11º03 Asignatura de Física
4to Periodo

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al finalizar el proceso de investigación se hace necesario resaltar aquellos aspectos que de una manera u otra sobresalieron durante la trayectoria del estudio, en búsqueda del fortalecimiento del desempeño académico en la asignatura de Física de los estudiantes del grado 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth; por lo anterior se concluye que, los métodos de enseñanza empleados por la docente en la asignatura de Física solían ser mesurados o llevados de manera repetitiva donde se basaba en explicación de conceptos, consignación, ejemplos y ejercicios propuestos de los mismos, pero con poca retroalimentación de la misma evaluación del proceso de enseñanza, lo que conllevaba a una nula innovación estratégica que a su vez afectaba el proceder de los estudiantes en la asignatura.

Por su parte los estudiantes en los primeros tres periodos académicos demostraron una deficiencia notoria en el desarrollo de las competencias propias a la asignatura de Física; además se evidenciaron diferentes factores que incidían en el bajo desempeño de los estudiantes como lo fue la desatención al momento de recibir las explicaciones por parte de la docente, la desmotivación por las temáticas abordadas y la irresponsabilidad en el cumplimiento de sus deberes escolares; de igual manera la inexistencia de la comprobación de teorías empleando la experimentación afectaba el desempeño de sus competencias impidiéndole resolver situaciones problemáticas planteadas.

Luego de conocer estos motivos esenciales del por qué los estudiantes permanecían en un desempeño bajo y básico, surge la necesidad de demostrarle la importancia de la física en su diario vivir para encontrar respuesta a cada una de las situaciones de su contexto; en consecuencia de esto la práctica pedagógica y docente se resignificó desde la reflexión del abordaje de la misma, buscando formas diferentes para la enseñanza de la física y a su vez del aprendizaje significativo en

los estudiantes, es por esto que se acudió a diseñar una estrategia didáctica desde la experimentación que proponga un nuevo ritmo al desempeño académico de los estudiantes.

Cada uno de estos hallazgos investigativos hacen parte de la motivación para lograr el objetivo que se planteó al inicio de este estudio, pues serán estos los que arrojen las bases de una propuesta que será valiosa para el trasegar del estudiante y el docente, porque facilitará y reorientará el estado pedagógico implementado hacia una nueva visión de comprender y enseñar la Física

5.2. RECOMENDACIONES

Una vez concluido el presente estudio la autora considera necesario generar distintos aportes a la formación académica que se aborda desde la asignatura de Física en la Institución Educativa Jesús de Nazareth como:

- Diseñar acciones que permitan prevenir o corregir los altos índices de desempeño bajos y básicos en la asignatura de Física, empleando la experimentación para el desarrollo de las clases.
- Considerar el valor que tiene la práctica por encima de la teoría dentro de las estrategias pedagógicas docentes en las ciencias experimentales.
- Usar los recursos del medio que estén a disposición para que estos contribuyan a la apropiación de los saberes en el ejercicio de comprobación de la teoría.
- Utilizar de manera interdisciplinaria el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica que permita fortalecer el desempeño académico de los estudiantes.

CAPÍTULO VI

6.1 PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

6.1.1 Denominación de la propuesta

El Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica para fortalecer el desempeño académico de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017

6.1.2 Descripción

Teniendo en cuenta que el rol docente es el artífice y hacedor del éxito en el proceso de enseñanza y de cada acción pedagógica depende la comprensión y aprendizaje del estudiante, es entonces necesario el espacio de resignificación de la práctica pedagógica y educativa que se esté implementado desde condicionantes institucionales y organizativos como las tradicionales metodológicas, pues desde la perspectiva dinámica toda práctica debe ser evaluada y reflexionada.

Realizando este ejercicio se gesta el interés de buscar una nueva alternativa que reevalúe y brinde mejoras académicas hacia el fortalecimiento del desempeño académico de los estudiantes de 11°03 en la asignatura de física en la Institución Educativa Jesús de Nazareth, en donde desde la práctica educativa y pedagógica se reoriente didácticamente la comprensión de la física no solo en el aula sino en la vida cotidiana, asimismo se acaben los estereotipos de “poco entendible” que esta misma asignatura ha tenido por varios años.

En consecuencia de lo anterior, la idea de diseñar El Laboratorio de Cartón como una estrategia didáctica que facilite y motive las actividades propuestas en el aula

brindará a los estudiantes nuevas formas de conocer y comprender que la física no es solo una asignatura que se imparte en aula, sino que ésta permite responder a los interrogantes que a diario nos hacemos en la vida, desde lo más sencillo que acontezca hasta el fenómenos más inexplicable.

A su vez orientará a los estudiantes mediante los ejercicios dispuestos en la clase, combinándolo con métodos poco usuales que atraerán su atención y motivación, para participar activamente en el desarrollo de las clases, permitiéndoles aportar sus puntos de vistas y proponer alternativas de solución arraigadas a los que le facilite el contexto; logrando ser dueño de su propio saber que conlleve a un valor significativo para su vida escolar y personal.

6.1.3 Fundamentación

El desempeño académico de los estudiantes siempre será motivo para generar evaluación del proceso educativo impartido por el docente, mediante lo que se hizo, lo que se hace y lo que falta por hacer; pues “la práctica social requiere algo más que sujetos del hacer, autómatas que se muevan por impulsos y con coordenadas prefabricadas por otros; la acción y los procesos sociales demandan sujetos capaces de ir develando, narrando, comprendiendo y explicando lo que hacen” Freire (citado por Ghiso, 2006); ésta propuesta de investigación no es la excepción, pues ésta surge a partir de la reevaluación docente del quehacer didáctico y pedagógico en la asignatura de física para buscar una estrategia que desde el uso de materiales de fácil adquisición, se demuestre experimentalmente las temáticas que se desea abordar en cada clase, apostándole al dinamismo al descubrir saberes conocidos y desconocidos en los estudiantes, a partir de la temática a trabajar mediante el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando reconocer los fenómenos físicos a estudiar referenciando elementos del aprendizaje por descubrimiento generando curiosidad y disposición en los actores del proceso y objetos del estudio permitiéndoles antes de conocer la teoría a través de las

ecuaciones, vivenciarla y apropiarla logrando transformar sus saber en aprendizajes significativos.

Todo esto se concebirá mediante la implementación de la estrategia el Laboratorio de Cartón, aportándole a la enseñanza de la física alternativa fáciles de realizar fuera de un laboratorio dotado, que permita a través de la experimentación demostrar las teorías físicas, consiguiendo mayor apropiación del conocimiento y fortalecimiento del desempeño académico por parte del estudiante, protagonista activo y directo del proceso educativo.

