

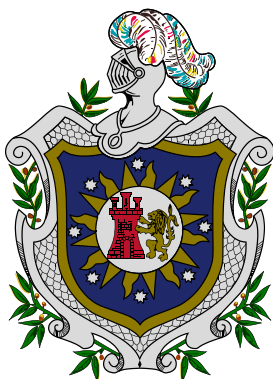
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA

FAREM ESTELÍ

Recinto “Leonel Rugama Rugama”



ASIGNATURA: SEMINARIO DE GRADUACION

Tema

Experimentación de estrategias metodológicas para el aprendizaje del Principio de conservación de la energía con estudiantes de décimo grado del Colegio Rural El Rosario del municipio de Pueblo Nuevo, durante el segundo semestre 2014.

AUTORA

ILEANA MAYERLY MONTOYA MORÁN

TUTORA: MSc. María Elena Blandón Dávila

FECHA: 23 de Enero de 2015

Agradecimiento

Dedicamos nuestro esfuerzo y empeño a **DIOS** por habernos dado fuerzas, paciencia, sabiduría y entendimiento.

A nuestras **FAMILIAS** por apoyarnos moral y económicamente para salir adelante en estos años de estudio.

A nuestros docentes que con esmero nos han brindado su valioso tiempo llevándonos de esta manera a las puertas de nuestro futuro.

A nuestra tutora M.Sc. María Elena Blandón Dávila por su apoyo a lo largo de nuestra carrera.

Contenido

| | |
|---|----|
| I. Introducción | 4 |
| 1.1 Antecedente | 4 |
| 1.2 Planteamiento y descripción del problema..... | 5 |
| 1.3 Justificación | 7 |
| II. Objetivos | 9 |
| 2.1 Objetivo general..... | 9 |
| 2.2 Objetivos específicos | 9 |
| III. Marco teórico | 10 |
| IV. Operacionalización de variables | 21 |
| V. Diseño metodológico | 23 |
| 5.1 Tipo de estudio | 23 |
| 5.2 Contexto de la investigación | 23 |
| 5.3 Población y muestra..... | 24 |
| 5.4 Técnicas de recolección de los datos | 24 |
| 5.5 Etapas de la investigación | 25 |
| VI. Análisis y discusión de resultados | 27 |
| VII. Conclusiones | 35 |
| VIII. Recomendaciones | 36 |
| IX. Bibliografía | 37 |
| X. Anexos | 38 |

Resumen

Este trabajo de investigación contiene fundamentos teóricos sobre estrategias metodológicas del principio de conservación de la energía a fin de incidir en la mejora del proceso aprendizaje en los estudiantes de décimo grado, relacionando la teoría con la práctica como premisas para un aprendizaje basado en el constructivismo.

Los experimentos realizados permitieron incidieron de forma positiva al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

Con esta metodología aplicada se logró proveer de procedimientos sencillos de aplicar en el aula de clase, sin perder el rigor científico, aquí los estudiantes desempeñaron un papel protagonista en la construcción de la conceptualización, así como la identificación del principio de la transformación de la energía.

Se constató que la falta de aplicación de experimentos de física en las sesiones de clase provoca desinterés de los estudiantes para profundizar en las diferentes temáticas que se abordan. Por lo tanto, es importante implementar la experimentación en la clase de física ya que facilita la integración activa de los estudiantes, la profundización de los conocimientos, la resolución de problemas con objetos del entorno y la relación de los fenómenos naturales con la vida cotidiana.

Esta investigación se realizó en el Colegio El Rosario del municipio de Pueblo Nuevo durante el II semestre del año lectivo 2014 con estudiantes de décimo grado.

En el análisis de los resultados se logró evidenciar que la aplicación de los experimentos de física en el aula de clase es fundamental para que el aprendizaje sea significativo interrelacionado así la teoría y la práctica.

TEMA

Experimentación de estrategias metodológicas para el aprendizaje del Principio de conservación de la energía con estudiantes de décimo grado del Colegio Rural El Rosario del municipio de Pueblo Nuevo, durante el segundo semestre 2014.

I. Introducción

Este trabajo de investigación aborda las estrategias metodológicas facilitadas a estudiantes y docente de décimo grado del Colegio Rural El Rosario del municipio de Pueblo Nuevo, con el propósito de mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el contenidos del principio de la conservación de la energía.

Las estrategias realizadas permitieron vincular la teoría con la práctica, con un enfoque constructivista donde el estudiante se convierte en artífice de su aprendizaje y la docente toma el rol de facilitadora; al igual que logra interrelacionarse con sus compañeros.

La realización de experimentos con materiales del medio permitió demostrar que se obtienen buenos resultados ya que mejora el proceso de aprendizaje llevando a la práctica conocimientos teóricos; relacionando los conceptos nuevos con los que ya posee. Estos se evidenciaron en los resultados obtenidos mediante las estrategias metodológicas utilizadas.

