



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

(UTN)

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

(FECYT)

CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

INFORME FINAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN, EN LA

MODALIDAD PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

“ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS INNOVADORAS DE ENSEÑANZA APLICADAS AL TRABAJO MECÁNICO EN SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "28 DE SEPTIEMBRE".”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Especialización Física y Matemática.

Línea de investigación: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

Autoras: Cuasque Chuquin Leidy Azucena; Chávez Chasi Andrea Mercedes.

Director (a): Msc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela

Ibarra, 2022



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

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1003816541		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Chávez Chasi Andrea Mercedes		
DIRECCIÓN:	Pimampiro		
EMAIL:	amchavezc@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062937-734	TELÉFONO MÓVIL:	0997855183

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1004416341		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Cuasque Chuquin Leidy Azucena		
DIRECCIÓN:	Naranjito - Ibarra		
EMAIL:	lacuasquec@utn.edu.ec		
TELÉFONO FIJO:	062937-734	TELÉFONO MÓVIL:	0997855183; 0981962718

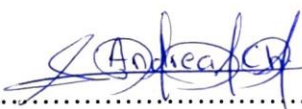
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Estrategias didácticas innovadoras de enseñanza aplicadas al trabajo mecánico en Segundo Año de Bachillerato en la Unidad Educativa "28 de septiembre".
AUTOR (ES):	Chávez Chasi Andrea Mercedes; Cuasque Chuquin Leidy Azucena
FECHA:DD/MM/AAAA	08/03/2022
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Licenciatura en Pedagogía de las matemáticas y la física
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela

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 8 días, del mes de marzo de 2022

LOS AUTORES:

(Firma)..........

Nombre: Chávez Chasi Andrea Mercedes

(Firma)..........

Nombre: Cuasque Chuquin Leidy Azucena

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ibarra, 28 de enero de 2022

MSc. Álvarez Tinajero Nevy Mariela

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final del trabajo de titulación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología (FECYT) de la Universidad Técnica del Norte; en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.



.....

MSC. ÁLVAREZ TINAJERO NEVY MARIELA

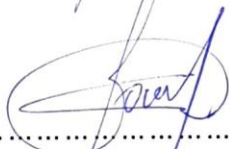
C.C.: 100339666-8

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal Examinador del trabajo de titulación "Estrategias didácticas innovadoras de enseñanza aplicadas al trabajo mecánico en Segundo Año de Bachillerato en la Unidad Educativa "28 de Septiembre"." elaborado por Chávez Chasi Andrea Mercedes y Cuasque Chuquin Leidy Azucena, previo a la obtención del título del Licenciatura en Pedagogía de las Ciencias Experimentales, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Universidad Técnica del Norte:

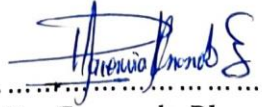
(f):

MSc. Nevy Álvarez
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL
C.C.: 100339666-8

(f):

MSc. Orlando Ayala
OPOSITOR
C.C.: 100119666-4

(f):

MSc. Nevy Álvarez
DIRECTOR
C.C.: 100339666-8

(f):

MSc. Fernando Placencia
OPOSITOR
C.C.: 100162181-0

DEDICATORIA

La investigación está dedicada primeramente a Dios por haberme acompañado a lo largo de todo el periodo universitario; quien me ha dirigido por el camino correcto y me ha ayudado a aprender de mis errores.

Segundo quiero dedicarlo a mi madre y a mi padre, pues sin ellos no lo habría logrado; sus consejos y apoyo incondicional han sido la inspiración para salir adelante.

Tercero a mis hermanos Stalin y Salome por permitirme aprender más de la vida a su lado y confiar en mi en todo momento.

Y por último a mis Abuelitos, tíos y primos; cada uno de ustedes han aportado algo en mi vida y me han ayudado a enfrentar mis temores. Gracias por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de su orgullo.

Andrea Mercedes Chávez Chasi

Este trabajo de investigación está dedicado primeramente a Dios por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento de mi formación profesional, quien me ayudo y me guio en cada etapa de este trabajo.

En segundo lugar, a mi esposo y a mis padres por su apoyo incondicional quienes son el pilar más importante de mi vida que a pesar de nuestras diferencias siempre me demostraron su cariño y por haber sido mi fuente de inspiración de proseguir en mis estudios.

A mis hermanos Alexander y Sayda por aquellos momentos bonitos que compartimos a lo largo de esta etapa y por sus deseos a que culminara mi carrera.

Y por último a mis abuelitos, tías y primos por su apoyo y confianza para lograr un objetivo más en mi vida.

Leidy Azucena Cuasque Chuquin

AGRADECIMIENTO

Un sincero agradecimiento a la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte que contribuyeron en nuestra formación tanto personal como profesional.

A los docentes que compartieron sus conocimientos y experiencias los cuales contribuyeron para nuestro desarrollo intelectual y personal. En especial a la MSc. Nevy Álvarez directora de Trabajo De Grado por la acertada orientación en el desarrollo de la investigación.

A nuestros compañeros de estudio con quienes hemos compartido los buenos y malos momentos en esta etapa universitaria.

Andrea Chávez y Leidy Cuasque

RESUMEN

Las estrategias de enseñanza son importantes dentro del proceso educativo ya que son una guía para que el docente emplee las actividades, métodos y técnicas más adecuadas para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes, por tal motivo en el trabajo de investigación “Estrategias didácticas innovadoras de enseñanza aplicadas al trabajo mecánico en Segundo Año de Bachillerato en la Unidad Educativa 28 de Septiembre” se mencionó la importancia de las estrategias didácticas y la estructura para desarrollarlas, con la finalidad de que los docentes puedan emplear en sus clases para el estudio de “Trabajo Mecánico”. Las estrategias de enseñanza son importantes dentro del proceso educativo ya que son una guía para que el docente emplee las actividades, métodos y técnicas más adecuadas para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes, por tal motivo en el trabajo de investigación “Estrategias didácticas innovadoras de enseñanza aplicadas al trabajo mecánico en Segundo Año de Bachillerato en la Unidad Educativa 28 de Septiembre” se mencionó la importancia de las estrategias didácticas y la estructura para desarrollarlas, con la finalidad de que los docentes puedan emplear en sus clases para el estudio de “Trabajo Mecánico”. Para realizar la recolección de información del trabajo se utilizó una investigación mixta; es decir, cuantitativa y cualitativa. Es cuantitativa porque ayudó a examinar los diferentes datos obtenidos a través de una encuesta que realizaron los estudiantes de la Unidad Educativa “28 de Septiembre” y es cualitativa porque se hizo uso de la observación de contextos estructurales, situacionales y comentarios para llegar a una conclusión; el universo estudiando fue a 102 estudiantes los cuales se les aplicó una encuesta para determinar si el docente utiliza estrategias didácticas para la motivación del aprendizaje y además que técnicas y recursos prefieren en la enseñanza de la física. Se concluyó que los estudiantes piensan que para las clases de física les gustaría que el docente utilice técnicas y recursos como la historia de la física, el material didáctico, y el uso de simulador para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Palabras Clave: Estrategias didácticas, Trabajo mecánico, técnicas y recursos.

ABSTRACT

Teaching strategies are important within the educational process since they are a guide for the teacher to use the most appropriate activities, methods and techniques to facilitate the learning of their students, for this reason in the research work "Innovative didactic teaching strategies applied to mechanical work in Second Year of Baccalaureate in the Educational Unit "28 de Septiembre" "the importance of didactic strategies and the structure to be able to develop it is mentioned in order that teachers can use in their classes for the study of mechanical work. To collect the information of the present work, a mixed investigation was used quantitative and qualitative. It is quantitative because it helps to analyze the different data obtained through the survey that was carried out to the students of the Educational Unit "28 de Septiembre" and It is qualitative because it makes use of the observation of structural contexts, sit Nationals and comments to reach a conclusion; The universe studied was 102 students who were applied a survey to determine if the teacher uses didactic strategies to motivate learning and also what techniques and resources they prefer in the teaching of physics. It is concluded that the students think that for physics classes they would like the teacher to use techniques and resources such as didactic material, the history of physics and use of simulator to improve the teaching-learning process.

Keywords: Didactic strategies, mechanical work, techniques, and resources.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	17
Motivaciones para la investigación.....	17
Problema de investigación.....	17
Descripción:.....	17
Justificación:.....	18
Impactos.....	19
Objetivos:.....	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos.....	19
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	21
1.1. Aprendizaje significativo	21
1.2. Estilos de aprendizaje.....	21
1.2.1. Aprendizaje Auditivo	21
1.2.2. Aprendizaje visual	21
1.2.3. Aprendizaje Kinestésico	21
1.3. Estrategia didáctica de enseñanza	22
1.3.1. Definición de estrategia de enseñanza	22
1.3.2 Definición de Innovador	22
1.3.3. Importancia de una estrategia didáctica.....	23

1.3.4. Beneficios de estrategias de enseñanza	23
1.3.5. Estrategias didácticas a lo largo del tiempo.....	24
1.3.6. Clasificación de estrategias didácticas	24
1.3.6.1. Historia de la física	24
<i>a) Definición</i>	24
<i>b) Importancia</i>	24
<i>c) Ventajas</i>	25
1.3.6.2. Material didáctico	25
<i>a) Definición</i>	25
<i>b) Funciones</i>	26
<i>c) Importancia dentro del aula de clases</i>	27
<i>d) Ventajas</i>	27
1.3.6.3. Uso de Simulador	28
<i>a) Definición</i>	28
<i>b) Ventajas</i>	28
<i>c) Importancia</i>	28
<i>d) Beneficios</i>	28
1.3.7. Diseño de una estrategia de enseñanza.....	29
1.3.7.1. Nombre de la estrategia.....	30
1.3.7.2. Contexto.....	30

1.3.7.3. Duración total.....	30
1.3.7.4. Objetivos y/o Competencias	30
1.3.7.5. Sustentación teórica.....	30
1.3.7.6. Contenidos	31
1.3.7.7. Secuencia didáctica	31
1.3.7.8. Recursos y medios.....	31
1.3.7.9. Estrategias de evaluación.....	31
1.3.8. Estructura de la estrategia de Historia de la Física	32
1.3.9. Estructura de la estrategia de material didáctico y uso de simulador.....	32
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	33
2.1. Tipo de investigación.....	33
2.2. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.....	33
2.2.1. Métodos	33
2.2.1.1. Inductivo.....	33
2.2.1.2. Deductivo	34
2.2.1.3. Analítico.....	34
2.2.1.4. Sintético	34
2.2.2. Técnicas	34
2.2.2.1. Encuestas.....	34
2.2.2.2. Documental	35

2.2.3. Instrumentos	35
2.3. Preguntas de investigación	35
2.4. Matriz de relación	35
2.5. Participantes.....	36
2.6. Procedimiento y análisis de datos.....	37
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	38
CAPÍTULO IV: PROPUESTA.....	44
4.1. Introducción	44
4.2. Objetivos	45
4.2.1. Objetivo General	45
4.2.3. Objetivo Específicos	45
4.3. Destrezas por desarrollar	45
4.3.1. Cognitivas	45
4.3.2. Procedimentales.....	45
4.3.3. Actitudinales.....	45
4.4 Impacto	46
CONCLUSIONES:	73
RECOMENDACIONES:	74
Bibliografía	75
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:Estructura de la estrategia Historia de la física	32
Tabla 2:Estructura de la estrategia de material didáctico y uso de simulador	32
Tabla 3:Matriz de relación diagnóstica	35
Tabla 4:Estudiantes del segundo año de bachillerato por paralelo.....	37
Tabla 5:¿Para usted, la materia de física es de fácil comprensión?.....	38
Tabla 6:¿Actualmente, como considera las clases de Física?	38
Tabla 7:¿Considera que la actitud del docente es importante en su proceso de aprendizaje de la asignatura de física?	39
Tabla 8: <i>¿Cuál de los siguientes recursos utiliza su docente de física a menudo para impartir la temática de trabajo mecánico?.....</i>	39
Tabla 9: ¿Considera que los contenidos de física, específicamente el de trabajo mecánico se puede aplicar en la vida cotidiana?.....	40
Tabla 10: ¿Qué tipos de recursos le gustaría que el docente de física utilizara para impartir la clase? 40	
Tabla 11:¿Cómo le gustaría que el docente de física le enseñe la temática de trabajo mecánico?.....	41
Tabla 12:¿El docente utiliza la historia de la física como un recurso motivacional para la enseñanza de trabajo mecánico?.....	41
Tabla 13:¿Considera que conocer de la historia del trabajo mecánico, motivaría su aprendizaje de la física?.....	42
Tabla 14:¿Además de los libros guía y el pizarrón considera que es necesario implementar varios recursos educativos en la enseñanza de trabajo mecánico por parte del docente de física?.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:Diseño de estrategias didácticas, componentes básicos.....	29
---	----

INTRODUCCIÓN

Motivaciones para la investigación

Una estrategia didáctica implica indagar sobre los métodos, técnicas y herramientas que se ajusten al contenido que se desea enseñar con la finalidad de generar una mejor comprensión del tema de estudio en los estudiantes; por este motivo, se pretendió desarrollar estrategias de enseñanza innovadoras que generen un aprendizaje significativo, con los siguientes nombres: Historia de la física, Material didáctico y Uso de simulador, con la intención de brindar educación de calidad e intercambiar conocimientos y experiencias.

Resulta importante abordar el proyecto de investigación ya que se puso de manifiesto estrategias que ayudarán a mejorar el proceso educativo, al implementar nuevas formas de enseñanza, los estudiantes podrán asimilar de mejor manera los conceptos físicos, además se le brinda los recursos necesarios que causara interés por aprender.

Problema de investigación

Descripción:

Actualmente, se vive en una sociedad que ha tenido grandes avances tecnológicos, en este sentido, el ámbito educativo ha conseguido obtener una amplia variedad de recursos o herramientas que facilitan el proceso educativo, las cuales conllevan a generar nuevas estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, dejando de lado la enseñanza tradicional.

El docente posee los conocimientos necesarios que el estudiante requiere aprender, pero se le dificultará transmitirlos de manera óptima si no se aplica una estrategia de enseñanza que se adecue con el tema de estudio; en consecuencia, puede existir un déficit en la comprensión de conceptos, problemas o ejemplos por parte de los estudiantes, dificultando así su aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza son muy importantes dentro del ámbito educativo y para ello es necesario una planificación previa de tal forma que se pueda desarrollarlas en el aula de clases; si un docente no planifica adecuadamente sus sesiones de clase, haciendo uso de técnicas y recursos que se relacionen con el tema de estudio, existirá una improvisación, haciendo que los estudiantes se desmotiven y perciban la física como una materia difícil de aprender, causando inseguridades en la adquisición de nuevos conocimientos.

