



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

TEMA:

LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL DE RECICLAJE EN LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE FÍSICA EN EL PRIMERO BACHILLERATO UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “17 JULIO” DURANTE EL PERIODO 2014-2015.

Trabajo de Grado, previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación en la especialidad de Física y Matemática

AUTOR:

Víctor Yordan Cuatín Ruiz

DIRECTOR:

Msc. Edú Almeida

Ibarra, 2016

ACEPTACIÓN DEL DIRECTOR

Luego de haber sido designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de la ciudad de Ibarra. He aceptado con **“LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL DE RECICLAJE EN LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE FÍSICA EN EL PRIMERO BACHILLERATO UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “17 JULIO” DURANTE EL PERIODO 2014-2015.”**. Trabajo realizado por el señor Cuatín Ruiz Víctor Yordan, previo la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación, especialidad Físico Matemático.

Al ser testigo presencial, y corresponsable directo del desarrollo del presente trabajo de investigación, que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentado públicamente ante el tribunal que sea designado oportunamente.

Esto es lo que puedo certificar por ser justo y legal.



MSc. Edú Almeida

DIRECTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mis padres quien durante el transcurso de mi educación han sido mi guía, y me han dado confianza y fortaleza en los momentos más difíciles, que con su ejemplo me apoyaron y me dieron fuerzas para seguir adelante sin rendirme; con amor y gratitud, por su comprensión y permanente motivación para cumplir con esta meta.

Víctor

AGRADECIMIENTO

A la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología por habernos brindado una oportunidad de superación, que seguro nos ha de garantizar éxito profesional.

Un agradecimiento muy especial al Msc. Edú Almeida (Director de Tesis) ya que en los momentos más difíciles de nuestras vidas supo prestarnos su guía profesional insuperable y su amistad que facilitó y generó entusiasmo en la culminación de la presente investigación.

A nuestra familia quienes con infinito amor a través de la vida han sabido guiarnos con su ejemplo de trabajo y honestidad, por todo su sacrificio reflejado y por su constante motivación que han mostrado, podemos decir que son el pilar fundamental para alcanzar nuestra meta más anhelada.

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
ACEPTACIÓN DEL TUTOR	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL	v
INDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN.....	xi
ASBTRACT	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I.....	1
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del Problema	3
1.3. Formulación del Problema.	5
1.4. Delimitación	5

1.5. Objetivos.....	5
1.5.1.Objetivo General.....	5
1.5.2.Objetivos Específicos.....	6
1.6. Justificación	6
CAPÍTULO II.....	<u>8</u>
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Fundamentación filosófica.....	<u>8</u>
2.1.1 Teoría humanista.....	8
2.2. Fundamentación psicológica.....	9
2.2.1 Teoría Cognitivista	9
2.3. Fundamentación pedagógica	10
2.3.1. Teoría Constructivista	10
2.4. Fundamentación sociológica.....	11
2.4.1 Teoría Socio-crítica	<u>11</u>
2.5. Material didáctico	<u>11</u>
2.5.1. Clasificación de los materiales didácticos	12
2.5.1.1 Materiales impresos.....	12
2.5.1.2 Materiales gráficos.....	13
2.5.1.3 Carteles	14
2.5.1.4 Rotafolio	14
2.5.1.5 Videos.....	<u>15</u>
2.5.1.6 Material auditivo.....	15
2.5.2 Elementos de los materiales didácticos	<u>15</u>
2.5.3 Material de laboratorio	<u>16</u>
2.6 La enseñanza	<u>17</u>
2.6.1. Metodología para enseñar	<u>17</u>

2.7. Física	18
2.8. Didáctica de la Física.....	20
2.9 El reciclaje	21
2.10 Posicionamiento teórico personal	22
2.11 Glosario de términos.....	23
2.12 Interrogantes de investigación	25
2.13 Matriz categorial	27
CAPÍTULO III.....	28
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
3.1. Diseño, Tipos y Enfoques de la Investigación	28
3.2. Métodos	29
3.3. Técnicas e Instrumentos	30
3.3.1 La encuesta	30
3.3.2 Observación.....	30
3.4. Población y Muestra.....	30
CAPÍTULO IV.....	32
4. ANÁLISIS E INTERPERTACIÓN DE RESULTADOS.....	32
4.1 De la encuesta dirigida a los estudiantes	32
4.2 Encuesta aplicada a los docentes	38
4.3 Ficha de observación	48
CAPÍTULO V.....	50
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
5.1. Conclusiones	50
5.2. Recomendaciones	51
CAPÍTULO VI.....	52
6. PROPUESTA ALTERNATIVA.....	52

6.1. Título.....	52
6.2. Justificación e importancia	52
6.3. Fundamentación	54
6.3.1 Fundamentación Social.....	54
6.3.2 Fundamentación Pedagógica.....	55
6.3.3 Fundamentación Psicológica	56
6.3.4 Fundamentación Tecnológica	56
6.4. Objetivos.....	57
6.4.1 Objetivos.General	57
6.4.2 Objetivos Específicos.....	57
6.5. Ubicación Sectorial Y Física.....	57
6.6. Desarrollo de la propuesta	58
6.7. Impactos	103
6.7.1 Educativo	103
6.7.2 Social	103
6.7.3 Ecológico	103
6.8. Difusión.....	104
6.9 Bibliografía	105
Anexos	109
Anexo 1 Árbol de Problemas	110
Anexo 2 Formulario del diagnóstico Estudiantes	111
Anexo 3 Formulario del diagnóstico Docentes	113
Anexo 4 Matriz de Coherencia	117
Anexo 5 Fotos de socialización	119

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz categorial.....	27
Tabla 2 Población Y Muestra.....	31
Tabla 3 Uso de herramientas didácticas en el aula.....	32
Tabla 4 Herramientas didácticas empleadas en clase.....	33
Tabla 5 El docente de física y el uso de prototipos para la enseñanza.....	34
Tabla 6 Calificación por el uso de prototipos en física para la enseñanza aprendizaje.....	35
Tabla 7 Uso de material didáctico.....	36
Tabla 8 Efectos del uso de material didáctico tangible en la asignatura de física.....	37
Tabla 9 Uso de la pizarra.....	38
Tabla 10 Uso de material escrito.....	39
Tabla 11 Uso de carteles.....	40
Tabla 12 Uso de material Audio-visual.....	41
Tabla 13 Uso de pizarras digitales.....	42
Tabla 14 Uso de internet como recurso didáctico.....	43
Tabla 15 Software.....	44
Tabla 16 Uso de material reciclado.....	45
Tabla 17 Socialización de la guía.....	46
Tabla 18 Existencia de una guía.....	47

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Práctica N1: Sifón Casero:Relación de la física con otras ciencias	61
Ilustración 2 Práctica N1: Sifón Casero:Relación de la física con otras ciencias	61
Ilustración 3 Práctica N1: Sifón Casero: Relación de la física con otras ciencias	61
Ilustración 4 Práctica N2: Vectores Fuerza de equilibrio.....	65
Ilustración 5 Práctica N2: Vectores Fuerza de equilibrio.....	65
Ilustración 6 Práctica N2: Vectores Fuerza de equilibrio.....	65
Ilustración 7 Práctica N3: Movimiento Rectilíneo Uniforme.....	69
Ilustración 8 Práctica N3: Movimiento Rectilíneo Uniforme.....	69

Ilustración 9 Práctica N3: Movimiento Rectilíneo Uniforme	69
Ilustración 10 Práctica N4: Movimiento rectilíneo uniformemente variado.....	73
Ilustración 11 Práctica N4: Movimiento rectilíneo uniformemente variado.....	73
Ilustración 12 Práctica N4: Movimiento rectilíneo uniformemente variado.....	73
Ilustración 13 Práctica N5: Caída Libre de un cuerpo	77
Ilustración 14 Práctica N5: Caída Libre de un cuerpo	77
Ilustración 15 Práctica N5: Caída Libre de un cuerpo	77
Ilustración 16 Práctica N6: Movimiento parabólico.....	81
Ilustración 17 Práctica N6: Movimiento parabólico.....	81
Ilustración 18 Práctica N6: Movimiento parabólico.....	81
Ilustración 19 Práctica N7: Primera ley de Newton	85
Ilustración 20 Práctica N7: Primera ley de Newton	85
Ilustración 21 Práctica N7: Primera ley de Newton	85
Ilustración 22 Práctica N8: Segunda Ley de Newton: Ley Fundamental de la Dinámica	89
Ilustración 23 Práctica N8: Segunda Ley de Newton: Ley Fundamental de la Dinámica	89
Ilustración 24 Práctica N8: Segunda Ley de Newton: Ley Fundamental de la Dinámica	89
Ilustración 25 Práctica N9: Cohete de agua: tercera ley de newton	93
Ilustración 26 Práctica N9: Cohete de agua: tercera ley de newton	93
Ilustración 27 Práctica N9: Cohete de agua: tercera ley de newton	93
Ilustración 28 Práctica N10: Trabajo, Potencia y energía.....	97
Ilustración 29 Práctica N10: Trabajo, Potencia y energía.....	97
Ilustración 30 Práctica N10: Trabajo, Potencia y energía.....	97
Ilustración 31 Práctica N11: Física atómica y nuclear	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Uso de herramientas didácticas en el aula	32
Gráfico 2 Herramientas didácticas empleadas en clase.....	33
Gráfico 3 Uso de prototipos para la enseñanza	34

Gráfico 4 Uso de prototipos en física para la enseñanza aprendizaje	35
Gráfico 5 Uso de material didáctico	36
Gráfico 6 Efectos del uso de material didáctico tangible en la asignatura de física.....	37
Gráfico 7 Uso de la pizarra	38
Gráfico 8 Uso de material escrito.....	39
Gráfico 9 Uso de carteles	40
Gráfico 10 Uso de material Audio-visual	41
Gráfico 11 Uso de pizarras digitales	42
Gráfico 12 Uso de internet como recurso didáctico.....	43
Gráfico 13 Software	44
Gráfico 14 Uso de material reciclado	45
Gráfico 15 Socialización de la guía.....	46
Gráfico 16 Existencia de guías de física	47

RESUMEN

El presente trabajo realiza un estudio pormenorizado del material didáctico como apoyo al aprendizaje de la asignatura de Física, dirigido a fortalecer los conocimientos de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “17 de Julio”, y también a los docentes mediante el desarrollo de una guía. El motivo principal de esta investigación surge como resultado del desconocimiento identificado sobre el nivel de influencia que tiene la aplicación de material didáctico en los procesos de adquisición de nuevos saberes cuyo fin es motivar a estudiantes en la utilización de nuevas estrategias, se reduzca significativamente la deserción escolar. La investigación, inició con la observación y el comportamiento de cada sujeto seleccionado después se procedió a la argumentación de las variables, que me proporcionó un conocimiento más formal, luego con la aplicación de instrumentos de recolección de datos se profundizó más en el problema mediante el análisis e interpretación de resultados. Este análisis brindó información importante como: poco material didáctico en el aula; desinterés por parte de los docentes, ausente motivación en los estudiantes. Con estos datos, se procedió a construir una propuesta que le permita tanto al docente como al estudiante orientar el proceso de enseñanza y de aprendizaje, respectivamente, de forma eficaz, que otorgue perdurabilidad en la

atención y la memoria del estudiante de los temas estudiados. La novedad de la propuesta es la elaboración de material didáctico a base de objetos reciclados, y aplicarlos en el desarrollo de los bloques de estudio incluidas en una guía de prácticas de Física, de fácil manejo, que contribuya a fortalecer los procesos de comprensión en la asignatura de Física. Por lo tanto, el uso de material didáctico contribuye a generar dominios en los docentes y estudiantes.

ABSTRACT

This paper makes a detailed study of teaching materials to support the learning of the subject of physics, aimed at strengthening the knowledge of students of the first year of high school (U.G.B) in the Unidad Educativa "17 Julio", and also to the teachers through the development of a guide. The main reason for this research comes as result of lack of knowledge about the level of influence that has identified the implementation of didactic material in the process of acquisition of new knowledge which aims to motivate students in the use of new strategies, reduce significantly dropout. The investigation began with the observation and the behavior of each subject selected then proceeded to the argumentation of the variables, which provided me with a more formal knowledge, then with the application of instruments of data collection more deepened on the problem through the analysis and interpretation of results. This analysis provided important information such as: little educational material in the classroom; lack of interest by teachers, absent motivation in students. With this data, he proceeded to build a proposal that will allow both the teacher and the student guide the process of teaching and learning, respectively, effectively granting sustainability in attention and memory of the student of the issues studied. The novelty of the proposal is the development of training materials based on recycled objects, and apply them in the development of the study blocks included in a practice guide for physics, easy handling, contributing to strengthen the process of understanding on

the subject of physics. Therefore, the use of teaching material contributes to generate domains on teachers and students.

INTRODUCCIÓN

El nuevo modelo de sustentabilidad ambiental acogido por los países en desarrollo y visto con mucha resistencia por las naciones desarrolladas ha modificado la concepción del uso que se debe dar a los bienes desechables que manejan las personas en sus labores industriales, domésticas y de convención social. Hace tres décadas, el desperdicio de recursos era algo muy normal en las sociedades modernas. Acumular material en los grandes botaderos no parecía indebido porque se creía que lo que ya no se necesitaba debía desecharse. Pero el descubrimiento del agujero de la Capa de Ozono por el mexicano Mario Molina, ganador del Premio Nobel (Ecoosfera, 2014) puso en alarma a los países y se ofrecieron una serie de alternativas para controlar el alto nivel de basura que se generaban tanto las fábricas como en el uso diario del individuo común.

Se ensayaron con mucho éxito formas de reutilización que luego fueron bien vistas por instituciones y organismos de todo el planeta y los gobiernos iniciaron una campaña de clasificación que ha dado buenos resultados.

En el ámbito de la educación el uso de objetos reciclados para la elaboración de materiales pedagógicos como herramienta didáctica en el aprendizaje de la materia curricular de Física, de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado, de la Unidad Educativa “17 de Julio” ha sido muy interesante por la facilidad de obtenerlos y construir los prototipos para la clase.

El interés de formular una propuesta alternativa para aprender y dinamizar la relación del docente con el estudiante y por ende el estudio de Física es la aplicación evolutiva y los beneficios que brinda dentro del estudio de las ciencias exactas. Dentro del entorno enseñanza – aprendizaje, utilizar material didáctico, pone a los estudiantes y docentes frente a una

responsabilidad social de cuidado medioambiental y supone al mismo tiempo un recurso valioso para el aprendizaje de una asignatura experimental como es Física.

Finalmente, la utilización de una guía en el que los estudiantes y docentes encuentren apoyo para la explicación de los contenidos asegura la calidad de aprendizajes que se van a alcanzar en sus estudiantes porque colabora con el desarrollo intelectual y social de los futuros docentes.

Este trabajo está estructurado por seis capítulos:

Capítulo I, identifica el Problema de la investigación toda vez que se lo formula desde la observación general como la carencia de material idóneo en la Institución seleccionada o la casi nula presentación de materiales en el desarrollo de la asignatura. Desde allí se plantean los objetivos de la investigación como parte de la solución que se quiere ofrecer para eliminar o por lo menos contrarrestar los efectos negativo del uso o mal uso de los pocos recursos que dispone el plantel educativo. En este apartado también se manifiesta las razones por las que la investigación se considera importante y a quienes beneficiará finalmente la obra.

Capítulo II, comprende el Marco Teórico desarrollando las variables del objeto de investigación. En esta parte el investigador presenta su posición científica

Capítulo III, corresponde la Metodología que la investigación siguió para obtener la información (bibliográfica y de campo) necesarias para dar luces en la solución del problema planteado. Se utilizaron técnicas como la entrevista y la encuesta a una población pequeña, datos que están recopilados en tablas, que brindan orientación y respuestas más cercanas al problema.

Capítulo IV, el Análisis e Interpretación de Resultados, presenta la información procesada, consecuencia de la aplicación de los instrumentos

seleccionados a la población escogida y visibilizada en cuadros y gráficos estadísticos. En los cuadros se aprecia el reconocimiento del problema y la aceptabilidad o no de la propuesta como alternativa de solución.

Capítulo V, comprende las conclusiones y recomendaciones a las que se ha llegado una vez que la investigación ha cumplido su ciclo. Éstas surgen a partir del análisis e interpretación de los resultados obtenidos con la aplicación de los instrumentos y esa misma información, justifica todo el proceso investigativo.

Capítulo VI consta el diseño y aplicación de una propuesta como posible alternativa de solución al vacío que se identificó en el capítulo primero. La solución se presenta mediante una guía que pretende apoyar la labor docente en el aula y genere aprendizajes en todo el entorno matemático.

Finalmente, se puede ver la bibliografía y los anexos del presente trabajo.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Antecedentes

A nivel nacional e internacional se ha podido localizar los siguientes trabajos referidos a las variables que el trabajo investiga:

(Priego, 1999) Considera que el reciclaje de materiales es una actividad indispensable hoy en día. Hay tanta generación de desperdicios en el hogar, la industria, el comercio y el sector productivo en general; desperdicios que son valiosos y pueden generar valor al ser recuperados.

Los estudiantes de la cátedra de Expresión y Creatividad (UFG, 2000) de Licenciatura en Educación Parvularia de la Facultad de Ciencias Sociales de la UFG, elaboraron con material reciclable una serie de productos que vienen hacer parte del material didáctico de un maestro de enseñanza parvularia. De esa manera se facilita la imaginación del niño.

En la exposición se pudo apreciar como latas, papel, cartón y hasta piedras pueden convertirse en una serie de juegos que sin mayor costo sirvieron en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En el Ecuador existen trabajos similares que utilizan los materiales de reciclaje para la elaboración de material didáctico. Algunos lo han direccionado al desarrollo del lenguaje como el de Mery Guaricela, en la

localidad de San Juan Bosco (Mery, 2010). Otros investigan la incidencia del material reciclado transformado en material didáctico en el aprendizaje (Carolina, 2013). En Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, se realizó un estudio con los niños del Primer Año de Educación Básica que determina la relación que existe entre el uso de material didáctico reciclado y las destrezas lógico matemáticas (Nancy, 2013).

Con fines ecológico-educativos, Patricia del Rosario Torres, presenta un trabajo sobre el uso de material didáctico elaborado con material de reciclaje en el aprendizaje del cuidado del entorno natural (Patricia, 2012). Con fines didácticos, Katherine Castillo, 2014, investiga el impacto en el desarrollo de valores al cuidado del medio ambiente el uso de material reciclable (Katherine, 2014).

En Ibarra, provincia de Imbabura (Diana, 2009) presenta un trabajo para el área de inglés con el uso de material de reciclaje.

El gobierno nacional incluyó la campaña del reciclaje para cuidar de mejor manera el medio ambiente, y con el apoyo de la empresa privada ha transformado el recurso reciclado en materia prima.

En Ibarra funciona una empresa dedicada al reciclaje llamada RECIPAZ, se observa que la empresa surge de una manera muy veloz porque en poco tiempo ha incorporado bastante personal, camiones, coches etc.

En los colegios de Ibarra, provincia de Imbabura, en la mayoría de centros educativos, se recicla pero aún falta mayor socialización del

proceso, aunque se debe rescatar que se está creando en el estudiante una cultura del reciclaje y la concienciación de cuidar el ambiente.

La asignatura de Física involucra al ambiente porque estudia los fenómenos que se producen en el entorno natural, por lo tanto la asignatura está ligada con el reciclaje por la transformación que de los materiales reutilizados se hace.

En la Unidad Educativa “17 de Julio” de esta ciudad de Ibarra, esta área curricular es trabajada por los docentes desde un enfoque conductista y no ha incorporado el material de reciclaje en su proceso con excepción de ciertos ensayos que se han realizado intermitentemente.

No obstante, no se ha encontrado estudios anteriores realizados que se direccionen en la incidencia del material didáctico con recurso reciclado en el desarrollo de destrezas con criterio de desempeño en la asignatura de Física.

1.2. Planteamiento del Problema

El proceso curricular de aula en instituciones educativas han sufrido transformaciones profundas desde 2010 con la implementación y puesta en marcha de la reforma emprendida por el Gobierno Nacional del Ecuador cuyo propósito es mejorar los estándares de calidad tanto en el proceso como en el resultado para entregar bachilleres calificados que continúen sus estudios superiores con las herramientas cognitivas y las destrezas desarrolladas para seguir una carrera profesional.

A pesar de la innovación y la masiva campaña de capacitación docente, persiste aún la costumbre de entregar a los estudiantes clases rutinarias sin hacer uso de los recursos didácticos que la asignatura requiere para su comprensión y desarrollo de las destrezas.

Las causas que ha provocado este problema son los siguientes:

En los estudiantes de Primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “17 de Julio” se nota apatía hacia la asignatura de Física debido al escaso material didáctico que posee la Institución lo que incide en el proceso enseñanza aprendizaje.

Otra causa es la indiferencia que tienen los docentes por utilizar planificadamente los recursos didácticos y más aún elaborarlos de otros materiales reciclados. El efecto es un proceso de enseñanza-aprendizaje rutinario, mecánico y aburrido para los estudiantes que miran con aversión el aprendizaje de sus temas.

La tercera causa tiene que ver con la inexistente capacitación docente en la elaboración de material didáctico enfocado a las ciencias exactas. Esta carencia ocasiona clases rutinarias con abundantes ejercicios que el estudiante debe realizar sin la observación de los temas que se estudian.

Una causa final es el limitado material de laboratorio que posee la comunidad educativa. Esta situación ha resultado en una enseñanza teórica y no práctica.