6.1.4 Objetivos de la propuesta

6.1.4.1. Objetivo general

Implementar el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica para fortalecer los procesos pedagógicos de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

6.1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar el contexto de estudio sobre el bajo desempeño académico de la asignatura de física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.
- Crear el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica y práctica en la explicación teórica de las temáticas de física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

- Aplicar las actividades propuestas a través del Laboratorio de Cartón a los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos.
- Evaluar el impacto que generó la implementación del laboratorio de cartón en los estudiantes 11°03 y en la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos para analizar el comportamiento y los resultados en la asignatura de física.

6.1.5 Metas

A partir de la implementación de esta propuesta se logrará minimizar o eliminar el porcentaje de estudiantes de 11°03 con desempeños bajos en la asignatura de física, asimismo fortalecer los conocimientos propios de la asignatura mediante el proceso de experimentación haciendo uso de los materiales del medio. De la misma manera se motivará a los estudiantes hacia el aprendizaje por descubrimiento logrando que construyan y confirmen sus bases teóricas a través de lo hallado en la práctica.

6.1.6 Beneficiarios

La población a la cual está dirigida la propuesta investigativa es a los estudiantes pertenecientes al grado 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth, corregimiento de Los Monos – Loricá en el año 2017.

6.1.7 Productos

El proyecto está concebido para abordar en cuatro etapas:

Etapas para el desarrollo de la propuesta

Etapa Nº 1 Contextualización

Para la realización de este primer espacio de contextualización se inicia con el diagnóstico de la población la cual será objeto de estudio, haciendo una observación directa a las necesidades pedagógicas y didácticas, que posee la práctica educativa de la cátedra de Física e identificación del problema sobre el bajo desempeño académico en la asignatura de física.

Etapa Nº 2 Diseño y creación de la estrategia

Para el diseño de la estrategia didáctica Laboratorio de Cartón se requiere establecer el uso de los experimentos a realizar para determinar la capacidad y tamaño; posteriormente se crea la estrategia con base de material de Cartón dado a las circunstancias socioeconómicas bajas de la localidad, luego se procede a preparar las actividades de aula elaborando experimentos ajustados a los ejes temáticos de las clases de física, experimentos realizados con materiales del medio o de fácil adquisición que finalmente se estarán en el interior del Laboratorio de Cartón.

Etapa Nº 3 Implementación del Laboratorio de Cartón

En la implementación de la estrategia didáctica el laboratorio de cartón, se hizo necesario obtener los materiales del medio o de fácil adquisición para la comprobación de las teorías según las temáticas abordadas y posterior elaboración de experimentos físicos, desde el planteamiento y solución de problemas físicos que afecten en su cotidianidad o su entorno, a partir de temas como espejos planos, planteamiento y solución de problemas con espejos planos, espejos angulares, planteamiento y solución de situaciones con espejos angulares, espejos esféricos, espejos cóncavos, espejos convexos, planteamientos y solución de problemas con espejos cóncavos, actividades de clase que han motivado a los estudiantes a

indagar sobre lo que existe y las teorías que respaldan tal suceso haciendo posible llegar la comprobación de estas a través de la práctica experimental, dinamizando la puesta en marcha curricular, apostándole al fortaleciendo el desempeño académico en la asignatura de física.

Esta propuesta ha sido legalmente presentada a la señora rectora de la Institución Educativa Jesús de Nazareth del corregimiento de Los Monos municipio de Lórica, Heidy Ester Correa Álvarez, quien estuvo desde el inicio de la propuesta investigativa presta e interesada para que cada una de las proyecciones que se concentra en esta propuesta sea realizada en el plantel educativo, expresando estar de acuerdo en su totalidad con esta alternativa estratégica para superar inconvenientes con la dotaciones que debe brindar la institución, al igual hace extensivo gran satisfacción por el interés que se devela en este proyecto para el mejoramiento educativo en beneficio de toda una comunidad que cada vez se le debe brindar calidad.

Etapas N° 4 Evaluación de la estrategia

En este aparte se confirma el fundamento que posee la propuesta llamada El Laboratorio de Cartón, debido a que la población estudiada durante el último periodo académico del año 2017, obtuvo índices significativos en el desempeño académico en la asignatura de física luego de la implementación de esta estrategia didáctica, que recurrió a la adquisición de saberes a través de la experimentación llegando a identificar teorías físicas con gran apropiación y destreza.

Para el desarrollo de la evaluación de la estrategia el Laboratorio de Cartón se hace necesario acudir al control y seguimiento de la totalidad del proceso pedagógico y didáctico implementado durante la trayectoria de la estrategia; donde en este aspecto se hace clave el análisis exhaustivo y minucioso de cada una de la información obtenida, dado a que esta etapa es la que redireccionará los procesos aplicados y próximos a aplicar.

En este espacio se consigue resultados óptimos y positivos para la estrategia didáctica del Laboratorio de Cartón, en donde los estudiantes experimentan la comprobación de las teorías, sintiendo satisfacción de encontrar veracidad a lo explicado en cada clase de la asignatura de física, y a su vez acompañado de gran motivación para continuar explorando la experimentación en situaciones de la vida cotidiana.

Para corroborar esta información se recurre al diseño de una entrevista en donde la mayoría de los entrevistados, aluden que la ejecución de la estrategia fue pertinente para ellos contemplar la esencia de la física en su vida personal y escolar, permitiéndole derribar los paradigmas de dificultad con la materia alcanzando mejores desempeños, encontrando en el Laboratorio de Cartón una manera distinta de aprender la física.

De esta manera los estudiantes validan la eficiencia de la estrategia ante la necesidad de fortalecer el desempeño académico de la asignatura de física, llegando a recomendar su uso para otras asignaciones que sean afines o que poseen la necesidad.