1.1 Antecedente

(Ruiz Canales, Castillo Pérez, & Idiáquez Pérez, 2011), realizaron un trabajo de investigación denominado experimentación de la unidad didáctica sobre la conservación de la energía, el problema consistía en que los estudiantes de décimo grado del Instituto Nacional Profesor Guillermo Cano Balladares no lograban un aprendizaje sin la experimentación.

Concluyen los investigadores que el aplicar estrategias metodológicas contextualizadas sobre la conservación de la energía, utilizando material concreto permitió que los estudiantes se motivaran por la clase, resolvieran los problemas y las prácticas de laboratorios aplicando los pasos metodológicos para la resolución de los mismos.

En este trabajo los estudiantes en un 100 % resolvieron las prácticas de laboratorio y resolvieron los problemas logrando así aplicar lo teórico con la vida cotidiana.

Los docentes abordaron estrategias metodológicas de enseñanza aprendizaje permitiéndoles incidir de forma positiva a la mejora del aprendizaje, esto incidió también en elevar el rendimiento académico; sin embargo, dejan de lado el estudio de los procesos que viven los estudiantes durante el aprendizaje.

1.2 Planteamiento y descripción del problema

Los fenómenos que ocurren en nuestro alrededor están relacionados con la Física, es por eso la importancia de la experimentación sobre el principio de la conservación de la energía ya que sin energía no se lograría ningún proceso que se necesite de ésta.

Basados en la experiencia y conversaciones con otros docentes que imparten la disciplina de física, se ha comprobado que la misma ha sido desarrollada de forma teórica, debido a que la mayoría de los docentes que la imparten no son de la especialidad y esto dificulta la ejecución de las experiencias en el aula de clase.

La falta de aplicación de experimentos provoca el desinterés y el rechazo por la disciplina, es por tal razón que los estudiantes no adquieren conocimientos duraderos que le permitan relacionarlo con su vida diaria, de aquí la necesidad de proponer experimentos sencillos que favorezcan la enseñanza-aprendizaje del estudiante y le sirvan de apoyo al docente en este tema lo que conllevará a la integración y desarrollo de las actividades propuestas y al intercambio de experiencia.

Es fundamental promover en los estudiantes en el aprendizaje de la física la aplicación de los experimentos; debe ser uno de los principales elementos a tomar en cuenta para el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan la calidad en los mismos.

En base a la problemática encontrada se han elaborado experimentos sencillos en los que se utilizan materiales del medio y de fácil adquisición.

Se deduce que para que el estudiante adquiriera un aprendizaje, debe ser capaz de enlazar los conocimientos previos con el nuevo, relacionarlo y aplicarlo en su vida cotidiana, con situaciones prácticas. Por tanto el problema de investigación se enfocó en **la experimentación de estrategias metodológicas** para el aprendizaje del Principio de conservación de la energía con estudiantes de décimo grado.

A continuación se plantean una serie de preguntas que se les dará respuesta durante el proceso de investigación.

- 1) ¿De qué forma los estudiantes resuelven ejercicios y problemas sobre la conservación de la energía?
- 2) ¿Qué material del entorno se puede aplicar al realizar prácticas de laboratorio para el principio de conservación de la energía?
- 3) ¿Cómo incide la aplicación de estrategias metodológicas en la realización de experimentos para el aprendizaje de los estudiantes en el principio de conservación de la energía?
- 4) ¿De qué forma los estudiantes interrelacionan la teoría con la práctica?
- 5) ¿Qué habilidades adquieren los estudiantes al realizar prácticas experimentales?

1.3 Justificación

La Física es una base fundamental del conocimiento cultural global, siendo muy fuertes e importante cimiento que soportan la ciencia y la tecnología, promotor del nuevo pensamiento; por lo tanto es esencial fortalecer los conocimientos en ésta área a través de una enseñanza, que sea coherente y apropiada a las necesidades actuales de la sociedad.

En la enseñanza de la Física generalmente se presentan dificultades en la adquisición de conceptos y el manejo de los mismos, así como en la relación teoría práctica ya que en la mayoría de los casos esta tiende a abordarse desde el punto de vista matemático, dejando a un lado el proceso experimental que es fundamental tanto para una mejor comprensión como para el análisis y estudio de los fenómenos.

De aquí que se hace necesario hallar las razones por las cuales el estudiante le teme o rehúsa al estudio de esta asignatura.

Este estudio tiene como punto de partida las experiencias observadas en el aula de clase y las opiniones respecto a las dificultades de entender el lenguaje transmitido por el docente en el área de la física, los cuales conllevan a que el estudiantado no se sienta motivado por la asignatura debido a la rigidez con que se les trasmite y a la falta de prácticas de laboratorio que en muchos casos es mínima y por qué no decirlo nula.

Por tanto en la búsqueda de mejorar los conocimientos teóricos y prácticos, se hace necesario formular, aplicar y evaluar prácticas de laboratorio que permitan que los estudiantes sean partícipes de su propio aprendizaje y capaces de relacionar la teoría con la práctica.

La investigación es factible de realizarla ya que se cuenta con los recursos necesarios tanto materiales como humanos.