Una apropiada estrategia de enseñanza viene acompañada de diferentes materiales didácticos, los carentes recursos dentro de una institución educativa provocan que los docentes tengan dificultades para aplicar estrategias de enseñanza innovadoras que motiven a los estudiantes a construir nuevos conocimientos y que cause curiosidad sobre los diferentes fenómenos

naturales. Por el contrario, el docente se centrará en una clase mecánica, centrada solamente en impartir la teoría, la cual generará un aprendizaje poco significativo.

De acuerdo con Morales et al. (2015), el uso de diferentes estrategias didácticas trae beneficios en el proceso de aprendizaje ya que los alumnos consideran que la enseñanza es interesante, facilitando la adquisición de nuevos conocimientos y vinculando lo aprendido con los hechos cotidianos; los estudiantes además reconocen el esfuerzo de los docentes y aunque tienen claro que la enseñanza resulta exigente, saben también que es útil para su desarrollo cognitivo. Un estudiante considera que el aprendizaje de la física es difícil y abstracto, cuando el docente aplica una estrategia de enseñanza en donde tome prioridad el uso mecánico de fórmulas y ecuaciones.

Justificación:

La ejecución de la investigación es importante, tanto a nivel local, regional y nacional porque el estudio de las diferentes estrategias didácticas permitirá una enseñanza creativa que genere motivación en los estudiantes y curiosidad al adquirir los nuevos conocimientos de la física, considerando que es una materia la cual a muchos estudiantes les resulta difícil de aprender.

En el ámbito educativo es necesario que los docentes estén en constante preparación y actualización de las diferentes estrategias de enseñanza, incluso que tengan la capacidad de generar nuevas estrategias didácticas que satisfagan las necesidades de sus alumnos. Según Kohler, (2005) menciona que las estrategias de enseñanza no solamente son útiles para que los estudiantes desarrollen su capacidad de aprendizaje y resolución de problemas, involucra además el progreso intelectual, la estimulación de sus habilidades y la motivación para conocer los temas de estudio, comprendiendo que son estructuras adaptables y predispuestas a ser reformadas e incrementadas.

El investigar las nuevas estrategias de enseñanza que se puedan aplicarse en la asignatura de física, específicamente en el tema de trabajo mecánico, trae como resultado una perspectiva diferente de la física por parte de los estudiantes, dejando de lado el creer que es una materia poco interesante y difícil de aprender.

El desarrollar la investigación genera, en el presente y futuro, beneficiarios directos los cuales son: los estudiantes porque cuando se obtenga la información necesaria sobre las estrategias de enseñanza innovadoras, podrán mejorar su rendimiento académico y se les facilitará la adquisición de nuevos conocimientos en la materia de física. Los docentes porque podrán mejorar su sistema de enseñanza y lograr los objetivos de aprendizaje deseados a lo largo del año lectivo. También las instituciones educativas, ya que podrán mejorar el nivel académico, para el beneficio de la comunidad educativa.

Los beneficiarios indirectos del proyecto de investigación son: la familia de los estudiantes porque les causa agrado el hecho que se implemente nuevas estrategias de enseñanza que faciliten el aprendizaje de sus hijos. También serán beneficiarios la sociedad Imbabureña ya que, si se mejora los procesos de enseñanza, se formará personas que serán de gran utilidad para el avance de la sociedad.

Es importante investigar y dar a conocer diferentes estrategias de enseñanza en la asignatura de física, para que las clases dejen de ser repetitivas y centradas solamente en la memorización. El conocer las diferentes formas de enseñar, permite adaptarse a la forma de aprender que tiene cada estudiante y construir un aprendizaje significativo.

La investigación es viable ya que se contó con recursos económicos, tecnológicos y físicos que permitieron la recolección de información necesaria para fundamentar el tema a investigar, además se contó con la colaboración de los estudiantes de la Unidad Educativa “28 de Septiembre”, los cuales a través de una encuesta se logró identificar si los educandos presentan problemas en el aprendizaje de la física y cuales podrían ser las posibles soluciones.

Impactos

El presente trabajo investigativo posee un impacto educativo ya que el eje principal de su estudio se encuentra relacionada con los procesos didácticos, el mismo que está direccionado a la labor docente y sobre cómo el uso de estrategias didácticas contribuirá a desarrollar sus clases de manera más atractiva y novedosa, lo cual será una fuente de motivación para los educandos.

Objetivos:

Objetivo general

- Aplicar estrategias de enseñanza innovadoras en el tratamiento de la unidad didáctica de Trabajo Mecánico para dinamizar el desempeño académico en los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “28 de Septiembre” en el periodo 2020-2021

Objetivos específicos

- Indagar si los docentes trabajan con estrategias didácticas innovadoras en la enseñanza de Trabajo Mecánico en la Unidad Educativa “28 de Septiembre”.
- Recopilar información de diferentes fuentes bibliográficas con respecto a las estrategias didácticas innovadoras de enseñanza aplicadas al Trabajo Mecánico.
- Implementar estrategias didácticas innovadoras de enseñanza aplicadas al Trabajo Mecánico para facilitar el aprendizaje.

El trabajo consta de cuatro capítulos:

En el capítulo número I, se compone del Marco teórico que se estructura de la fundamentación teórica relacionada con las estrategias didácticas innovadoras de enseñanza.

En el capítulo número II, consta de Materiales y métodos que consiste en el desarrollo del tipo de investigación, métodos, técnicas e instrumentos que se utiliza en la investigación, la matriz de relación, participantes y finalizando con procedimiento y análisis de datos.

En el capítulo III, se redacta los resultados y discusión que son en función de las encuestas aplicadas a los estudiantes de la Unidad Educativa 28 de Septiembre”.

En el capítulo IV, incluye el desarrollo de la propuesta en el cual se presenta el desarrollo de tres estrategias didácticas, la primera se basa en la historia de la física, la segunda en el uso de material didáctico y la tercera en el uso de simuladores con la finalidad de que los alumnos se encaminen a la obtención de un aprendizaje significativo.

Al final se redacta las conclusiones y recomendaciones que se llegó al desarrollar el trabajo de investigación, las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo se da cuando se vincula los conocimientos nuevos con conocimientos que se adquirió anteriormente, es decir que una nueva información se conecta con un aspecto existente y relevante de la estructura cognoscitiva del alumno como por ejemplo, una imagen, un concepto, un símbolo o alguna experiencia relevante; en este sentido es importante entender que dentro del proceso educativo el docente no debería iniciar una clase en donde el aprendizaje de los alumnos comience desde cero, por el contrario es necesario conocer la estructura cognitiva de sus alumnos, cuáles son los conceptos que maneja, sus experiencias, los factores que influyen en su aprendizaje y como pueden ser útiles para su beneficio (Ausubel, 1983).

1.2. Estilos de aprendizaje

1.2.1. Aprendizaje Auditivo

El aprendizaje Auditivo involucra aprender principalmente a través del sentido del oído, lo que implica el escuchar y hablar para la adquisición de conocimientos, es decir que se le facilita las instrucciones orales y suelen ser muy fluidos en dar explicaciones de cualquier información; les resulta complicado lidiar con instrucciones que se hayan impartido de forma escrita, por ello suelen leer los textos en voz alta y deben hacerlo en espacios que carezcan de ruido o música porque se distraen fácilmente (Equipo editorial, 2021).

1.2.2. Aprendizaje visual

El aprendizaje visual es la facilidad de aprender a través del sentido de la vista, esto implica que son personas que retienen mejor la información por medio de lecturas o visualización de imágenes, suelen estudiar mediante transcripciones de texto o elaboración de cuadros y gráficos; por lo general comprenden rápidamente una lectura y se les facilita relacionar conceptos, pero tienen dificultades en retener información solo dicha y explicar verbalmente alguna información (Equipo editorial, 2021).

1.2.3. Aprendizaje Kinestésico

En el aprendizaje kinestésico está implicado el tacto y los movimientos musculares, las personas retienen mejor los conocimientos o la información si se lo plantean mediante algo táctil o alguna actividad que implique movimiento; es un estilo de aprendizaje más lento que el Auditivo o el Visual ya que se requiere la utilización de materiales didácticos o juegos para que el aprendizaje sea significativo; hay que tener en cuenta que el hecho de que requiera más tiempo no significa que los alumnos sean menos inteligentes, simplemente es una forma distinta de aprender. Una

de las ventajas de este estilo de aprendizaje es que, si se aprendió de forma kinestésica, es muy difícil de olvidar ya que se ha asimilado con la memoria muscular (Romo, López, & Ilse, 2001).

1.3. Estrategia didáctica de enseñanza

1.3.1. Definición de estrategia de enseñanza

Para comprender de mejor manera lo que es una estrategia de enseñanza es necesario empezar definiendo lo que es una estrategia, según la definición técnica que plantea Westreicher (2020) “La estrategia es un procedimiento dispuesto para la toma de decisiones y/o para accionar frente a un determinado escenario. Esto, buscando alcanzar uno o varios objetivos previamente definidos” (párr.1). Esto quiere decir que una estrategia es un plan en el cual se busca conseguir una determinada meta, son una serie de acciones las cuales se planean previamente y van encaminadas hacia un determinado fin ya sea a corto o largo plazo, ayudan a una mejor toma de decisiones y además a conseguir mejores resultados.

Las estrategias de enseñanza son las herramientas y técnicas que se usan para mejorar el rendimiento académico, según Mendoza & Mamani (2012), son los diferentes recursos y procedimientos que utiliza el docente con la finalidad de que sus alumnos adquieran un aprendizaje significativo y a su vez que aporten al desarrollo de destrezas y habilidades, que el estudiante usa en su diario vivir. Es importante enfatizar que el uso de las diferentes estrategias de enseñanza permite al docente obtener un aprendizaje activo, en el cual los estudiantes tomen más interés por la materia y sean más participativos dentro de clases, por ello es importante la planificación estrategias sobre todo en materias como las física y matemática las cuales son de difícil comprensión para los alumnos.

Según Rodríguez & Pedro (1995), menciona que, para generar una estrategia de enseñanza, hay que empezar por el abandono de los métodos de enseñanza tradicionales, los cuales se caracterizan por ser ambiguos e inoperantes para la didáctica y empezar a pensar en nuevas actividades y formas de enseñar las cuales permitan que tanto el docente, los alumnos y otros posibles participantes, realicen tareas específicas las cuales les permitan relacionar lo aprendido en el aula con el medio que los rodea. Esto permite comprender que una estrategia de enseñanza conlleva a que un docente se salga de su zona de confort y genere nuevas ideas con la finalidad de transmitir de una manera adecuada el conocimiento a sus alumnos y que sean capaces de relacionar lo teórico con lo práctico.

1.3.2 Definición de Innovador

La innovación es una capacidad del ser humano la cual es realmente importante en el ámbito educativo, de acuerdo con Dans (2010), una persona innovadora se caracteriza por ser capaz de generar nuevas ideas que sean de aporte para satisfacer las demandas de las personas y

proporcionar un determinado producto o servicio que de igual manera sean de beneficio para la sociedad, se menciona además que una persona innovadora se fundamenta de sus experiencias, contempla sus necesidades y compara los lugares en los que ha estado para así obtener una inspiración con la finalidad de generar ideas nuevas, cualquiera puede ser una persona innovadora si se sometiera a las circunstancias necesarias. En la educación es imprescindible que un docente sea una persona innovadora, capaz de crear nuevas estrategias que se adapten a la forma de aprender de cada estudiante y así construir junto con el estudiante un aprendizaje significativo.

1.3.3. Importancia de una estrategia didáctica

Las estrategias de enseñanza son importantes dentro del sistema educativo ya que permite formar estudiantes autónomos, capaces de resolver cualquier problema planteado, creativos y con la motivación para adquirir los nuevos conocimientos. De acuerdo con Villarreal (2006), señala que las estrategias de enseñanza son necesarias al momento de impartir una clase ya que permiten una mejor relación del docente y el alumno, generando un aprendizaje dinámico, y la enseñanza permita cumplir los objetivos previamente planteados. Argumentando a lo anteriormente mencionado se puede decir que las estrategias de enseñanza son importantes ya que permiten contemplar lo que se quiere enseñar, los recursos o técnicas que se utilizara, y lo que se desea conseguir al final de la enseñanza. Con una adecuada estrategia se podría conseguir que los alumnos estén en constante investigación y que posteriormente reflexionen en lo aprendido y así formar un conocimiento crítico.

Según Romero (2009), menciona que las estrategias de enseñanza deben ser lo suficientemente motivadora como para despertar el interés de un estudiante que por sí solo no estaría dispuesto a aprender nada, por ello es importante que exista una variedad de estrategias, para que cada estrategia este dirigida a un alumno en particular, teniendo en cuenta que cada alumno tiene diferente forma de pensar y no todos los alumnos tienen la misma capacidad de aprendizaje. Es importante mencionar que en la actualidad existe una variedad de recursos tecnológicos, los cuales permiten generar estrategias de enseñanza que se adapten a la forma de aprender de cada estudiante, por ello es importante que los docentes estén en constante investigación con respecto a los recursos que pueden utilizar en el aula de clases.

1.3.4. Beneficios de estrategias de enseñanza

Los beneficios de aplicar las estrategias de enseñanza son favorables ya que permiten al docente elegir las de acuerdo al tema, considerando las competencias y propósitos de aprendizaje del contenido a desarrollar. Como menciona Kohler (2005), que estas estrategias permiten al docente transformar en un proceso activo más participativo y ayudando al estudiante a que recuerde con mayor facilidad. Además, menciona que las estrategias permiten la activación de

conocimiento previos además sirven para focalizar y mantener la atención de los alumnos durante el desarrollo de la clase.

1.3.5. Estrategias didácticas a lo largo del tiempo

La educación es un factor importante para el desarrollo del país, por lo cual los docentes deben conocer y utilizar las estrategias didácticas dentro del proceso educativo; en la enseñanza tradicional es probable que algunos docentes tengan poco conocimiento sobre las estrategias que en la actualidad se emplean los cuales favorecen el aprendizaje del estudiante, con el pasar del tiempo las estrategias se han ido puliendo con el fin de que el estudiante aprenda a comprender. De acuerdo con Parra (2003), en la enseñanza tradicional el docente es el único que sabe es decir que asumen que sus estudiantes desconocen el mundo exterior por completo de modo que el estudiante repite de manera exacta lo que el docente enseña.