Cuadro N°2

DESARROLLO DE LA PROPUESTA		
ETAPAS	FINALIDAD	RESULTADOS
Se hizo necesario realizar diagnóstico contextualizado al objeto de estudio sobre el bajo desempeño académico de la asignatura de física.	Al concebir el desempeño académico como aquellas habilidades que dejan en evidencia lo que una persona ha aprendido como producto de un proceso educativo, se hace necesario acudir a una evaluación reflexiva ante el quehacer formativo cuando se obtiene desempeños	<ul style="list-style-type: none"> Desde el análisis de resultados de la encuesta aplicada se evidencia en la gráfica 4 que tan solo el 18% siempre comprende las clases de física y el 14% de los estudiantes en la gráfica 2 develan su motivación por las temáticas de la

	académicos bajos en la asignatura de física	<p>asignatura de física; pero a su vez poco conocen de materiales del contexto con los que puedan demostrar experimentalmente un concepto físico (ver gráfico N° 6) y en el desarrollo de las clases de física el 0% de la población dice que siempre se emplea la experimentación, proceso que es fundamental en la aplicación de la física cuando se busca aterrizar de forma significativa el conocimiento del saber.</p>
Se crea el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica que recurra al fortalecimiento del desempeño académico en la asignatura de física	Una vez identificada la necesidad existente en fortalecer el desempeño académico, fue fundamental encontrar un recurso palpable que acudiera a demostrar de manera práctica y visible lo que teóricamente era explicado en el desarrollo de las clases, y del mismo modo fueran motivados a aprender más sobre la física,	<ul style="list-style-type: none"> • A partir del análisis realizado a la entrevista, la creación del Laboratorio de Cartón se visualiza como positivo y pertinente, porque les permite resolver problemas planteados. • Además las clases con la estrategia didáctica se hicieron mucho más entendibles y los

	<p>además de encontrarle sentido y aplicabilidad a esta</p>	<p>resultados académicos fueron mejorados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La atención y la motivación de los estudiantes en las clases eran aún mayor.
<p>Se implementa el Laboratorio de Cartón para la explicación teórica de temáticas físicas</p>	<p>Debido a lo observado en la etapa anterior, se hace fundamental la intervención de una estrategia didáctica que deslinda los esquemas consolidados en la enseñanza de la física cuando no se posee de una dotación del laboratorio institucional, y que desde entonces ayude a fortalecer el desempeño académico de los estudiantes a través de medios novedosos y de fácil adquisición, logrando resignificar el aprendizaje y dinamizando el proceso formativo; por esto el diseño y creación del Laboratorio de Cratón para desarrollar procesos experimentales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La contribución de la aplicación del laboratorio de cartón para que las temáticas en la asignatura de Física fueran mejor entendidas fue un éxito demostrado en lo expresado por los estudiantes en la entrevista donde coinciden en afirmar que las clases se entendían más y por lo tanto sus notas mejoraron. • El 100% de los entrevistados anotaron sentir interés de las actividades ejecutadas con el laboratorio de Cartón, y opina que con el uso de materiales del medio si se puede comprobar fenómenos Físicos; siendo

		<p>totalmente satisfactorio este resultado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desde la entrevista hecha a la rectora de la institución Mg. Heidy Ester Correa Álvarez se observa que esta considera oportuna la implementación de la estrategia para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje porque da un mayor cumplimiento a los Estándares Básicos de competencias y a los derechos básicos de aprendizaje debido a que permiten la aplicación práctica de los conocimientos propios del área de ciencias naturales, especialmente en lo que respecta al componente de ciencia, tecnología y sociedad.
<p>Se realizó seguimiento y evaluación de la estrategia desde el desempeño académico de los estudiantes de 11º03</p>	<p>Con la finalidad de verificar la eficiencia de la estrategia se generó un seguimiento al desempeño académico de los estudiantes antes, durante y después de la implementación</p>	<ul style="list-style-type: none"> Desde la entrevista realizada a los estudiantes posterior a la implementación de la estrategia, estos expresan la satisfacción

	<p>de la estrategia, para llegar a evaluar la meta de ésta.</p>	<p>que le generó la estrategia en el desarrollo de la catedra de física, catalogando a esta estrategia didáctica como excelente, haciendo que la aplicación de esta fuera acertada y pertinente para encontrar solución a la necesidad de fortalecer el desempeño académico de los estudiantes de 11º03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth</p> <ul style="list-style-type: none">• Los entrevistados creen que la implementación de la estrategia el laboratorio de cartón favorece a la apropiación del conocimiento en áreas científicas, asimismo La mayoría considera que es pertinente implementar la estrategia en otras asignaturas afines a la física.• La rectora considera que es oportuno incluir la estrategia en el plan de estudio de Física, porque
--	---	--

		<p>permite hacer cambios en el Sistema de evaluación Institucional,</p> <p>especialmente en lo relacionado con la implementación de estrategias didácticas que permitan el mejoramiento de los aprendizajes escolares. De igual forma, la implementación de este tipo de estrategias son susceptibles de ser aplicadas desde el pre-escolar hasta la educación media facilitando la comprensión y apropiación de los aprendizajes propios del área de ciencias Naturales, en especial el componente Físico el cual estamos intentando profundizar en una de las horas de jornada única en el pre-escolar y la básica primaria.</p> <ul style="list-style-type: none">• Se contrasta los índices de desempeños de los 4 periodos académicos correspondientes a los
--	--	---

		<p>estudiantes de 11⁰³ y se observa que en el IV periodo donde fue implementada la estrategia resulto con 0% con estudiantes en desempeños bajos (ver gráfico N° 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> • De manera pletórica se puede observar en la entrevista que los estudiantes agradecen la ejecución de esta estrategia llamada el laboratorio de a cartón para mejorar sus índices de desempeño académico, no solo como un logro de escuela sino para la vida, pues ya conocen como demostrar teorías físicas y hallar soluciones a problemas de que circundan en su cotidianidad.
--	--	--

Fuente: (Torralvo, 2017)

6.1.8. Localización

El trabajo de investigación el laboratorio de cartón como estrategia didáctica para fortalecer el desempeño académico en la asignatura de física corresponde a los estudiantes del grado 11⁰³ de la Institución Educativa Jesús de Nazareth