1.3. Formulación del Problema.

Una vez descrito el problema en general se puede formular el mismo de la siguiente manera:

¿Cómo aprovechar el recurso reciclado en la elaboración de material didáctico para desarrollar la enseñanza de Física en el Primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “17 de Julio” durante el periodo 2014-2015?

1.4. Delimitación

La investigación se realizó en la Unidad Educativa “17 de Julio” ubicado en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura, con los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado durante el periodo 2014-2015.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

- Potenciar la enseñanza de la asignatura de Física mediante la elaboración y uso de material didáctico reciclado en el Primero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “17 de Julio” durante el periodo 2014-2015.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el nivel de uso de material didáctico elaborado con recurso reciclado para la enseñanza de Física en los primeros años de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa” 17 de Julio”.
- Fundamentar teóricamente los materiales didácticos con recurso reciclado y la enseñanza de Física.
- Proponer una guía con talleres prácticos a los docentes de la institución para alcanzar mayor participación en clases por parte de los estudiantes.
- Socializar la propuesta alternativa en la institución seleccionada para la investigación.

1.6. Justificación

En la actualidad, las instituciones educativas tienen el reto de formar estudiantes críticos y reflexivos preparados para responder y contribuir a las exigencias laborales que se presentan en la sociedad, además formar estudiantes autónomos que puedan construir conocimientos en base a la práctica.

El material didáctico constituye una herramienta primordial para los estudiantes, al contribuir a la atención y concentración y fomentar la actividad del estudiante lo que potencia las capacidades de análisis y síntesis.

En el ámbito social, la utilización de material didáctico fortalece la relación entre los estudiantes al manipular y construir recursos observables que los utilizarán en el desarrollo de los temas de estudio

además de la vinculación que se genera entre ellos al demostrar sus propios desempeños.

En el ámbito pedagógico, el material didáctico se caracteriza por ser innovador, fomenta el proceso enseñanza aprendizaje de la Física haciéndola útil y fácil de entender, despejando las interrogantes que, solo con el uso del texto, se vuelve abstracto y desmotivante.

De igual manera el Ministerio de Educación propone un nuevo modelo de Bachillerato para el país. Este proyecto busca, a través de un trabajo didáctico participativo, contextualizado y crítico, alcanzar un objetivo fundamental: preparar, por igual a todos los bachilleres para los estudios superiores y el aprendizaje continuo; para el mundo laboral y del emprendimiento; y para la vida.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación filosófica

2.1.1. Teoría humanista

El trabajo se sustenta en la teoría humanista que es fundamentalmente la experiencia subjetiva, la libertad de elección y la relevancia del significado individual. Uno de los principios más importantes de esta teoría es la creencia de que las personas enfrentan los problemas de su propia existencia (Carl Rogers, 2013) El objetivo es llegar a descubrir y utilizar todas las capacidades en su resolución. Los principales autores son Carls Rogers y Abrahan Maslow.

La teoría Implica una profunda reflexión de la naturaleza humana. Busca la trascendencia del ser humano y a su vez que el individuo se autoanalice y se acepte tal y como es. (Carl, 2000)

El humanismo es un profundo conocimiento del ser humano basado en valores acordes a necesidades físicas de espiritualidad y de sociabilidad. El humanismo por sí mismo trata de hacer crecer a la persona como ser humano su aporte está dirigido a prestar un servicio que es ayudar a las personas entendiéndose a sí mismas, que estudiar al individuo en sí de forma objetiva.

2.2. Fundamentación psicológica

2.2.1. Teoría Cognitivista

Entre los fundamentos del modelo pedagógico humanista se destaca, en primera instancia, la concepción del ser humano. Para Mario Aguilar y Rebeca Bize, el ser humano es conciencia activa y, por lo tanto, constructor de realidades. Es un ser histórico y social y, por su reflexión de lo histórico-social como memoria personal, cada ser humano es un constructor. Los autores manifiestan que la intencionalidad humana es lo que mueve al mundo, lo transforma, lo mejora o lo empeora, lo hace evolucionar o involucionar (Rozo de Arévalo, 2011.)

Una de las metas más grandes que se han trazados los propios psicólogos es la de humanizar la psicología donde lo más importante es la existencia y la vivencia como ser humano. Esta teoría es considerada una de las más importantes en la sociedad ya que se enfoca en la perspectiva interior del individuo, en el plano emocional y efectivo.

Se debe educar la personalidad además de la inteligencia. Desarrollar un grado de potencialidad tiene un grado de importancia ya que se puede alcanzar la felicidad del ser humano. La persona ha de ser educada en cuanto a sentimientos y personalidad que irá adquiriendo conciencia de sí mismo, de sus necesidades y de su capacidad para actuar acorde a su interés.

El hombre es capaz de crear sus propios estímulos, por ello no es esclavo de sus estímulos externos e internos que dirigen su vida, es

indispensable esta valiosa creatividad porque es la herramienta que desarrollará sus potencialidades y capacidades que son propias.

2.3. Fundamentación pedagógica

2.3.1. Teoría Constructivista

Mantienen una estrecha relación entre desarrollo y aprendizaje que este prestigioso autor destaca y lo lleva a plantear su famosa teoría de la “Zona de Desarrollo Próximo” (ZDP). Esto significa, en palabras del mismo Vigotsky,

“la distancia entre el nivel de desarrollo, determinado por la capacidad para resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz” (Vygotzky, 1978)

Es decir, se refiere a las funciones que no se han madurado completamente, pero están en un proceso de hacerlo. Sin embargo el aprendizaje siempre será la actividad del sujeto establecida por dos tipos de mediadores “herramientas” y “símbolos”,(Ibídem, pp45) ya sea autónomamente en la “zona de desarrollo real”, o ayudado por la mediación en la “zona de desarrollo potencial” (Vygotzky L. S., (1978))

- **Herramientas:** Son aquellas expectativas y conocimientos precursores del estudiante que transforman los estímulos informativos que le llegan del contexto.
- **Símbolos:** (herramientas psicológicas) son el conjunto de signos que utiliza el mismo sujeto para hacer propios dichos estímulos.

2.4. Fundamentación sociológica

2.4.1. Teoría Socio-crítica

El modelo socio - crítico es aquel que busca convertir el estilo de aprendizaje en los alumnos, dado que este modelo está basado en experiencias y reflexiones, lo cual lleva al estudiante a que genere conciencia crítica y reflexiva para que pueda desenvolver y manejar su propio criterio. El estudio de diferentes aspectos en los modelos de organización es el mayor interés para profundizar en el conocimiento de la evolución de la enseñanza y de la escuela. (derecho urbano, 2013).

El objetivo en esta teoría es la formación del ser humano y que este sea libre y autónomo, mediante un trabajo en cooperativo. Se lo construye desde la problemática cotidiana, los valores sociales y las posiciones políticas; es decir el desarrollo del ser humano en la sociedad.

La metodología prevalece las necesidades, intereses y problemáticas del entorno inmediato. El docente es capaz de innovar y vincular a sus alumnos en el proceso de investigación. La relación maestro – alumno se modifica de un modelo vertical a uno horizontal y participativo para que el estudiante aprenda cosas nuevas con teorías, praxis y debates.

2.5. Material didáctico

En este trabajo se presentan diferentes tipos de materiales didácticos, conociendo la importancia de la utilidad, el uso, las ventajas y las desventajas que cada uno de estos materiales proporcionan ya que son considerados como herramientas que ayudan al profesorado para mejorar el proceso de enseñanza y el aprendizaje de los alumnos.

Dependiendo del tipo de material didáctico que se utilice, estos siempre van a apoyar los contenidos de alguna temática o asignatura, lo cual va a permitir que los alumnos o las personas que estén presentes formen un criterio propio de lo aprendido, además que estos materiales ayudan a que haya mayor organización en las exposiciones.(Sobrino, 2013)

Los materiales Didácticos son herramientas básicas que contribuyen al mejoramiento del aprendizaje, siempre y cuando lleven inmersos un objetivo enfocados al tema. Sirven como apoyo al profesor y ayuda a captar la atención de los estudiantes. También promueve el aprendizaje significativo, la reflexión crítica de lo que se lee o la aplicación de los aprendidos en contextos reales y de relevancia para el sujeto que enseña y aprende.

2.5.1. Clasificación de los materiales didácticos

2.5.1.1. Materiales impresos

De los diversos instrumentos inventados por el hombre, el más asombroso es el libro; todos los demás son extensiones (Careaga, 1999.). El libro ha sido el medio didáctico tradicionalmente utilizado en el sistema educativo. Se considera auxiliar de la enseñanza y promotor del aprendizaje, su característica más significativa es que presentan un orden de aprendizaje y un modelo de enseñanza.

Un libro es un trabajo escrito o impreso, producido y publicado como una unidad independiente, a veces este material está compuesto

exclusivamente de texto, y otras veces contienen una mezcla de elementos visuales y textuales.

Sigue siendo el medio más poderoso para comunicar mensajes complejos. No dependen en absoluto de la electricidad, las líneas telefónicas o terminales de computadoras una vez que se han impresos. La lectura ayuda a enriquecer el vocabulario. Se puede encontrar diferentes opiniones sobre un mismo tema. Comunican mensajes complejos y son fáciles de utilizar y de transportar.

Pero no siempre un libro es un recurso didáctico. Por ejemplo, leer una novela sin realizar ningún tipo de análisis al respecto, no supone que el libro actúe como material didáctico, pese a que puede aportar datos de la cultura general y ampliar la cultura literaria del lector.

En cambio, si esa misma novela es analizada con ayuda de un docente y estudiada de acuerdo a ciertas pautas, se convierte en un material didáctico que permite el aprendizaje.

2.5.1.2. Materiales gráficos

Termino en que se designa la obra gráfica e impresa formada de imagen y texto, de gran tamaño situada en la vía pública y destinada a dar publicidad de algún producto o hecho. En el sistema de carteles deben de reflejarse los elementos fundamentales, el profesor debe preparar el material de estudio en forma de dibujos simples, signos convencionales, esquemas lógicos que ayuden a conocer la realidad a nivel de

representaciones. Facilita a mostrar los resultados de un contenido complejo, mejor que en una presentación verbal (con mayor posibilidad de comprensión por parte del que lo recibe). Permite la lectura en un lugar específico para un público interesado. Se puede retornar al lugar de presentación cuantas veces sea necesario (Ibíd., p.25).

2.5.1.3. Carteles

Posibilita estudiar la presentación de imágenes en detalle. El autor puede distribuir, en cualquier momento, plegables con información más detallada. Admite la utilización de varios tipos de ilustraciones, tales como fotografías, gráficos, dibujos, pinturas, etc. (Ibíd., p.34).

2.5.1.4. Rotafolio

Tablero didáctico dotado de pliegos de papel, utilizado para escribir o ilustrar. Los pliegos conforman una sucesión seriada de láminas, gráficos o textos, las cuales están sujetas por margen superior, se exponen con facilidad de una a una. Se prepara previamente, lo que permite consultar el tema y diseñarlo adecuadamente. Se puede contemplar la información del rotafolio con algún otro material ilustrado o de cualquier tipo y es fácil de hacer y utilizar (manipular). Se pueden hacer anotaciones que vayan surgiendo durante el evento. Se puede volver a utilizar la información, en contenidos semejantes. Se van hojeando mientras se hace la presentación del tema. Puede contener cualquier tipo de información (frases, palabras, dibujos, diagramas, o cualquier ilustración para la enseñanza) (Ibíd., p.44).

2.5.1.5. Videos

Dispositivo que se utiliza para captar la atención del estudiante, favorece el aprendizaje y sirve de apoyo para el profesor. Puede utilizar en el salón de clases con una televisión y el video documental. Está lleno de imágenes y sonidos que ayudan al alumno a comprender mejor el tema y logrando un aprendizaje significativo. En ocasiones hay videos que aunque no se necesite explicar, se necesita que el maestro este pendiente. El video se puede repetir cuantas veces se desee hasta que el tema quede comprendido. Los conocimientos teóricos, podrán ser más significativos con un documental o video, ya que se les muestra a los alumnos la práctica de lo visto en clases (Ibíd., p.47).

2.5.1.6. Material auditivo

A diferencia del video, éstas solo manejan sonido, música, pero de igual forma son excelentes recursos para apoyar los contenidos temáticos de las diferentes asignaturas. Ofrecen a los docentes y a los alumnos un material de apoyo para enriquecer las actividades haciendo más efectivo el proceso de enseñanza. Su señal informativa puede ser captada desde cualquier lugar. Su aplicación en el aula ofrece distintas particularidades, elaboración de guiones adecuados, efectos sonoros, despertar interés hacia problemas de la comunidad, completar y complementar un tema (Ibíd., p.51).

2.5.2. Elementos de los materiales didácticos

Los materiales son distintos elementos que pueden agruparse en un conjunto, reunidos de acuerdo a su utilización en algún fin específico.

Los elementos del conjunto pueden ser reales (físicos), virtuales o abstractos.

El material didáctico es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas (Cabero, 2001).

Es importante tener en cuenta que el material didáctico debe contar con los elementos que posibiliten un cierto aprendizaje específico.

Los especialistas afirman que, para resultar didáctica, una obra debe ser comunicativa (tiene que resultar de fácil comprensión para el público al cual se dirige), tener una estructura (es decir, ser coherente en sus partes y en su desarrollo) y ser pragmática (para ofrecer los recursos suficientes que permitan al estudiante verificar y ejercitar los conocimientos adquiridos).

2.5.3. Material de laboratorio

En el ámbito de la investigación se emplea el concepto de material de laboratorio, para referirse a aquel que se emplea en distintos tipos de laboratorios y que se compone de diversos instrumentos que cumplen con funciones determinadas.

Cabe definir previamente que un laboratorio es un espacio físico donde se desarrolla investigación en torno a un tema preciso para ampliar

los conocimientos que en una determinada ciencia se tiene sobre un fenómeno o tema particular.

El material de laboratorio puede construirse con componentes muy variados, desde vidrio hasta madera pasando por goma, metal y plástico. Las características del material dependerán de su función, ya que la manipulación de ciertos productos implica riesgos.

2.6. La enseñanza

2.6.1. Metodología para Enseñar

Los docentes que enseñan utilizan su intuición y su creatividad para ayudar a sus alumnos. Un maestro/a debe ser flexible en su planificación, tener y aplicar el sentido común con sus alumnos. El profesor/a experto sabe cuándo empezar, cuándo terminar, cuándo cambiar de actividad y cuándo aplicar nuevos conocimientos.

(García, 2012) Señala que “se debe manejar una planificación flexible, tomar decisiones sobre la marcha con el único objetivo de poder desarrollar mejor los conocimientos de sus alumnos” para lo que se necesita tomar en cuenta las habilidades, personalidades, flaquezas y circunstancias domésticas, en el momento en que estas se presenten.

Agrega el mismo autor que “las matemáticas se deben enseñar de una manera íntegra, sin sobrestimar o subestimar la forma de aprender las matemáticas”. Los estudiantes deben conocer el sistema de numeración y

su utilidad, hay alumnos que pueden aprender solos por intuición, pero hay otros que no son capaces de desarrollar esta destreza y los maestros/as son los encargados de buscar la mejor forma de llegar a estos pequeños, con el conocimiento.

Es importante tomarse cierto tiempo para adquirir una destreza, son pocos los alumnos que con una explicación y unos pocos ejercicios adquieran la destreza esperada; la mayoría necesitan de una ejercitación constante hasta entender el concepto y más tiempo adicional para adquirir una competencia.

Hay que dar un tiempo de calidad a las tareas; repetir y reforzar una destreza de cálculo mental, es muy importante, pero hay que saber hacerlo, para que el estudiante no los sienta como una experiencia ya vivida y se vuelva aburrida, cansada y carente de interés. Las actividades deben presentar una experiencia diferente, pero con el mismo objetivo que el profesor quiere enseñar. El juego tiene una característica de repetitividad, a los alumnos no les molesta hacer una y otra vez el mismo juego; si se parte de esta premisa, para elaborar los ejercicios matemáticos en forma de juego, se tendrá solucionada la parte del interés de los estudiantes (Gomez, 2006).

2.7. Física

La Física es la ciencia que observa la Naturaleza, y trata de describir las leyes que la gobiernan mediante expresiones matemáticas.

Hasta mediados del siglo xix había textos y cursos en lo que se venía llamando Filosofía natural o experimental. Con este nombre se reconocía

el contraste existente entre materias que dependían de experimentos y otras, tales como Literatura o Religión, que no. A medida que se acumulaban los resultados y las conclusiones de la Filosofía experimental, empezó a ser difícil para una sola persona trabajar en todo el campo, entonces aparecieron las subdivisiones. Bastante antes de 1850, la Química, la Astronomía, la Geología y otras disciplinas similares se separaron como ciencias independientes. El núcleo que fue quedando a medida que esto sucedía se denominó *Física*. Debido a su carácter central respecto a otras ciencias, la comprensión de la Física se requiere en muchas otras disciplinas.

La Física es una ciencia cuantitativa que incluye mecánica, fenómenos térmicos, electricidad y magnetismo, óptica y sonido. Estas materias son parte de la Física clásica. Si en la resolución de un problema físico deben considerarse velocidades cercanas a la de la luz o tamaños comparables a los de un átomo, entonces se deben tener en cuenta los principios o leyes de la Física moderna, esto es, los descubrimientos del siglo xx. Estos principios incluyen la relatividad y la mecánica cuántica.

No es difícil reconocer que vivimos en un mundo científico y tecnológico; la física es una parte fundamental de nuestro mundo que influye en nuestra sociedad a cualquier escala, pues abarca desde lo infinitamente grande, la astrofísica, a lo infinitamente pequeño, la física de las partículas elementales. Por ello no debe extrañar la presencia de la física en todo lo que ha representado progreso científico y técnico. (Galeon editores, 2014)

2.8. Didáctica de la Física:

(Klein, 2012), manifiesta que “la vinculación entre los diferentes campos tanto de didáctica como de Física, permite la construcción de la Didáctica de la Física”, cuya finalidad es orientar a la asignatura hacia el arte de enseñar, para hacer de ésta algo dinámico y práctico, al relacionar parámetros metodológicos con los recursos que el medio pueda ofrecer, en donde se puede evidenciar los siguientes aspectos:

Interacción Física-Educación: El proceso de enseñanza-aprendizaje debe vincular los parámetros educativos hacia la Física y tomar en cuenta que es una asignatura científica cuya interdisciplinariedad es relevante pues permite explicar fenómenos físicos visibles tanto en la sociedad como en la vida cotidiana.

Interacción Teórica-Práctica: La teoría no puede ser desconocida para la resolución de problemas y la práctica para los efectos de contextos de aprendizaje, por lo tanto, la Física debe abordar fenómenos físicos que puedan ser verificados por los estudiantes, por ello, se debe relacionar cada teoría con una experimentación que proyecte hacia la realidad.

Interacción enseñanza-investigación: La enseñanza es función de cualquier didáctica en donde es necesario cuestionarse el cómo educar, quién educa, qué enseña y a quién se educa; la visión del conocimiento necesita de la investigación para recibir aportes de otras ramas; sin olvidar que la Física al ser una asignatura científica necesita ser

investigada pues cada uno la interpreta de acuerdo a su perspectiva de visión y orientación, para ello, es necesario verificar su teoría de acuerdo a una investigación profunda y valedera.

Interacción de campos educativos: La asignatura de Física requiere de tiempo para ser explicada teóricamente y lugar para verificar dicha teoría; es por ello que dentro de cada institución debe existir laboratorios que permiten evidenciar los fenómenos y beneficiar al estudiante.

Interacción contenidos-metodologías de acción: La diversidad de contextos de aprendizajes o niveles de formación a un equilibrio constituyen un proceso sistemático y secuencial, en donde cada capítulo conlleva a otro; para lo cual necesario llevar un orden sin dejar vacíos.

2.9. El reciclaje

El reciclaje es un conjunto de acciones que realiza la naturaleza y el ser humano sobre diferentes materiales para volver a recuperarlos y utilizarlos. En la naturaleza, gracias a estos procesos de reciclaje, los nutrientes esenciales para la vida, vuelven a circular en los diferentes ecosistemas de la Tierra, ya sean estos terrestres, acuáticos o aéreos. Los nutrientes se mueven en estos distintos ambientes pasando por los organismos para regresar nuevamente al ambiente.

En la actualidad y gracias a las nuevas tecnologías, el reciclaje es una de las alternativas utilizadas en la reducción del volumen de desperdicios sólidos. (Sadeco, 2011) Este proceso consiste en volver a

utilizar materiales que fueron desechados, y que aún son aptos para elaborar otros productos o refabricar los mismos. El reciclaje implica el regreso de materiales recuperados, que no se pueden usar más en el proceso manufacturero en sus etapas primarias, como la molienda y la fundición.

El vertiginoso aumento de los residuos sólidos, tanto domiciliarios como industriales, ha llevado a considerar diversas alternativas para abordar los desechos. Con ello han cobrado fuerza los conceptos asociados a las "3 R": Reducir, Reutilizar y Reciclar (Wikipedia.org, 2008)

Estas estrategias permiten abordar dos problemas ambientales asociados al consumo: por una parte, disminuir la presión sobre los recursos naturales que proporcionan las materias primas para la fabricación de todo tipo de bienes; y, por otra parte, reducir la contaminación provocada por los residuos y los conflictos relacionados con la disposición de los mismos. Esto último también tiene que ver con el costo cada día mayor de disponer y tratar los residuos.

2.10. Posicionamiento teórico personal

Se considera que cada uno de los estudiantes sabe cosas distintas y, a la vez, de modos diferentes. Acepta las diferencias y trabaja con ellas. Precisamente a través del aporte de cada uno de ellos habrá una construcción colectiva que enriquecerá al objeto de conocimiento.