Mientras que en la escuela nueva el estudiante es constructivista tal como “Pedagogía” (2019), menciona que la escuela nueva pretende colocar al alumno en el centro de la educación es decir que el estudiante tenga un papel importante en el proceso de enseñanza permitiendo hacer adaptaciones e innovaciones con el fin de dar respuesta a las necesidades de aprendizaje. El modelo Escuela Nueva, no se limita al aula de clase, sino que va más allá, el maestro juega un papel muy importante, es el que motiva, posibilita, media y enfoca de manera constructiva el aprendizaje, lo más importante en esta escuela es educar al alumnado en todos los ámbitos a los que se enfrentará cuando sea adulto o en el trascurso de la vida.

1.3.6. Clasificación de estrategias didácticas

1.3.6.1. Historia de la física

a) Definición

Según Elizondo et al. (2014), es importante incorporar la historia de la ciencia de manera vivencial, no solamente la citación de eventos importantes a lo largo del tiempo, sino más bien proponer la historia de manera que se puedan realizar obras teatrales representando todos los hechos históricos, de esta manera se comprendería mucho mejor los instrumentos que se utilizaban en la época y la importancia, de los descubrimientos para que en la actualidad se hayan logrado satisfacer las demandas de las personas. Si se llega a incorporar la historia de la física de manera introductoria en un determinado tema de clases, los estudiantes podrían entender de mejor modo los fundamentos de dicho tema.

b) Importancia

La historia de la física ha tomado cada vez más importancia dentro del ámbito educativo debido a la diversidad de formas que se pueden aplicar en el aula de clases: como en una introducción

para algún concepto en particular, una ilustración para el desarrollo de una clase, una manera de motivar a los estudiantes, como creador de debates acerca de las teorías históricas de los científicos, facilitar la comprensión sobre de la evolución de un concepto científico, el desarrollo de una investigación bibliográfica, entre otras (Perea & Buteler, 2016).

c) Ventajas

Si se presenta la historia de la física de forma creativa empleando ilustraciones que permita una mejor comprensión lectora, facilitara de manera significativa la introducción de nuevos conceptos físicos.

De acuerdo con Campanario (2016), la historia de la física como estrategia para la enseñanza trae consigo las siguientes ventajas:

- La historia de la física puede servir para identificar y anticipar obstáculos o concepciones erróneas que se presentaron en el estudio de ciertos contenidos. De hecho, muchas de las hipótesis alternativas de los alumnos son similares a las hipótesis erróneas que obtenían los científicos en épocas pasadas y que en su tiempo eran consideradas como “válidas”.
- Los contenidos teóricos son introducidos en paralelo con su funcionalidad en ciertas situaciones de la vida diaria y así logrando demostrar la importancia de los contenidos físicos para el desarrollo social.
- Un concepto de difícil comprensión puede ser estudiado desde su origen y evolución con el fin de entender como los antepasados llegaron a plantear y comprobar sus hipótesis.
- La historia de la física puede ayudar a los alumnos a descubrir lo complejo que resultaba incorporar un nuevo concepto físico ya que existía muchos prejuicios sobre cómo debe orientarse una determinada disciplina provocando enfrentamientos de pensamiento y numerosos caos históricos.
- El uso de la historia de la física consigue un cambio positivo en las actitudes de los alumnos hacia la ciencia, pero es importante no caer en excesos contando historias para poder captar a toda costa el interés de los estudiantes dejando de lado los aspectos conceptuales y metodológicos de la asignatura.

1.3.6.2. Material didáctico

a) Definición

Los materiales didácticos son instrumentos indispensables en la formación académica ya que proporcionan información, estos pueden ser tanto físicos como virtuales. Según Gardey (2008), señala que el material didáctico es el conjunto de medios y recursos que motivan el aprendizaje de los estudiantes, es comúnmente usado en el ámbito educativo con la finalidad de facilitar la

adquisición de nuevos conocimientos y desarrollar sus habilidades. Es decir que el material didáctico influye a lograr un aprendizaje significativo en el alumno y favorece la actividad docente al servir de guía, además tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido.

b) Funciones

Al momento de elaborar un material didáctico es importante tomar en cuenta al público o grupo que va dirigido con la finalidad de que el recurso sea de utilidad, despierte interés, además que los estudiantes sean capaces de adquirir un conocimiento, comprenderlo y, posteriormente, aplicarlo en cualquiera de los ámbitos en donde éste se desarrolle. Según Morales (2012), menciona las siguientes funciones del material didáctico:

- ❖ *Proporcionar información:* Un material didáctico tiene como función ofrecer información a una o varias personas, esta información que brinda debe ser de relevancia para el receptor y que pueda comprenderla con mayor facilidad.
- ❖ *Cumplir con un objetivo:* Antes de realizar un material didáctico es primordial tener en claro el objetivo que se desea cumplir con éste, para que una vez que ya se haya determinado, se proceda a la realización de un material que cumpla con las características deseadas para satisfacer al objetivo.
- ❖ *Guiar el proceso de E-A (enseñanza-aprendizaje):* Como bien se menciona en el punto anterior acerca de la importancia de los objetivos; los materiales didácticos ayudan a que el proceso de E-A no pierda su camino, es decir delimita los contenidos para no confundir a los estudiantes con información que no sea tan relevante.
- ❖ *Contextualizar a los estudiantes:* En los materiales didácticos se puede y deben incluirse imágenes u objetos que favorezcan al estudiante a relacionar lo que se le está explicando, en ocasiones se puede preparar información de lugares en donde de ningún modo han estado, es ahí donde los materiales tienen la función de contextualizarlos por medio de imágenes u objetos.
- ❖ *Facilitar la comunicación entre el docente y los estudiantes:* Los materiales didácticos deben estar creados a tal grado que cualquier persona pueda entenderlos; además, los materiales didácticos han manifestado cambios a través del tiempo en comparación con la educación tradicionalista, han generado estímulos en las relaciones entre los profesores y los alumnos, porque los primeros toman en cuenta las características de las personas a quienes va dirigido el material, y eso le permite a los estudiantes aportar ideas al momento de la explicación.
- ❖ *Acercar las ideas a los sentidos:* Los materiales didácticos son tan diversos que pueden ser percibidos por los distintos sentidos (tacto, olfato, gusto, tacto y vista), lo cual es un gran apoyo para que los estudiantes puedan vincular la información de una manera más

personal, y algunos casos se puede llegar a relacionar con experiencias y así lograr que los aprendizajes sean significativos.

- ❖ *Motivar a los estudiantes*; esta es una de las funciones más importantes que tienen los materiales didácticos, en años pasados, la educación era tan tradicionalista que no despertaba el interés de los estudiantes, todo era muy monótono, pero con la inclusión de los materiales didácticos a las aulas escolares, se ha ido despertando la curiosidad, creatividad, entre otras habilidades, que le permiten a los alumnos a prestar mayor atención en los contenidos que se abordan. (pág.12-13)

Por lo tanto, el material didáctico es de mucha utilidad para la relación docente-estudiante ya que, al momento de aplicarlo a un tema, esta contribuye al mejoramiento del aprendizaje, además, sirve como apoyo al docente y captar la atención del educando, al mismo tiempo reducir la ansiedad ante situaciones de aprendizaje y evaluación. Por ende, los materiales didácticos están ideados a fin de despertar la curiosidad del estudiante y guiarlo por el deseo de aprender. Para conseguir este objetivo hay que emplear materiales didácticos según su función, de acuerdo con las necesidades innatas de cada alumno.

c) Importancia dentro del aula de clases

La calidad de enseñanza exige introducir nuevos materiales didácticos tratando de que los alumnos perciban una clase más receptiva, practica y amena. El material didáctico es importante en el proceso de enseñanza - aprendizaje, pero no tienen un especial valor por sí mismos. Su uso es válido cuando son integrados de forma adecuada, por lo tanto, deben estar completamente relacionados en el contexto educativo para ser considerados como funcionales, que permitan aprender de forma duradera a los educandos y contribuyan a maximizar la motivación de los estudiantes de tal forma que se fortalezca el proceso de enseñanza- aprendizaje (Sánchez, 2012).

d) Ventajas

De acuerdo con Cherre (2009), el uso de material didáctico dentro del aula de clases genera los siguientes beneficios:

- Promueve la enseñanza activa, haciendo del acto didáctico un proceso dinámico.
- Motivan a los estudiantes en la medida que acercan a los alumnos a la realidad.
- Fortalece la eficacia del aprendizaje cuando combinan una gama de estímulos en la información que reciben los estudiantes.
- Facilita la construcción de los nuevos conocimientos debido a que permite aprender a través de la percepción sensorial.
- Mejora la interacción entre el profesor y el alumno a partir de las actividades propuestas.
- Genera un campo de experiencias en los alumnos al enfrentarlos con elementos que se relacionan con su entorno.

- Posibilita que los alumnos construyan su propio conocimiento, ya que es el resultado de sus experiencias.

1.3.6.3. Uso de Simulador

a) Definición

Según Gargiulo & Gómez (2016), menciona que dentro del ámbito educativo el simulador se define como la representación digital de un sistema real, que mediante un programa informático imitan ciertos aspectos de la realidad. Por tal razón las instituciones educativas deberían implementar el uso de simuladores como un medio de enseñanza, ya que permite enriquecer el aprendizaje, ayudando a que los estudiantes puedan pensar con independencia, creatividad, desarrollando su propio aprendizaje.

b) Ventajas

Burítica (2015), señala las ventajas que puede tener el uso de simuladores en el aula de clase.

- Promueve un aprendizaje activo.
- El alumno descubre y desarrolla sus habilidades.
- El educado conoce y trabaja en una realidad virtual.
- Mediante imágenes animadas sonidos y textos se obtiene un aprendizaje significativo.
- Puede diferenciar y crear su propio aprendizaje a través de la experiencia. (pág.1-2)

c) Importancia

El uso del simulador tiene un gran impacto dentro del proceso de enseñanza aprendizaje ya que pretende mostrar el mundo real mediante su imitación o replica. Contreras & Carreño (2012), señala que hoy día con el avance tecnológico permiten innovar en la forma de impartir las clases a su vez desarrolla ciertas habilidades y competencias. Es decir que se interrelacionan para conseguir transmitir y retroalimentar información debido a que permite incluir elementos gráficos y animaciones en el mismo entorno.

d) Beneficios

Dentro de la educación presencial las prácticas de laboratorio pueden ser canceladas debido al costo de los implementos que se utiliza para dicha práctica por ello los avances tecnológicos trae consigo efectos positivos, dentro del ámbito educativo el uso del simulador promueve el interés y aumenta la motivación de los estudiantes por lo que se considera una herramienta de apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Según Alzugaray, Carreri, & Marino (2010), la simulación en física permite “incorporar contenidos correspondientes a los fundamentos teóricos, así como problemas propuestos que permiten integrar y aplicar las leyes y conceptos del tema Trabajo, Energía, su conservación y transformación”

1.3.7. Diseño de una estrategia de enseñanza

Dentro del ámbito educativo las estrategias didácticas innovadoras permiten orientar el aprendizaje y brindar con claridad la transmisión de información o conocimiento; según Feo (2010), señala que es importante considerar elementos comunes en una estrategia didáctica ya que estas requieren de una planificación y organización previa para que estas puedan ser aplicadas dentro de aula, y así lograr aprendizajes pertinentes y transferibles a contextos de la vida cotidiana. Por ello Ronald Feo (2010), plantea el siguiente diseño de estrategias didácticas:

Figura 1

Diseño de estrategias didácticas, componentes básicos.

DISEÑO DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA		
NOMBRE Y N° DE CÉDULA DE LOS INTEGRANTES: _____		GRUPO: _____
NIVEL EDUCATIVO DONDE SE APLICARÁ LA ESTRATEGIA: _____		ASIGNATURA: _____
NOMBRE DE LA ESTRATEGIA:		CONTEXTO:
TEMA:	OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS:	DURACIÓN TOTAL:
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
CONTENIDOS:		_____
Conceptuales:		_____
Procedimentales:		_____
Actitudinales:		_____
SECUENCIA DIDÁCTICA		RECURSOS Y MEDIOS
MOMENTO DE INICIO: EVENTOS	MOMENTO	ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN Actividad evaluativa Técnica de evaluación Instrumento de evaluación
MOMENTO DE DESARROLLO: EVENTOS	DE	
MOMENTO DE CIERRE: EVENTOS	EVALUACIÓN	
EFFECTOS OBTENIDOS/ ESPERADOS:		
OBSERVACIONES:		

Nota. El gráfico muestra el diseño de la estrategia didáctica y los componentes básicos. Adaptado de *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas* (p. 224), por R. Feo, 2010.

1.3.7.1. Nombre de la estrategia

Es importante que el educador individualice la estrategia ya que esto permite que el público reconozca y comprendan los procedimientos lógicos que allí se plantean, además su discurso y procedimientos generaran credibilidad y seguridad (Feo, 2010).

1.3.7.2. Contexto

Es el lugar donde se va a desarrollar la estrategia por lo que es esencial que el docente conozca el ambiente de aprendizaje ya que de esto dependerá el diseño y selección de los métodos, técnicas, actividades además de los recursos y medios ya existentes (Feo, 2010).

1.3.7.3. Duración total

Es el tiempo final de duración de la estrategia, es decir, el docente realiza la suma del tiempo de cada procedimiento empleado en cada momento de la estrategia. Es importante destacar que el tiempo empleado no debe convertirse en una limitante dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que es necesario emplear el tiempo necesario para que el estudiante reciba la información y llegue a un aprendizaje significativo (Feo, 2010).

1.3.7.4. Objetivos y/o Competencias

En cuanto al diseño de las estrategias didácticas el docente redacta las metas de aprendizaje que orientan el proceso educativo, es decir que pueden ser definidas como enunciados que orientan los procedimientos de aprendizaje que el estudiante debe realizar antes, durante y después del proceso de enseñanza, pueden ser redactados como objetivos o competencias considerando las características de los estudiantes en el contexto social se implementará la estrategia y los recursos de la institución educativa. Para lo cual es importante resaltar que tanto los objetivos y las competencias deben estar encaminadas a promover y potenciar las habilidades del estudiante ante los contenidos conceptuales, los procedimentales y los actitudinales (Feo, 2010).