Se espera que los resultados obtenidos sean analizados y compartidos con otros docentes de la asignatura a fin de que las estrategias elaboradas puedan ser utilizadas para la mejora del aprendizaje.

II. Objetivos

2.1 Objetivo general

Experimentar estrategias metodológicas sobre el principio de conservación de la energía a fin de que incidan en mejorar el proceso aprendizaje con estudiantes de décimo grado en el Colegio Rural El Rosario del municipio de Pueblo Nuevo, durante el segundo semestre 2014.

2.2 Objetivos específicos

1. Formular estrategias metodológicas para el aprendizaje del principio de conservación de la energía vinculando la teoría con la práctica.
2. Aplicar estrategias metodológicas para el aprendizaje del principio de conservación de la energía relacionando la teoría con la práctica.
3. Describir el desempeño de los estudiantes en los experimentos orientados sobre el principio de conservación de la energía.
4. Evaluar los resultados obtenidos en la aplicación de las estrategias metodológicas orientadas al principio de la conservación de la energía

III. Marco teórico

En este acápite se presentan las principales teoría que fundamentan el trabajo de investigación. A continuación se hace referencia.

(ALBERT EINSTEIN, teórico alemán suizo, 1879 – 1955), indicó que la ciencia, como algo existente y completo, es la cosa más objetiva que puede conocer el hombre. Pero la ciencia en su construcción, la ciencia como fin, es la que debemos alcanzar.

La física es una ciencia exacta puesto que sus leyes están expresadas en forma matemática. El objetivo de un físico es poder describir y darles una realidad física a los fenómenos que se dan en el universo. Aunque el hecho de hacer predicciones no implique necesariamente el haber comprendido de manera cabal un determinado fenómeno. (Ramírez Avila)

3.1 Trabajo

Cuando sobre un cuerpo actúa una fuerza constante y este se desplaza, la magnitud del trabajo realizado depende del ángulo de separación que se forma entre la fuerza aplicada y el desplazamiento o camino recorrido del cuerpo. (Maynard Alvarado, 2014)

El trabajo puede ser positivo o negativo.

$$T = F x d$$

T = trabajo.

F = fuerza.

d = distancia.

En donde la fuerza es constante y perpendicular con la distancia.

La unidad de medida del trabajo, en el sistema internacional, es Joule.

La de fuerza es Newton y la de distancia es metro.

También puede ser con el ángulo:

$$T = F \times d \cos\theta$$

En donde el ángulo es el desplazamiento del cuerpo.

Trabajo positivo: Las direcciones de la fuerza y desplazamiento coinciden.

Trabajo nulo: Si el desplazamiento y la fuerza aplicada a dicho cuerpo son perpendiculares entre sí.

Trabajo negativo: Se realiza en sentido contrario al desplazamiento si la fuerza actúa sobre el cuerpo.

Trabajo para elevar un cuerpo: Al realizar un trabajo sobre un cuerpo al mismo tiempo se produce una transformación de la energía; ya que la fuerza empleada para elevar el cuerpo permanece constante, por lo cual la distancia recorrida es igual a la altura a la cual alcanza el cuerpo. (Maynard Alvarado, 2014)

$$T = m \cdot g \cdot h$$

En donde $d = h$; $F = m g$

$$g = 9.8 \text{ m/s}^2$$

Trabajo para acelerar un cuerpo en la dirección del desplazamiento: Si se aplica trabajo sobre un cuerpo que no está en reposo a medida que avanza aumenta la velocidad, por el cual su movimiento es rectilíneo uniformemente acelerado. (Maynard Alvarado, 2014)

$$T = \frac{1}{2} m v^2$$

$$T = \frac{1}{2} m (v_f^2 - v_o^2)$$

m = Masa del cuerpo. v = Velocidad del cuerpo.

Trabajo realizado en contra de la fricción: Tanto la fuerza de gravedad que actúa sobre el cuerpo como la fuerza normal se encuentran aplicadas sobre el mismo cuerpo. Ambas fuerzas poseen la misma magnitud, dirección y sentido opuesto. (Maynard Alvarado, 2014)

$$T = \mu F d$$

μ : Es el coeficiente de rozamiento.

Trabajo para deformar un cuerpo: La fuerza ejercida sobre un cuerpo varía de forma constante (peso del cuerpo), por lo que la energía usada altera la energía de cualquier sistema.

Cuando se varía la masa del cuerpo, la fuerza de gravedad también varía, provocando variaciones en alargamiento o estiramiento por lo cual provoca deformaciones. (Maynard Alvarado, 2014)

$$F = m g$$

$$F = k x$$

$$m g = k x$$

$$k = m g / x$$

$$k x = m g$$

$$k x = F$$

$$T = \frac{1}{2} F X$$

$$T = \frac{1}{2} (k x) x$$

$$T = \frac{1}{2} k x^2$$

K : Es la constante de elasticidad del resorte.

X : Es la deformación que experimenta el resorte.