Mediante la percepción sensorial y motriz donde involucra al estudiante a un desarrollo de destrezas o a un nuevo conocimiento, los aportes de Vigotsky en la educación, ha transformado la metodología de los procesos de enseñanza.

Nada es más cierta la afirmación siguiente: *el mejor aprendizaje es el que se lo hace por sí mismo*. Y es cuando se enfrenta al estudiante con su entorno, donde éste realiza su mejor adquisición. Allí en el ejercicio práctico del conocimiento teórico aflora su verdadero espíritu de inteligencia y creatividad y reafirma las teorías cognoscitivas, humanistas y constructivas que forman al profesional en un ser humano integral, preparado para hacer frente a los desafíos e incertidumbre de un mundo exigente que demanda aprendizajes significativos, que sirvan, que resulten útiles a todos quienes se involucran en la búsqueda de mejores condiciones de vida.

2.11. Glosario de términos

Actitud: es el estado del ánimo que se expresa de una cierta manera.

Aptitud: Habilidad natural para adquirir cierto tipo de conocimientos o para desenvolverse adecuadamente en una materia.

Aprendizaje: Adquisición del conocimiento de algo por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en especial de los conocimientos necesarios para aprender algún arte u oficio.

Cálculos: Acción de hacer las operaciones matemáticas necesarias para averiguar el resultado, el valor o la medida de algo, en expresión numérica.

Cognoscitiva: es un adjetivo que generalmente se usa para describir a aquel que es capaz de conocer y comprender.

Creatividad: es la capacidad de ver nuevas posibilidades y hacer algo al respecto.

Estrategias: Serie de acciones muy meditadas, encaminadas hacia un fin determinado.

Inteligencia: Facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad.

Memoria: Es una facultad que le permite al ser humano retener y recordar hechos pasados.

Mental: Hace referencia a todo aquello que se relacione con la mente humana, sus funciones, sus capacidades y sus alteraciones.

Muestreo: Selección de un conjunto de personas o cosas que se consideran representativos del grupo al que pertenecen, con la finalidad de estudiar o determinar las características del grupo.

Potencial: Que no es, no se manifiesta o no existe pero tiene la posibilidad de ser, de manifestarse o de existir en un futuro.

Técnicas de estudio: Se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para hacer más eficaz el aprendizaje en el educando.

2.12. Interrogantes de investigación

- ¿Qué tipo de recurso reciclado servirá para la elaboración del material didáctico?

Más que el tipo de recurso reciclado que se utilizará para la elaboración del material didáctico, se descubrirá la creatividad que tiene el estudiante para elaborarlo, el recurso reciclado no es una camisa de fuerzas que debe utilizar este o aquello sino que va más allá, para que el estudiante lo realice con el material que tenga a su alcance.

- ¿Cuáles son los contenidos de Física que se utilizará el material didáctico para la enseñanza de la asignatura?

Bloque 1 Relación de la física con otras ciencias

Relación de la física con otras ciencias

Vectores

Bloque 2 Movimiento de los cuerpos en una dimensión

Movimiento Rectilíneo Uniforme

Movimiento Rectilíneo Uniforme Variado

Caída libre

Bloque 3 Movimiento de los cuerpos en dos dimensiones

Movimiento Parabólico

Bloque 4 Leyes del movimiento

Primera ley de Newton.- Ley de inercia

Segunda ley de Newton.- Ley de la dinámica fundamental

Tercera ley de Newton.- Ley de acción y reacción

Bloque 5 Trabajo, Potencia y Energía

Conservación de la energía

Bloque 6 Física Atómica y Nuclear

Modelo atómico

- ¿Cómo se puede aplicar el material didáctico en el momento de la enseñanza?

Aplicando el conocimiento teórico en lo práctico, al estudiante le despierta más interés manipulando antes que estar realizando un sin número de ejercicios.

- ¿Cómo conocerá la comunidad de la Unidad Educativa “17 de Julio” acerca del material elaborado?

Dejando un ejemplar de la guía en la biblioteca de la institución y socializando sobre la misma a los docentes que imparten la cátedra de Física en el primer año de bachillerato general unificado.

2.13. Matriz categorial

Tabla 1 Matriz categorial

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
Son herramientas que participan en el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.	MATERIAL DIDÁCTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Material tangible 	<ul style="list-style-type: none"> • Prototipos • Recurso reciclado
Es el acto de compartir información fundamentada en la presencia de: docente, alumno, conocimiento y ambiente educativo.	ENSEÑANZA	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría • Práctica 	<ul style="list-style-type: none"> • El constructivismo • Guías • Uso de recurso reciclado
Es una ciencia natural que se encarga del estudio de la materia y la energía del Universo y de la interacción entre las mismas. Este estudio se realiza en la búsqueda de unos principios fundamentales que le permitan descubrir todos los fenómenos observables.	FÍSICA	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría • Práctica • Ejercicios 	<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática, dinámica, trabajo, potencia, energía. • Aplicaciones

Elaborado por: Víctor Yordan Cuatín Ruiz

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño, Tipos y Enfoques de la Investigación

Para la obtención de la información necesaria que permita un camino ordenado, se hizo uso de tres tipos de investigación coordinados y consecuentes entre ellos; a saber:

La investigación de campo se desarrolla al aplicar en situ, instrumentos de recolección de la información requerida a los estudiantes y docentes que cursan y laboran, respectivamente, en el Primer Año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “17 de Julio” de la asignatura de Física.

Es bibliográfica porque se sustenta en obras de interés pertinente y autores del área educativa prominentes cuyos aportes a las ciencias de la educación se ha desarrollado en el Marco Teórico y la Propuesta alternativa de este trabajo.

Es una investigación Propositiva debido a que se entrega una guía que indique la aplicación del material didáctico orientado a la enseñanza de la Física de los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado elaborados con recursos reciclados.

3.2. Métodos

Una vez identificados los tipos de investigación que confluyen para la obtención de los datos que se necesita, se procedió a seleccionar los métodos o caminos por donde debe transitar el procedimiento técnico y apropiado. Estos métodos son:

- Método Científico: aunque todo el proceso es científico y debe, necesariamente, aplicar métodos de esta naturaleza, hablar del método científico es entender la rigurosidad que demanda la investigación. Comprendido así, el método en mención observa, analiza, comprueba, experimenta y demuestra cómo los materiales didácticos inciden en el aprovechamiento positivo que alcanzan los estudiantes de la asignatura de Física y aún más cuando se trata de la elaboración con recurso reciclable.
- Método Analítico – Sintético: El método analítico – sintético se utilizó para determinar coherentemente la problemática que se investigó. A esto se agrega el aporte que brindó a la obtención de los resultados y todos los elementos generados en el análisis e interpretación de datos estadísticos que fueron sintetizados con el propósito de plantear la solución al problema y así formular conclusiones y recomendaciones de la investigación.
- Método Inductivo – Deductivo: Para la elaboración del proyecto de investigación, se aplicó el método inductivo para identificar las particularidades que se encuentran en el problema objeto de estudio para obtener conclusiones generales que direccionaron la propuesta como alternativa de solución. En dirección opuesta pero coordinada, se empleó el método deductivo al confirmar como

premisa general la afirmación de que el uso de materiales didácticos genera aprendizajes significativos y conciencia de cuidado ambiental.

3.3. Técnicas e Instrumentos

Los instrumentos para recolectar la información fueron los siguientes:

3.3.1. La Encuesta

Fue aplicada a los señores docentes de la materia de Física y a los estudiantes de los primeros bachilleratos unificados de la Unidad Educativa “17 de Julio”. El cuestionario es de tipo cerrado y con opción múltiple cuya elegibilidad por parte de los participantes tiene una sola posibilidad de escogitamiento.

3.3.2. Observación

En este estudio se utilizó la observación indirecta, para lo cual se contó con el apoyo de fichas de observación destinadas a cada uno de los investigados.

3.4. Población y Muestra

La población o universo de estudio estuvo conformado por 3 paralelos de la Unidad Educativa “17 de Julio” sumando un total de 95 estudiantes y 5 docentes del área de Física y Matemática.

No se realizó el cálculo de la muestra debido a que la población no supera las 100 unidades de observación.

Tabla N° 2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Unidad Educativa "17 de Julio"	Población	%
Docentes	5	5
Estudiantes	95	95
TOTAL	100	100

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa "17 de Julio"
Elaborado por: Víctor Yordan Cuatín Ruiz

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Una vez aplicadas las herramientas previamente elaboradas en base a un análisis técnico, se ha obtenido los siguientes resultados:

4.1. De la encuesta dirigida a los estudiantes

Pregunta N° 1. ¿El docente de Física utiliza material didáctico en el aula para enseñar la asignatura?

Tabla N°3 Uso de herramientas didácticas en el aula

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Si	29	30,53
No	66	69,47
Total	95	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes del 1ero BGU
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N°1.



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e Interpretación

El proceso de clase en la asignatura de Física es realizado de forma tradicional y magistral por parte del docente al no utilizar material didáctico por lo que resulta una enseñanza rutinaria y teórica.

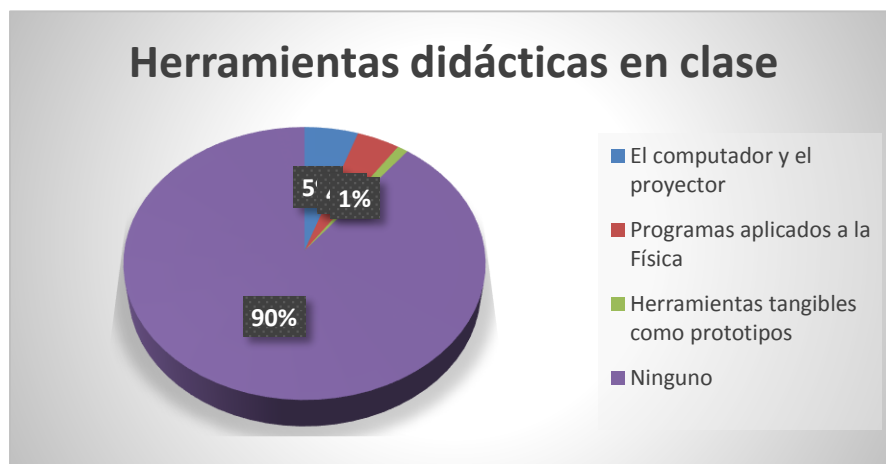
Pregunta No 2. ¿Diga cuáles de las siguientes herramientas didácticas utiliza?

Tabla N° 4 Herramientas didácticas empleadas en clase

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
El computador y el proyector	5	5,26%
Programas aplicados a la Física	4	4,21%
Herramientas tangibles como prototipos	1	1,06%
Texto	85	89,47%
Total	95	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes del 1ero BGU
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N°2



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e Interpretación

En su mayoría los docentes de la institución utilizan el texto oficial proporcionado por el gobierno nacional como la principal herramienta didáctica dejando aparte a otras herramientas que pueden ser mucho más útiles para el desarrollo de los contenidos de esta asignatura.

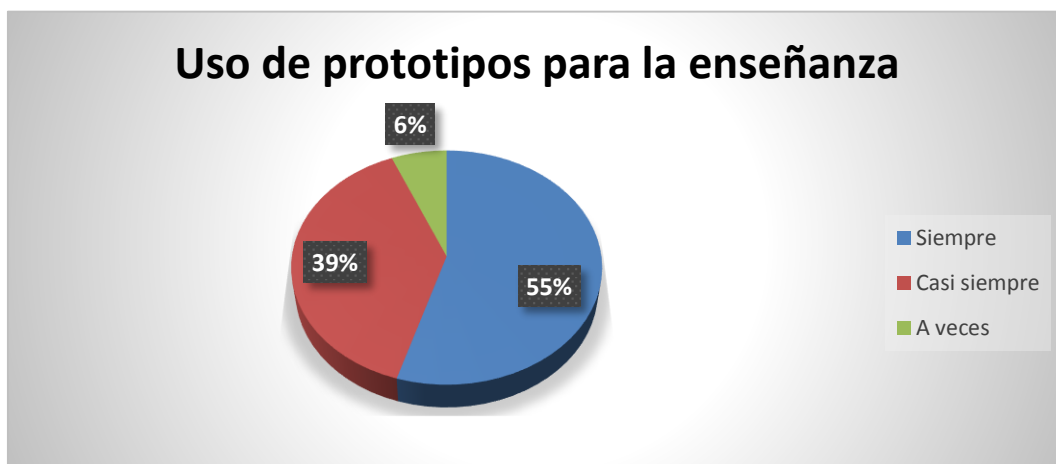
Pregunta No 3. ¿Cree usted que el docente de Física debería utilizar prototipos para la enseñanza de la asignatura?

Tabla N° 5 El docente de Física y el uso de prototipos para la enseñanza

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	52	54,74
Casi siempre	37	38,95
A veces	6	6,31
Total	95	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes del 1ero BGU
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 3



Elaborado: Víctor Cuatín

Análisis e Interpretación

Los estudiantes consideran que el docente al utilizar prototipos para la enseñanza les permitira un mejor aprendizaje pues para ellos es motivante porque despierta su interés al adquirir nuevos conocimientos utilizando los sentidos de la vista y el tacto al manipular objetos.

Pregunta No 4. Si los docentes de Física utilizarían prototipos para la enseñanza aprendizaje, ¿cuál sería su criterio?

Tabla N° 6 Calificación por el uso de prototipos en Física para la enseñanza aprendizaje

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Excelente	52	54,74
Muy Bueno	37	38,95
Bueno	6	6,31
Total	95	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes del 1ero BGU

Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 4.



Elaborado: Víctor Cuatín

Análisis e Interpretación

El uso de prototipos facilita el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño y es muy bien aceptada por los estudiantes que la ven como excelente si el docente lo utilizaría en sus clases, de tal manera que los bloques curriculares planteados en el nuevo currículo educativo nacional tengan coherencia en la formación de los futuros bachilleres.

Pregunta N° 5. ¿Usted se motivaría por el estudio de Física, si su docente utilizaría material didáctico?

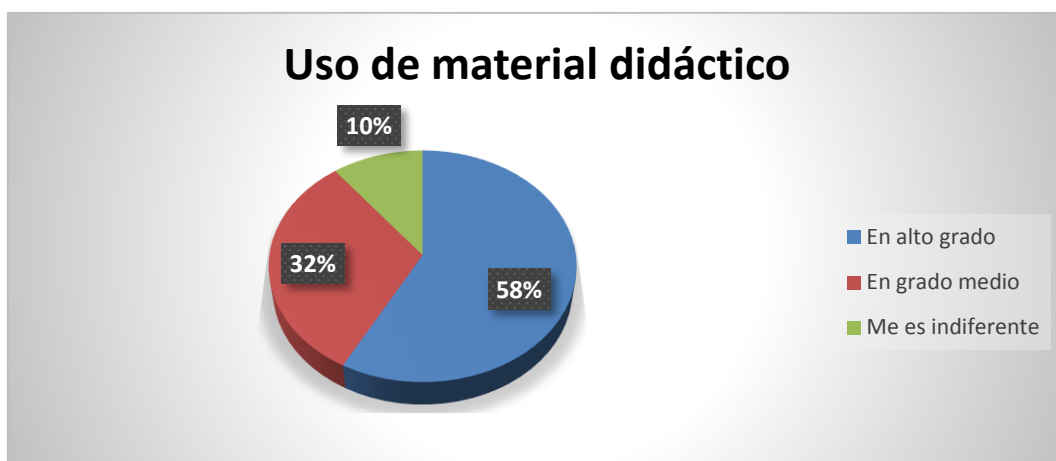
Tabla N° 7 Uso de material didáctico

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
En alto grado	55	57,89
En grado medio	30	31,58
Me es indiferente	10	10,53
Total	95	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes del 1ero BGU

Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 5.



Elaborado: Víctor Cuatín

Análisis e Interpretación

El uso de material didáctico y, más particularmente elaborado con recursos de reciclaje abre la posibilidad para que el estudiante encuentre motivación hacia el estudio de la Física porque es fácilmente comprendido y manipulable al gusto del estudiante.

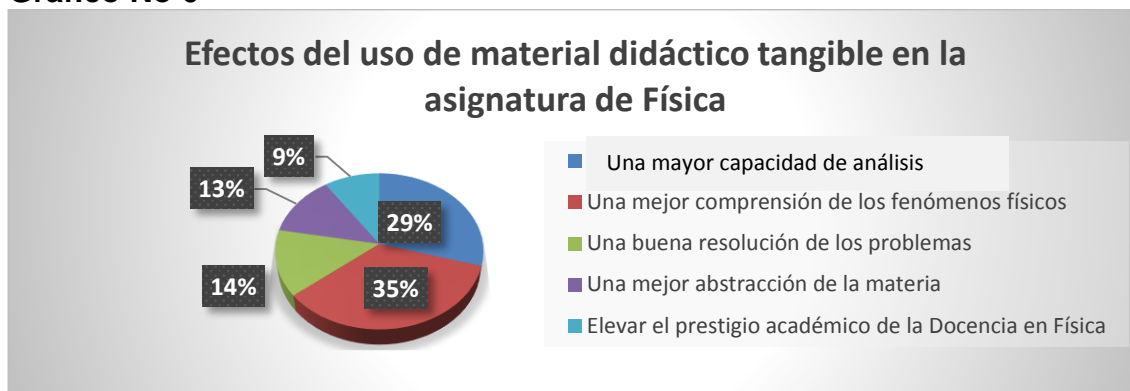
Pregunta No 6. ¿De qué manera el uso de material didáctico tangible le ayudaría en la asignatura de Física?

Tabla N° 8 Efectos del uso de material didáctico tangible en la asignatura de Física

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Una mayor capacidad de análisis	28	29,47
Una mejor comprensión de los fenómenos físicos	33	34,74
Una buena resolución de los problemas	13	13,68
Una mejor abstracción de la materia	12	12,63
Elevar el prestigio académico de la Docencia en Física	9	9,47
Total	95	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes del 1ero BGU
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico No 6



Elaborado: Víctor Cuatín

Análisis e Interpretación

El desempeño autentico que busca la pedagogía solo puede visibilizarse en la medida en que el material didáctico tangible le permita adquirir mayor capacidad de análisis, una mejor comprensión de los fenómenos físicos, establezca abstracciones y tenga dominio en la resolución de los problemas. Y es así que los estudiantes de esta institución educativa lo han aceptado al considerar en su mayoría que el uso del material didáctico les permitirá el desarrollo de las destrezas.

4.2. Encuesta aplicada a los docentes de la Unidad Educativa “17 De Julio”

Pregunta N°1 ¿Con qué frecuencia utiliza la Pizarra?

Tabla N° 9 Uso de la Pizarra

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	5	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 7



Elaborado: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

Los docentes del área de física y matemática que fueron encuestados utilizan la pizarra como el principal recurso didáctico de aula. Esto lo hacen en todas las clases dejando de lado otros recursos valiosos como son los simuladores y el laboratorio.

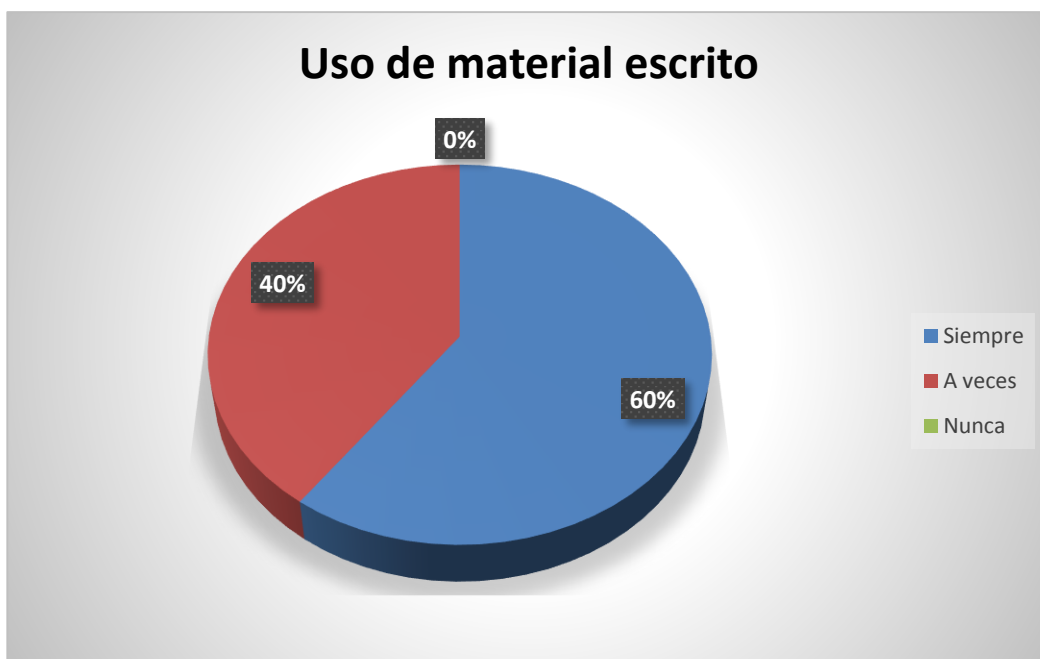
Pregunta N°2. ¿Utiliza material escrito como apoyo a su labor docente?

Tabla N° 10. Uso de material escrito

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	3	60%
A veces	2	40%
Nunca	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 8



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

El texto se constituye en el libro más importante de estudio de la física para los estudiantes del Primero de Bachillerato de la Institución que en algunas ocasiones hace uso de otros materiales como copias de textos comprendiéndose a estos solo en ejercicios que se envían como tareas para la casa y no como un recurso de apoyo.