1.3.7.5. Sustentación teórica

La sustentación teórica se refiere a la orientación del aprendizaje que el docente asume dentro de los procesos de enseñanza - aprendizaje, lo cual tiene como base los enfoques del aprendizaje conductistas, cognitivista y constructivista de modo que el estudiante aprenda de forma significativa. No hay límite ya que toda teoría, enfoque o modelo poseen fortalezas para el diseño de estrategias didácticas, siempre y cuando permitan al estudiante comprender lo que se discute en clases y lo relacione con su diario vivir, por ello es importante que el docente valore la sustentación teórica ya que esto permite comprender las acciones de los estudiantes, fortalecer los procedimientos de clase, y promueve el aprendizaje significativo (Feo, 2010).

1.3.7.6. Contenidos

Según Feo (2010), afirma que es importante orientar a la comprensión de los siguientes contenidos:

Contenidos declarativos (factuales y conceptuales): describen los conocimientos específicos. ¿Qué se debe saber?

Contenidos procedimentales: describen los modos y técnicas que requiere manejar el estudiante. ¿Qué debe saber hacer? ¿Cómo debe hacerlo?

Contenidos actitudinales: Describe las cualidades fundamentales que requiere asumir el estudiante. ¿Cuál es la actitud idónea ante ese saber y hacer desde el punto de vista axiológico y ético?. (pág. 228-229)

1.3.7.7. Secuencia didáctica

Dentro del ámbito educativo se puede definir a la secuencia didáctica como todos aquellos procedimientos instruccionales elaborados por el docente y el estudiante dentro de la estrategia didáctica, la cual se divide en tres momentos:

Momento de inicio: preparar al estudiante con actividades que despierten el interés y la motivación, rescatar conocimientos previos es decir con qué y cómo se va a aprender.

Momento de desarrollo: procesar la nueva información, conceptualización de contenidos manteniendo la atención y motivación y emplear las estrategias de enseñanza aprendizaje.

Momento de cierre: revisar, resumir el tema tratado en clase y relacionar lo aprendido con experiencias o actividades del diario vivir (Feo, 2010).

1.3.7.8. Recursos y medios

Entre los componentes que determinan los procesos de enseñanza - aprendizaje hay una variedad de recursos y medios para lograr las metas de aprendizaje que se caracterizan por ser fuente esencial de estímulos que motivan y captan la atención del estudiante, además lo guían hacia el aprendizaje, permitiéndoles transformarse en agentes activos de su propia formación (Feo, 2010).

1.3.7.9. Estrategias de evaluación

La estrategia de evaluación son todos los procedimientos que utiliza el docente para valorar el aprendizaje de los estudiantes, reconocer sus avances e identificar los inconvenientes con el fin de proporcionar un aprendizaje significativo es decir los logros alcanzados por parte de los estudiantes y cumpliendo los objetivos de aprendizaje (Feo, 2010).

1.3.8. Estructura de la estrategia de Historia de la Física

Tabla 1

Estructura de la estrategia Historia de la física

Tema	Se describe el tema de estudio que va a desarrollar.
Objetivo	Declarar la intencionalidad de las metas que se pretende alcanzar.
Estrategia	Se menciona el tipo de estrategia que se está desarrollando.
Relato de la historia	Se relata mediante un comic el origen del trabajo mecánico y la importancia en nuestra sociedad.
Taller	Instrumento de evaluación basado en la rutina del pensamiento: Antes pensaba, ahora pienso y me quede pensando.

Nota: Elaboración propia

1.3.9. Estructura de la estrategia de material didáctico y uso de simulador

Tabla 2

Estructura de la estrategia de material didáctico y uso de simulador

Tema	Mensaje que el autor desea que el lector entienda.
Estrategia	Se menciona el tipo de estrategia que se está desarrollando.
Objetivo	Declarar la intencionalidad de las metas que se pretende alcanzar.
Materiales	Descripción de los instrumentos utilizados
Esquema de equipo	Descripción o partes del equipo
Fundamentación teórica	Conceptualizar y ejemplificar
Procedimiento	Se enuncia cada paso que se desarrolló en el experimento de forma clara.
Tabla de valores	Anotar los valores obtenidos Calculo y análisis de resultado con el fin de verificar su coherencia.
Conclusiones	Presentar un análisis de la relación entre variables y Comparar los resultados del experimento y los conceptos teóricos
Cuestionario	Formular preguntas que llamen la atención de los estudiantes además permite evaluar lo aprendido

Nota: Elaboración propia.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Tipo de investigación

Para realizar la recolección de información del trabajo investigativo se utilizó una investigación mixta; es decir, cuantitativa y cualitativa. Es cuantitativa porque se analizó los diferentes datos obtenidos a través de una encuesta que se llevó a cabo con los alumnos de la Unidad Educativa “28 de Septiembre” y así llegar a una conclusión en la que se dé la solución al problema de investigación. Según Neill & Cortez (2018), señala que el objetivo es adquirir conocimientos fundamentales que permita conocer la realidad de una manera más imparcial ya que se recopila y analiza datos obtenidos de distintas fuentes, para lo cual se hace el uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas obtener resultados satisfactorios del comportamiento de una población.

Es cualitativa porque se hizo uso de la observación en contextos estructurales, situacionales y comentarios para llegar a una conclusión. Según Herrera (2017), señala que “el objetivo de la investigación cualitativa es comprender las complejas interrelaciones que se dan en la realidad centrando la indagación en los hechos” (pág.8). Es decir que es un método que ayuda a recopilar y evaluar datos no numéricos.

En el marco de la investigación cuantitativa es de un alcance descriptivo porque permitió establecer las estrategias didácticas que el docente integra en la enseñanza de la física (Trabajo Mecánico). En el marco de la investigación cualitativa es una Investigación Acción ya que permitirá construir un material didáctico con el fin de ayudar y contribuir en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

2.2. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

2.2.1. Métodos

2.2.1.1. Inductivo

El método inductivo parte de elementos particulares para llegar a generalizaciones o conclusiones, se aplica en análisis y discusión de resultados porque se realiza la investigación en los segundos años de bachillerato para el estudio del problema y llegar al descubrimiento de las causas. Según Arrieta (2014) menciona que el método inductivo es una manera de deducir partiendo de ciertas observaciones individuales que permiten producir conclusiones generales. Este método ayudó para analizar las diferentes estrategias didácticas utilizadas por el docente también se obtuvo información de diferentes fuentes bibliográficas.

2.2.1.2. Deductivo

Se aplica el método deductivo ya que permite extraer conclusiones en base a una serie de proposiciones que se asume como verdades, es decir que este método parte de los elementos teóricos generales para llegar a elementos de carácter particular para lo cual se aplicó principalmente en la propuesta del diseño de las estrategias didácticas innovadoras ya que para llegar a esta propuesta se partió de las encuestas y la fundamentación teórica.

2.2.1.3. Analítico

Es un método de investigación que permite la descomposición de un todo en partes, para analizar las bases del trabajo de investigación como causas y efectos. Es un método que descompone la realidad en múltiples variables con la finalidad de reducir los datos de una forma que se pueda analizar y discutir los resultados de las variables (Hernandez, 2017). Este método se aplicó en la realización de las encuestas ya que permitió identificar las diferentes variables e indicadores de estudio que fueron: dentro de la variable enseñanza están los siguientes indicadores: Opinión sobre las clases de física, Recursos usados por el docente para la enseñanza de física, Opinión sobre los mejores recursos para la enseñanza de la física, Recursos educativos en la enseñanza de trabajo mecánico y dentro de la variable de aprendizaje se encuentran los siguientes indicadores: Dificultades en el aprendizaje, La influencia de la actitud del docente en el proceso de aprendizaje, Los contenidos de física aplicados a la vida cotidiana, La historia de la física como un medio de aprendizaje, Opinión sobre el origen del trabajo mecánico como motivación para el aprendizaje y así examinar las respectivas conclusiones de estas.

2.2.1.4. Sintético

El método sintético se construye en base a conocimientos por lo que fue utilizado en el momento de plantear las conclusiones de la investigación ya que busca siempre la veracidad a través de lo esencial. Según Rus (2021), menciona que método sintético tiene como objetivo principal “resumir los aspectos más relevantes de un proceso” (párr.1). Por lo tanto, permitió redactar los resultados obtenidos, a partir de la búsqueda de diferentes fuentes de información y del análisis de las encuestas.

2.2.2. Técnicas

2.2.2.1. Encuestas

Se aplicó la encuesta a 102 estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa “28 de Septiembre” en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura. Las encuestas fueron a través de la plataforma Forms, la cual se les compartió el enlace mediante correo electrónico para que

puedan contestar las 12 preguntas. Estuvieron habilitadas para su resolución desde el 28 de mayo del 2021 hasta el 15 de junio del 2021.

Para la redacción de las preguntas y respuestas de las encuestas se utilizó la escala Likert con los siguientes valores: siempre, casi siempre, a veces y nunca en las preguntas sobre el aprendizaje de la física. Totalmente de acuerdo, de acuerdo, medianamente de acuerdo y en desacuerdo para las preguntas de opinión sobre las estrategias de enseñanza en el trabajo mecánico. Y de opción múltiple en preguntas relacionadas con las técnicas y recursos para la enseñanza- aprendizaje del Trabajo Mecánico.

2.2.2.2. Documental

Técnica utilizada tanto en el Marco Teórico como en el diseño de la propuesta porque proporciona la obtención de información concisa, que permitan definir las variables de la investigación, tomando en cuenta las diferentes fuentes bibliográficas que se puedan encontrar.

2.2.3. Instrumentos

Se realizó un cuestionario de 12 preguntas, 2 preguntas de información personal y 10 preguntas sobre el tema de estrategias didácticas y las dificultades de aprendizaje. En la técnica documental fue los diferentes gestores bibliográficos que permitieron la estructuración y realización del marco teórico.

2.3. Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación que sirvieron como cursores en el desarrollo del proyecto son:

- ¿Son importantes las estrategias didácticas para impartir el tema de trabajo mecánico?
- ¿Cuáles son las estrategias utilizadas por el docente para el estudio de trabajo mecánico?
- ¿Qué tipo de estrategia didáctica prefieren los estudiantes para facilitar el aprendizaje de trabajo mecánico?

2.4. Matriz de relación

Tabla 3

Matriz de relación diagnóstica

Variable	Indicadores	Técnica	Fuente de información
Enseñanza	Opinión sobre las clases de física.	Encuesta	Estudiantes

	Recursos usados por el docente para la enseñanza de física.	Encuesta	Estudiantes
	Opinión sobre los mejores recursos para la enseñanza de la física.	Encuesta	Estudiantes
	Estrategias para la enseñanza del Trabajo Mecánico.	Encuesta	Estudiantes
	Recursos educativos en la enseñanza de trabajo mecánico.	Encuesta	Estudiantes
Aprendizaje	Dificultades en el aprendizaje.	Encuesta	Estudiantes
	La influencia de la actitud del docente en el proceso de aprendizaje.	Encuesta	Estudiantes
	Los contenidos de física aplicados a la vida cotidiana.	Encuesta	Estudiantes
	La historia de la física como un medio de aprendizaje.	Encuesta	Estudiantes
	Opinión sobre el origen del trabajo mecánico como motivación para el aprendizaje.	Encuesta	Estudiantes

Nota: Elaboración propia

2.5. Participantes

En la investigación los partícipes fueron 102 estudiantes pertenecientes a la Unidad Educativa “28 de Septiembre” de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura (Ecuador). Estaban cursando el segundo año de Bachillerato y recibieron la materia de física, en el periodo académico 2020-2021. Los estudiantes mencionados estaban distribuidos en tres diferentes paralelos expresados en la siguiente tabla:

Tabla 4

Estudiantes del segundo año de bachillerato por paralelo

Paralelo	Número de estudiantes
A	30
B	36
C	36
Total	102

Nota: Elaboración propia

2.6. Procedimiento y análisis de datos

Para la investigación se empezó por analizar las diferentes variables e indicadores de estudio relacionadas con nuestro tema de investigación y se estableció las más convenientes, posteriormente se diseñó la encuesta conformada por 12 preguntas y se aplicó a manera de prueba a 10 estudiantes, en el mes de abril del 2021; se cambiaron un par de preguntas y se las remplazo por otras más relevantes para el trabajo de grado. A continuación, se solicitó al rector del colegio la aplicación de la encuesta, y una vez autorizada se procedió a formular las preguntas en la plataforma Forms; con el Link generado, se envió mediante un correo electrónico a los estudiantes y estuvo disponible para su realización desde el 28 de mayo del 2021 hasta el 15 de junio del 2021.

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 5

¿Para usted, la materia de física es de fácil comprensión?

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	3	2.94%
Casi siempre	24	23.53 %
A veces	72	70.59%
Nunca	3	2.94%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

La mayoría de los estudiantes han respondido que “a veces” es fácil la comprensión de los temas de la física. Según Elizondo (2013), menciona que esto puede ser por diferentes factores y estas pueden ser: se olvidan con facilidad, dificultad para comprender los enunciados en problemas de Física, déficit en sus habilidades matemáticas la cual se requiere para la aplicación de fórmulas o no entienden las explicaciones de sus profesores. Por lo tanto, para lograr un aprendizaje significativo es necesario emplear estrategias didácticas que propicien una mejor comprensión de conceptos presentes en los enunciados.

Tabla 6

¿Actualmente, como considera las clases de Física?

	Frecuencia	Porcentaje
Monótona	36	35.29 %
Aburrida	30	29.41 %
Activa	27	26.47 %
Creativa	9	8.83 %
Total	102	100 %

Nota: Elaboración propia

En la tabla se muestra los ítems con porcentajes más altos donde los estudiantes mencionan que la clase de física es monótona y aburrida, de acuerdo con López Aguilar & Sánchez (2010), se debe a que los estudiantes no le encuentran importancia a lo que están aprendiendo porque no lo aplican en la vida diaria, además los docentes tienden a impartir sus clases utilizando la mayor parte del tiempo el libro guía centrándose más en los contenidos y no en el alumno. Es importante que el docente planifique e implemente en clase estrategias didácticas variadas para satisfacer las diferentes formas de aprendizaje de sus alumnos.

Tabla 7

¿Considera que la actitud del docente es importante en su proceso de aprendizaje de la asignatura de física?