3.2 Energía

En todas las actividades diarias se necesita de la energía, se utiliza la energía eléctrica en la gran mayoría de aparatos eléctricos, en las máquinas, en los medios de transporte, al caminar, en el trabajo, en el colegio.

El ser humano dedica gran parte de su tiempo a idear nuevas formas de usar la energía y de generarla, siempre con el propósito de conseguir que todas sus actividades sean realizadas con mayor rendimiento, es decir sin desperdiciar energía.

En nuestra vida diaria y en la misma naturaleza, ocurren diversas transformaciones de energía de un tipo a otro, ejemplo cuando se frota las manos se convierte en energía calórica. Cualquier fenómeno de la naturaleza tiene lugar con la transformación de energía en otra.

Las represas y las caídas de agua son fuentes de energía. A partir de ellas se genera determinada cantidad de energía eléctrica, la cual se suministra a las ciudades.

Se encuentra íntimamente relacionada con las diversas actividades que se realizan, existiendo una relación muy estrecha entre el trabajo realizado y la energía, dado que un sistema, una máquina, un cuerpo o una persona no pueden realizar trabajo si no poseen energía. (Maynard Alvarado, 2014)

Tipos de energía

Eléctrica, eólica, geotérmica, calórica, luminosa, sonora, química, atómica, mecánica.

Energía eléctrica: Se da a través de las descargas eléctricas.

Por ejemplo: un relámpago, erupción de un volcán.

Energía eólica o energía del viento: Es una consecuencia de la energía solar, ya que es ésta la que produce el viento. Su utilización a gran escala está limitada hasta el momento por su carácter intermitente (De Cabo, Riera, & Calaf)

Ejemplo: El perfeccionamiento del tradicional molino de viento ha dado lugar a modernos aeromotores que aprovechan la energía eólica para generar la electricidad, sin embargo, el viento tiene dos características que lo diferencian de otras fuentes energéticas: su impredecible variabilidad y su dispersión. (De Cabo, Riera, & Calaf)

Energía geotérmica: EL planeta almacena en su interior gran cantidad de energía en forma de calor que sale al exterior, este calor es posible explotar los gases que se encuentran aprisionados en el interior de la tierra. (De Cabo, Riera, & Calaf)

Ejemplo: Yacimientos de agua caliente y erupciones de volcanes.

Energía calórica o solar: Como la que irradia el sol, el aprovechamiento de esta energía a través de la captación y transformación convierte la luz solar en energía eléctrica, una alternativa más para generar energía limpia; constituye la fuente fundamental de la energía que mantiene a todo organismo viviente. El aprovechamiento de la energía solar podría resolver el problema energético de la humanidad. (De Cabo, Riera, & Calaf)

Ejemplo: el fuego para cocinar y en nuestros alimentos.

Energía luminosa: Como la de un relámpago o el sol.

Energía sonora: Como el sonido de un trueno.

Ejemplo: El llanto de un niño.

Energía química: Se encuentra almacenada en los alimentos, en los combustibles y otros.

Ejemplo: un avión, vehículo, barco.

Energía atómica: Esta energía es debido a la desintegración del átomo.

Ejemplo: rayos X, bombas atómicas, pilas atómicas.

Energía mecánica: Es la que estudia el equilibrio y movimiento de los cuerpos; como las aves en vuelo.

Ejemplo: una persona caminando o corriendo.

Dicha energía permanece constante siempre y cuando no actúen fuerzas conservativas; es por eso que se le conoce como principio de conservación de la energía.

La energía mecánica a su vez se clasifica en: energía cinética; energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica.

$$E_m = E_c + E_p$$

$$E_m = \frac{1}{2} m v^2 + m \cdot g \cdot h$$

Su unidad de medida en el sistema internacional es Joule.

Energía cinética: Es la capacidad que posee un cuerpo al realizar un trabajo debido al movimiento o velocidad que posee.

Ejemplo común de energía cinética involucra a una montaña rusa que se desplaza a toda velocidad por la pista durante una caída. Cuando la montaña rusa se encuentra en la cima de una caída y no se está moviendo, el cuerpo no tiene energía cinética, pero a medida que la montaña rusa empieza a descender, la energía cinética incrementa junto con su velocidad.

La energía cinética también puede observarse en los deportes, en béisbol, cuando el lanzador sostiene la bola antes de lanzarla no hay energía cinética debido a que la bola no está en movimiento. Sin embargo, una vez que el lanzador está listo y lanza la bola gana energía cinética para poder desplazarse desde el montículo del lanzador hasta el guante del receptor.

La energía cinética depende de la masa y la velocidad del objeto.

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

Su unidad de medida en el sistema internacional es Joule.

1 J: (1 N) (1 m)

Energía potencial gravitatoria: Es la capacidad que posee un cuerpo de realizar un trabajo debido a su posición con respecto a un sistema de referencia, es decir de la altura a la cual se encuentra ubicado el cuerpo respecto al sistema. (Maynard Alvarado, 2014).

Por ejemplo, si un libro en una mesa es elevado, una fuerza externa estará actuando en contra de la fuerza gravitacional. Si el libro cae, el mismo trabajo que es empleado para levantarlo será efectuado por la fuerza gravitacional.