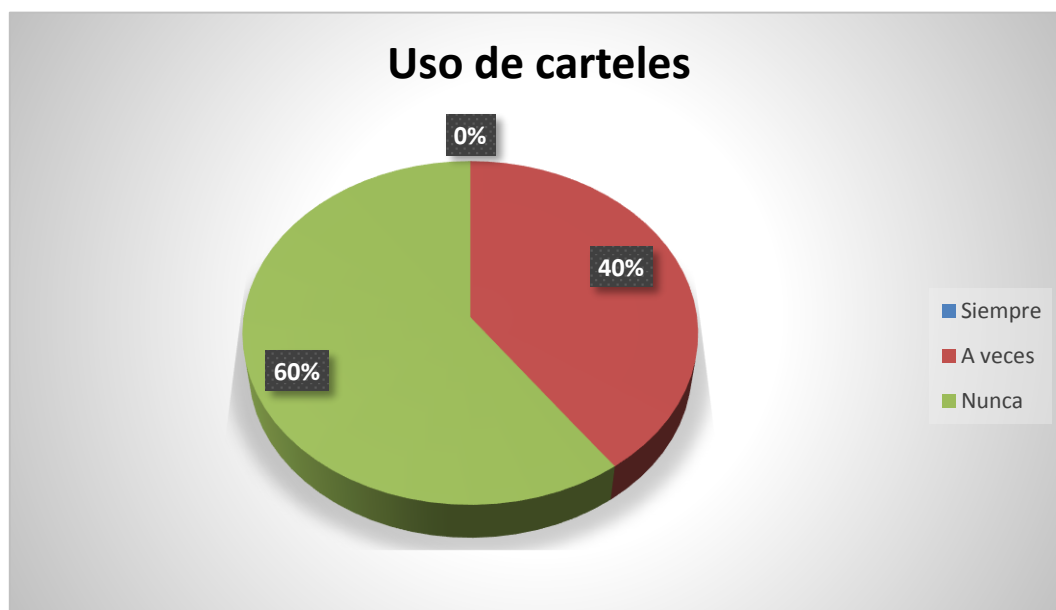
Pregunta N°3. ¿Recurre a los carteles como soporte a sus clases?

Tabla N° 11. Uso de carteles

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
A veces	2	40%
Nunca	3	60%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 9



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

Los docentes no recurren al uso de los carteles como soporte en clase y, al utilizar únicamente el texto guía de estudio el trabajo en clase se vuelve monótono y repetitivo.

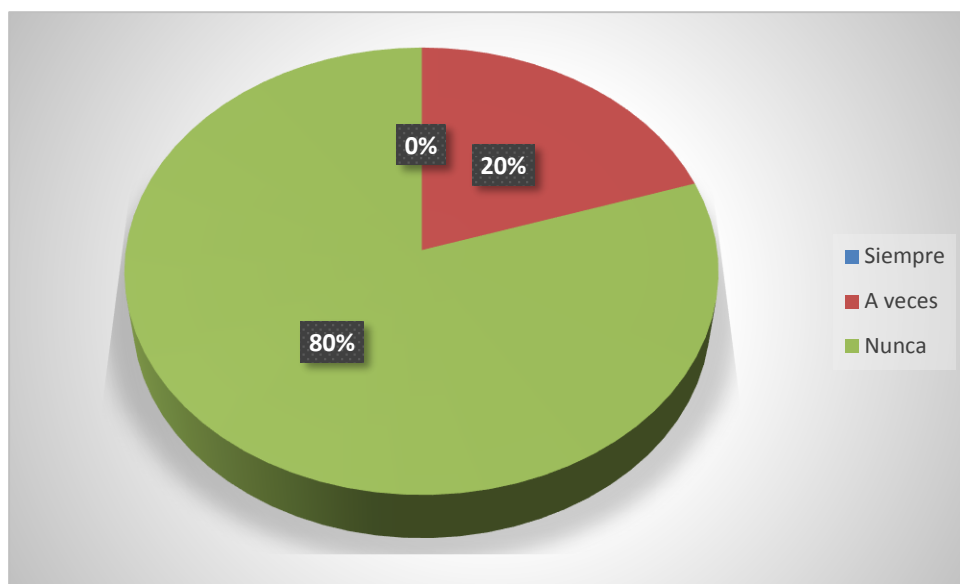
Pregunta N° 4. ¿Con que frecuencia hace uso del material audio-visual?

Tabla N° 12. Uso de material Audio-visual

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
A veces	1	20%
Nunca	4	80%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 10 Uso de material Audio-visual



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

Los docentes encuestados responden que no utilizan recursos audiovisuales para esta asignatura (Física). Esta afirmación permite saber que se pierden valiosas oportunidades de enseñanza a través de las tecnologías de la comunicación como internet que posee amplia información visual auditiva y gráfica.

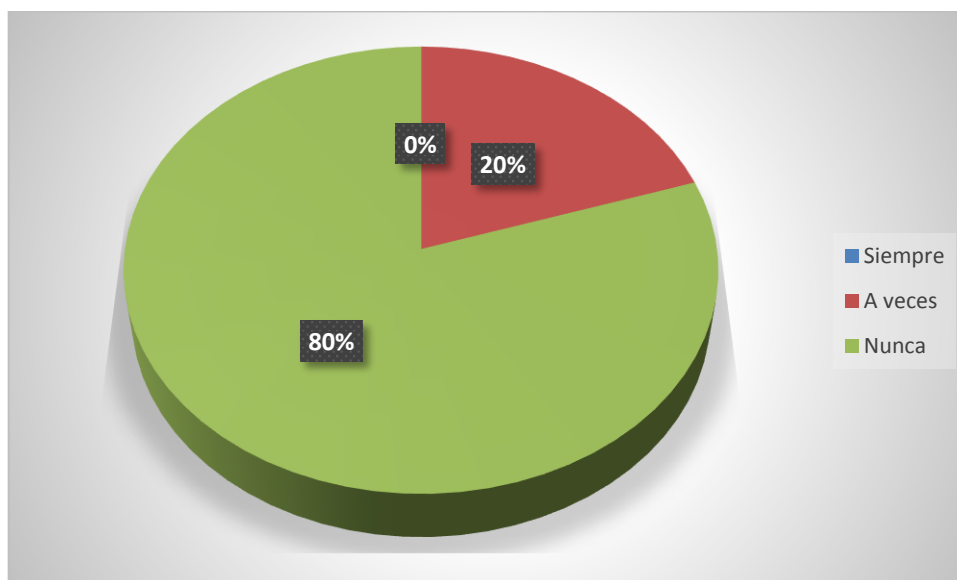
Pregunta N° 5 ¿Ha utilizado las pizarras digitales?

Tabla N° 13. Uso de pizarras digitales

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	0	0%
A veces	1	20%
Nunca	4	80%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 11 Uso de pizarras digitales



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

Los docentes no utilizan la pizarra digital porque no dispone la Institución de este recurso. Esta afirmación permite saber que se pierden valiosas oportunidades de enseñanza a través de las tecnologías.

Pregunta N° 6 ¿En sus clases, tiene la oportunidad de utilizar internet como recurso didáctico?

Tabla N° 14. Uso de internet como recurso didáctico

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	1	20%
A veces	3	60%
Nunca	1	20%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 12



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

Los docentes, pese a tener la instalación de internet en el plantel, no lo utilizan con la frecuencia que deberían, y solo lo hacen a veces para buscar información del momento que apenas satisface una necesidad temporal y no alcanza a establecer parámetros orientativos para el estudiante.

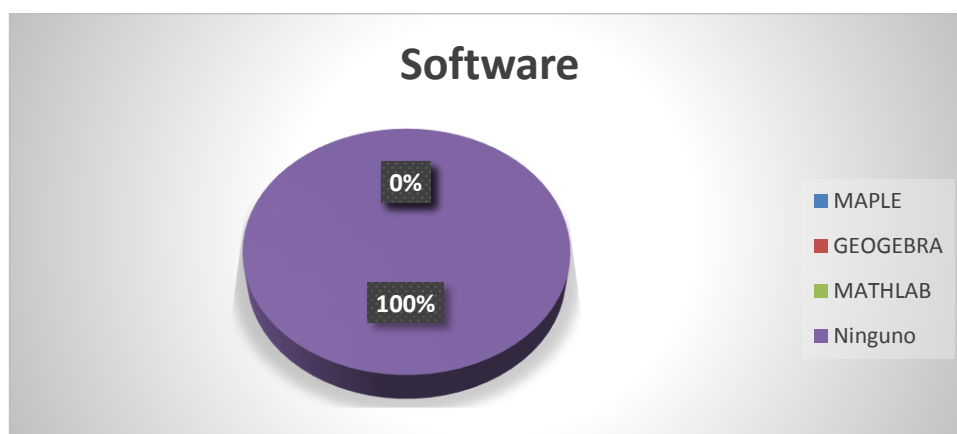
Pregunta N° 7. ¿Utiliza software para el desarrollo de la asignatura de Física?

Tabla N° 15. Software

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Maple	0	0%
Geogebra	0	0%
Mathlab	0	0%
Ninguno	5	100%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 13



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

En los últimos siete años se ha sometido a los docentes a un amplio programa de capacitación que incluye las tecnologías de la información y comunicación, pero existe todavía deficiencia en el uso de software educativos; es así que en esta institución educativa los profesores de Física no aplican las bondades de este recurso y se circunscriben solamente al texto y la pizarra y de forma muy escasa al trabajo de laboratorio, lo que ha provocado en los estudiante desinterés por aprender la asignatura.

Pregunta N° 8. ¿Le gustaría utilizar material reciclado para el proceso de aprendizaje de la asignatura?

Tabla N° 16. Uso de material reciclado

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Siempre	5	100%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 14



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

Todos los docentes desean usar material reciclado para transformarlo con sus estudiantes y elaborar material didáctico para las clases de Física; se despierta el interés por parte del docente para buscar nuevas formas de enseñar la asignatura de Física que le permite al estudiante ser el principal actor de su propio conocimiento toda vez que manipula objetos, los desarrolla por sí mismo y evidencia las transformaciones que se producen en la búsqueda de resultados.

Pregunta N° 9. ¿Está interesado en participar en la socialización de la propuesta de una guía didáctica sobre el uso de material didáctico elaborado con recurso reciclado?

Tabla N° 17. Socialización de la guía

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Muy interesante	5	100%
Interesante	0	0%
Poco interesante	0	0%
Nada interesante	0	0%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática

Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 15



Elaborado por: Víctor Cuatín

Análisis e interpretación

Los docentes están interesados en participar en su totalidad en la socialización de la guía porque les permite conocer formas innovadoras de transformar materiales y darles un uso práctico en la asignatura de Física de tal manera que abra la oportunidad a los estudiantes para que realicen sus actividades con mayor interés, motivación, participación y se comprendan los contenidos de mejor manera, resultando en aprendizajes auténticos y significativos

Pregunta N° 10. ¿Cuenta usted con una guía para la elaboración de material didáctico que pueda ser utilizado como recurso al impartir los contenidos de Física?

Tabla N° 18. Existencia de una guía

Opciones	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
Sí	0	0%
No	5	100%
Total	5	100%

Fuente: Encuesta a docentes del área de Física y Matemática
Elaborado por: Víctor Cuatín

Gráfico N° 16



Elaborado por: Víctor

Análisis e interpretación

Los docentes no cuentan con una guía para la elaboración de material didáctico para el estudio de la asignatura de Física. La aplicación de una guía de este tipo permitirá a los docentes mejorar significativamente el proceso de enseñanza y ayudara que los estudiantes puedan acceder a realizar un trabajo objetivo y real que les dé la oportunidad de verificar por ellos mismos la utilidad y funcionalidad de los contenidos de estudio.

4.3. Ficha de observación

La presente guía fue aplicada a los docentes en el desarrollo de la clase de la asignatura de Física con el objetivo de determinar con qué medios didácticos cuenta el docente y cuál es el uso que hace de ellos en el proceso de enseñanza aprendizaje en los distintos temas de la asignatura, además de conocer si los elabora con sus estudiantes o hace re-uso del reciclado para construir material didáctico idóneo.

Ficha de Observación

ÍTEMS	1	2	3	4	5
1. Recursos didácticos utilizados por el docente para conducir la clase	X				
2. Incentiva el docente a los estudiantes en la búsqueda del saber a través de la manipulación de material concreto.	X				
3. Usa material didáctico elaborado con recursos reciclados en su clase	X				
4. Los estudiantes se motivan con el uso de los medios didácticos		X			
5. Se aprecian resultados de aprendizaje con el uso de estos medios didácticos		X			
6. Elabora plan didáctico la docente.				X	

7. Los alumnos presentan una buena disposición (motivados a aprender) académica en la clase.		X			
8. Reciben atención individualizada por parte del docente los estudiantes.		X			

Elaborado: Víctor Cuatín

El número 1 es el más bajo y el 5 el más alto. Se entiende que el nivel es ascendente en el uso, pertinencia y dominio de los materiales didácticos en el área de Física.

Resultados

De la ficha aplicada en la clase de Física, se puede notar un bajo nivel de aplicación práctica de los temas que se desarrollan en el aula. El ambiente es solo la sala de aprendizaje y los materiales más utilizados son la pizarra y el libro guía que son calificados con 2 en esta ficha comprendidos como material didáctico (ítem 4) y que se lo emplea de manera mecánica (ítem 1). La metodología es rutinaria y solo se individualiza de manera breve en la revisión de ejercicios que se propone a los estudiantes en base a los planteados en el texto (ítem 8) por lo que los estudiantes no se sienten plenamente motivados para aportar en el proceso (ítem 7). Pese a tener estudiantes entusiastas y hábiles en el pensamiento analítico, no se aprovecha esta coyuntura para generar material innovador con recursos de reciclaje que extendidos en la comunidad de donde provienen los estudiantes (ítem 3) y consecuentemente, éstos no tienen la facilidad de manipular material alguno (ítem 2) resultando en un aprendizaje poco significativo.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de analizar las encuestas con sus resultados, se realizó las siguientes conclusiones y recomendaciones.

5.1. Conclusiones

- Existe un limitado uso de material didáctico y una reducida capacitación para la elaboración de materiales didácticos utilizando recurso reciclado.
- Los docentes no utilizan los materiales didácticos elaborados con recurso reciclado como herramienta de aprendizaje debido al desconocimiento sobre este tema y los beneficios que proporcionan en la enseñanza.
- No existe ninguna guía que oriente a los docentes en el manejo de material didáctico y la elaboración de estos recursos de aula para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Física.
- Los docentes están interesados en socializar la guía porque les permite conocer formas innovadoras de transformar materiales y darles un uso práctico en la asignatura de Física, de tal manera que les permita a los estudiantes realizar sus actividades con mayor participación y se comprendan los contenidos.
- Los docentes no realizan prácticas de laboratorio debido que no hay instrumental para realizarlas.

5.2.Recomendaciones

- La Unidad Educativa 17 de Julio, debe capacitar a su personal docente del área de física y matemática en elaboración, manejo y uso de material didáctico empleando recurso reciclado.
- Se sugiere a los docentes de la Institución la construcción de material didáctico de bajo costo utilizando la creatividad del estudiante para elaborarlos.
- Los docentes deben implementar en su enseñanza de Física la guía didáctica que se ofrece en este trabajo como estrategia para la adquisición de aprendizajes auténticos lo que permitirá que los estudiantes se sientan motivados y mejore el nivel de rendimiento académico.
- Los docentes deben indagar otras herramientas de aprendizaje para que los estudiantes sean más participativos en clase.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA ALTERNATIVA

6.1. Título de la Propuesta

“MATERIAL DIDÁCTICO ELABORADO CON RECURSOS RECICLADOS PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE FÍSICA DEL PRIMERO BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA “17 DE JULIO”

6.2. Justificación e importancia

Una vez que los resultados fueron visibilizados y se pudo notar el carente uso de material didáctico por parte de los docentes de la institución educativa seleccionada, se ofrece una novedosa forma de presentar los temas de estudio sin que le resulte oneroso ni al docente, peor al estudiante o al representante legal del menor y mucho menos al mismo plantel educativo. Se trata de la construcción del saber en el área de la Física y Matemática mediante la elaboración de recursos didácticos hechos por ellos mismos bajo la dirección del docente. Estas acciones, a más de generar motivación y despertar interés en los estudiantes, propicia la participación en la clase y desarrolla el espíritu colaborativo entre los mismos.

El uso de material didáctico genera motivación y predisposición que permite al estudiante tener una poderosa herramienta de crecimiento y desarrollo personal. Es por ello que los docentes que poseen las

características de vocación, entrega y servicio hacia sus estudiantes, utilizan material didáctico porque saben que el estudiante aprende cuando se siente motivado y más aún cuando mira y manipula las cosas porque las hace suyas, se apropia, se empodera del saber y las guarda en su memoria de largo plazo.

La propuesta soluciona un problema muy común en la desigualdad de las asignaturas que tienen relación con las ciencias exactas, su mecanicismo que termina en rutina y aburrimiento. Conceptos abstractos como movimiento, velocidad, peso, energía, etc. magnitudes éstas que no se pueden ver o tocar como una mesa, un árbol, etc. requieren de la ilustración (gráficos, videos) por lo que su proceso de comprensión es muy difícil para los estudiantes y más cuando los alumnos carecen de bases lógico matemáticas o simplemente su inteligencia no es del tipo que requiere el desarrollo de esta asignatura de estudios.

La manipulación de material reciclado en la transformación de recursos didácticos, le brinda al estudiante la posibilidad de entender los procesos de la materia, la energía, los fenómenos físicos que se producen y que forman parte de la cotidianidad y no como son vistos por la gente joven: una montaña difícil de escalar e innecesaria.

Esta propuesta le abre la mente a nuevos descubrimientos y le da la oportunidad al estudiante principal beneficiario de la guía para que se convierta en un principal actor de la construcción del saber y lo retenga para siempre porque, como señala Ausubel (2001), es el estudiante el que debe descubrir y Brunner (1999) lo confirma al señalar que los

aprendizajes se vuelve importantes en la medida en que los estudiantes lo relacionen con sus intereses.

6.3. Fundamentación

Con el propósito de argumentar adecuadamente la elaboración del material didáctico a base de material reciclado para el aprendizaje de la asignatura de Física, se ha recolectado información sobre aspectos científicos, sociales, educativos, tecnológicos, pedagógicos, psicológicos que son el soporte que sustenta la elaboración de la propuesta.

6.3.1. Fundamentación social

El conocimiento viene siendo parte importante del desarrollo evolutivo individual y grupal del ser humano. La valoración que la sociedad brinda hacia un determinado aporte cognitivo es fundamental para generar cambios hacia sectores como: educativo, cultural, deportivo, político entre otros.

El modelo socio - crítico sustenta la propuesta porque busca convertir el estilo de aprendizaje en los alumnos, dado que este modelo está basado en experiencias y reflexiones, lo cual lleva al estudiante a que genere conciencia crítica y reflexiva para que pueda desenvolverse y manejar su propio criterio. El estudio de diferentes aspectos en los modelos de organización es el mayor interés para profundizar en el conocimiento de la evolución de la enseñanza y de la escuela. (Derecho urbano, 2013).

Un aporte de tipo tecnológico hacia la educación sostendrá el principio de desarrollo colectivo, todos quienes estén involucrados están en la

misma posición de obtener una herramienta más para solventar sus problemas y obtener o lograr un aprendizaje útil, real y significativo.

Una guía orientadora para la elaboración del material didáctico en Física es una contribución hacia el desenvolvimiento del aprendizaje. Todo proceso investigativo es metodológico y sistematizado, abarca un conjunto de conocimientos científicos que responden a necesidades prácticas que un estudiante o docente necesita para aprender un nuevo saber y esta alternativa se convierte en un instrumento de apoyo al docente para un mejor desarrollo de su ejercicio profesional en el salón de clases o laboratorio.

La observación, experimentación y comprobación que pueden realizarse con materiales hechos por ellos mismos desde una óptica colaborativa busca unir y generar nuevos fundamentos que direccionen el aprendizaje.

6.3.2. Fundamentación pedagógica

Toda herramienta educativa que aporte al proceso enseñanza – aprendizaje adquiere el nivel de didáctico. Una guía para la utilización del material de apoyo en el proceso de aprendizaje, hecho con material reciclado, vincula métodos y técnicas. El docente y el estudiante solventarán conocimientos con el apoyo de los mismos; la tecnología se vinculará para madurar el verdadero aprendizaje. Es decir, se refiere a las funciones que no se han madurado completamente, pero están en un proceso de hacerlo. Sin embargo el aprendizaje siempre será la actividad del sujeto establecida por dos tipos de mediadores “herramientas” y “símbolos” ya sea autónomamente en la “zona de desarrollo real”, o

ayudado por la mediación en la “zona de desarrollo potencial” (Vygotsky L. S., (1978)). La fundamentación es constructivista porque enfatiza en la elaboración del material didáctico y la guía es su medio de realización. Una vez que el contenido teórico ha sido planteado, el estudiante será capaz de generar un nuevo aprendizaje por medio de la práctica con el material didáctico. Además, adquiere un saber, entendido como la simbiosis entre conocimiento, acción-manipulación y convivencia.

Bajo esta óptica, mantiene un guía (docente), utiliza una técnica (material didáctico), enlaza conocimiento (aprendizaje significativo). Todo este articulado tiene como propósito, el mejoramiento de la calidad de la educación (Ibídem, pp45).