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	51	50%
Casi siempre	21	20.59%
A veces	27	26.47%
Nunca	3	2.94%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

Si se suma los dos primeros ítems se observa que más de la mitad de los estudiantes encuestados indican que es importante la actitud del profesor en los procesos de aprendizaje de la asignatura de física. Los docentes son una figura clave para los alumnos ya que esto puede influir de manera positiva o negativa en su aprendizaje; esto implica que un docente debe mostrar confianza hacia los alumnos para que se sientan valorados y así tendrán en cuenta que equivocarse no es malo porque existe la posibilidad de ser corregido y mejorar su aprendizaje (Flores, 2019). Por lo tanto, es importante conocer el papel que el docente desempeña en la formación de sus alumnos ya que debe estar dispuesto a transmitir sus conocimientos, tener la vocación y poseer la capacidad de dialogar.

Tabla 8

¿Cuál de los siguientes recursos utiliza su docente de física a menudo para impartir la temática de trabajo mecánico?

	Frecuencia	Porcentaje
Tiza y pizarrón	12	11.77 %
Libro guía del magisterio	75	73.53 %
Prototipos	0	0.00 %
Recursos tecnológicos	15	14.70 %
Simuladores	0	0.00 %
Total	102	100 %

Nota: Elaboración propia

La mayoría de los estudiantes encuestados, mencionaron que las clases correspondiente al trabajo mecánico el docente se apoyaba de libros guías del magisterio para impartir su clase; es importante que los docentes indaguen sobre recursos didácticos que les permita desarrollar su

sesión de clase de manera óptima. De acuerdo con Cortez (2011), un adecuado recurso didáctico es importante ya que facilita la trasmisión de información sobre lo que el docente quiere dar a entender a su clase generando motivación e interés de sus alumnos en la temática de estudio, por consiguiente, los educandos fortalecen sus capacidades y destrezas. El docente debe exigirse así mismo en el uso de materiales de enseñanza para diseñar sus unidades didácticas y buscar estrategias que estén acordes con las necesidades de los estudiantes.

Tabla 9

¿Considera que los contenidos de física, específicamente el de trabajo mecánico se puede aplicar en la vida cotidiana?

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	24	23.53%
Casi siempre	33	32.35%
A veces	45	44.12%
Nunca	0	0.00%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

Si se suma el segundo y el tercer ítem, los encuestados indican que los contenidos de trabajo mecánico se usan medianamente en las actividades diarias. Según Mato et al. (1993), señala que la mayor parte de los docentes tienden a guiarse por libros de texto para impartir una clase, lo que produce dificultades al relacionar los conocimientos teóricos con la vida cotidiana. Se puede deducir que en el diario vivir se presentan situaciones donde existe trabajo mecánico la cual facilita el proceso de enseñanza, si se integra en la explicación de la teoría.

Tabla 10

¿Qué tipos de recursos le gustaría que el docente de física utilizara para impartir la clase?

	Frecuencia	Porcentaje
Tiza y pizarrón	24	23.53%
Material didáctico	42	41.18%
Recursos tecnológicos	36	35.29%
Libros de física	0	0.00%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

De acuerdo a la tabla observamos que la mayoría de los estudiantes les gustaría la implementación de material didáctico y recursos tecnológicos por parte de los docentes para impartir sus clases. Según Bautista et al. (2014), menciona que el material didáctico facilita la

enseñanza y es un mediador en el proceso de aprendizaje, ya que dentro del ambiente educativo proporciona la mejor adquisición de conceptos, habilidades; además, señala que hacer uso de recursos tecnológicos es una forma de motivar a los alumnos y también la oportunidad de innovar cada día. Por consiguiente, la utilización de materiales didácticos innovadores ayuda a reforzar los aprendizajes y permiten al docente elaborar el tema de estudio haciendo uso de los diferentes recursos y así brindar una educación de calidad.

Tabla 11

¿Cómo le gustaría que el docente de física le enseñe la temática de trabajo mecánico?

	Frecuencia	Porcentaje
Uso de comic ilustrativo	15	8.82%
Tics	9	14.71%
Breves historias	33	32.35%
Experimentos	45	44.12%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

La mayoría de los estudiantes señalan que, les gustaría a sus docentes de física enseñen la temática de trabajo mecánico a través de historias breves y experimentos. Según Rodríguez & Vargas (2009), señalan que el experimento como recurso didáctico busca fomentar entre los participantes el cambio conceptual, actitudinal y valorativo sobre un determinado tema o actividad a desarrollarse, ya que requiere la participación de los estudiantes puesto que la enseñanza de la física no es solo teórica, sino que también es práctico, además las historia de la física complementa el aprendizaje facilitando al estudiante relacionar lo aprendido en los libros con el entorno. Por ende, es importante conocer los diferentes recursos didácticos ya que estos tienden a guiar y motivar al estudiante en la construcción de conocimientos.

Tabla 12

¿El docente utiliza la historia de la física como un recurso motivacional para la enseñanza de trabajo mecánico?

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	11.77%
Casi siempre	30	29.41%
A veces	57	55.88%
Nunca	3	2.94%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

Una gran parte de los estudiantes mencionaron que a veces el docente utiliza la historia de la física como recurso motivacional para la enseñanza del trabajo mecánico. De acuerdo con Giordan (1985 citado en Castro et al., 2012) al introducir la historia de la física en el proceso de enseñanza- aprendizaje, se puede mostrar los momentos más importantes de la transformación de la ciencia y entender la gran contribución que tuvo en el desarrollo de los aspectos sociales, económico y políticos. Esto permitirá que el alumno tenga una perspectiva favorable con respecto a la asignatura de física dejando de creer que la física es una materia irrelevante en su vida diaria, y comprendiendo la importancia que tiene el estudio de la física para el desarrollo de la sociedad ya que precisamente se estudia el funcionamiento del universo.

Tabla 13

¿Considera que conocer de la historia del trabajo mecánico, motivaría su aprendizaje de la física?

	Frecuencia	Porcentaje
Mucho	45	44.12%
Medianamente	42	41.18%
Poco	15	14.70%
Nada	0	0.00%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

Al sumar las dos opciones de respuesta más altas: se puede deducir que la mayor parte de los estudiantes encuestados consideran a la historia de la física como estrategia es importante para motivar su aprendizaje con respecto al estudio de “trabajo mecánico”. En este sentido, es necesario que los docentes implementen la historia de la física para que los estudiantes puedan analizar y entender cómo se originó las hipótesis del trabajo mecánico y qué importancia tiene en su entorno. De acuerdo con Perea & Buteler (2016), una adecuada implementación de la historia de la física permitirá no solo una motivación a los estudiantes, sino que además tendrán una comprensión más profunda de los contenidos, de los procesos de la ciencia y de los diferentes factores que influyen en el desarrollo de las investigaciones científicas.

Tabla 14

¿Además de los libros guía y el pizarrón considera que es necesario implementar varios recursos educativos en la enseñanza de trabajo mecánico por parte del docente de física?

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	39	38.24%
Casi siempre	48	47.05%
A veces	15	14.71%
Nunca	0	0.00%
Total	102	100%

Nota: Elaboración propia

Al analizar los dos ítems con mayor porcentaje: se puede afirmar que la mayoría de los estudiantes encuestados, piensan en la necesidad de la implementación varios recursos didácticos para facilitar el aprendizaje de los contenidos de “trabajo mecánico”. Es importante que se implementen diferentes recursos didácticos ya que cada estudiante tiene su propia forma y ritmo de aprender. Según Vargas (2017), los recursos didácticos son un apoyo pedagógico importante que facilita el proceso de enseñanza – aprendizaje y permiten relacionar los elementos que intervienen en las clases teóricas con la experiencia generando así un aprendizaje significativo.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA

4.1. Introducción

La labor del docente no es una tarea fácil ya que es el encargado de orientar y guiar a sus estudiantes a obtener un aprendizaje significativo; los cambios sociales y el avance de la tecnología conllevan a que su trabajo sea más exigente, por ende debe estar acorde con las demandas de los alumnos, siendo capaz de adaptarse a las nuevas estrategias de enseñanza que surgen y surgirán en el futuro; por ello en la investigación se diseñara tres estrategias didácticas que tendrán por objetivo la implementación de varios recursos y técnicas didácticas, para facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje, tratando de abarcar las diferentes formas de aprender que tiene cada estudiante ya sea auditiva, visual o kinestésico.

La primera estrategia didáctica se toma en cuenta la historia de la física para introducir a los estudiantes al tema de estudio, se muestra mediante un comic el origen del trabajo mecánico y la importancia que ha adquirido a lo largo de los años, narrar historias reales permite que el estudiante entienda la importancia de la física en nuestra vida cotidiana y como gracias a ella existen avances tecnológicos, sociales e incluso políticos, además se complementa con un taller basado en la rutina del pensamiento que permitirá comparar sus ideas del antes y después de adquirir la nueva información.

La segunda estrategia didáctica implementa el material didáctico basado en el prototipo “Vagón de los héroes” con la finalidad de comprender la relación del trabajo mecánico con la potencia para lo cual se introduce la metodología de la experimentación, en donde los alumnos podrán familiarizarse con el material didáctico y entender su funcionamiento, además producen nuevos conocimientos y entienden el concepto de potencia al ir introduciendo a cada personaje al vagón y ver cuanta distancia recorre; al finalizar la práctica podrán reforzar sus conocimientos mediante el análisis y cálculo de datos y un cuestionario en donde el docente podrá valorar el grado de aprendizaje adquirido de sus alumnos.

La tercera y última estrategia didáctica se hace uso de recursos tecnológicos para la enseñanza de Trabajo Mecánico y Energía, se implementa un simulador, que permitirá adquirir conocimientos de manera significativa ya que a través de la experimentación los estudiantes generaran conclusiones relacionadas con el tema de estudio, además contribuye a que el docente evalúe continuamente el proceso de aprendizaje.

4.2. Objetivos

4.2.1. Objetivo General

- Desarrollar guías de estrategias didácticas aplicadas al estudio del Trabajo Mecánico mediante la implementación de métodos y recursos que permitan la obtención de un excelente aprovechamiento en el aula en el segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa “28 de Septiembre”.

4.2.3. Objetivo Específicos

- Organizar la estructura de la estrategia didáctica para implementar los métodos y recursos adecuados a cada tema de estudio.
- Elaborar cada etapa de la guía de estrategia didáctica de forma que se facilite la enseñanza y aprendizaje del Trabajo mecánico.
- Promover a los docentes la importancia de utilizar las estrategias didácticas para fortalecer los conocimientos y capacidades de los estudiantes.

4.3. Destrezas por desarrollar

4.3.1. Cognitivas

Las estrategias de enseñanza permiten desarrollar destrezas cognitivas ya que incentivan a que los estudiantes presten atención en clases, motivándoles a adquirir nuevos conocimientos, además de generar creatividad mediante el análisis de determinadas situaciones en donde se aplica el trabajo mecánico y en donde no se lo aplica.

4.3.2. Procedimentales

El desarrollo del conocimiento procedimental es muy importante y más aún en materias como la física y matemática, en donde implica la memorización de procedimientos matemáticos y formulas, el uso de estrategias didácticas como el uso de las TIC's dentro del aula de clases, facilitaran la obtención de un aprendizaje significativo.

4.3.3. Actitudinales

Motivar a los estudiantes a través de las estrategias didácticas y fomentar los valores, ser cooperativo con sus compañeros y con el docente, respetar su turno a la hora de hablar, realizar críticas constructivas.

4.4 Impacto

Con el desarrollo de las estrategias didácticas se espera que los docentes puedan desarrollar sus actividades pedagógicas de manera diferente a la tradicional, proporcionándoles recursos que faciliten la enseñanza de la unidad didáctica de “Trabajo Mecánico”, y la clase no se convierta en tediosa y aburrida, por consiguiente, el estudiante se sienta motivado a construir su propio conocimiento mejorando el proceso educativo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES



**Guías de Estrategias didácticas innovadoras de
enseñanza aplicadas al Trabajo Mecánico**

Autoras:

- Chávez Andrea
- Cuasque Leidy



Guía estrategia didáctica N°1: Historia de la Física

Tema:

Trabajo Mecánico

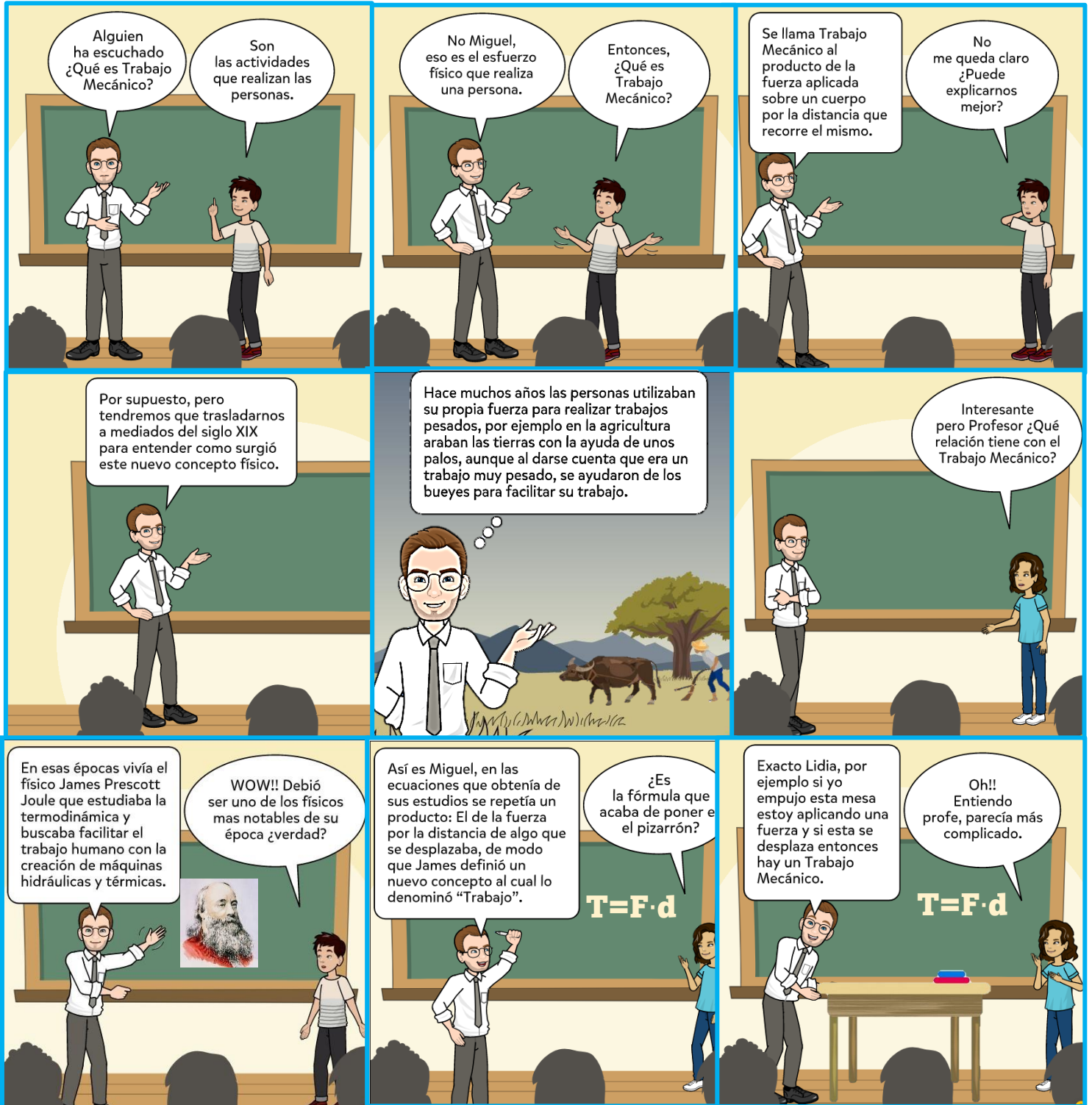
Objetivo:

- Asimilar los conocimientos del trabajo mecánico a partir de hechos históricos que demuestran la importancia del tema de estudio.