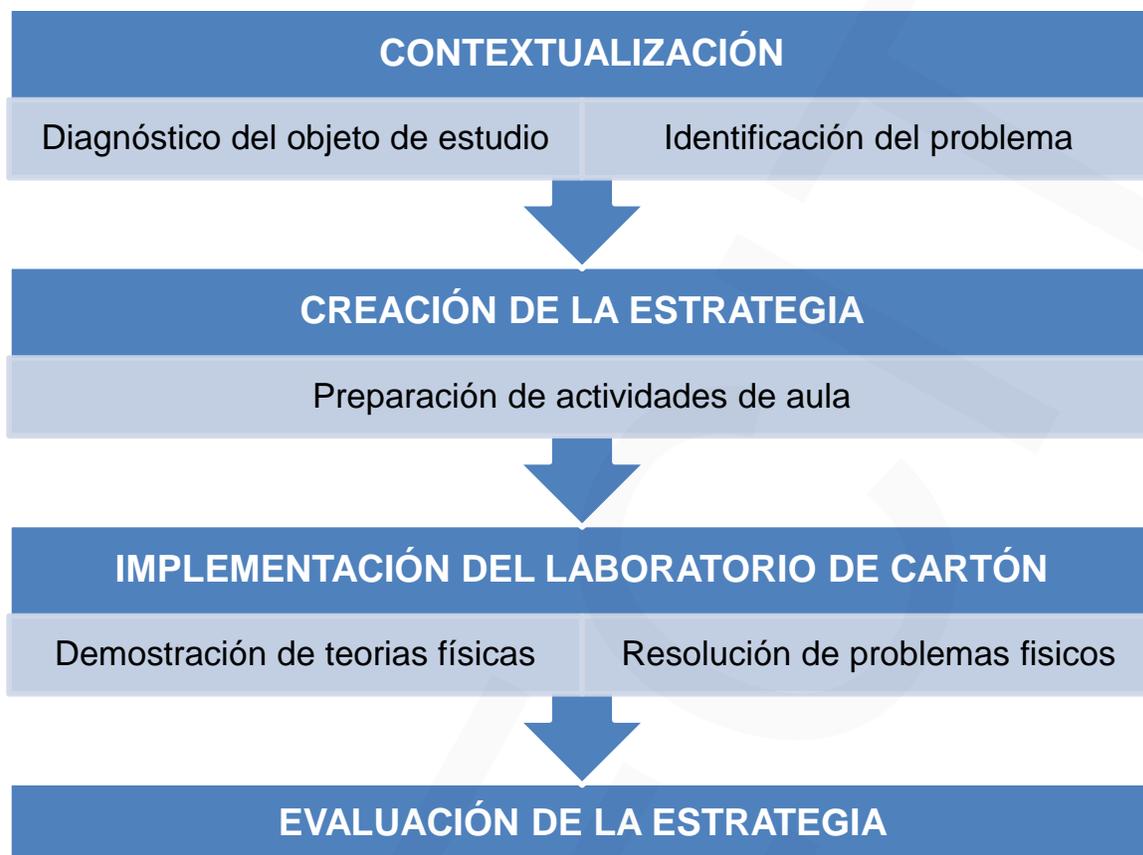
correspondiente al corregimiento Los Monos perteneciente al municipio Santa cruz de Lórica, que se encuentra ubicada al norte del departamento de Córdoba, en la zona baja del río Sinú y próxima al litoral del mar Caribe.

6.1.9. Metodología

La metodología que se propone para el desarrollo de la propuesta es basada en una comunicación e investigación acción participativa, donde el estudiante sea autor y actor de la construcción de sus saberes en la asignatura de física a través del laboratorio de cartón, por su parte el Docente será guía orientador de la estrategia que direccionará y acompañará el proceso de enseñanza- aprendizaje desde las teorías y temáticas dadas en la asignatura, logrando de manera significativa la apropiación de estos conceptos académicos para resolver situaciones de la vida diaria.

Se propone abordarlo desde 4 etapas segmentadas así:

Cuadro N° 3



Fuente: (Torralvo, 2017)

6.1.10 Cronograma

El desarrollo de las actividades se realizaron entre Abril 3 y Diciembre 22 de 2017, teniendo como consideración que esta investigación dispone del propósito que los estudiantes confirmen desde las actividades académicas teorías físicas expuestas en clase de manera experimental con uso de materiales del medio, desde el abordaje temático sobre espejos, talleres evaluativos desde la interacción Docente, ejercicios desde planteamiento y solución de problemas haciendo que los estudiantes de 11⁰³ de la Institución Educativa Jesús de Nazareth del corregimiento de Los Monos, lleguen a conocer y comprender la física como una asignatura útil para el diario vivir (ver anexos 5,6,7,8,9 y 10).

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES				
FECHA DE INICIO DEL PROYECTO	Abril 3 de 2017			
COORDINADOR DEL PROYECTO	Sofía Cecilia Torralvo Hernández			
DESCRIPCION DEL PROYECTO	Implementación y desarrollo de El Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica para fortalecer el desempeño académico de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017			
ACTIVIDADES	AVANCE	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	RESPONSABLE
ETAPA 1 Contextualización				
Diagnóstico de la población objeto de estudio	100%	Abril 3	Abril 7	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
Identificación del problema	100%	Mayo 8	Junio 15	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
ETAPA 2 Creación				
Diseño de Laboratorio de Cartón	100%	Agosto 1	Agosto 5	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
Creación de la estrategia el Laboratorio de Cartón	100%	Agosto 16	Agosto 18	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
Preparación de actividades de aula	100%	Septiembre 4	Septiembre 8	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
ETAPA 3 Implementación				
Implementación del Laboratorio de Cartón	100%	Septiembre 13	Noviembre 20	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
Demostración de teorías físicas mediante la experimentación	100%	Septiembre 13	Noviembre 20	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
Resolución de problemas físicos	100%	Septiembre 13	Noviembre 20	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
ETAPA 4 Evaluación				
Evaluación del desempeño académico	100%	Septiembre 25	Noviembre 22	Sofía Cecilia Torralvo Hernández

Análisis de la estrategia	100%	Noviembre 22	Diciembre 22	Sofía Cecilia Torralvo Hernández
APROBACIÓN DEL PROYECTO	Rectora: Heidy Ester Correa Álvarez			
RESPONSABLE DE LA EJECUCION Y DE LAS ACTIVIDADES	Sofía Cecilia Torralvo Hernández			
FECHA DE CIERRE	Diciembre 22 de 2017			

Tabla N° 10 Control y Seguimiento de Actividades - Fuente: (Torralvo, 2017)

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

ETAPAS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
ETAPA 1 CONTEXTUALIZACIÓN	Diagnóstico de la población objeto de estudio 11 ⁰³ de la Institución Educativa Jesús de Nazareth a través de encuesta, realizando análisis al proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Física, desde los índices de desempeño académico que permitieron observar la necesidad de encontrar solución al problema identificado en el desarrollo de la cátedra de Física.	Observación Directa Lectura y análisis de indicadores académicos en su totalidad Análisis y tabulación de encuesta
ETAPA 2 CREACIÓN DE LA ESTRATEGIA	Diseño de Laboratorio de Cartón y posterior creación de la estrategia y preparación de actividades de aula elaborando experimentos ajustados a los ejes temáticos de las clases de física	Se diseñó y creó satisfactoriamente la estrategia, preparando cada una de las actividades desde esta estrategia didáctica.