6.3.3. Fundamentación psicológica

Aprender mediante una guía, dentro de un entorno práctico actual e interactivo, provoca que los estudiantes se desenvuelvan libremente (Carl, 2000). Justificando el principio de una vida afectiva y equilibrada, la técnica de enseñar con material didáctico es primordial para el aprendizaje de la asignatura de Física; es importante que el estudiante adquiera un conocimiento significativo en base a fundamentos y relaciones que no afecten negativamente la vida.

6.3.4. Fundamentación tecnológica

Las herramientas didácticas contribuyen al mejoramiento cualitativo de la educación y cuando los recursos tecnológicos se integran al proceso, hacen que los aprendizajes también se eleven en calidad y permanencia. De esta manera se generan ambientes constructivos de aprendizaje y forman competencias básicas necesarias para el desarrollo autónomo de

los estudiantes que transformarán la sociedad como lo manifiesta (Garcia, 2012).

6.4. Objetivos.

6.4.1. Objetivo General

- ✓ Potenciar la enseñanza de la asignatura de Física mediante el uso de material didáctico reciclado para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño.

6.4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Proponer talleres prácticos a los docentes de la institución para alcanzar mayor participación de los estudiantes en el proceso de interaprendizaje.
- ✓ Desarrollar la capacidad creativa utilizando material reciclado con propósitos pedagógicos que brinde a los estudiantes la posibilidad de generar su propio saber.

6.5. Ubicación sectorial y física

País: Ecuador.

Provincia: Imbabura.

Ciudad: Ibarra.

Cantón: Ibarra

Beneficiarios: estudiantes, docentes y de manera indirecta los padres de familia y la comunidad aledaña a la institución.

6.6. Desarrollo de la Propuesta

La propuesta se desarrolla en once prácticas y cada una de ellas está constituida de un tema que resume de manera sugestiva lo que se va a presentar en clase o en el laboratorio; el objetivo, para que el lector sepa hacia dónde se dirige la práctica o sea, qué se quiere alcanzar. El enunciado, que es la declaración de un principio o ley que se estudia como base teórica de la práctica. Los materiales para que el estudiante pueda realizar el trabajo práctico. El proceso constituido por la explicación detallada de la práctica. El informe busca determinar el nivel de comprensión del estudiante de la práctica realizada.

BLOQUE 1: RELACIÓN DE LA FÍSICA CON OTRAS CIENCIAS

PRÁCTICA N° 1

ENUNCIADO:

La física es una disciplina científica que investiga el por qué y el cómo de los fenómenos naturales que observamos, a través de los sentidos o de los instrumentos que disponemos.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

Sifón Casero: Relación de la física con otras ciencias.

Objetivo:

Construir un sifón casero, para poder analizar la relación que tiene la física con otras ciencias.

Destreza:

Relacionar científicamente a la Física con otras ciencias a partir de la identificación de procesos cualitativos y cuantitativos basados en situaciones reales.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales

✓ Vaso

✓ Clavo

✓ 2 Sorbetes

✓ Cinta adhesiva

✓ Martillo

✓ Recipiente cristal o plástico

✓ Agua con colorante

★ Color material de reciclaje

Proceso

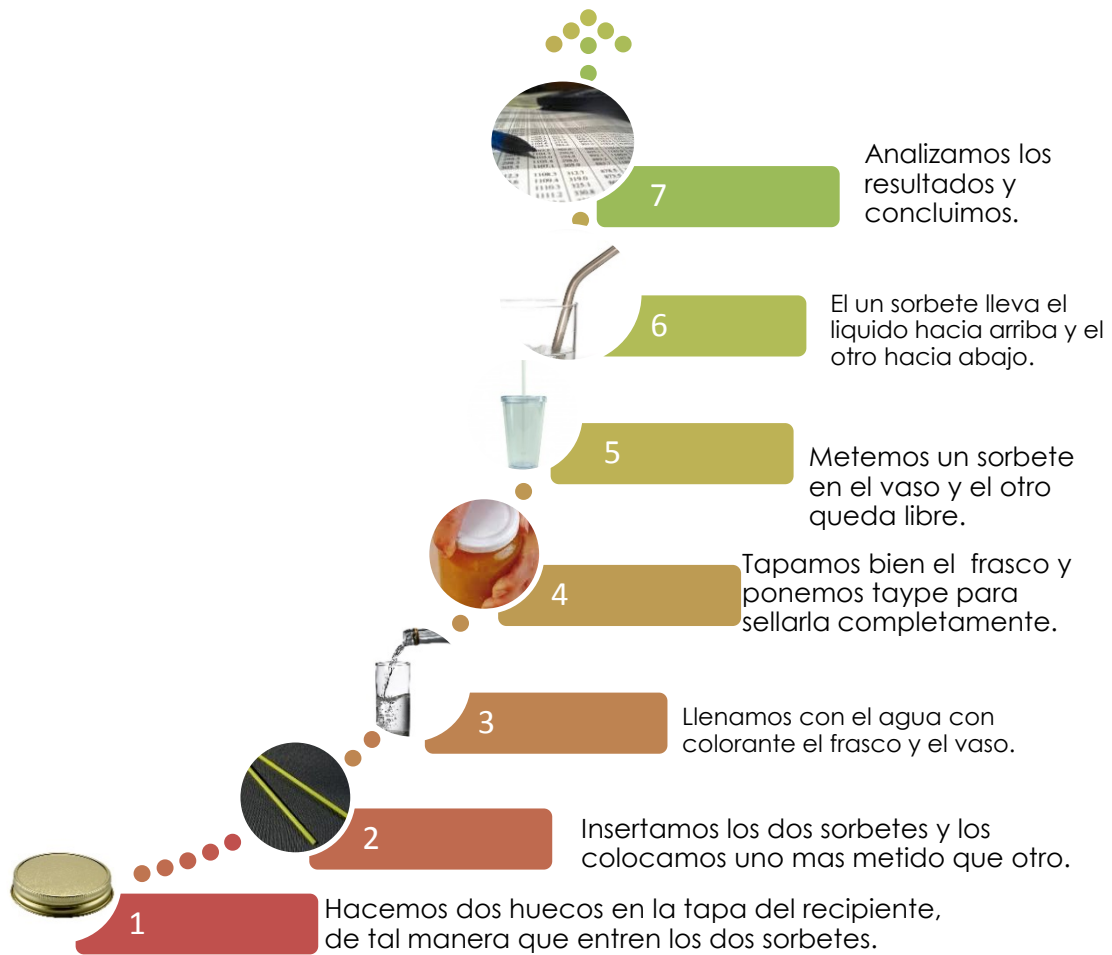




Ilustración 1 Práctica N1: Sifón Casero: Relación de la física con otras ciencias.
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=SY6FSOnd430>



Ilustración 2 Práctica N1: Sifón Casero: Relación de la física con otras ciencias.
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=SY6FSOnd430>



Ilustración 3 Práctica N1: Sifón Casero: Relación de la física con otras ciencias.
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=SY6FSOnd430>

Informe de Práctica N°1



Tema: Sifón Casero: Relación de la física con otras ciencias.

Objetivo: Construir un sifón casero, para poder analizar la relación que tiene la física con otras ciencias.

Destreza: Relacionar científicamente a la Física con otras ciencias a partir de la identificación de procesos cualitativos y cuantitativos basados en situaciones reales

Desarrollo:

Después de construir el sifón siguiendo las instrucciones previas.

Conteste:

1. ¿Qué es lo que más le llama la atención del funcionamiento del sifón?
2. Escriba 3 utilidades que le podría dar al sifón en la vida diaria.
3. ¿De qué forma podría la física analizar y explicar el funcionamiento del sifón?
4. Compare su sifón con los de sus compañeros y haga el siguiente cuadro comparativo:

Similitudes	Diferencias

5. ¿Cuánto tiempo se demora en pasar un vaso con agua su sifón?
6. Compare ese tiempo con el de sus compañeros
7. ¿Por qué las medidas son diferentes?, ¿cuáles cree que sean los factores que influyen en el tiempo que se demora el sifón en traspasar esa cantidad de agua?
8. ¿De qué manera la matemática está relacionada con su experimento?

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 1: RELACIÓN DE LA FÍSICA CON OTRAS CIENCIAS

PRÁCTICA N° 2

ENUNCIADO:

Un sistema está en equilibrio mecánico cuando la suma de fuerzas sobre cada partícula del sistema es cero.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

Vectores: fuerza de equilibrio

Objetivo:

Analizar por medio de un sistema experimental, las diferentes fuerzas que actúan cuando un cuerpo está en equilibrio.

Destreza:

Identificar cada una de las fuerzas presentes sobre un cuerpo en problemáticas diversas, a partir de la realización del diagrama de cuerpo libre.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Material

✓ Mesa de fuerzas

✓ Nivelador de gota

✓ Arillo

✓ Porta poleas

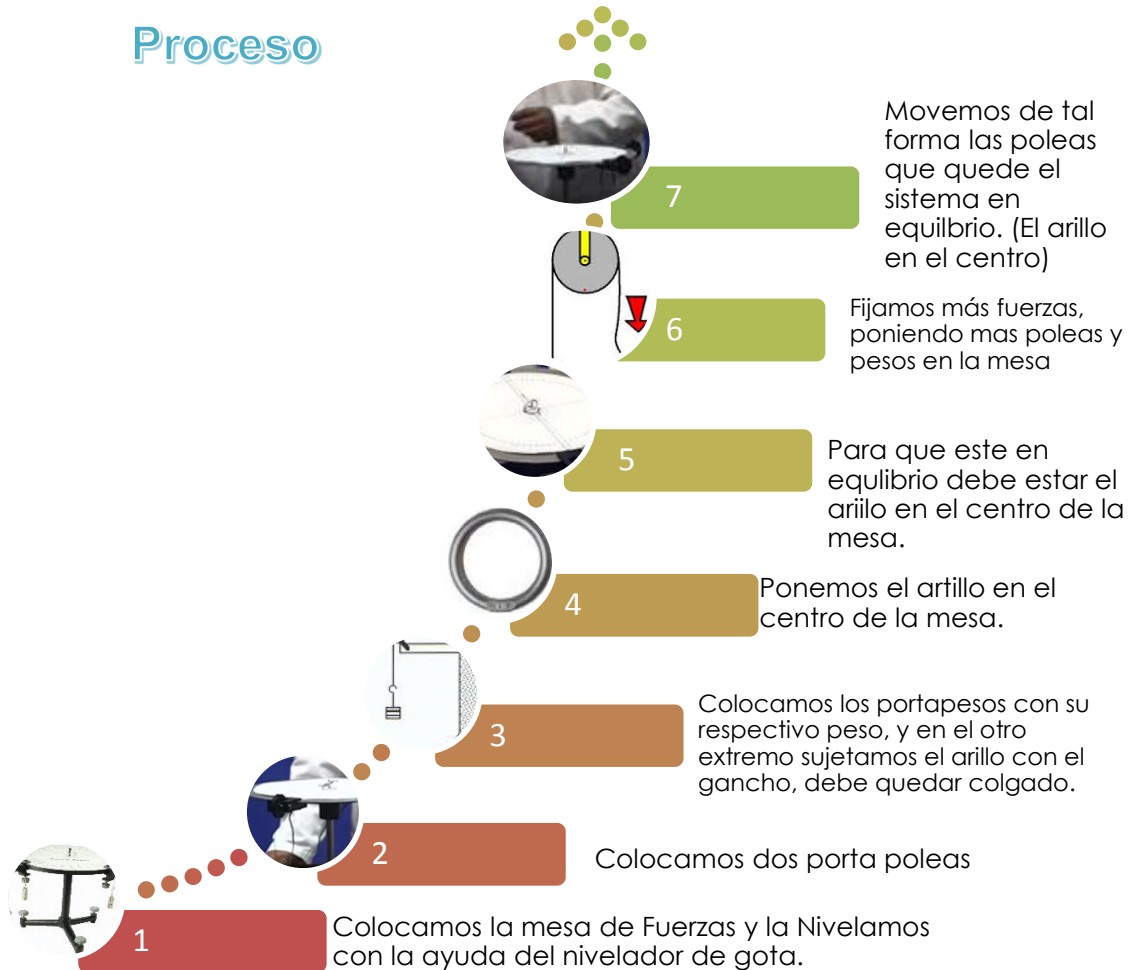
✓ Sujetador de pesos

✓ Pesos variables

✓ Hojas para anotaciones

★ Color material de reciclaje

Proceso



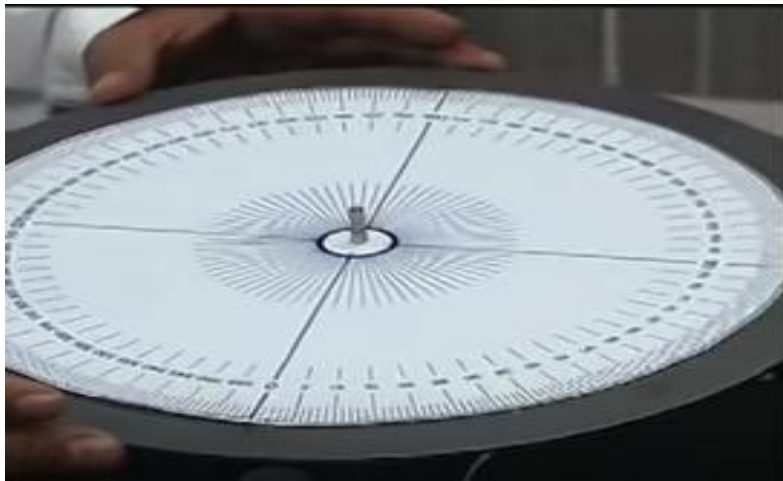


Ilustración 4 Práctica N2: Vectores Fuerza de equilibrio

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=fl4MaZDwYU8>



Ilustración 5 Práctica N2: Vectores Fuerza de equilibrio

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=fl4MaZDwYU8>

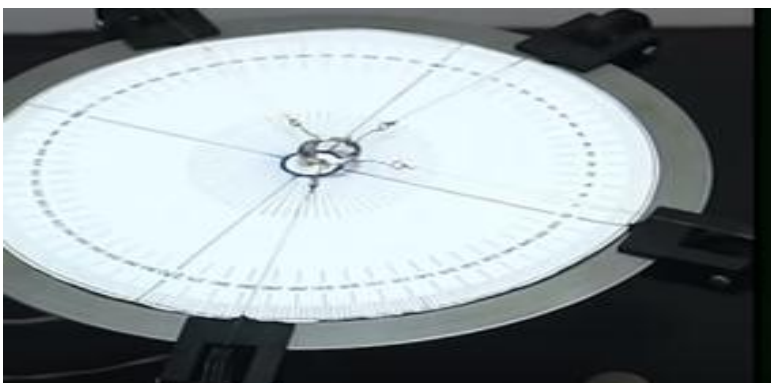


Ilustración 5 Práctica N2: Vectores Fuerza de equilibrio

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=fl4MaZDwYU8>

Informe de Práctica N°2



Tema: Vectores: fuerza de equilibrio

Objetivo:

Analizar por medio de un sistema experimental, las diferentes fuerzas que actúan cuando un cuerpo está en equilibrio.

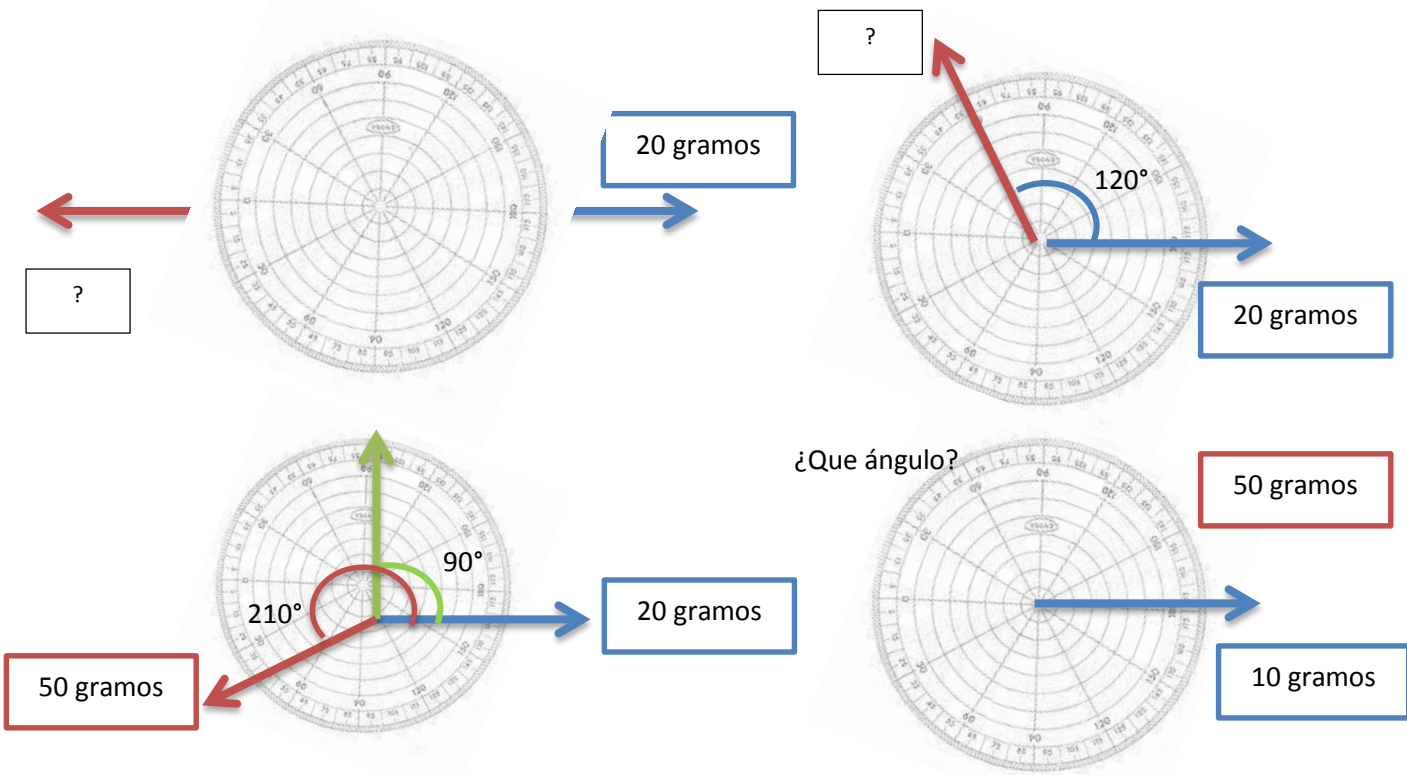
Destreza:

Identificar cada una de las fuerzas presentes sobre un cuerpo en problemáticas diversas, a partir de la realización del diagrama de cuerpo libre.

Desarrollo:

Haz una lista de los objetos con sus respectivas masas antes de comenzar a usar la mesa de fuerzas.

¿Cuál tiene que ser la masa(s) del (los) objeto(s) para que el sistema esté en equilibrio?



Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 2: MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN

PRÁCTICA N° 3

ENUNCIADO:

Un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniforme cuando su trayectoria descrita es una línea recta y su rapidez es constante.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

La burbuja de aire-
Movimiento rectilíneo uniforme

Objetivo:

Construir un sistema en el cual viaje una burbuja de aire, para analizar los elementos que componen el MRU.

Destreza:

Resolver situaciones problemáticas, a partir del análisis del movimiento y de un correcto manejo de ecuaciones de cinemática.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales

✓ Listón de madera

✓ 13 Armellas

✓ Manguera transparente

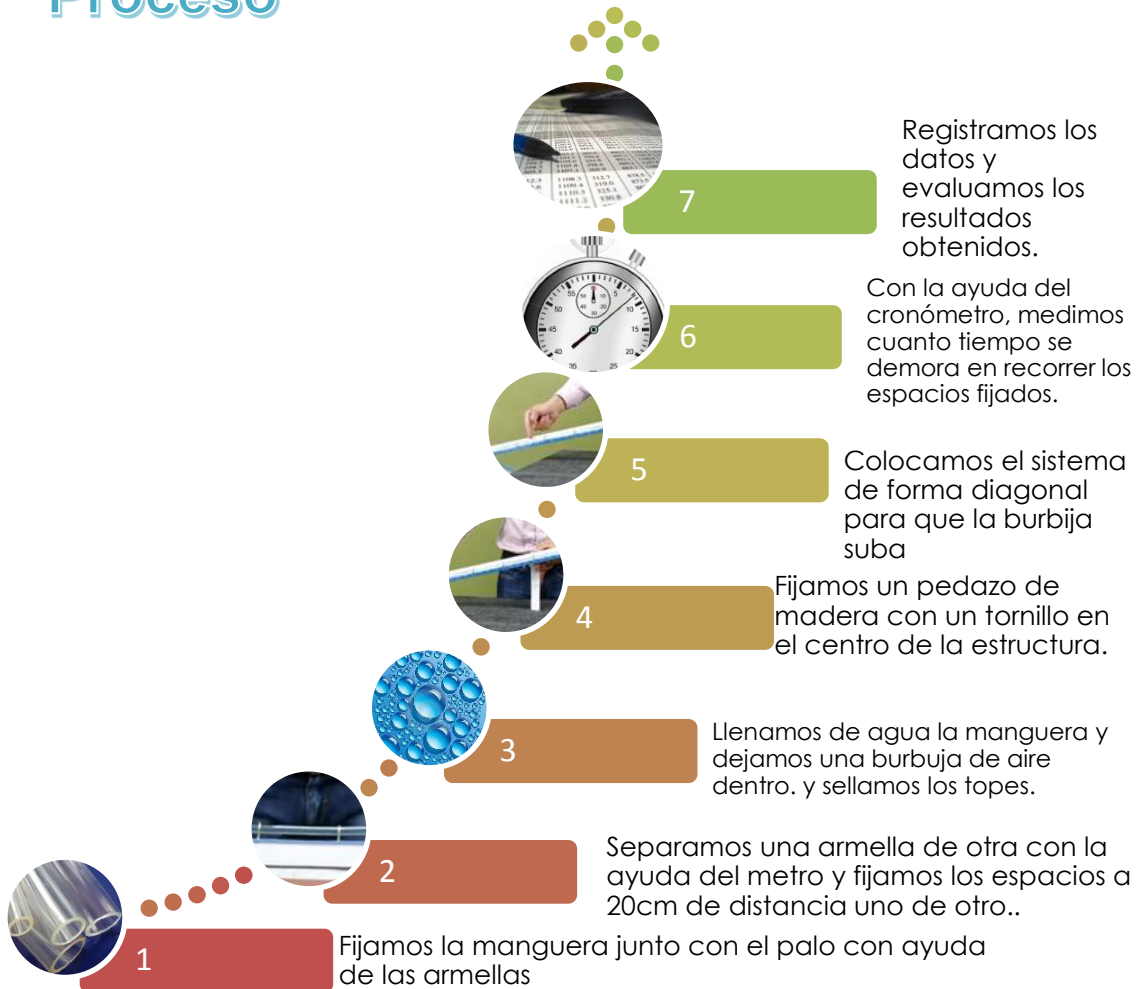
✓ Flexómetro

✓ Cronómetro

✓ Hoja para registrar datos y resultados

★ Color material de reciclaje

Proceso



RECOMENDACIONES:

Es importante sellar bien la manguera y ajustar correctamente el sistema para obtener mejores resultados.