Estrategia

Historia de la física

El Trabajo Mecánico y su importancia para el desarrollo social.







Taller

En base a los acontecimientos históricos expuestos, describa de forma breve las siguientes líneas del pensamiento

Antes Pensaba:

.....
.....

Ahora Pienso:

.....
.....

Me Quedé Pensando:

.....
.....

Diseño de la estrategia (Vagón de los Héroes)			
Docente: Chávez Andrea, Cuasque Leidy	Nivel: 2do de Bachillerato	Paralelo:	
Nombre de la estrategia: Prototipo (Vagón de los Héroes)		Asignatura: Física	Bloque: Energía, conservación y transferencia
Tema: Trabajo Mecánico y la Potencia	Objetivos: - Comprobar experimentalmente la relación del Trabajo Mecánico con la Potencia	Contexto: Aula	Duración total: Dos sesiones de 45 minutos
Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> • Definir potencia • Relacionar la Potencia con el Trabajo Mecánico. ➤ Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> • Construye sus conocimientos a través de la experimentación (En base a la toma de datos). • A través del material didáctico calcula la Potencia y el Trabajo Mecánico de cada personaje. ➤ Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> • Respeta a la opinión propia y ajena al interactuar oralmente. • Valora de la comunicación como un medio para resolver conflictos de su entorno 		Sustentación teórica: <ul style="list-style-type: none"> • Definición de potencia • Formula de potencia • Relación la potencia con el Trabajo Mecánico 	
Secuencia didáctica		Recursos y medios	Estrategias de evaluación
Momento de inicio <ul style="list-style-type: none"> • Presentar los objetivos de aprendizaje deseados. Momento de desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • Procesa la nueva información a través de la experimentación. • Practica los fundamentos teóricos de la Potencia y El trabajo Mecánico a través del Material Didáctico. Momento de cierre		<ul style="list-style-type: none"> - Material didáctico - Informe de laboratorio. 	Rubrica Cuestionario final

<ul style="list-style-type: none"> • Aplica lo aprendido mediante el cuestionario. 		
<p>Efectos esperados/ obtenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprende el concepto de Trabajo Mecánico y como este se relaciona con la Potencia. - Relaciona el Trabajo Mecánico y la Potencia a través de la experimentación - Aplica los conceptos y fórmulas para desarrollar calculo y análisis de datos. 		
<p>Observaciones:</p>		

Guía estrategia didáctica N°2: Material Didáctico



Tema:

Trabajo Mecánico y Potencia

Objetivo:

- Comprender la relación de Trabajo Mecánico con la Potencia a través de la experimentación.

Estrategia

Experimentación

Materiales:

- 1 base de 25cm x 55cm
- 1 poste de 25cm
- 1 motor 10cm x 10 cm
- 1 vagón 10cm x 10 cm
- 1 Cordón
- 1 cinta métrica
- 2 ligas

3 personajes elaborados en piedra de diferentes pesos (Capitán América, Iron man y Hulk)

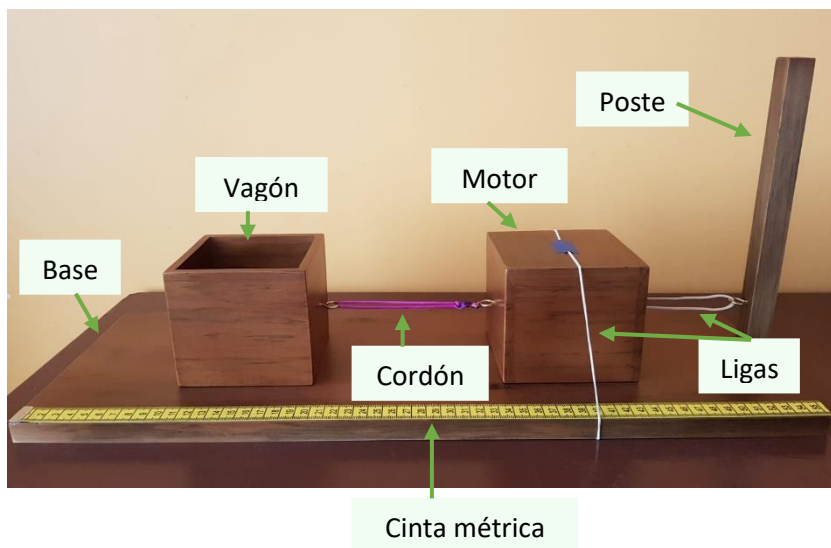
1 balanza

1 cronometro

Esquema del equipo:

Presentacion del material didactico:

Nombre: El vagón de los héroes



Personajes:



Capitán América
Peso: 600 g



Iron man
Peso: 250 g



Hulk
Peso: 100 g

Fundamentación teórica:

Potencia

Definición: La potencia nos indica la rapidez con la que se realiza un trabajo. La relación entre trabajo y tiempo viene dada por la expresión:

$$P = \frac{W}{t} \quad \text{ó} \quad P = \frac{F \cdot d}{t}$$

A partir de esta expresión, podemos decir que mientras menor sea el tiempo empleado en efectuar un determinado trabajo, mayor será la potencia desarrollada.

Donde:

Magnitud	Símbolo	Unidades de medida en S.I.
Potencia	P	Watt (W)
Trabajo	W	Joule (J)
Tiempo	T	Segundo(s)
Velocidad	V	Metro sobre segundo (m/s)

En el Sistema Internacional la potencia se mide en Watts (W) en honor a James Watts 1736-1819. De esta relación puede verse que cuanto menos tiempo se emplea, mayor es la potencia.

¿Cómo se relaciona la potencia con el Trabajo Mecánico?

Como ya estudiamos, el trabajo realizado por una fuerza de magnitud constante F , que actúa en la misma dirección y sentido que el desplazamiento de magnitud Δx , se expresa como:

$$W = F \cdot \Delta x \quad \text{ó} \quad W = F \cdot d$$

Al remplazar esta expresión en la de potencia, obtenemos:

$$P = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot d}{t} = F \cdot v$$

De esta manera, la potencia depende de la rapidez del cuerpo sobre el que se aplica la fuerza.

Ejemplo:

1. Determine la potencia mecánica necesaria para mover un motor durante un tiempo de 5 segundos con un trabajo de 5000J.

a) ¿Cuál es su potencia?

Datos:

$$W = 5000J$$

$$t = 5s$$

a) $W = ?$

Formula

$$P = \frac{W}{t}$$

Solución:

$$P = \frac{5000J}{5s}$$

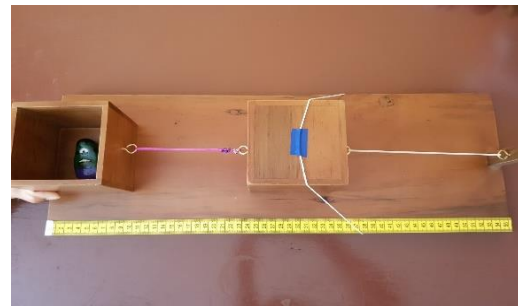
$$P = 1000W$$

Procedimiento:

1.- Colocar a Hulk en el vagón



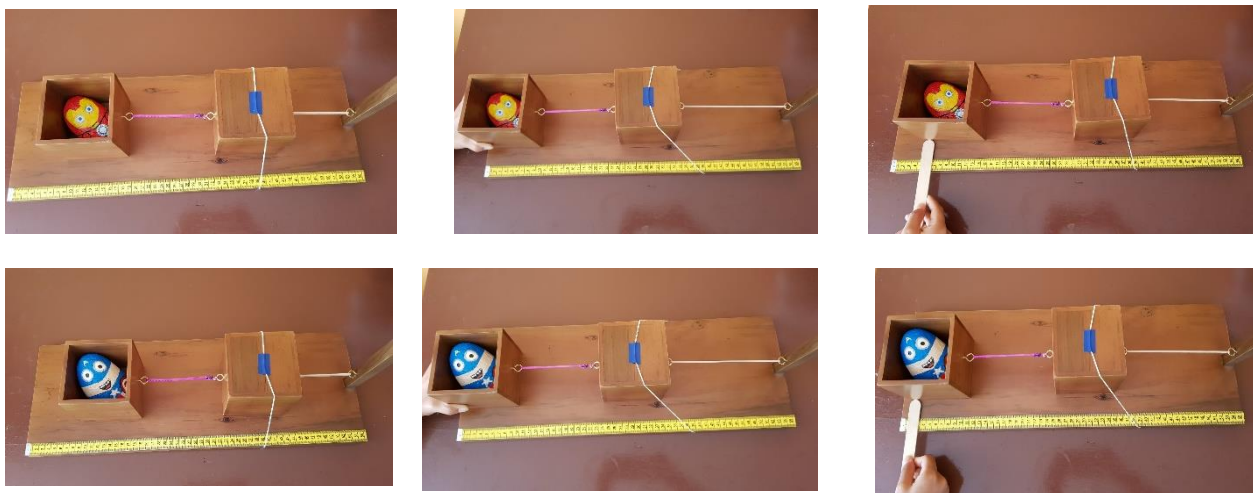
2.- Halar el vagón al punto de partida de la base.



3.- Soltar el vagón y medir el tiempo que tarda en detenerse y la distancia que recorrió.



4.- Repetir el mismo procedimiento para Iro man y El Capitán América



5.- Recolectamos los datos obtenidos en la tabla de valores.

Tabla de valores:

Datos obtenidos de laboratorio

	Distancia recorrida	Tiempo	Masa (kg)	Trabajo mecánico	Potencia
Hulk					
Iron man					
Capitán América					

Calculo y análisis de resultados

Con los resultados obtenidos, calcular el Trabajo Mecánico y la Potencia que se realizó con cada personaje.

Conclusiones:

.....

.....

.....

.....

Cuestionario:

Conteste las siguientes preguntas:

a.- Explique con sus propias palabras la relación del Trabajo Mecánico con la Potencia.

b.- ¿La Potencia es directamente proporcional al Tiempo? Si o No y ¿Por qué?

c.- Exponga la relación del Peso con el Trabajo Mecánico y la Potencia.

d.- Entre el capitán América y Hulk quien tiene mayor Potencia. Explique su respuesta.

Rubrica de evaluación					
	Excelente (4)	Muy adecuado (3)	Adecuado (2)	Insuficiente (1)	Total
Trabajo en equipo	Trabajan constantemente con buena organización	Trabajan, aunque se detectan algunos fallos de organización	Trabajan, pero sin organización	Apenas trabajan y no muestran interés	
Resuelve las actividades propuestas	Cumple con satisfacción todas las actividades dispuestas por el docente	Cumple con todas las actividades dispuestas por el docente	No cumple con todas las actividades dispuestas por el docente	No cumple con satisfacción todas las actividades dispuestas por el docente	
Identifica el problema	Sabe identificar el objeto de problema y localizar los datos y los expresa con claridad	Sabe identificar el objeto de problema y localizar los datos, pero no los expresa con claridad	No sabe identificar el objeto de problema, pero localiza los datos	No sabe identificar el objeto de problema ni localizar los datos	
Expresa adecuadamente la solución	Expresa adecuadamente la solución del problema	Da solo la solución numérica del problema	El resultado es incompleto	No da el resultado de problema o lo da incorrecto	

Diseño de la estrategia (Amigos de la tecnología)			
Docente: Chávez Andrea, Cuasque Leidy	Nivel: 2do de Bachillerato	Paralelo:	
Nombre de la estrategia: Amigos de la Tecnología		Asignatura: Física	Bloque: Energía, conservación y transferencia
Tema: Trabajo y energía	Objetivos: - Definir el Trabajo Mecánico y Energía mediante la utilización de las Tics.	Contexto: Aula	Duración total: Dos sesiones de 45 minutos
Contenidos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Conceptuales <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce como se relaciona el Trabajo Mecánico con la Energía. • Analiza las definiciones de Energía Potencial y Cinética ➤ Procedimentales <ul style="list-style-type: none"> • Comprende mediante las Tics la relación del Trabajo Mecánico y la Energía. • Diferencia la Energía Cinética y Potencial mediante el uso de simuladores. ➤ Actitudinales <ul style="list-style-type: none"> • Demuestra interés y responsabilidad por el cumplimiento de las actividades asignadas por el docente. • Reflexiona sobre la importancia del aprendizaje de Trabajo Mecánico y Energía. 		Sustentación teórica <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se relaciona el Trabajo Mecánico con la Energía? • Energía cinética • Energía potencial 	
Secuencia didáctica		Recursos y medios	Estrategias de evaluación

<p>Momento de inicio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar el tema y los objetivos que se desea conseguir. <p>Momento de desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la nueva información con simuladores y ejemplos. • Practicar mediante actividades didácticas. <p>Momento de cierre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar lo aprendido 	<ul style="list-style-type: none"> • Internet • Computadora • Diapositivas • Pizarrón • Hojas de rubrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación de las actividades en los Simuladores - Cajita preguntona. - Taller
<p>Efectos esperados/ obtenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza la relación del trabajo mecánico con la energía. - Comprende los conceptos de energía cinética y potencia. - Maneja los simuladores correctamente y refuerza sus conocimientos con ellos. 		
<p>Observaciones:</p>		

Guía didáctica N°3: Uso de Simulador



Tema:

Trabajo y Energía Cinética – Trabajo y Energía Potencial

Estrategia:

Uso de Simulador

Objetivo:

Aplicar mediante el uso de simulador la relación del Trabajo Mecánico con la Energía Cinética y Potencial.