<p style="text-align: center;">ETAPA 3 IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE CARTON</p>	<p>La implementación del Laboratorio de Cartón se realizó teniendo en cuenta las diferentes mediaciones didácticas existentes, que facilitan el aprendizaje en las condiciones de nulidad de recursos y materiales reconocidos para la ejecución de procedimientos en demostración física, rescatando con la aplicación del Laboratorio de Cartón el uso del proceso experimental obteniendo utilización de recursos del medio, concentración máxima en las clases, mayor creatividad y motivación en las actividades, momentos de las clases con participación activa y significativa; alcanzando comprobar teorías físicas y a su vez brindar solución a algunos problemas físicos desde ejercicios de la cotidianidad visualizándolo a partir de las entrevistas.</p>	<p>Esta estrategia didáctica se aplicó a la totalidad de la población con resultados favorables.</p> <p>Preparación de actividades acordes con Laboratorio de Cartón.</p> <p>Tabulación organización grafica de resultados académicos del IV Periodo.</p> <p>Análisis de indicadores de Desempeño del IV Periodo Académico.</p> <p>Transcripción y análisis reflexivo de entrevista</p>
<p style="text-align: center;">ETAPA 4 EVALUACIÓN DEL PROYECTO</p>	<p>La evaluación sobre impactos y resultados de lo proyectado se realiza a partir del análisis del desempeño académico y desde la pertinencia de la estrategia estimando la información obtenida en aplicación de encuesta.</p>	<p>Análisis de información total obtenida en entrevista y encuesta sobre el impacto en el desempeño académico a partir de la implementación del Laboratorio de Cartón.</p>

		Relación objetivos desarrollados y resultados hallados; determinación de conclusiones y recomendaciones para las metas y proyecciones investigativas del Laboratorio de Cartón.
--	--	---

Tabla N° 11 Desarrollo de Actividades - Fuente: (Torralvo, 2017)

DESARROLLO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE CARTÓN PARA FORTALECER EL DESEMPEÑO ACADÉMICO

ESTÁNDAR	MATERIAL DEL MEDIO USADO CON LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA	DEMOSTRACIÓN TEÓRICA	COMPETENCIA DESARROLLADA
Utilizo modelos Físicos para explicar la óptica Geométrica y la óptica Física	Espejo usado de casa	La reflexión de la luz en un espejo plano	Identificar las características de la imagen que se forma de un objeto en un espejo plano.
Utilizo modelos Físicos para explicar la óptica Geométrica y la óptica Física	Espejos planos pegados entre sí, formando un ángulo.	Espejos angulares	Determinar el número de imágenes que se forman en un espejo angular y la relación inversa que existe entre el número de imágenes y el ángulo.
Utilizo modelos Físicos para explicar la óptica Geométrica y la óptica Física	Esferas reflectora de Navidad	Espejos esféricos	Establecer los aspectos propios de las imágenes que se forman en un espejo esférico.
Utilizo modelos Físicos para explicar la óptica Geométrica y la óptica Física	Casquete de esfera Navideña, Cuchara, Cucharón.	Espejos cóncavos	Entender la teoría de, los rayos notables, que permiten identificar el tipo de imágenes que se forma en un espejo cóncavo.
Utilizo modelos Físicos para explicar la óptica Geométrica y la óptica Física	Casquete de esfera Navideña, Cuchara, Cucharón.	Espejos convexos	Entender la teoría de, los rayos notables, que permiten identificar el tipo de imágenes que se forma en un espejo convexo.

Tabla N°12 - Fuente: (Torralvo, 2017)

6.1.11 Recursos

Los recursos con los que se estarán realizando son a través de destinos institucionales y propios de la autora de la propuesta.

6.1.12 Sistematización de Propuesta

Una vez implementada la estrategia didáctica prescrita en cada una de las etapas expresadas anteriormente, como lo es en la contextualización se logra diagnosticar la población objeto de estudio e identificar el problema, luego se diseña y se crea la estrategia planeándolo desde los ejes temáticos, la cual posteriormente se implementa y evalúa realizándole un análisis reflexivo sobre el impacto generado desde los objetivos investigativos, se espera sistematizar sus resultados mediante la formulación de un sistema de seguimiento y monitoreo de cada uno de los logros derivados de las actividades a ejecutar para dar repuesta, de tal manera a las situaciones futuras deseadas que se estiman para la implementación del Laboratorio de Cartón en otros contextos y necesidades disciplinarias.

El abordaje de la propuesta se estructuró a partir de la realización de las actividades propias de la física óptica, obteniendo resultados parciales positivos y significativos en la búsqueda de identificar, reconocer y aplicar las leyes y fenómenos relacionados con la propagación de la luz para obtener gráfica y analíticamente la imagen de un objeto situado frente a un espejo, solucionando problemas de la cotidianidad, mediante la implementación de estrategia didáctica el Laboratorio de Cartón; esta propuesta se encuentra disponible para ser adquirida a través de cada una de las disciplinas en que se vivencie y aplique la estrategia.

BIBLIOGRAFÍA

- ARBOLEDA, L., CASTRILLON, G. (2007). Educación Matemática, Pedagogía y Didáctica. REVEMAT - Revista Eletrônica de Educação Matemática. V2.1, p.6-27.
- BERNAL, C. (2000) Metodología de la Investigación. Segunda edición, Universidad de la Sabana- Colombia.
- CASTAÑEDA, H. (2012). Diseño de manual experimental de física, empleando materiales cotidianos, Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia- Sede Manizales.
- CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA, C.P.C. (1991). Constitución Política de Colombia. Artículo 67.
- DÍAZ (1990). Práctica pedagógica. Disponible en: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1PBKKVTL5-11WFSR6-134/Acerca%20de%20la%20pr%C3%A1ctica%20pedag%C3%B3gica%20.pdf>
- EDEL, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 12
- GARDNER, H. (1993). Inteligencias múltiples. Disponible en: <http://www.coesu.com/el-futuro-de-la-educacion-las-inteligencias-multiples/>
- GHISO A. (1997) Practica Generadoras de Saber, Reflexiones Freirianas en torno las claves de la sistematización.
- GHISO, A. (2006). Prácticas Generadoras de Saber Reflexiones Freirianas Entorno a las Claves de Sistematización
- GONZÁLEZ, M., GONZÁLEZ, M. (2016). El laboratorio en el bolsillo: Aprendiendo física con tu Smartphone. Revista-de-ciencias-p.28
- IANFRANCESCO, G. (2003). La Investigación en Educación y Pedagogía. Fundamentos y teoría. Bogotá: Colección escuela transformadora

LEY DE ORGANIZACIÓN DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIO EN EDUCACIÓN DE COLOMBIA, (2001). Ley 715 Artículo 5.