Es la energía asociada con la fuerza gravitatoria.

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h$$

Su unidad de medida en el sistema internacional es Joule.

Energía potencial elástica

Es la capacidad que posee un cuerpo de realizar un trabajo debido a la deformación que experimenta.

Si sobre un resorte se realiza un trabajo para comprimirlo, este se acumula en el resorte en forma de energía potencial; por otra parte el trabajo realizado por el cuerpo es debido a la fuerza elástica que posee, ya que al acumularse energía potencial en los cuerpos deformados se genera energía potencial elástica. (Maynard Alvarado, 2014)

$$E_{pe} = \frac{1}{2} k x^2$$

$$F = k \cdot x$$

Su unidad de medida en el sistema internacional es Joule.

Relación entre trabajo y energía

Son los conceptos en los cuales se está más relacionado relacionamos dado que se encuentran muy ligados con las diversas actividades que se efectúan en la vida cotidiana. (Maynard Alvarado, 2014).

El trabajo no es más que un proceso el cual provocará siempre en un sistema una variación de energía; adquiriendo este un nuevo estado energético. (Maynard Alvarado, 2014)

3.3 Principio de conservación y de transformación de la energía mecánica

Las fuentes de energía son sistemas naturales de los cuales se extrae energía para realizar el trabajo. La mayoría de las fuentes de energía que se disponen provienen del sol. Las plantas para su desarrollo utilizan la energía que proviene del sol para producir su alimento y crecer. Así mismo a partir del proceso de fosilización de las plantas, se producen recursos energéticos como el carbono.

Las fuentes se clasifican en renovables y no renovables, el sol es una fuente de energía renovable, pues se considera que durará más tiempo que la especie humana, en cambio los combustibles fósiles son fuentes de energía no renovables porque la rapidez con la cual se consumen tales productos es bastante mayor que su ritmo de formación.

A través de la historia, se utilizan algunas fuentes de energía conocidas como convencionales en las que se encuentran aquellas fuentes no renovables.

Cada día que pasa se acerca el agotamiento de las energías no renovables.

La energía del universo es constante ya que la energía inicial y la final es la misma. (Maynard Alvarado, 2014)

La energía no puede crearse ni destruirse solamente puede transformarse de un tipo de energía a otra

En sistemas mecánicos cerrados y conservativos, en donde no influyen fuerzas externas como la fricción, la suma de la energía mecánica en cada punto del recorrido del cuerpo permanece constante. (Maynard Alvarado, 2014).

Este principio es uno de los grandes pilares unificadores de la ciencia, la cual, da otras herramientas y otro enfoque para darle solución a los problemas de la mecánica. (Maynard Alvarado, 2014)

Potencia mecánica

Es una magnitud escalar que tiene en cuenta simultáneamente el trabajo realizado por una fuerza o sistema de fuerzas y el tiempo empleado en realizarlo. Se utiliza habitualmente como magnitud característica de las máquinas. (Maynard Alvarado, 2014)

Se puede considerar debido al efecto de una fuerza única **F** que realiza trabajo. Es la razón a la que se efectúa un trabajo. (Maynard Alvarado, 2014)

$$P = T / t$$

P: Potencia.

T: Trabajo.

t: tiempo.

Su unidad de medida es watt.

Aprendizaje significativo

Es el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva (no-literal) con la estructura cognitiva de la persona que aprende. (Ausubel, 1999), indicó que el aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento.

El aprendizaje significativo en una óptica piagetiana

Los conceptos-clave de la teoría de Piaget (1971,1973, 1977) son asimilación, acomodación, adaptación y equilibración. La asimilación designa el hecho de que es del sujeto la iniciativa en la interacción con el medio. Él construye esquemas mentales de asimilación para abordar la realidad.

Cuando los esquemas de asimilación no consiguen asimilar determinada situación, el organismo desiste o se modifica.

Evaluación

Es un proceso inherente a la educación, que se inserta en el ambiente general de la sociedad, es de naturaleza totalizadora, remitido a la complejidad de los factores que intervienen en el proceso educativo, en el que juega papel fundamental el profesor, guía de dicho proceso. Tiene funciones instructivas y educativas y se pone al servicio de valores universales y contextuales particulares.

“La evaluación debería ser considerada como un proceso y no como un suceso y constituirse en un medio y nunca en un fin. (Ahumada Acevedo, 2001)

Estrategias metodológicas

Son secuencias integradas de procedimientos y recursos utilizados por el docente con el propósito de desarrollar en los estudiantes capacidades para la adquisición, interpretación y procesamiento de la información, la utilización de estas en la generación de nuevos conocimientos así como su aplicación en las diversas áreas en las que se desempeñan. Las estrategias deben ser diseñadas de modo que estimulen a los estudiantes a observar, analizar, opinar, formular hipótesis, buscar soluciones y descubrir el conocimiento por sí mismos. (Freire)

Aprendizaje

Es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja la adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, y que puede incluir el estudio, la instrucción, la observación o la práctica.