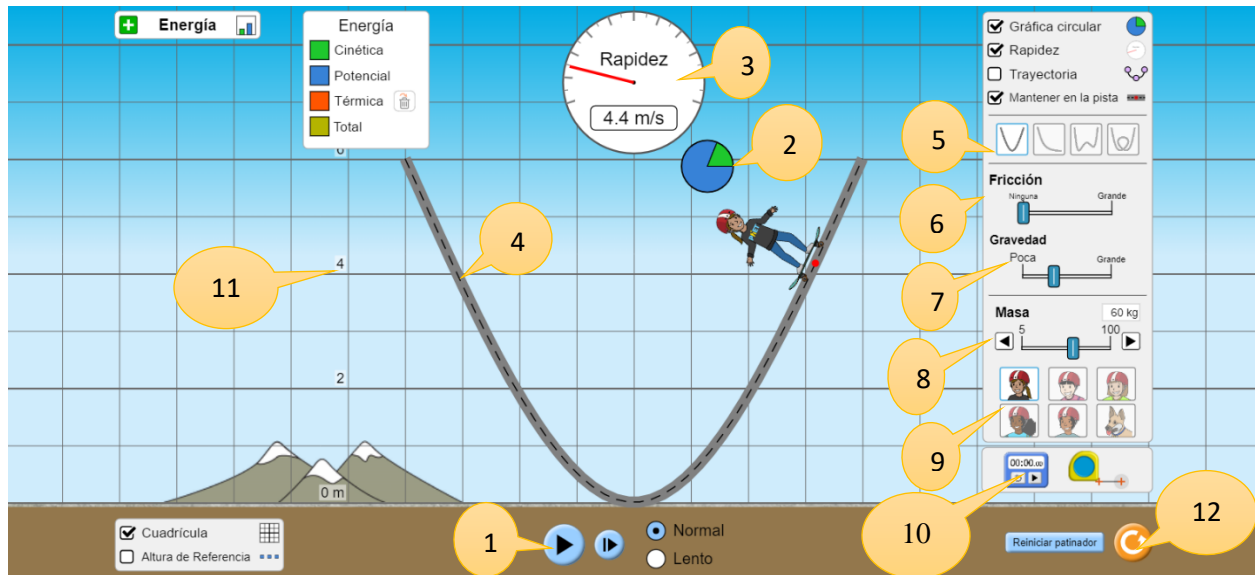
Material de Trabajo:

Simulador: Energía Cinética y Potencial

En el siguiente enlace se dispone de una simulación en donde se podrá observar los distintos valores de energía cinética y potencial que toma un objeto en una plataforma:

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_es.html

Esquema de los simuladores:



1. Control de inicio y pausa
2. Grafica circular que indica los cambios de energía cinética y potencial.
3. Rapidez / velocidad
4. Pista
5. Diseños de pista
6. Modificador de fricción
7. Modificador de gravedad
8. Modificador de masa
9. Diseños de patinador
10. Cronometro
11. Altura
12. Reiniciar patinador
- 13.

Fundamentación Teórica:

Trabajo Mecánico y Energía Cinética

El principio del trabajo mecánico y la energía cinética establece que el trabajo realizado sobre un cuerpo es igual al cambio de energía cinética del cuerpo. Es decir, que el trabajo mecánico es igual a la energía cinética final menos la energía cinética inicial.

Definimos la Energía Cinética (K) como:

$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

Símbolo	Nombre	Unidades de medida SI
K	Energía Cinética	Joule (J)
m	Masa	Kg
v	Velocidad	m/s

La fórmula que relaciona el trabajo mecánico con la energía cinética es:

$$W = K_f - K_i$$

ó

$$W = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

Ejemplo:

Calcular el trabajo realizado de una persona al empujar una silla de ruedas con una masa de 60 kg con una variación de velocidad de 0m/s a 3m/s.

Datos:

$$m = 60kg$$

$$v_i = 0 \text{ m/s}$$

$$v_f = 3 \text{ m/s}$$

Formula:

$$W = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

Solución:

$$W = \frac{1}{2}(50kg)(3m/s)^2$$

$$W = \frac{1}{2}(50kg)(3m/s)^2$$

$$W = ?$$

$$W = 225 \text{ J}$$

El Trabajo Mecánico y la Energía Potencial

Se define la energía potencial como la energía almacenada capaz de realizar trabajo o convertirse en energía cinética. El trabajo Mecánico que se necesita para elevar un cuerpo a una cierta altura h, va a ser igual a la energía potencial que almacena el cuerpo al alcanzar esa altura h.

Se define a la Energía Potencial como:

$$U_g = m \cdot g \cdot h$$

Símbolo	Nombre	Unidades de medida SI
U	Energía Potencial	Joule (J)
m	Masa	Kg
g	gravedad	9.8 m/s ²
h	altura	m

La fórmula que relaciona el trabajo mecánico con la energía potencial es:

$$W = U_g$$

ó

$$W = m \cdot g \cdot h$$

Ejemplo:

Calcula el Trabajo Mecánico realizado por una persona al elevar una caja de 20 kg a una altura de 10 m sobre el nivel del piso.

Datos:

$$m = 20kg$$

$$h = 10m$$

$$g = 9,8m/s^2$$

$$W = ?$$

Formula:

$$W = m \cdot g \cdot h$$

Solución:

Al estar en unidades SI solo tenemos que sustituir en la formula:

$$W = (20kg)(9,8m/s^2)(10m)$$

$$U = 1960 J$$

Energía Mecánica

La energía mecánica es aquella que relaciona la posición y movimiento de los cuerpos, por lo tanto, es la suma de la energía cinética y potencial.

$$E_m = k + U$$

PROCEDIMIENTO:

Paso 1:

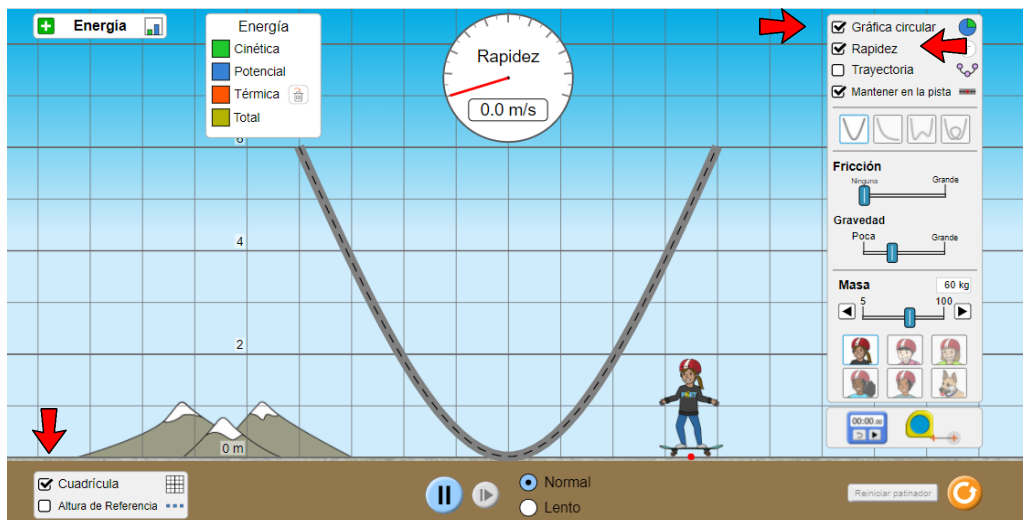
Entrar al siguiente enlace y seleccionar la opción “Intro”

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park/latest/energy-skate-park_es.html



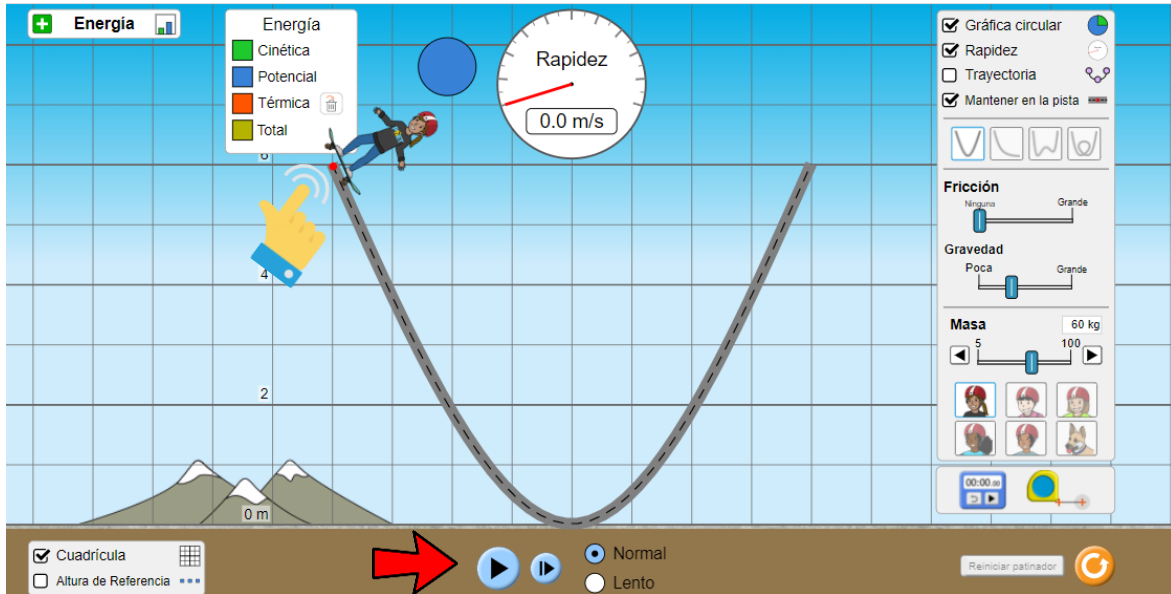
Paso 2:

Activar las siguientes opciones: Cuadrícula, Gráfica circular y Rapidez.



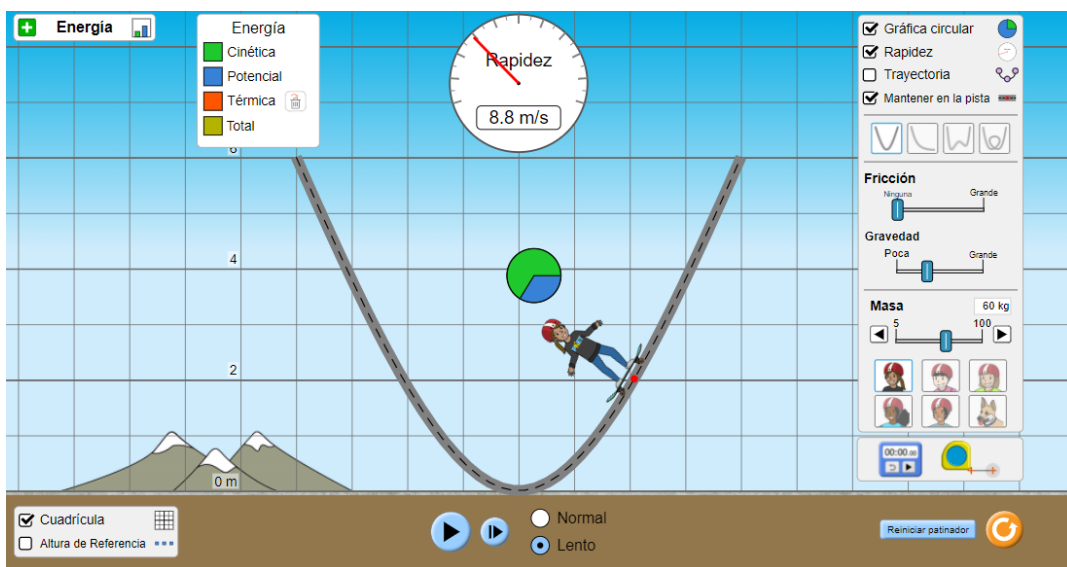
Paso 3:

Colocar el personaje a la izquierda de la rampa a una altura de 6 m y dar clic a botón de “inicio” para observar el movimiento y la transformación de la energía cinética y potencial.



Paso 4:

Parar el movimiento en cualquier punto de la rampa, en este caso la detuvimos cuando el personaje alcanza 2 metros de altura (Este paso se puede repetir varias veces con el fin de entender los cambios de energía cinética y potencial).



Paso 5:

Recolectamos los valores obtenidos en las siguientes tablas de valores.



TABLA DE VALORES:

En la tabla de valores 1 colocamos los datos que obtuvo el personaje en su posición inicial.

Tabla de datos 1	
Altura	
Masa	
Rapidez/ Velocidad	

En la tabla de valores 2 colocamos los datos que obtuvo el personaje en su posición final.

Tabla de datos 2	
Altura	
Masa	
Rapidez/ Velocidad	

Calculo y análisis de resultados

Con los datos obtenidos calcular:

- La energía cinética inicial y final
- El trabajo mecánico tomando en cuenta el principio de trabajo y energía cinética
- La energía potencial en la posición final
- La energía mecánica en la posición final

CONCLUSIONES:

CUESTIONARIO:

Conteste las siguientes preguntas:

¿Qué relación existe entre el trabajo mecánico y la energía cinética?

Explique la relación del trabajo mecánico con la energía potencial

De acuerdo con el simulador. ¿qué energía aumenta durante la caída?

Defina con sus propias palabras la energía mecánica.

Rubrica de evaluación					
	Excelente (2)	Muy buena (1,5)	Buena (1)	Regular (0,5)	Total
Revisa la información compartida.	Analiza detenidamente la información compartida e investiga para reforzar su conocimiento.	Revisa detenidamente la información compartida.	Revisa parte de la información compartida.	No revisa la información compartida.	
Resuelve las actividades propuestas.	Participa activamente en todas las actividades propuestas.	Participa en algunas de las actividades propuestas.	Presenta poco interés en las actividades propuestas.	No participa ni presta interés en las actividades propuestas.	
Instrucciones de cada actividad.	Conoce y respeta todas las instrucciones que el docente presenta para cada actividad.	Sigue la mayoría de las instrucciones que el docente presenta para cada actividad.	Respeto pocas de las instrucciones que el docente presenta para cada actividad.	No toma en cuenta las instrucciones que el docente presenta para cada actividad.	
Dominio del tema de estudio	Demuestra un excelente control de tema de estudio.	Maneja adecuadamente el tema de estudio.	Presenta dificultades en dominar el tema de estudio.	No conoce el tema que se está estudiando.	