LEY GENERAL DE EDUCACIÓN COLOMBIANA, (1994). Ley 115 Artículo 31.

MARTÍNEZ, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). Revista de investigación en psicología, 9(1), 123-146.

MARTÍNEZ, M. (2007). Disponible en:

<http://www.gse.upenn.edu/pdf/La%20investigaci%C3%B3n%20en%20la%20pr%C3%A1ctica%20educativa.pdf>

MARTÍNEZ, R., HEREDIA, Y. (2010). Tecnología educativa en el salón de clases: estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de informática. RMIE. Vol.15 N°45. México

MARULANDA J., GÓMEZ L., (2006). Experimentos en el aula de clase para la enseñanza de la física. Revista colombiana de Física, 38(2).

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, (2006). Estándares básicos de competencias de las ciencias Naturales. Lineamientos curriculares de las ciencias naturales.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, (2017). Derechos Básicos De Aprendizaje, D.B.A.). Ciencias Naturales. MEN. Bogotá, Colombia

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL, M. E. N. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Colombia p.98

OÑATE A. (2014). La experimentación como recurso en educación primaria. Universidad de la Rioja

PÉREZ E., (1992) Aprendizaje. Disponible en:

https://www.ecured.cu/Proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje

RAMIREZ, M. (s.f) Triangulación elemento de validación. Material audiovisual

REYES, Y. (s.f). Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el auto-concepto y la asertividad en estudiantes del primer año de psicología de la UNMSM. Sistemas de bibliotecas.

RODRÍGUEZ, B.(2008). Técnicas de recolección de Información. Disponible en: http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tecnicas_instrumentos.html

RODRÍGUEZ, G., GIL, J., & GARCÍA, E. (1996). Tradición y enfoques en la investigación cualitativa. Barcelona, ediciones Aljibe.

ROSADO, L., HERREROS J. (2005). Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la física. FORMATEX, Lisboa, Portugal.

SABINO C., (2002) La entrevista y Grupo Focal. Disponible en: <http://es.slideshare.net/dhannyt/la-entrevista-como-tecnica-de-recoleccion>

SALAMANCA A., CRESPO C. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. Nure Investigación.

SAMPIERI, FERNANDEZ., BATISTA (2006) La entrevista. Disponible en: <http://es.slideshare.net/dhannyt/la-entrevista-como-tecnica-de-recoleccion>

SÉRÉ, M. (2002). La enseñanza en el laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 357-368.

TAMAYO, M. (1997). El proceso de la investigación científica. Editorial Limusa S.A. México

VELASCO M., MOSQUERA F. (s.f). Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo. PAIEP

VIGOTSKY, L., (s.f) Aprendizaje. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-temprana/articulo_vigostki.pdf

UNMECFT

ANEXOS

Anexo 1

SOLICITUD OFICIAL PARA DESARROLLO INVESTIGATIVO EN LA INSTITUCIÓN.

El objetivo de este documento es hacer una solicitud oficial a los directivos de la I.E Jesús de Nazaret del Corregimiento de Los Monos - Loricá, para realizar todas las actividades correspondientes al desarrollo investigativo

Loricá, 26 de Julio de 2017

Mg. HEIDY ESTER CORREA ÁLVAREZ
RECTORA
I.E JESÚS DE NAZARETH
LOS MONOS - LORICA

Cordial Saludo,

Yo, SOFÍA CECILIA TORRALVO HERNÁNDEZ, identificada con C.C 30.668.628 de Loricá, dirijo respetuosamente esta solicitud de permiso con el propósito de ejecutar dentro de la I.E que usted dirige, la investigación titulada: *El laboratorio de cartón como estrategia didáctica para fortalecer el desempeño académico en la asignatura de física de los estudiantes del grado 11°03 de la institución educativa Jesús de Nazareth corregimiento los monos del municipio santa cruz de loricá del año 2017*, la cual tendrá una duración aproximada de 4 meses en el presente año lectivo, teniendo como objetivos específicos

- Describir el proceso de enseñanza - aprendizaje utilizado actualmente en la asignatura de Física para los estudiantes del grado 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth, corregimiento de los Monos - Loricá.
- Diseñar la estrategia didáctica el Laboratorio de Cartón para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Loricá del año 2017.
- Implementar el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica en las prácticas pedagógicas de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Loricá del año 2017.
- Evaluar el desempeño académico de los estudiantes de 11°03 en la asignatura de Física a partir de la aplicación de la estrategia Laboratorio de Cartón en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Loricá del año 2017.

De ante mano agradezco su aval para la realización de cada una de las actividades de esta investigación, que sin duda serán de gran beneficio para la Institución.

Esperando su valiosa respuesta

Sofia Torralvo St
 SOFÍA CECILIA TORRALVO HERNÁNDEZ
 C.C 30.668.628

*Recibido: Delia Del \$
 26/07/2017
 Hora: 1:00 PM*

ANEXO No. 2.
RESPUESTA OFICIAL PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN.

El objetivo de este documento es autorizar por parte de las directivas de la I.E Jesús de Nazareth del Corregimiento de Los Monos - Lorica, para realizar todas las actividades correspondientes al desarrollo de la investigación.

	<p>INSTITUCION EDUCATIVA JESUS DE NAZARETH MUNICIPIO SANTA CRUZ DE LORICA Aprobado según Resolución No 1287 de Septiembre 20 del 2002. De Carácter Oficial. Núcleo N° 47. DANE 223417000754 NIT: 812-006 648-5</p>
<p>Corregimiento de Los Monos, Julio 28 de 2017</p>	
<p>Señora, SOFIA TORRALVO Docente I. E. Jesús de Nazareth</p>	
<p>Cordial saludo,</p>	
<p>Por medio de la presente le confirmo que para la Institución Educativa Jesús de Nazareth es motivo de orgullo que sus docentes desarrollen procesos de investigación al interior de los espacios escolares y en especial agradecemos que haya tenido en cuenta nuestra Institución Educativa para el desarrollo de su proyecto de investigación realizado en el marco de la culminación de estudios de maestría en Administración y Planificación Educativa, en la Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología UMECIT de Panamá y le manifiesto que cuenta con el apoyo logístico de infraestructura física, tecnológica y talento humano necesario para el desarrollo de las acciones requeridas durante los meses que dure el proyecto de investigación y esperamos que una vez finalizado usted pueda dar a conocer los resultados frente a la comunidad educativa y de ser posible a nivel municipal.</p>	
<p>Teniendo en cuenta lo anterior le confirmo que a partir del 1 de agosto de 2017 usted puede iniciar con las actividades propuestas.</p>	
<p>Atentamente,</p> <p><i>Heidy Ester Correa Al.</i> Mg. HEIDY ESTER CORREA ALVAREZ C.C. 30.666.665 Rectora I.E. Jesús de Nazareth</p>	
<p>Dirección: Corregimiento Los Monos - Lorica (Córdoba). Teléfono 8986206 iejesusdenazar@gmail.com</p>	

ANEXO No. 3.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LOS PADRES PARA QUE SUS HIJOS PARTICIPEN DE LA INVESTIGACIÓN.