Los cambios en el comportamiento son razonablemente objetivos, y por lo tanto, pueden ser medidos. Se aprende de todo; lo bueno y lo malo.

IV. Operacionalización de variables

| Objetivos específicos | Variables | Concepto | Indicadores | Instrumentos |
|---|--------------------------|--|--|---|
| Formular estrategias metodológicas para el aprendizaje del principio de conservación de la energía vinculando la teoría con la práctica | Estrategias | Se considera las guías de las acciones que hay que seguir. Son intencionables a la hora de conseguir el objetivo. | <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del conocimiento. • Orientaciones proporcionadas a los estudiantes con claridad y precisión para la solución de ejercicios • Calidad de las estrategias elaboradas. • Disposición de los estudiantes al trabajo orientado. • Calidad de las estrategias elaboradas | Rúbricas Observación Cuaderno de anotaciones |
| Aplicar estrategias metodológicas para el aprendizaje del principio de conservación de la energía relacionando la teoría con la práctica. | Aprendizaje | Proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia | <ul style="list-style-type: none"> • Establece relación entre la operación y lo expresado en palabras. • Justificación de los procedimientos utilizados para llegar a los resultados obtenidos. • Procedimientos utilizados para realizar las prácticas de laboratorio. • Aporte de nuevas ideas • Justificación de las ideas aportadas | Observación Cuaderno de anotaciones Trabajos de estudiantes |
| Describir el desempeño de los estudiantes en los experimentos orientados para el aprendizaje del principio de conservación de la energía utilizados | Desempeño de estudiantes | Consiste en medir las actitudes y aptitudes del estudiante como respuesta al proceso educativo. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos, hábitos, habilidades, destrezas y valores desarrollados. • Realización de las actividades orientadas con sinceridad, honestidad, calidad, los ejercicios orientados | Prácticas de laboratorio |

| Objetivos específicos | Variables | Concepto | Indicadores | Instrumentos |
|---|-------------------|---|---|---|
| <p>Evaluar los resultados obtenidos en la aplicación de estrategias metodológicas en el aprendizaje del principio de conservación de la energía</p> | <p>Evaluación</p> | <p>La evaluación es un proceso sistemático continuo e integral destinado a determinar hasta qué punto fueron logrados los objetivos educativos previamente determinados</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Relación de la teoría con la práctica • Calidad de los trabajos realizados. • Aplicación de los conocimientos adquiridos. • Capacidad de trabajo en equipo • Capacidad de exponer los resultados obtenidos. | <p>La observación sistemática Revisión y análisis de trabajos</p> |

V. Diseño metodológico

En este acápite se presenta el tipo de estudio, la metodología utilizada para la recopilación de la información, población, muestra utilizada para el análisis de datos.

5.1 Tipo de estudio

Esta investigación es descriptiva experimental, tiene como propósito relacionar los experimentos con los aprendizajes que se pueden obtener de estos. En ella se buscan propiedades, características de los estudiantes, así como la realización de análisis de las actividades realizadas en cada grupo. (Dalen & Meyer, 2006).

Según la temporalidad el estudio es de tipo transversal ya que los datos fueron recolectados en momentos y tiempos determinados. (Moreno, 2009).

5.2 Contexto de la investigación

La investigación se realizó con estudiantes de décimo grado del Colegio Rural El Rosario del municipio de Pueblo Nuevo, donde se atiende la secundaria regular de I a V año.

Características del centro

El colegio es de categoría estatal, está ubicado en el municipio de pueblo nuevo, fue fundada en 1980, actualmente se atienden 149 estudiantes en la modalidad regular, los estudiantes que acceden son de zona rural, comunidades aledañas al colegio y de escasos recursos.

5.3 Población y muestra

La población fue de 80 estudiantes del el turno matutino.

Muestra

Se conformó por 10 estudiantes de décimo grado “A”

Criterios de selección de la muestra

- Estudiantes del turno matutino
- Estudiantes comprendidos en la edad: 15 – 17 años
- Posición geográfica: Rural.
- Sexo: 9 varones y 1 mujer.
- Estudiantes de décimo grado A

Es un tipo de muestreo casual debido a que la muestra es única en el colegio el cual es tutelado de una de las docentes investigadoras

5.4 Técnicas de recolección de los datos

Entrevista: La cual fue aplicada a un docente que estaba impartiendo la asignatura de física con el propósito de obtener información al respecto del desarrollo en la disciplina en décimo grado.

Diagnosic inicial:

Aplicada a diez estudiantes de décimo grado con el objetivo de manejar los tener conocimientos que los estudiantes tenían del tema a tratar.