CONCLUSIONES:

A través de la indagación de diferentes fuentes bibliográficas se pudo evidenciar la importancia de las estrategias didácticas en la enseñanza de la física ya que, implica integrar métodos, técnicas y recursos que se adecuen al tema de estudio con la intención de facilitar el proceso de enseñanza- aprendizaje. Antes de elegir una estrategia de enseñanza es necesario tener claro diferentes factores como: los resultados que se desea obtener, las diferentes formas de aprendizaje de los alumnos, las herramientas que se utilizará y como se evaluará el aprendizaje.

De acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas se puede decir que, los estudiantes de segundo año de bachillerato pertenecientes a la Unidad Educativa “28 de Septiembre” están predisuestos a la utilización de estrategias innovadoras que ayuden a una mejor comprensión de los contenidos, dado que les resulta complicado aprender los temas de física, además consideran que es necesario la utilización de diferentes herramientas didácticas que ayuden a la adquisición de conocimientos de forma significativa.

Se propuso el diseño de tres estrategias didácticas dirigida a los docentes para la enseñanza del trabajo mecánico con la intención de desarrollar un aprendizaje significativo en los educandos; en la cual se muestra paso a paso la aplicación de las estrategias y se integran varios instrumentos útiles para cada momento de la sesión de estudio, que permitirán al pedagogo impartir una clase de manera ordenada. Es importante mencionar que la actitud del docente influye de manera significativa en el proceso educativo, ya que la forma de abarcar las diferentes formas enseñar determinara el grado de motivación en los estudiantes para desarrollar las actividades planteadas por el profesor. Se espera que estas estrategias didácticas sean beneficiosas tanto para docentes como para estudiantes.

RECOMENDACIONES:

Es necesario que los docentes se mantengan investigando e innovando sobre nuevas estrategias didácticas mediante fuentes que acrediten el desarrollo de capacidades y destrezas que se desea obtener; además realizar análisis del antes y después de la aplicación para reconocer cuales son las estrategias óptimas para el perfeccionamiento de la clase satisfaciendo así las demandas de los estudiantes y buscando obtener una educación de calidad; la creatividad debe estar presente tanto en docentes como en estudiantes para desarrollar sus habilidades acordes con el estilo de aprendizaje de cada alumno; el docente normalmente opta por impartir los conocimientos mediante una clase magistral, pero tendrá que salir de su zona de confort y ser flexible ideando nuevas estrategias de enseñanza que permitan que el estudiante sea el protagonista dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje.

El rol del docente es muy importante dentro del ámbito educativo para lo cual como docentes hay que estar dispuesto a ser flexible ante cualquier situación o problema, la interacción entre alumno- docente es muy importante ya que de esto depende también la predisposición de sus alumnos a aprender, por lo cual el docente debe estar dispuesto a transmitir sus conocimientos de manera efectiva e innovadora, por esta razón es recomendable que entre docentes se realice un seguimiento de los resultados al aplicar las diferentes estrategias de enseñanza, mediante una socialización para determinar las ventajas o desventajas que surgieron dentro de la clase y la influencia que tiene para el aprendizaje significativo de sus estudiantes.

Se recomienda que los docentes utilicen las estrategias didácticas diseñadas en este trabajo investigativo para el desarrollo de los contenidos de trabajo mecánico con el fin de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje permitiendo dinamizar la clase, brindando acompañamiento pedagógico a través de la historia de la física, el uso material didáctico, y el uso de simuladores; los cuales pueden ser utilizados para incentivar a los alumnos de manera equitativa y relevante.

Bibliografía

- Alzugaray, G., Carreri, R., & Marino, L. (2010). El software de Simulación en Física: herramienta para el aprendizaje de contenidos. . *V Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (pág. 4).
- Arrieta, E. (2014). *Metodología*. Obtenido de Método inductivo y deductivo: <https://www.diferenciador.com/diferencia-entre-metodo-inductivo-y-deductivo/>
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa y la Labor Docente*. Recuperado el Septiembre de 2021, de Academia: https://www.academia.edu/34023404/David_Ausubel_Psicolog%C3%ADa_Educativa_y_la_Labor_Docente?from=cover_page
- Bautista, M., Martínez, A., & Hiracheta, R. (2014). *El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico*. Obtenido de https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_11.pdf
- Buritica, D. (04 de junio de 2015). *Prezi*. Obtenido de VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS SIMULADORES EDUCATIVOS: <https://prezi.com/xittdr3wdjk/ventajas-y-desventajas-de-los-simuladores-educativos/>
- Campanario, J. M. (16 de diciembre de 2016). *Revista de enseñanza de la física*. Obtenido de Ventajas e inconvenientes de la Historia de la Ciencia como recurso en la enseñanza de las ciencias: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/16195>
- Castro, E., Gómez, E., & Llavona, L. (2012). La historia de la ciencia como recurso didáctico en Física y Química desde un punto de vista constructivista. *Tiempo y sociedad*(8), 68-88. doi:1989-6883
- Cherre, C. (23 de Junio de 2009). *Slideshare*. Obtenido de Los medios y materiales educativos. Ventajas y desventajas.: <https://es.slideshare.net/chavo2411/los-medios-y-materiales-educativos-ventajas-y-desventajas>
- Contreras, G., & Carreño, P. (2012). SIMULADORES EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: UN RECURSO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA. *Revista de la Facultad de Ingeniería* , 112.

- Cortez, E. (09 de diciembre de 2011). *La importancia de los Recursos Didácticos*. Obtenido de <http://www.miportal.edu.sv/blogs/blog/ErvinC/didactica-general/2011/12/09/la-importancia>
- Dans, E. (25 de Enero de 2010). *En el suplemento Innovadores, de El Mundo*. Recuperado el 17 de Julio de 2021, de <https://www.enriquedans.com/2010/01/en-el-suplemento-innovadores-de-el-mundo.html>
- Elizondo, M. (2013). *Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la física*. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/76588071.pdf>
- Elizondo, M., Gómez, N., & Delgado, M. (13 de Julio de 2014). *El uso de la historia de la ciencia para motivar el proceso de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de El uso de la historia de la Física como recurso didáctico: <https://historiafisicarecursodidactico02.weebly.com/>
- Equipo editorial. (16 de Julio de 2021). *Aprendizaje auditivo, visual y kinestésico*. Recuperado el 24 de Agosto de 2021, de Concepto.de: [https://concepto.de/aprendizaje-auditivo-visual-y-kinestesico/#:~:text=Es%20decir%20que%20las%20personas,el%20tacto%20\(aprendizaje%20kinest%C3%A9sico\)](https://concepto.de/aprendizaje-auditivo-visual-y-kinestesico/#:~:text=Es%20decir%20que%20las%20personas,el%20tacto%20(aprendizaje%20kinest%C3%A9sico).).
- Feo, R. (2010). Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas. *Dialnet*, 221-236.
- Flores, M. (2019). *LAS ACTITUDES DEL PROFESOR Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE, LA ACTITUD Y CRECIMIENTO PERSONAL DEL ESTUDIANTE*. Obtenido de Instituto Superior Tecnológico Bolivariano de Tecnología: <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/c4ecd42d400d2dbf2aa3e5ff2c2c8408.pdf>
- Gardey, A. (2008). *Definición de material didáctico*. Obtenido de Definicion.de: : <https://definicion.de/material-didactico/>
- Gargiulo, S., & Gómez, F. (noviembre de 2016). *Simuladores educativos: los aspectos cognitivos implicados en el diseño de entornos virtuales de simulación*. Obtenido de <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/didacticaytic/2016/11/14/simuladores-educativos-los-aspectos-cognitivos-implicados-en-el-diseno-de-entornos-virtuales-de-simulacion/#:~:text=La%20simulaci%C3%B3n%20educativa%20computarizada%20se,la%20realidad%20a%20ser%20ense>

- Hernandez, G. (2017). *Método analítico* . Obtenido de https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/b_huejutla/2017/Metodo_Analitico.pdf
- Herrera, J. (2017). *La investigación cualitativa* . Obtenido de <https://juanherrera.files.wordpress.com/2008/05/investigacion-cualitativa.pdf>
- Kohler, J. (2005). Importancia de las estrategias de enseñanza y el plan curricular. *Liberabit*, 11(11). doi: 2233-7666
- López Aguilar, N. G., & Sánchez, L. (2010). *Procesos Psicológicos y Sociales*. Obtenido de EL ABURRIMIENTO EN CLASES : <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/El-Aburrimiento-En-Clases.pdf>
- Mato, M., Mestres, Á., & Repetto, E. (1993). *ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA EN LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES*. Obtenido de Universidad de las Paliias de Gran Cariaria: https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/5341/1/0235347_01993_0023.pdf
- Mendoza, Y., & Mamani, J. (Junio de 2012). Estrategias de enseñanza- aprendizaje de los docentes de la facultad de ciencias sociales de la Universidad Nacional del Altiplano 2012. *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 3(1), 58-67. Recuperado el 16 de Juio de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/4498/449845035006.pdf>
- Morales, L., Mazzitelli, A., & Olivera, A. d. (13 de Octubre de 2015). La enseñanza y el aprendizaje de la Física y de la Química en el nivel secundario desde la opinión de estudiantes. *Revista electronica de investigación en educación en ciencias*, 10, 11-19. Recuperado el 26 de Julio de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5800555.pdf>
- Morales, P. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Estado de México: RED TERCER MILENIO.
- Neill, D., & Cortez, L. (2018). *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica*. Machala - Ecuador: Editorial UTMACH.
- Parra, D. (2003). *Manual de estrategias de enseñanza/aprendizaje*. Medellín-Colombia: SENA.

- Pedagogía. (23 de Diciembre de 2019). *La escuela nueva y el aprendizaje activo*. Obtenido de Forma infancia: <https://formainfancia.com/escuela-nueva-origenes-caracteristicas/>
- Perea, M., & Buteler, L. (20 de Abril de 2016). El uso de la historia de las ciencias en la enseñanza de la física: una aplicación para el electromagnetismo. *Góndola, Enseñ Aprend Cienc*, 11(1), 12-25. doi:10.14483
- Rodriguez, G., & Pedro, C. (1995). *¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación*. Recuperado el 17 de Junio de 2021, de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/59627/1/C%C3%B3mo%20ense%C3%B1ar%20Hacia%20una%20definici%C3%B3n%20de%20las%20estrategias%20de%20ense%C3%B1anza%20por%20investigaci%C3%B3n.pdf?sequence=1>
- Rodríguez, K., & Vargas, K. (2009). ANÁLISIS DEL EXPERIMENTO COMO RECURSO DIDÁCTICO EN TALLERES DE CIENCIAS: EL CASO DEL MUSEO DE LOS NIÑOS DE COSTA RICA. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 1- 20.
- Romero, G. (Octubre de 2009). *La utilización de estrategias didácticas en clase*. Recuperado el 17 de Junio de 2021, de https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_23/GUSTAVO_ADOLFO_ROMERO_BAREA02.pdf
- Romo, M., López, D., & Ilse, L. (2001). ¿Eres visual, auditivo o kinestésico? Estilos de aprendizaje desde el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL). *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-9. doi: 1681-5653)
- Rus, E. (08 de Mayo de 2021). *Método sintético*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/metodo-sintetico.html>
- Sánchez, I. (Junio de 2012). *Universidad de Valladolid*. Obtenido de Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía.: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/1391/TFM-E%201.pdf;jsessionid=5A0F38D61EC067549BA761538A6E8727?sequence=1>
- Vargas, G. (14 de Junio de 2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1). doi:1562-6776

Villarreal, M. (Mayo de 2006). *La importancia de las Estrategias de Enseñanza en el logro del Aprendizaje en Alumnos Universitarios*. Obtenido de Instituto Tecnológico y de Estudios:
<https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/3945/TOG%20Mar%c3%ada%20Villarreal.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Westreicher, G. (06 de Agosto de 2020). *Economipedia*. Recuperado el 16 de Junio de 2021, de Estrategia: <https://economipedia.com/definiciones/estrategia.html>

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Encuesta aplicada a los estudiantes

Autor: Chavez Andrea y Cuasque Leidy

Orientaciones: el instrumento tiene como finalidad conocer las razones por los cuales un número considerable de estudiantes de Tercero de Bachillerato tienen dificultades para desarrollar las destrezas con criterio de desempeño de física, en especial en el campo de trabajo mecánico. Información que permitirá proponer estrategias didácticas que contribuyan a obtener un mejor rendimiento académico y comprensión de dicha temática.

Instrucciones: Por favor marque con una “X” en una sola respuesta, la que usted considere más conveniente en cada pregunta.

DATOS INFORMATIVOS

1. Género: masculino ___ femenino ___
2. Edad: ___ años

1. ¿Para usted, la materia de física es de fácil comprensión?

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
()	()	()	()

2. ¿Actualmente, como considera las clases de Física?

Activa	Creativa	Monótona	Aburrida
()	()	()	()

3. ¿Considera que la actitud del docente es importante en su proceso de aprendizaje de la asignatura de física?

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
()	()	()	()

4. ¿Cuál de los siguientes recursos utiliza su docente de física a menudo para impartir la temática de trabajo mecánico?

Tiza y pizarrón	Libro guía del ministerio	Prototipos	Recursos tecnológicos	Simuladores
()	()	()	()	()

5. ¿Considera que los contenidos de física, específicamente el de trabajo mecánico se puede aplicar en la vida cotidiana?

Siempre	Casi Siempre	A veces	Nunca
()	()	()	()

6. ¿Qué tipos de recursos le gustaría que el docente de física utilizara para impartir la clase?

Tiza y pizarrón	Material didáctico	Recursos tecnológicos	Libros de física
()	()	()	()

7. ¿Cómo le gustaría que el docente de física le enseñe la temática de Trabajo mecánico?

Uso de comics ilustrativos	TICS	Breves Historias	Experimentos
()	()	()	()

8. ¿El docente utiliza la historia de la física como un recurso motivacional para la enseñanza de Trabajo mecánico?

Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca
()	()	()	()

9. ¿Considera que conocer acerca de la historia u origen del trabajo mecánico, motivaría su aprendizaje de la física?

Mucho	Medianamente	Poco	Nada
()	()	()	()

10. ¿Además de los libros guía y el pizarrón considera que es necesario implementar varios recursos educativos en la enseñanza de trabajo mecánico por parte del docente de física?

Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Medianamente de acuerdo	En desacuerdo
()	()	()	()