El objetivo de este documento es solicitar a los padres de Familia de los estudiantes del grado 11°03 de la I.E Jesús de Nazareth del Corregimiento de los Monos – Lorica, para que sus hijos participen de las actividades correspondientes al desarrollo de la investigación.



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**
Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°16 del 31 de octubre de 2012
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EL LABORATORIO DE CARTÓN

El presente estudio es conducido por **SOFÍA CECILIA TORRALVO HERNÁNDEZ**, quien tiene por objetivo en la investigación:

Fortalecer el desempeño académico de la asignatura de Física a través de la propuesta el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

- Describir el proceso de enseñanza - aprendizaje utilizado actualmente en la asignatura de Física para los estudiantes del grado 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth, corregimiento de los Monos - Lorica.
- Diseñar la estrategia didáctica el Laboratorio de Cartón para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.
- Implementar el Laboratorio de Cartón como estrategia didáctica en las prácticas pedagógicas de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.
- Evaluar el desempeño académico de los estudiantes de 11°03 en la asignatura de Física a partir de la aplicación de la estrategia Laboratorio de Cartón en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

Usted ha sido seleccionado para hacer parte de esta investigación, la cual consiste en participar en cada una de las actividades pertenecientes al estudio, así mismo de la implementación de técnicas e instrumentos de recolección de información que sean requeridos por la investigadora. Usted puede participar si así lo desea.

Se capturaran imágenes controladas y de movimiento llevando previo enlace con las guías de observación, por lo que cada una de las imágenes que se obtengan tendrá su objetivo en la investigación.



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EL LABORATORIO DE CARTÓN

La participación en esta investigación es voluntaria. La información obtenida a través de esta investigación será mantenida bajo estricta confidencialidad; de lo contrario se reconocerá su original autoría, citando adecuadamente según las reglas establecidas.

La información recolectada por medio de la interacción sujeto y objeto de la investigación será codificada usando un número de identificación y por lo tanto, es anónima y reservada o se le suministrarán a entes correspondientes según sea la solicitud; si tiene alguna duda sobre la investigación, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en ella.

Debido a que la población objeto de estudio está conformada por estudiantes menores de edad, el poder del consentimiento de la información que proporcione en esta investigación se le otorga al padre de familia y/o acudiente que registra en la institución educativa.

Agradecemos su participación en esta investigación de relevancia para la finalización exitosa de este proceso.

Acepto que mi hijo(a) participe voluntariamente en esta investigación, conducida por la investigadora anteriormente mencionada. Doy fe que he sido informado de que la meta de este estudio es investigar cómo se puede fortalecer el desempeño académico de la asignatura de Física a través de una propuesta estratégica y didáctica desde la utilización de la experimentación en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

Reconozco que la información que mi hijo(a) provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado que él/ella puede hacer preguntas sobre



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EL LABORATORIO DE CARTÓN
el proyecto en cualquier momento, sin que esto acarree perjuicio alguno para su persona. De tener preguntas sobre su participación en este estudio, puedo contactar a: Sofia Cecilia Torralvo Hernández al teléfono 3126376207 o con el asesor de investigación Mg. Yasir Palacio Sejin al teléfono 3124537375. La investigación no conlleva ningún riesgo, ni recibirá ningún beneficio, ni compensación por participar.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a la investigadora al teléfono anteriormente mencionado.

Voluntariamente doy mi consentimiento para que mi hijo(a) participe en la investigación el laboratorio de cartón como estrategia didáctica para fortalecer el desempeño académico de la asignatura de Física en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Lorica del año 2017.

Ever Genes Conde

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Suamán Castor H

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Luis Fernando Hernández

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Emilia Doria

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Maria Alejandra

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Judith Estrada M...

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Fecha: 1 de Agosto de 2017



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EL LABORATORIO DE CARTÓN

Eniel Rojas E.
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Judith Estrada M.
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Oscar Sepúlveda
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Muriel Ortega
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Wladimir Vega
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Rosabel Artigona
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Yanier Velasco
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Alexander Velasco
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Eniel Rojas E.
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Grey Hernandez Ortiz
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Maryelín García
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Richard García Cardero
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Fecha: 1 de Agosto de 2017



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EL LABORATORIO DE CARTÓN

Karen Lorenna Cantero
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Edilsa Morente
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Jaidith cantero
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Edilsa Morente
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Nancy Morente
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Nelsy Morente
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

María Paola Zamora
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Josue Tasciua
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

ANI ISABEL BALLESTERO
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Ana dilia tordecilla
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Mauricio Arteaga T.
FIRMA DEL PARTICIPANTE

Arlith tordecilla B
FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Fecha: 1 de Agosto de 2017



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**
Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EL LABORATORIO DE CARTÓN

Monica Mercado Herrera

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Francis Morante

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Fabian Arcaja P.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Dani Los Tordocilla T

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Jesenia Burgos

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Edmundo Ibañez

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Regullón Bonifacio

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Maria Dts Dono

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Luis ESTEBAN CAMERO

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Evonisto Camero

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

ANGIE CORREA G.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Yuliett Guzmán P

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Fecha: 1 de Agosto de 2017



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA
Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA

CONSENTIMIENTO INFORMADO
PARTICIPACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN EL LABORATORIO DE CARTÓN

Mario Manjano Razo

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Yan Carlos Sanchez Mtz

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Emilia Luz Torres

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Luz Neysa Ortega

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Dallana Melissa Novate

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Doris mora Tordecilla

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Carmen Cantero U.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Maria Rufina Cantero

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Estefanía Ortiz A.