Trabajo en grupos:

Técnica aplicada para fortalecer los conocimientos de los estudiantes, compartiendo la experiencia obtenida, lo cual les permitió realizar sus conclusiones y los análisis durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Observación dentro del aula de clase:

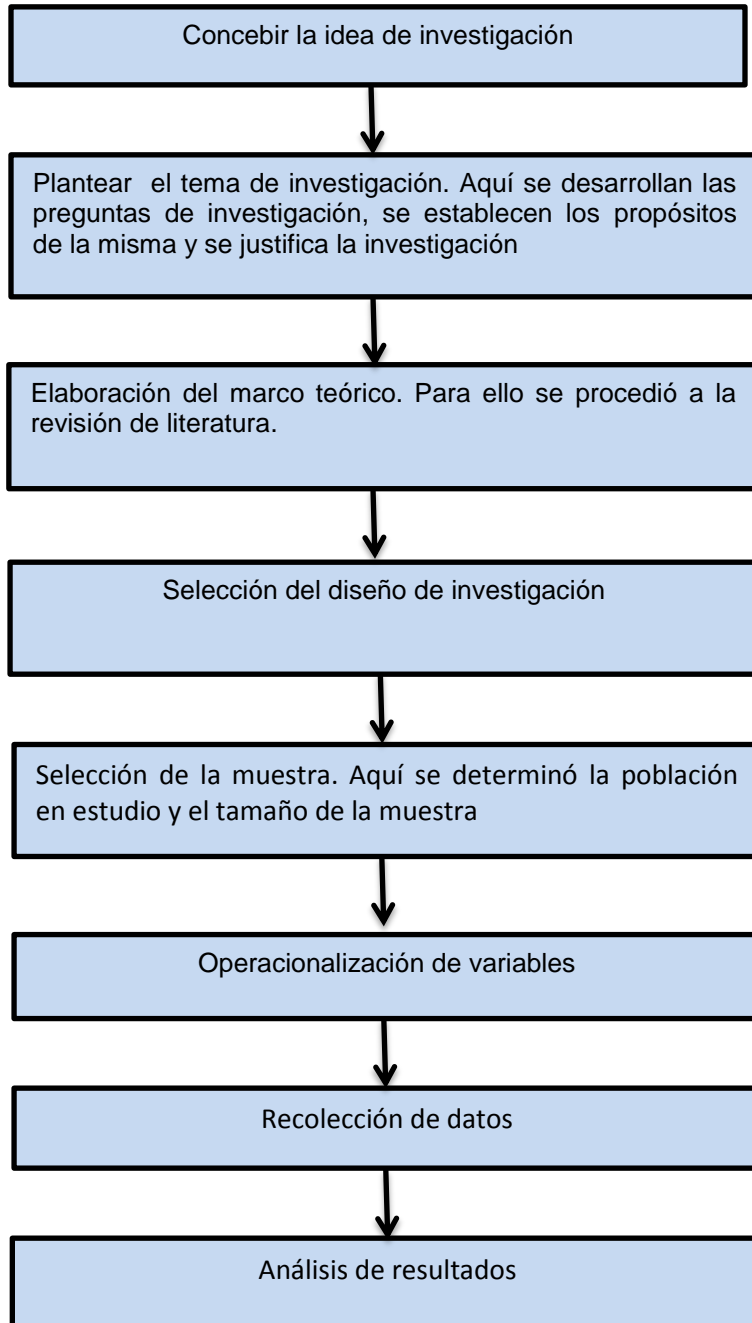
El propósito de realizar observación en la clase fue para manejar un poco el comportamiento de los estudiantes al momento de los experimentos, ver la actitud y la participación de los ellos en la puesta en práctica de las orientaciones dadas para la realización de los experimentos.

Diagnos final:

Se aplicó a diez estudiantes de décimo grado, fue realizada al final se las sesiones para ver el avance obtenido por los estudiantes en el proceso de la aplicación de las estrategias metodológicas.

5.5 Etapas de la investigación

A continuación se indican las etapas del proceso de investigación que comprendió de agosto a diciembre del año 2014.



VI. Análisis y discusión de resultados

En este acápite se presenta el análisis y discusión de resultados obtenidos en función de los objetivos propuestos de la investigación.

Fueron determinados los objetivos así como los indicadores e instrumentos para la recolección de la información.

En un primer momento se elaboraron las estrategias metodológicas utilizando materiales en donde se propusieron una serie de actividades las cuales posterior realizarían los estudiantes. Las prácticas de laboratorio están propuestas a ser trabajadas utilizando materiales asequibles.

La idea de las prácticas de laboratorio era que los estudiantes vincularan la teoría con la práctica y pudiesen intercambiar ideas con sus compañeros así como poner en práctica los conocimientos que poseían.¹

Posterior se procedió a la experimentación de las estrategias elaboradas en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

El primer momento que se trabajó con los estudiantes consistió en la diagnosis inicial la que permitió hacer una exploración de los conocimientos previos que los estudiantes tenían sobre el tema. Se les presentó una serie de ejercicios que les permitiría dar sus aportes las cuales serían de gran utilidad en el proceso de investigación.

Aquí se logró evidenciar que los estudiantes se integraron de forma positiva, dieron respuesta a las preguntas planteadas, hubo una gran disposición de compartir sus conocimientos y de hacer consultas de aspectos en los cuales no estaban muy claros.