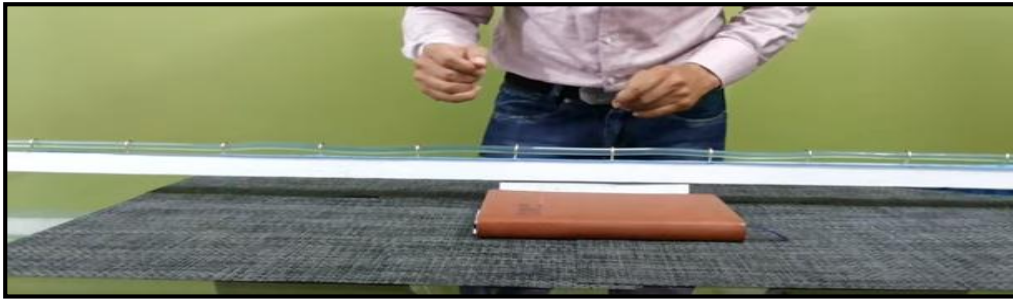


Ilustración 7 Práctica N3: Movimiento Rectilíneo Uniforme

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=IYefYNEhMoo>

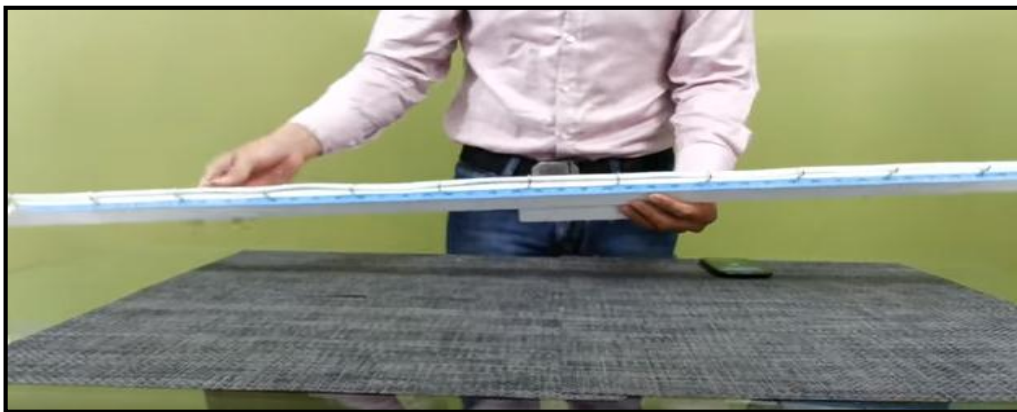


Ilustración 8 Práctica N3: Movimiento Rectilíneo Uniforme

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=IYefYNEhMoo>



Ilustración 9 Práctica N3: Movimiento Rectilíneo Uniforme

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=IYefYNEhMoo>

Informe de Práctica N°3



Tema: La burbuja de aire-Movimiento rectilíneo uniforme

Objetivo: Construir un sistema en el cual viaje una burbuja de aire, para analizar los elementos que componen el MRU.

Destreza: Resolver situaciones problemáticas, a partir del análisis del movimiento y de un correcto manejo de ecuaciones de cinemática.

Desarrollo:

Después de construir el sistema en el cual pueda viajar la burbuja de aire:

1. Calcule cuanto tiempo se demora en recorrer la burbuja los siguientes espacios:
 - a) 20cm
 - b) 40cm
 - c) 60cm
 - d) 100cm (1m)
2. Usando la ecuación de la velocidad en MRU, Calcule la velocidad de los siguientes espacios usando los datos obtenidos anteriormente
 - a) 20cm
 - b) 40cm
 - c) 60cm
 - d) 100cm (1m)

¿Qué datos se obtuvieron como velocidad? ¿Qué similitud tienen?

Con los datos obtenidos:

3. Determine las gráfica de la velocidad en función de tiempo ¿Qué forma tiene la gráfica? Explique porque la gráfica resulto de esa forma.
4. Determine la gráfica del espacio (distancia) en función del tiempo. ¿Qué forma tiene la gráfica? Explique porque la gráfica resulto de esa forma.

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 2: MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN

PRÁCTICA N° 4

ENUNCIADO:

Un cuerpo describe un movimiento rectilíneo uniformemente variado cuando su velocidad está sobre una recta y, a la vez, su aceleración es constante y no nula.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:
Un carrito en movimiento:
Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Objetivo:
Demostrar experimentalmente por medio del movimiento de un carrito en un sistema los elementos que constituyen el MRUV.

Destrezas:
Resolver situaciones problemáticas, partir del análisis del movimiento y de un correcto manejo de ecuaciones de cinemática

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales



- ✓ Carrito
- ✓ Rampa
- ✓ Centímetro
- ✓ Marcador
- ✓ Cordel
- ✓ Vaso pequeño
- ✓ Polea
- ✓ Cronómetro
- ✓ Pesa pequeña

★ Color material de reciclaje

Proceso

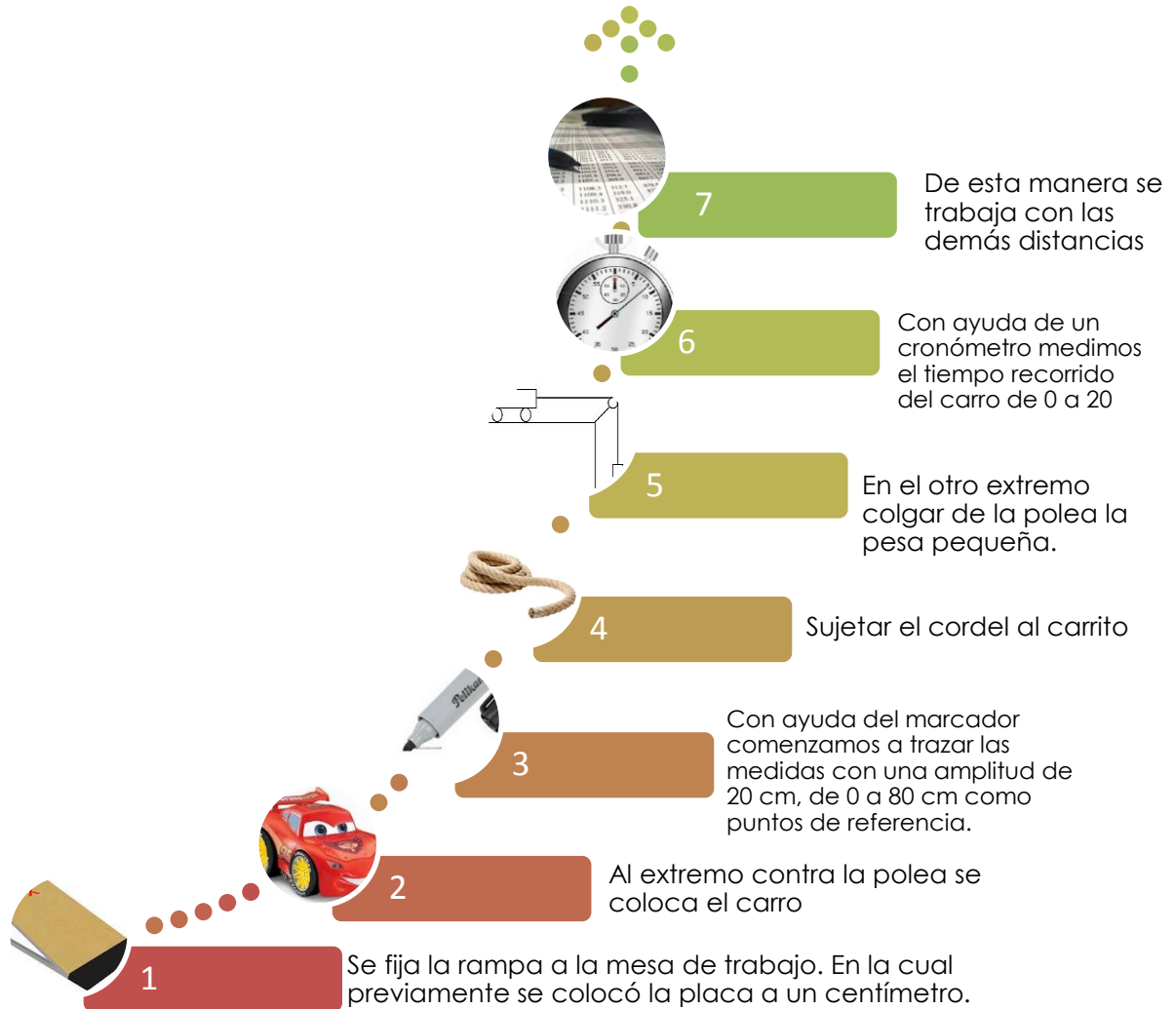




Ilustración 10 Práctica N4: Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Fuente. <https://www.youtube.com/watch?v=B0Izjb5kt8Q>



Ilustración 11 Práctica N4: Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Fuente. <https://www.youtube.com/watch?v=B0Izjb5kt8Q>



Ilustración 12 Práctica N4: Movimiento rectilíneo uniformemente variado

Fuente. <https://www.youtube.com/watch?v=B0Izjb5kt8Q>

Informe de Práctica N°4



Tema: Un carrito en movimiento: Movimiento rectilíneo uniformemente variado.

Objetivo: Demostrar experimentalmente por medio del movimiento de un carrito en un sistema los elementos que constituyen el MRUV.

Destrezas: Resolver situaciones problemáticas, partir del análisis del movimiento y de un correcto manejo de ecuaciones de cinemática.

Desarrollo:

Después de construir el sistema en el cual se pueda mover el carrito:

1. Calcule cuanto tiempo se demora en recorrer las siguientes distancias.
 - a) 20cm
 - b) 40cm
 - c) 80cm
 - d) 100cm (1m)
2. Usando las ecuaciones en MRUV, Obtenga una ecuación que pueda usar para calcular la velocidad final en cada caso presentado, es decir que relacione a la distancia y al tiempo tomado.

- a) 20cm
- b) 40cm
- c) 80cm
- d) 100cm (1m)

3. ¿Qué datos se obtuvieron como velocidad final? Explique porque
 4. Calcule con los datos obtenidos la aceleración en cada caso.
 5. ¿Qué datos se obtuvieron como aceleración? Explique porque.
- Con los datos obtenidos:
6. Determine las gráficas de la aceleración en función de tiempo

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 2: MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN UNA DIMENSIÓN

PRÁCTICA N° 5

ENUNCIADO:

Cuando un cuerpo se deja caer en el vacío se desplaza verticalmente con una aceleración constante, lo que hace que su rapidez aumente uniformemente en la medida en que transcurre el tiempo de caída.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema: El huevo que no se rompe:
Caída libre

Objetivo: Demostrar por medio de un experimento los elementos que intervienen en el movimiento de Caída Libre.

DESTREZA:

Conceptualizar distancia, desplazamiento, rapidez, aceleración a partir de la explicación del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales

✓ Huevo

✓ Algodón

✓ 8 Ligas de hule.

✓ Cinta adhesiva

✓ 5 Clips

✓ Tela

✓ Caja pequeña

✓ Destornillador

Proceso

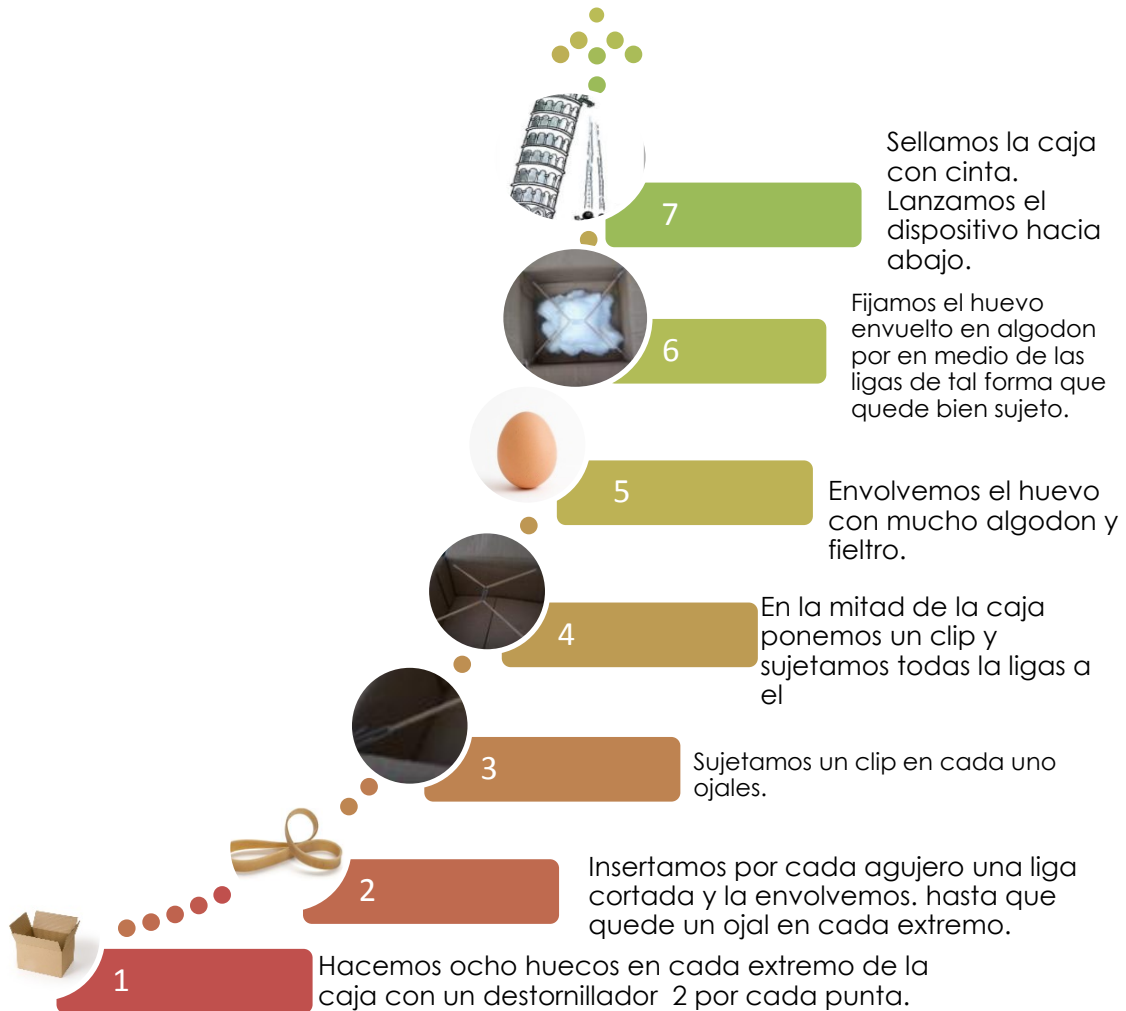




Ilustración 13 Práctica N5: Caída Libre de un cuerpo

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=x7RES1dqzn8>



Ilustración 14 Práctica N5: Caída Libre de un cuerpo

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=x7RES1dqzn8>



Ilustración 15 Práctica N5: Caída Libre de un cuerpo

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=x7RES1dqzn8>

Informe de Práctica N°5



Tema: El huevo que no se rompe: Caída libre

Objetivo: Demostrar por medio de un experimento los elementos que intervienen en el movimiento de Caída Libre.

Destreza: Conceptualizar distancia, desplazamiento, rapidez, aceleración a partir de la explicación del movimiento de los cuerpos en una dimensión.

Desarrollo:

Después de construir el modelo tal como se indica en las instrucciones realizar las siguientes actividades.

Calcular el tiempo que se demora el sistema en llegar al suelo a diferentes alturas.

1m
2m
3m

Usando la siguiente ecuación $h = V_0 t + \frac{1}{2}gt^2$, calcular la altura de acuerdo a cada uno de los tiempos antes obtenidos.
($g=9,8\text{m/s}^2$)($V_0=0\text{ m/s}$)

¿Qué datos se obtuvieron?

¿En qué se diferencian las alturas obtenidas con las que ya conocíamos al iniciar?

¿Por qué las alturas coincidieron?
Justifique la respuesta y escriba una conclusión.

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 3: MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS EN DOS DIMENSIONES

PRÁCTICA N° 6

ENUNCIADO:

El movimiento del proyectil es un movimiento combinado: el proyectil tiene movimiento vertical y además, se desplaza horizontalmente recorriendo distancias iguales en tiempos iguales

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

Efera en movimiento: Movimiento Parabólico

Objetivo:

Determinar y analizar el valor de la gravedad, en el estudio del movimiento parabólico mediante un experimento en el laboratorio.

DESTREZA:

Analizar el movimiento de un proyectil, a partir de la interpretación del comportamiento de la velocidad y aceleración en dos dimensiones

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Material

✓ Reglas

✓ Rampa de lanzamiento de movimiento parabólico (llanta de bicicleta)

✓ Esfera

✓ Nuez

✓ Base firme

✓ Sujetadores para la rampa



Color material de reciclaje

Proceso





Ilustración 16 Práctica N6: Movimiento parabólico.

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=3KE2FTmRjkg>



Ilustración 17 Práctica N6: Movimiento parabólico.

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=3KE2FTmRjkg>



Ilustración 18 Práctica N6: Movimiento parabólico.

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=3KE2FTmRjkg>

Informe de Práctica N°6



Tema: Esfera en movimiento: Movimiento Parabólico

Objetivo: Determinar y analizar el valor de la gravedad, en el estudio del movimiento parabólico mediante un experimento en el laboratorio.

Destreza: Analizar el movimiento de un proyectil, a partir de la interpretación del comportamiento de la velocidad y aceleración en dos dimensiones

Desarrollo:

1. Situar la base a 0,80 m de altura y lanzar la esfera repetidas veces, registrar el tiempo de caída y también la distancia vertical en las siguientes distancias horizontales:
 - a) 5 cm
 - b) 20cm
 - c) 30cm
 - d) 1m
2. Registrar los datos en una tabla de manera organizada.
3. Calcular con la ecuación correspondiente la distancia horizontal en cada una de los tiempos antes encontrados y comparar con las distancias que habíamos puesto al inicio.
4. ¿Coinciden los valores de las distancias horizontales? ¿Por qué? Justifique su respuesta con dos conclusiones.
5. Calcular el valor de la gravedad con los datos obtenidos, para cada uno de los datos. ¿Resulta un mismo valor? ¿Por qué? Justifique su respuesta con dos conclusiones

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 4: Leyes del movimiento

PRÁCTICA N° 7

ENUNCIADO:

Todo cuerpo permanece en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme si no actúa ninguna fuerza sobre él o si la suma de todas las fuerzas que actúan sobre él (fuerza neta) es nula.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

Primera ley de Newton: Ley de Inercia.

Objetivo:

Identificar y analizar la primera Ley de Newton, por medio de un experimento sencillo.