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Martha Patricia Arteaga

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Camilo Torres Galario

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Andrés Torres

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

María Hdz

FIRMA DEL PARTICIPANTE

Concepción Torres

FIRMA DEL PADRE DE FLIA O ACUDIENTE

Fecha: 1 de Agosto de 2017

ANEXO No. 5.
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA
Presentando la estrategia



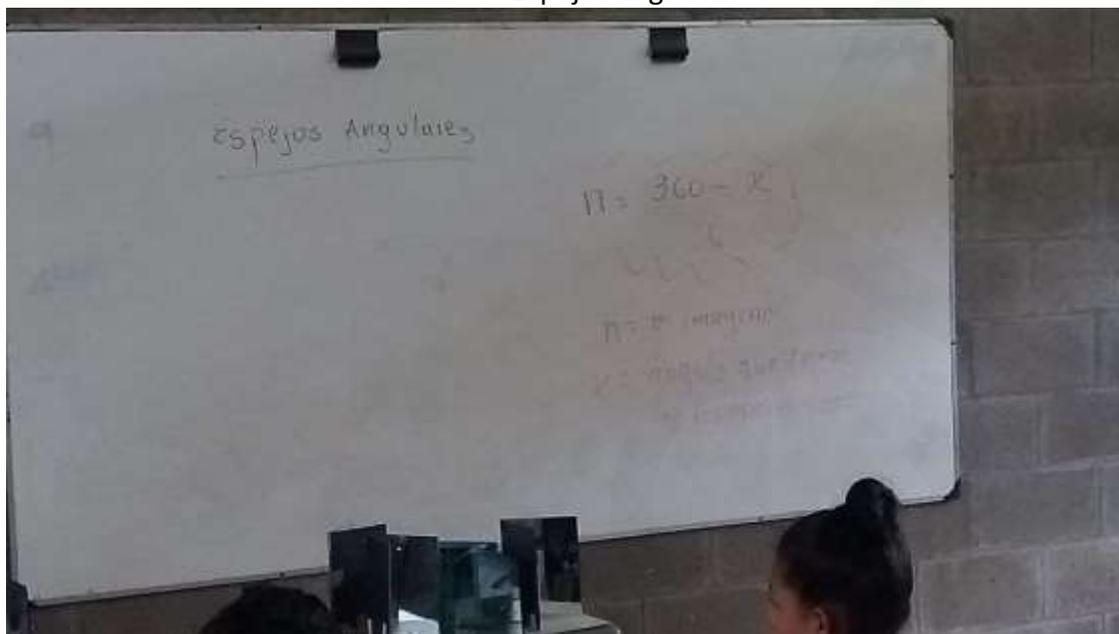
Reflexión en espejos planos



Resolviendo inquietudes



Espejos angulares



Estudiantes comprobando la teoría



Docente aclarando inquietudes



Espejos esféricos



Explicación y sustentación teórica



Estudiantes verificando la teoría



Espejos Cóncavo



Espejo cóncavo con un cucharon



Aclarando inquietudes



Espejos Convexos



Comparación de espejos convexos y cóncavos



ANEXO No. 6.
ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES.



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

OBJETIVO: Describir el proceso de enseñanza - aprendizaje utilizado actualmente en la asignatura de Física para los estudiantes del grado 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth, corregimiento de los Monos - Loricá.

Fecha 09/08/2017 **ENCUESTA # 01- E1**

1. ¿Consideras que saber Física servirá para algo en tu vida?

Si X No _____

2. ¿Te sientes motivado en la clase de Física?

Siempre _____ Algunas Veces X Nunca _____

3. ¿Conoces los ejes temáticos a trabajar en la asignatura de Física, en cada periodo académico?

Siempre X Algunas Veces _____ Nunca _____

4. ¿Has tenido dificultad para comprender algunos temas en la clase de Física?

Siempre _____ Algunas Veces X Nunca _____

5. ¿El Docente de Física es claro cuando explica la temática?

Siempre X Algunas Veces _____ Nunca _____

6. ¿Conoces algún material de tu contexto con el que puedas demostrar experimentalmente un concepto Físico?

Si X No _____

7. ¿Se emplea la experimentación en el desarrollo de las clases de Física?

Siempre _____ Algunas Veces _____ Nunca X

ANEXO No. 7 ENTREVISTA APLICADA A ESTUDIANTES



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

OBJETIVO: Evaluar el desempeño académico de los estudiantes de 11°03 en la asignatura de Física a partir de la aplicación de la estrategia Laboratorio de Cartón en los estudiantes de 11°03 de la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos del municipio de Loricá del año 2017.

ENTREVISTA # 01- EA1

Fecha _____

1. ¿Cómo te pareció el desarrollo de las clases de Física antes y después de la implementación del laboratorio de Cartón?
2. ¿Crees oportuna la implementación del laboratorio de Cartón para próximos procesos en el aula, en la Institución educativa Jesús de Nazareth? Si, No, explica ¿Por qué?
3. Luego de aplicar la estrategia el Laboratorio de Cartón, ¿Crees poder demostrar fenómenos Físicos con materiales del medio? Si, No, ¿Cuáles?
4. ¿La estrategia el Laboratorio de Cartón facilitó el saber necesario para resolver situaciones de la cotidianidad? Si, No, explica ¿Por qué?
5. ¿El laboratorio de Cartón fue una estrategia que colaboró en el mejoramiento de tu desempeño académico? Si, No, explica ¿Por qué?
6. ¿Cómo evalúas la estrategia y el desempeño por parte del docente? Acertada, desacertada, explica ¿Por qué?

ANEXO No. 8
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE ENTREVISTA APLICADA A ESTUDIANTES



ANEXO No. 9
ENTREVISTA APLICADA LA RECTORA DE LA INSTITUCIÓN



**UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN Y PLANIFICACIÓN EDUCATIVA**

OBJETIVO: Evaluar el impacto que generó la implementación del laboratorio de cartón en los estudiantes 11°03 y en la Institución Educativa Jesús de Nazareth corregimiento Los Monos para analizar el comportamiento y los resultados en la asignatura de física.

ENTREVISTA # 02- EA2

Fecha _____

1. ¿Considera usted que la implementación del laboratorio de Cartón sirvió para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura de Física con los estudiantes del grado 11°03? Explique su respuesta.
2. ¿Cree que la experiencia vivida con la implementación de dicha experiencia fue significativa? Si, No, explique ¿Por qué?
3. ¿Considera propicio incluir dicha estrategia en el plan de estudio de la asignatura de Física?? Si, No, explique ¿Por qué?
4. ¿Cree usted oportuno que esta estrategia didáctica sea empleada en otras asignaturas a fines con la Física? Si, No, explique ¿Por qué?
5. ¿De qué manera cree usted que se puede articular esta estrategia con el PEI?

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE ENTREVISTA APLICADA LA RECTORA DE LA INSTITUCIÓN