DESTREZA:

Analizar reflexivamente algunas aplicaciones y consecuencias de la primera ley de Newton, con base en la descripción de situaciones cotidianas que involucran la ley de inercia.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales

✓ Botella de vidrio

✓ Aro de alambre

✓ Cinta adhesiva

✓ Dos tornillos

✓ Marcador

★ Color material de reciclaje

Proceso

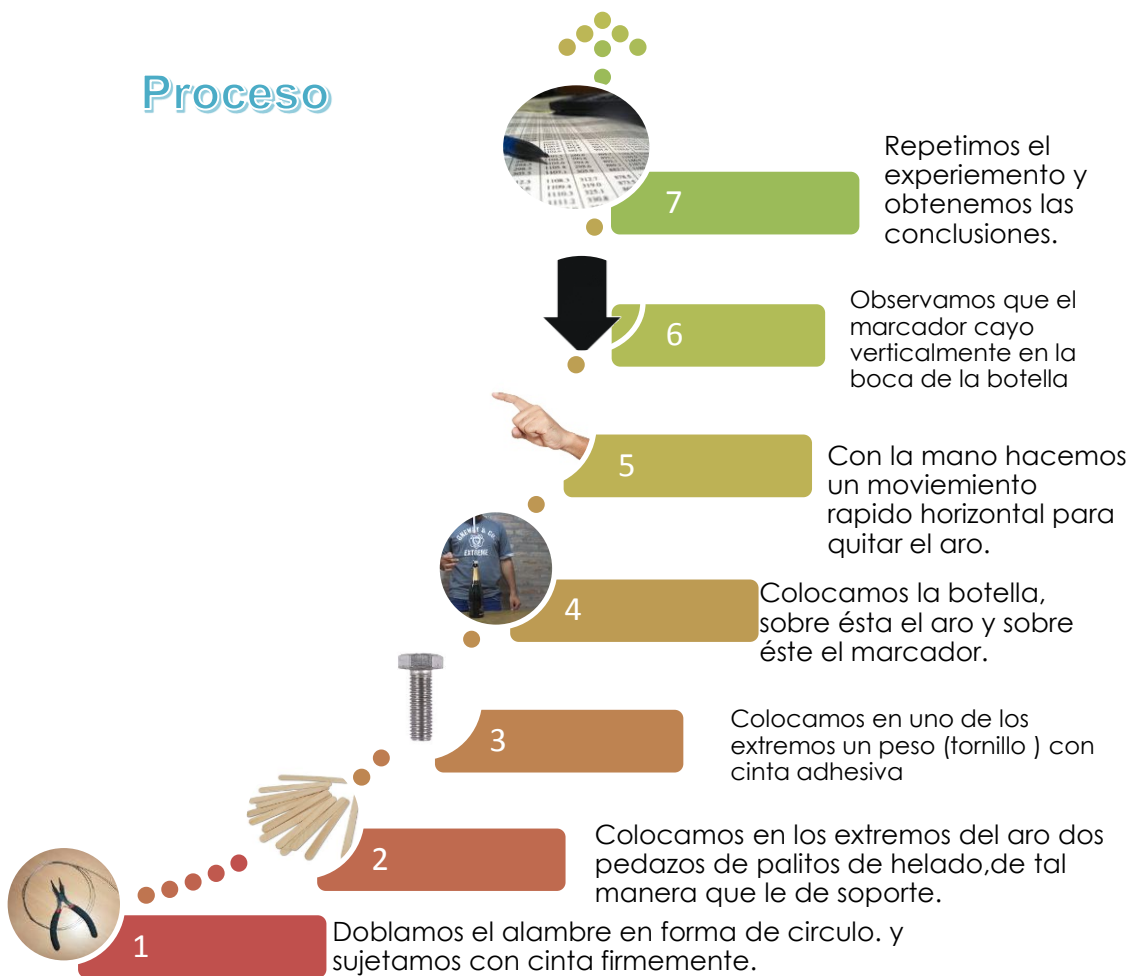




Ilustración 19 Práctica N7: Primera ley de Newton

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=9jLVaC4ET4Q>



Ilustración 20 Práctica N7: Primera ley de Newton

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=9jLVaC4ET4Q>



Ilustración 21 Práctica N7: Primera ley de Newton

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=9jLVaC4ET4Q>

Informe de Práctica N°7



Tema: Primera ley de Newton: Ley de Inercia.

Objetivo: Identificar y analizar la primera Ley de Newton, por medio de un experimento sencillo.

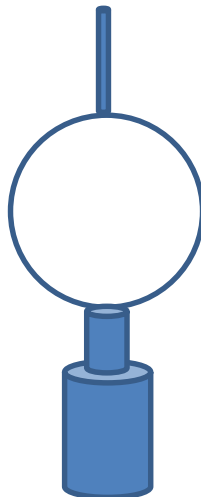
Destreza: Analizar reflexivamente algunas aplicaciones y consecuencias de la primera ley de Newton, con base en la descripción de situaciones cotidianas que involucran la ley de inercia

Desarrollo:

Conteste:

¿Cómo se encuentra el sistema al comenzar la práctica?

Realice un análisis del siguiente diagrama del ejercicio:



1. Numere los objetos del sistema.
2. Dibuje una flecha sobre los cuerpos en que se ejerce una fuerza.

¿Por qué el marcador cae justamente dentro de la botella?, ¿cómo se aplica la ley de inercia en este experimento?

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 4: Leyes del movimiento

PRÁCTICA N° 8

ENUNCIADO:

La fuerza neta que se ejerce sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que produce dicha fuerza, siendo la masa del cuerpo la constante de proporcionalidad

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

Segunda Ley de Newton:
Ley Fundamental de la Dinámica.

Objetivo:

Demostrar y analizar los principios que constituyen la segunda ley de Newton por medio de un experimento.

DESTREZA: Analizar reflexivamente algunas aplicaciones y consecuencias de las leyes de Newton, con base en la descripción de situaciones cotidianas que involucran la existencia de fuerzas.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Material

✓ Hojas para anotaciones

✓ Cd

✓ Tapa de bebida.

✓ Cinta adhesiva

✓ Silicona

✓ Hilo

Proceso

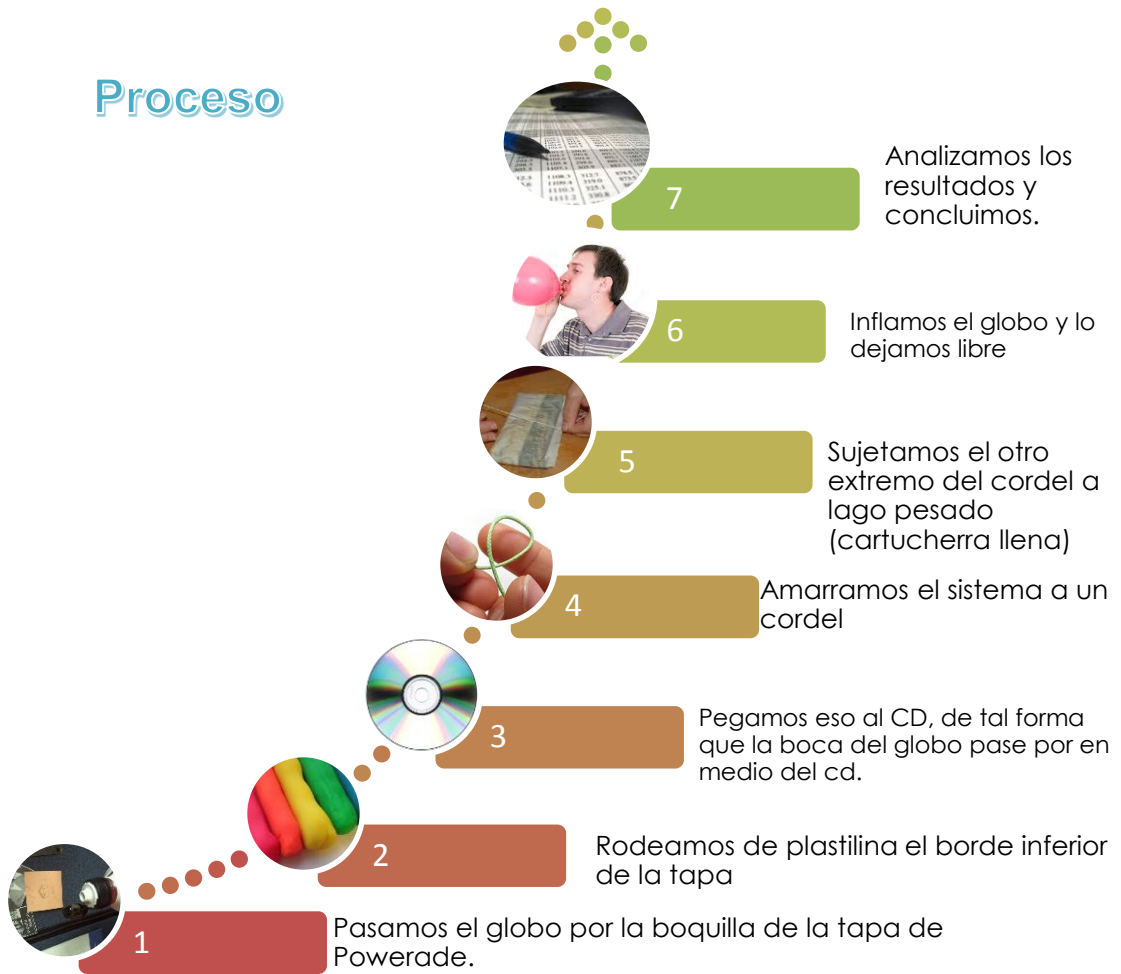




Ilustración 22 Práctica N8: Segunda Ley de Newton: Ley Fundamental de la Dinámica

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=0YbIVjorsgw>



Ilustración 23 Práctica N8: Segunda Ley de Newton: Ley Fundamental de la Dinámica

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=0YbIVjorsgw>



Ilustración 24 Práctica N8: Segunda Ley de Newton: Ley Fundamental de la Dinámica

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=0YbIVjorsgw>

Informe de Práctica N°8



Tema: Segunda ley de Newton: Ley fundamental de la dinámica

Objetivo: Identificar y analizar la segunda Ley de Newton, por medio de un experimento sencillo.

Destreza: Analizar reflexivamente algunas aplicaciones y consecuencias de las leyes de Newton, con base en la descripción de situaciones cotidianas que involucran la existencia de fuerzas.

Desarrollo

1. Hacer fijar una medida de 1m en una mesa por donde se va a deslizar el globo.
2. Conseguir objetos de diferente peso.
 1. 10 gramos
 2. 50 gramos
 3. 1 kilogramo
3. Calcular la fuerza Peso ($m \cdot g$) de cada grupo de objetos. (Eso se logra al obtener la masa de los cuerpos y al multiplicar por el valor de la gravedad $9,8 \text{ m/s}^2$).
4. Dejar deslizar el globo con la medida más pequeña y medir el tiempo con el que se desliza el cuerpo. Calcular la aceleración y la fuerza con la el globo lleva al objeto por la mesa.
5. Volver a realizar el movimiento con los demás objetos.
6. ¿Todos los objetos de movieron con la misma aceleración?
7. ¿Por qué los objetos se movieron diferente, que magnitudes actúan en su movimiento? Justifique su respuesta de acuerdo a la segunda ley de Newton.

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 4: Leyes del movimiento

PRÁCTICA N° 9

ENUNCIADO:

Si un cuerpo ejerce una fuerza (una acción) sobre otro, el otro ejerce una fuerza de igual valor (una reacción), pero de sentido contrario sobre el primero.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

Cohete de agua: Tercera ley de Newton

Objetivo:

Interpretar y analizar la Tercera Ley de Newton por medio de la construcción de un cohete de agua hecho de materiales reciclables.

DESTREZA:

Analizar reflexivamente algunas aplicaciones y consecuencias de la tercera ley de Newton.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales

✓ Dos botellas de plástico

✓ Silicona

✓ Estilete

✓ Corcho

✓ Pistola de silicona

✓ Taype

✓ 2 Pedazos de Cartón

✓ Válvula

✓ Bomba de aire

★ Color material de reciclaje

Proceso





Ilustración 25 Práctica N9: Cohete de agua: tercera ley de newton
Fuente. <https://www.youtube.com/watch?v=SdRsKQVPWtk>



Ilustración 26 Práctica N9: Cohete de agua: tercera ley de newton
Fuente. <https://www.youtube.com/watch?v=SdRsKQVPWtk>



Ilustración 27 Práctica N9: Cohete de agua: tercera ley de newton
Fuente. <https://www.youtube.com/watch?v=SdRsKQVPWtk>

Informe de Práctica N°9



Tema: Tercera Ley de Newton: Acción y reacción

Objetivo: Demostrar y analizar los principios que constituyen la tercera ley de Newton por medio de un experimento.

Destreza: Identificar cada una de las fuerzas presentes sobre un cuerpo en problemáticas diversas, a partir de la realización del diagrama de cuerpo libre.

Desarrollo

Después de construir el cohete de agua siguiendo las instrucciones previas.

Conteste:

1. ¿Qué es lo que más le llama la atención del funcionamiento del cohete casero?
2. Escriba 5 utilidades que le podría dar al cohete de agua en la vida diaria
3. ¿De qué forma podría la física analizar y explicar el funcionamiento del cohete de agua?
4. ¿Cómo funciona un sistema de propulsión a chorro?
5. Imagina que el cohete de agua empuja hacia el suelo con una fuerza de 20N. Responde las siguientes preguntas:
 - a) ¿Cuál es el valor de la reacción a esta fuerza?
 - b) ¿Quién ejerce la fuerza de reacción?

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 5: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA

PRÁCTICA N° 10

ENUNCIADO:

La energía afirma que la energía no puede crearse ni destruirse, sólo se puede cambiar de una forma a otra.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema:

Lata boomerang: Conservación de la energía.

Objetivo:

Comprender la aplicación de los principios de conservación de energía, por medio de la elaboración de una lata boomerang

DESTREZA:

Definir energía y sus relaciones a partir de fenómenos físicos mecánicos.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales

✓ Lata

✓ Cuchilla

✓ Silicona

✓ Bandas elásticas

✓ 5 Tuercas

✓ 2 Abre fácil de lata

★ Color material de reciclaje

Proceso



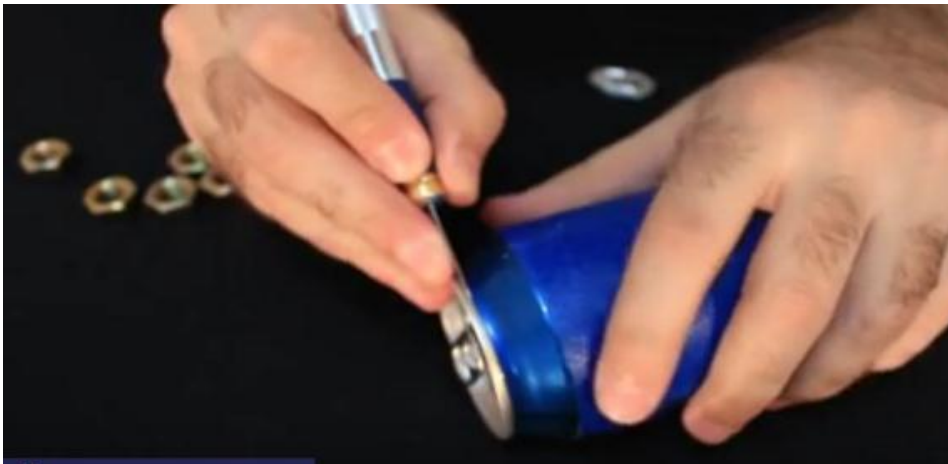


Ilustración 28 Práctica N10: Trabajo, Potencia y energía

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=R7O1opvaztg>

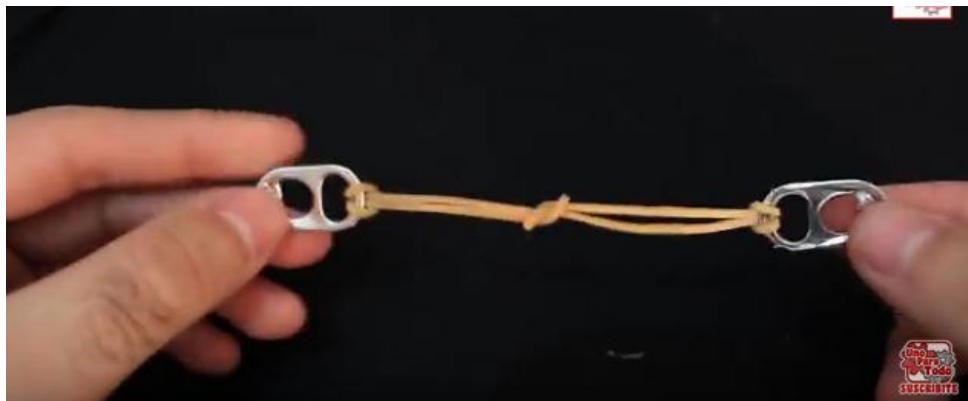


Ilustración 29 Práctica N10: Trabajo, Potencia y energía

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=R7O1opvaztg>



Ilustración 30 Práctica N10: Trabajo, Potencia y energía

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=R7O1opvaztg>

Informe de Práctica N°10



Tema: Lata boomerang: Conservación de la energía.

Objetivo: Comprender la aplicación de los principios de conservación de energía, por medio de la elaboración de una lata boomerang.

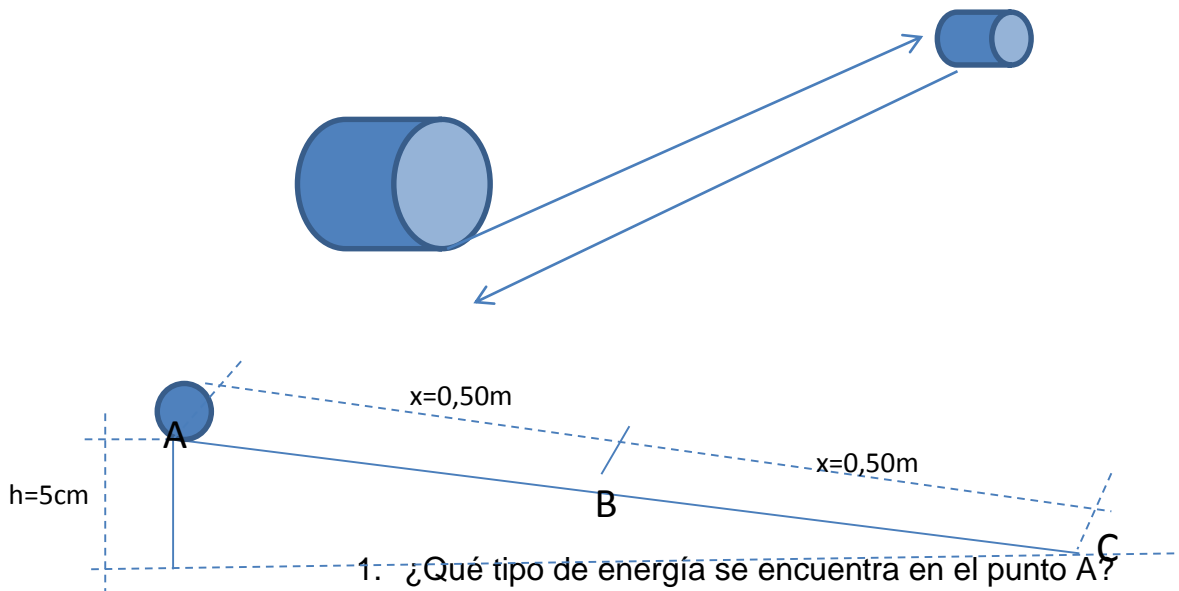
Destreza: Definir energía y sus relaciones a partir de fenómenos físicos mecánicos.

Desarrollo:

Después de construir la lata boomerang como se indica en las instrucciones,

Conteste:

Escriba el nombre de la energía que produce el movimiento de ida y el de vuelta.



1. ¿Qué tipo de energía se encuentra en el punto A?
2. ¿Qué tipo en el punto B? ¿y en el C?
3. Calcula la cantidad de energía potencial en el punto A, la cantidad de energía cinética en B.

Conclusiones:

Recomendaciones:

BLOQUE 6: FÍSICA ATÓMICA Y NUCLEAR

PRÁCTICA N° 11

ENUNCIADO:

En el siglo XX, la teoría de la relatividad produjo un rompimiento de las ideas existentes sobre el espacio y el tiempo. La física cuántica y la teoría de la relatividad ofrecen una nueva forma de interpretar el mundo.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Tema: Modelo atómico

Objetivo:

Comprender los principios de la Física nuclear y describir el comportamiento de las partículas atómicas, a partir del análisis de las formas en que la energía atómica puede ser aprovechada para beneficio de la humanidad.

DESTREZA:

Identificar características del modelo atómico de Rutherford.

Fuente: Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante, Ministerio de Educación, 2014.

Materiales

✓ Tapas de gaseosas

Bola de espuma flex

✓ Pegamento

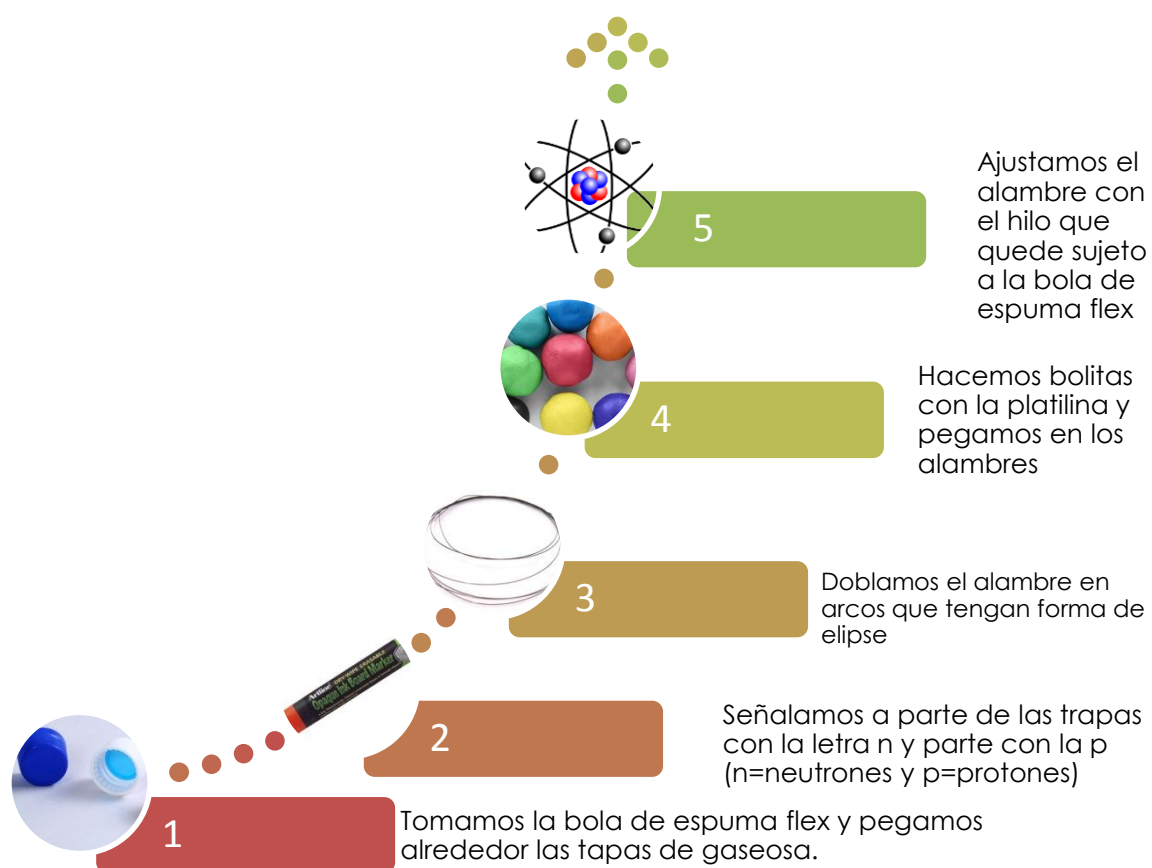
✓ Bolitas de plastilina

✓ Alambres

✓ Hilo

★ Color material de reciclaje

Proceso



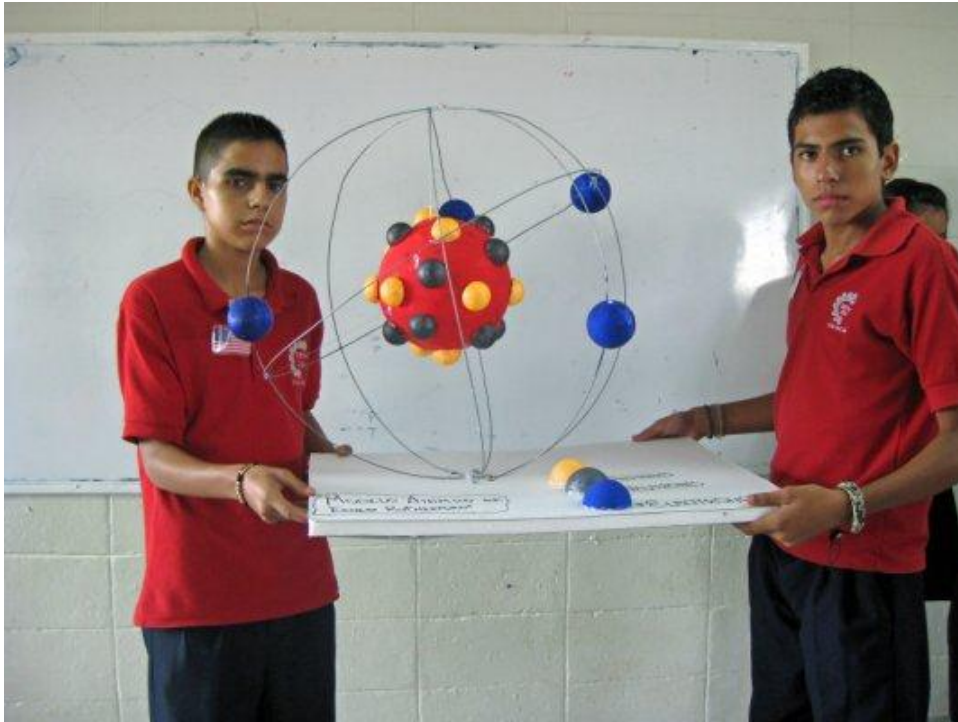


Ilustración 31 Práctica N11: Física atómica y nuclear

Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=cOQToW_pCEg

Informe de Práctica N°11



Tema: Modelo atómico

Objetivo: Comprender los principios de la Física nuclear y describir el comportamiento de las partículas atómicas, a partir del análisis de las formas en que la energía atómica puede ser aprovechada para beneficio de la humanidad.

Destreza: Identificar características del modelo atómico de Rutherford.

Desarrollo:

Dibuje los siguientes modelos atómicos

Carbono,

Hidrogeno

Oxigeno

Litio

Elija uno de ellos y realice construya el modelo de acuerdo al dibujo que realizo.

Responda:

Cantidad de Protones: _____ N° de orbitales (niveles
cuánticos): _____

Cantidad de neutrones

Cantidad de electrones

Masa atómica:

Conclusiones:

Recomendaciones:

6.7 Impactos

6.7.1 Educativo

Se espera que con el material didáctico los estudiantes del primero bachillerato, de la Unidad Educativa “17 de Julio” de la provincia de Imbabura, permitan mejorar el rendimiento académico y contribuyan a elevar el nivel de abstracción además de adquirir habilidades, actitudes y destrezas importantes para la formación de los jóvenes, fortaleciendo su intelecto y su capacidad de razonamiento.

6.7.2 Social

A partir del momento en el que la propuesta incida en una adecuada formación de los estudiantes, se estará logrando un impacto social de gran alcance puesto que se estarán creando las condiciones necesarias para involucrarse con éxito en su entorno social, familiar, personal y afectivo, continuar su desarrollo apoyando la construcción de una sociedad transformadora, proactiva, autónoma, equilibrada, armónica y responsable.

6.7.3 Ecológico

El impacto ecológico, se logrará a través de un trabajo educativo centrado en el contexto inmediato y real del estudiante. Este contacto con la realidad física y geográfica del entorno propiciará la formación de valores y prácticas de sana convivencia y respeto con la naturaleza. Los estudiantes aprenderán a amar la naturaleza, a cuidarla, a protegerla, utilizando de ella lo que realmente necesita con responsabilidad ciudadana.

6.8 Difusión

El Informe Final de Investigación recoge las diarias experiencias de las investigaciones adquiridas durante su formación profesional y a través de las diarias experiencias enriquecidas con la recopilación y análisis de material teórico que reconocidos pedagogos han publicado sobre el tema del pensamiento abstracto en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Habría sido un esfuerzo inútil la simple elaboración de este documento si no se lograría que se socialice, aplique y valide en el grupo de docentes que demostraron gran interés por su procesamiento y resultados.

6.9 BIBLIOGRAFÍA

Para la realización del presente trabajo de investigación se utilizó las siguientes fuentes:

- BENALCAZAR Marco (2010) "Guía para realizar trabajos de grado" Ibarra-Ecuador.
- BENALCAZAR Marco (2008) "Innovación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas" Ibarra-Ecuador.
- CASTRO MANCERO, Miguel (2005) " Metodología de la investigación científica". Editorial Bolívar.
- DE ZUBIRÍA SAMPER, Julián (2001) "Los Modelos Pedagógicos", Editorial SUSAETA, Quito-Ecuador.
- DE ZUBIRÍA SAMPER, Miguel (1998) " Pedagogías del Siglo XXI: Mentefactos I". Ediciones Bernardo Herrera Merino, Colombia.
- LEÍVA ZEA, Francisco (1996) "Nociones de Metodología de investigación Científica" 4ta. Edición, Quito-Ecuador.
- VILLARRUEL, Jorge, (1995). "Didáctica Genera" Módulo de Auto Aprendizaje, UTN; Ibarra, Ecuador.
- Cabero, 2001 "Guía para realizar trabajos de grado" Ibarra-Ecuador.
- Carolina, 2013 "Innovación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas" Ibarra-Ecuador.

- Careaga, 1999" Metodología de la investigación científica". Editorial Bolívar.
- Derecho Urbano, 2013 "Nociones de Metodología de investigación Científica" 4ta. Edición, Quito-Ecuador.
- Diana, 2009 "Los Modelos Pedagógicos", Editorial SUSAETA, Quito-Ecuador.
- Priego, 1999 " Pedagogías del Siglo XXI: Mentefactos I". Ediciones Bernardo Herrera Merino, Colombia.
- Mery, 2010 " Didáctica General" Módulo Ibarra, Ecuador.
- Ministerio de Educación, 2014 Física, Primer año de Bachillerato General Unificado, Texto del estudiante
- Nancy, 2013 "Innovación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas" Ibarra-Ecuador.
- UFG, 2000. Formas de hacer ciencia en el aula. México

Citas tomadas de los autores:

- (Rogers, 2013)
- (Carl, 2000)
- (Rozo de Arévalo, 2011.)
- (Vygotsky L. S., (1978))
- (Derecho urbano, 2013).
- (Garcia, 2012)
- (Gomez, 2006).

- (Galeon editores, 2014)
- (Sadeco, 2011)
- (Wikipedia.org, 2008)
- (Vygotsky L. S., (1978)).
- (Carl, 2000).
- (Garcia, 2012).
- (Ecoofera, 2014).
- (Patricia, 2012).
- (Katherine, 2014).
- (Carl, 2013).
- (Maslow, 2013).
- (Sobrino, 2013).
- (Klein, 2012).
- (Sadeco, 2011).
- (Ausubel, 2001).
- (Brunner, 1999).

Linkografía

- <http://www.monografias.com/trabajos11/constru/constru.shtml>
- <http://experienciaconstructivista.blogspot.com/2010/06/influencia-del-constructivismo-en-la.html>
- <http://www.saladeprofes.com/se-dice/831-constructivismo-y-el-aprendizaje-significativo.html>

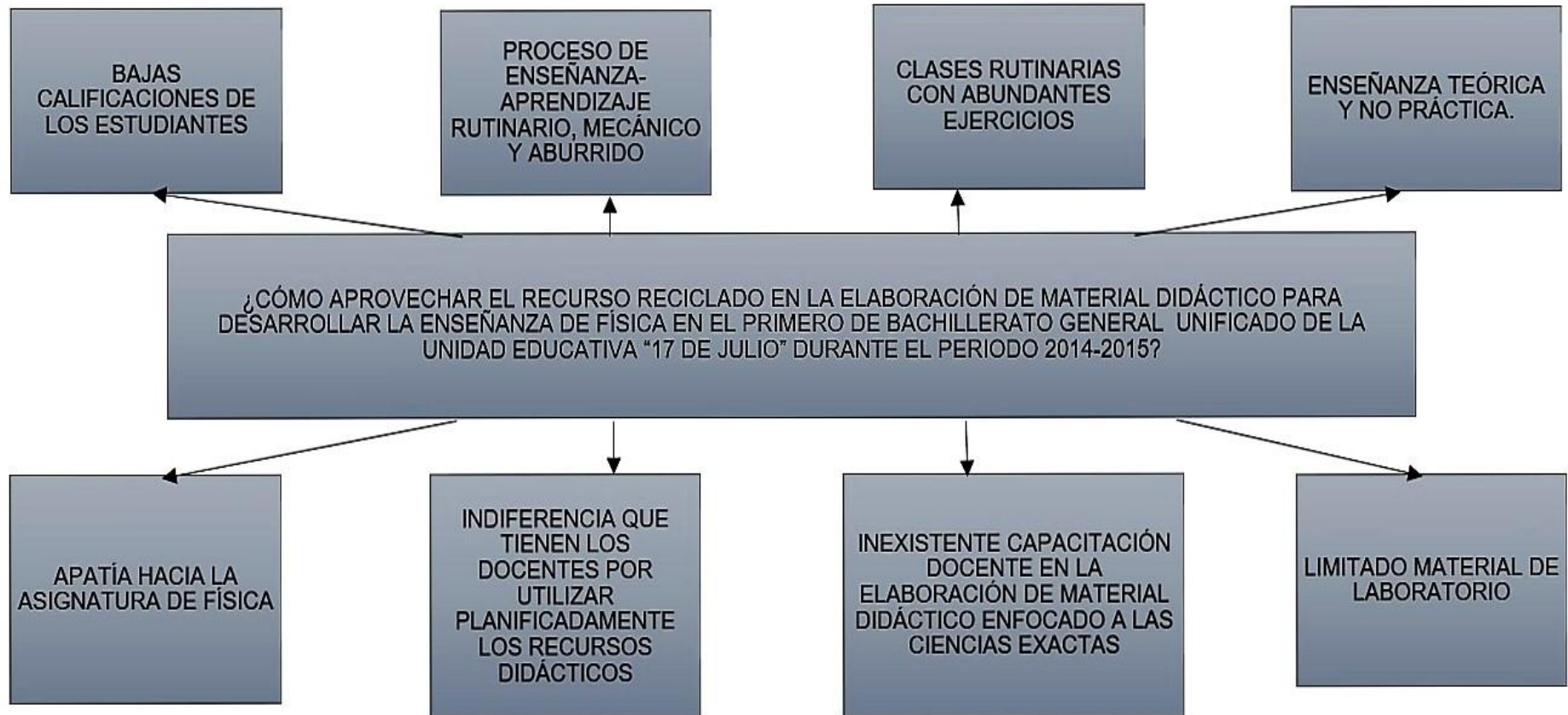
- <http://rusc.uoc.edu/artículo> El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje Stefany Hernández Requena
- <http://www.saladeprofes.com/se-dice/831-constructivismo-y-el-aprendizaje-significativo.html>
- <http://www.saladeprofes.com/se-dice/831-constructivismo-y-el-aprendizaje-significativo.html>

Vídeos sugeridos en la guía

- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=SY6FSOnd430>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=IYefYNEhMoo>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=BOIzjb5kt8Q>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=x7RES1dqzn8>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=3KE2FTmRjkg>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=9jLVaC4ET4Q>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=0YblVjorsgw>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=SdRsKQVPWtk>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=fI4MaZDwYU8>
- Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=R7O1opvaztg>
- Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=cOQToW_pCEg

ANEXOS

Anexo 1 Árbol de Problemas



Anexo 2 Formulario del diagnóstico

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

ESTIMADO ESTUDIANTE:

Recuerde que su información es muy importante y valiosa para esta investigación. Por favor sírvase señalar con una “x” la respuesta que considere conveniente.

OBJETIVO:

Diagnosticar el nivel de uso de material didáctico elaborado con recurso reciclado para la enseñanza de Física en los primeros años de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa” 17 de Julio”.

DATOS INFORMATIVOS:

Curso:.....

1. ¿El docente de Física utiliza herramientas didácticas en el aula para enseñar la asignatura?

Si ()

No ()

2. ¿Diga cuáles de las siguientes herramientas didácticas utiliza?

El computador y el proyector ()

Programas aplicados a la Física ()

Herramientas tangibles como prototipos ()

Texto ()

3. ¿Cree usted que el docente de Física debería utilizar prototipos para la enseñanza de su materia?

Siempre () Casi siempre () A veces ()

4. Si los docentes de Física utilizarían prototipos para la enseñanza aprendizaje, ¿cuál sería su criterio?

Excelente () Muy Bueno () Bueno ()

5. ¿Usted se motivaría por el estudio de Física, si su docente utilizaría material didáctico?

En alto grado () En grado medio () Me es indiferente ()

6. ¿De qué manera el uso de material didáctico tangible le ayudaría en la asignatura de Física?

Una mayor capacidad de análisis ()

Una mejor comprensión de los fenómenos físicos ()

Una buena resolución de los problemas ()

Una mejor abstracción de la materia ()

Elevar el prestigio académico de la Docencia en Física ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3 Formulario del diagnóstico

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE LICENCIATURA EN FÍSICA Y MATEMÁTICA

ESTIMADO DOCENTE:

Recuerde que su información es muy importante y valiosa para esta investigación. Por favor sírvase señalar con una “x” la respuesta que considere conveniente.

OBJETIVO:

Diagnosticar el nivel de uso de material didáctico elaborado con recurso reciclado para la enseñanza de Física en los primeros años de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa” 17 de Julio”.

DATOS INFORMATIVOS:

Curso:.....

1. ¿Con qué frecuencia utiliza la Pizarra?
Siempre () A veces () Nunca ()
2. ¿Utiliza material escrito como apoyo a su labor docente?
Siempre () A veces () Nunca ()
3. ¿Recurre a los carteles como soporte a sus clases?
Siempre () A veces () Nunca ()
4. ¿Con que frecuencia hace uso del material audio-visual?
Siempre () A veces () Nunca ()
5. ¿Ha utilizado las pizarras digitales?
Siempre () A veces () Nunca ()
6. ¿En sus clases, tiene la oportunidad de utilizar internet como recurso didáctico?
Siempre () A veces () Nunca ()
7. ¿Utiliza software para el desarrollo de la asignatura de Física?
Maple () Geogebra () Mathlab () Ninguno ()

8. ¿Le gustaría utilizar material reciclado para el proceso de aprendizaje de la asignatura?
Siempre () A veces () Nunca ()
9. ¿Está interesado en participar en la socialización de la propuesta de una guía didáctica sobre el uso de material didáctico elaborado con recurso reciclado?
Muy interesante
Interesante
Poco interesante
Nada interesante
10. ¿Cuenta usted con una guía para la elaboración de material didáctico que pueda ser utilizado como recurso al impartir los contenidos de Física?
Sí () No ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

FICHA DE OBSERVACIÓN

La presente guía fue aplicada a los docentes en el desarrollo de la clase de la asignatura de Física con el objetivo de determinar con qué medios didácticos cuenta el docente y cuál es el uso que hace de ellos en el proceso de enseñanza aprendizaje en los distintos temas de la asignatura, además de conocer si los elabora con sus estudiantes o hace re-uso del reciclado para construir material didáctico idóneo.

Objetivo:

Diagnosticar el nivel de uso de material didáctico elaborado con recurso reciclado para la enseñanza de Física en los primeros años de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa” 17 de Julio”.

Ficha de Observación

ÍTEMS	1	2	3	4	5
1. Recursos didácticos utilizados por el docente para conducir la clase					
2. Incentiva el docente a los estudiantes en la búsqueda del saber a través de la manipulación de material concreto.					
3. Usa material didáctico elaborado con recursos reciclados en su clase					
4. Los estudiantes se motivan con el uso de los					

medios didácticos					
5. Se aprecian resultados de aprendizaje con el uso de estos medios didácticos					
6. Elabora plan didáctico la docente.					
7. Los alumnos presentan una buena disposición (motivados a aprender) académica en la clase.					
8. Reciben atención individualizada por parte del docente los estudiantes.					

Elaborado: Víctor Cuatín

Anexo 4 Matriz de Coherencia

Tabla 9 Matriz de Coherencia

TEMA	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	PREGUNTAS DIRECTRICES
<p>La utilización de material de reciclaje en la elaboración de material didáctico para la enseñanza de física en el primero bachillerato unificado de la unidad educativa 17 julio durante el periodo 2014-2015.</p>	<p>¿Cómo utilizar material de reciclaje en la elaboración de material didáctico para la enseñanza de física en el primero bachillerato unificado de la Unidad Educativa 17 de Julio durante el periodo 2014-2015?</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Utilizar material de reciclaje en la elaboración de material didáctico para la enseñanza de física en el primero bachillerato unificado de la Unidad Educativa “17 de Julio” durante el periodo 2014-2015.</p> <p>ESPECÍFICOS:</p>	<p>¿Qué tipo de material de reciclaje servirá para la elaboración del material didáctico?</p> <p>¿Cuáles son los contenidos de física que se utilizará el material didáctico para la enseñanza de física?</p> <p>¿Cómo debo aplicar el material didáctico en el momento de la enseñanza</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Determinar los contenidos que se estudian en la asignatura de física en los primeros bachilleratos unificados de la Unidad Educativa "17 de Julio". • Diseñar una guía del uso pertinente del material didáctico construido en su aplicación al momento de dar clase. • Socializar el material didáctico creado a base de material reciclado en la Unidad Educativa "17 de Julio" en el periodo 2014-2015. 	<p>hacia los estudiantes?</p> <p>¿Cómo la comunidad de la Unidad Educativa "15 de Julio" conocerá acerca del material elaborado?</p>
--	--	--	--

Anexo 5 Fotos de Socialización





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	DE	040143912-0	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Y	Cuatín Ruiz Víctor Yordan	
DIRECCIÓN:		Ibarra- Ramón Alarcón 31-64 y Jaime R. Aguilera	
EMAIL:		victorcuatin1989@hotmail.es	
TELÉFONO FIJO:	062280392	TELÉFONO MÓVIL:	0939570179

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL DE RECICLAJE EN LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA

	ENSEÑANZA DE FÍSICA EN EL PRIMERO BACHILLERATO UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "17 JULIO" DURANTE EL PERIODO 2014-2015
AUTORA (ES):	Cuatín Ruiz Víctor Yordan
FECHA: AAAAMMDD	2016-06-23
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Título de Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Físico Matemático
ASESOR /DIRECTOR:	MSc.Edú Almeida

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Cuatín Ruiz Víctor Yordan, con cédula de identidad Nro. 040143912-0, en calidad de autor (es) y titular (es) de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

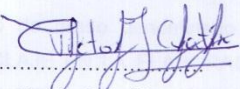
3. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por

lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 23 días del mes de junio del 2016

EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: Cuatín Rúa Víctor Yordan

Cédula: 040143912-0



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Cuatín Ruiz Víctor Yordan, con cédula de identidad Nro. 040143912-0, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor (es) de la obra o trabajo de grado denominado: LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL DE RECICLAJE EN LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE FÍSICA EN EL PRIMERO BACHILLERATO UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "17 JULIO" DURANTE EL PERIODO 2014-2015, que ha sido desarrollado para optar por el título de: Licenciado en Ciencias de la Educación Especialidad Físico Matemático en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Ibarra, a los 23 días del mes de junio de 2016

(Firma)

Nombre: Cuatín Ruiz Víctor Yordan

Cédula: 040143912-0