Hubo consenso en la mayoría de los estudiantes en las respuestas dadas.

En la pregunta que decía que dieran ejemplos de la energía en su vida diaria respondieron lo siguiente: en el trabajo, jugando corriendo, caminando.

¹ Se anexan las estrategias elaboradas

En la pregunta ¿Qué tipo de energía se transforma en energía cinética?, contestaron que la cinética y la eléctrica.

Así sucesivamente fueron dando respuesta a las restantes preguntas.

Para concluir esta primera parte a través del análisis realizado a las preguntas planteadas se concluye:

| Pregunta | Criterios | | | Total |
|--|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------|
| | Contestación correcta | Contestación incorrecta | Contestación incompleta | |
| ¿De ejemplos de manifestaciones de energía en su vida diaria? | 100% | | | 100% |
| ¿Qué energía proporciona un péndulo al oscilar? | 22% | 66% | 12% | 100% |
| ¿Qué tipo de energía se transforma en una planta hidroeléctrica? | 44% | 0% | 66% | 100% |
| ¿Por qué los contenidos del principio de conservación de la energía son útiles para la vida? | 22% | 0% | 78% | 100% |
| ¿Qué tipos de energías realiza en todas sus actividades? | 44% | 12% | 44% | 100% |

Como se puede observar los resultados obtenidos no fueron los óptimos ya que en su mayoría las respuestas dadas por los estudiantes indican que hay dificultades pues la tendencia mayoritaria estuvo en los criterios de contestación incorrecta e incompleta.

En cuanto al desempeño de los estudiantes en la realización del experimento que consistía en verificar el proceso de transmisión de la energía cinética al realizar un trabajo, a través de un plano inclinado, utilizando materiales del medio, como, cartón, carro de juguete, taco de madera, caja, bolsa pequeña, base de madera y libro, se obtuvieron los siguientes resultados.

- En el trabajo con los experimentos los estudiantes aplicaron los pasos orientados para la elaboración de los mismos en donde se logró fortalecer el análisis e interpretación de las situaciones planteadas.

- Se pudo evidenciar que durante el trabajo en equipo lograron compartir sus ideas, intercambiaron información, hubo mucha discusión hasta llegar a la puesta en común.
- Lograron reconocer durante las actividades desarrolladas las transformaciones de la energía.

Se presentan resultados de trabajos realizados por los grupos de estudiantes en los experimentos orientados.

En lo que se refiere al experimento uno el que consistía en verificar el proceso de transmisión de la energía cinética al realizar un trabajo, a través de un plano inclinado y usando materiales del medio, los estudiantes respondieron de forma adecuada a las preguntas indicadas, lograron dar sus propias conclusiones del trabajo realizado.

En base a la actividad presentada indicaron que la energía que tiene el carrito al inicio era energía potencial por la altura que poseía y al soltarlo por el plano inclinado se transforma en energía cinética ya que adquiere movimiento. Al aumentarle la masa va aumentando su velocidad al dejarlo sobre el plano inclinado.

A partir de lo antes planteado se puede expresar que a través de la experimentación los estudiantes lograron apropiarse de conocimientos teóricos y llevarlos a la práctica sobre los diferentes tipos de energía y el proceso de transformación de la misma.



Estudiantes realizando el experimento

Se logró constatar mediante la observación realizada y resultados de los trabajos que en un 100% los estudiantes representaron los esquemas de trabajo correctamente. En lo referido a los cálculos matemáticos, se encontró que un 70% de los estudiantes realizan correctamente las operaciones, un 30% necesitan que las docentes les facilite la ecuación a utilizar con su respectivo despeje.

Lo antes planteado lleva a reflexionar que persiste el problema de que la física siempre la orienta el docente y la trabaja el estudiante desde el punto de vista matemático y esto se reflejó en los datos porcentuales obtenidos y cuando solicitan al docente que se les proporcione la ecuación; por lo que se hizo necesario indicarles que lo importante no es solo la ecuación y su despeje sino que a la par de ello es fundamental el análisis e interpretación de los fenómenos para lograr un aprendizaje significativo.

Posterior al trabajo con los experimentos se aplicó la siguiente rúbrica, en donde a continuación se presentan los resultados obtenidos

Rúbrica de la primera práctica de laboratorio aplicada a los grupos uno y dos

| Competencia | Excelente (5 pts.) | Aceptable (4 pts.) | Requiere mejorar (1 pts.) | Puntos |
|--|---|--|---|---------------|
| Desarrollo de prácticas de laboratorio | Los estudiantes aplicaron todos los pasos orientados por la docente. Analizaron la práctica de laboratorio, formaron los grupos de trabajo, hasta llegar a emitir las conclusiones. | | | |
| Orden y estética | | Realizaron las prácticas de laboratorio de manera ordenada. | | |
| Uso correcto de los materiales del medio | Todos utilizaron bien los materiales del medio en las prácticas de laboratorio realizadas. | | | |
| Conclusiones por los estudiantes | | Una vez realizado los experimentos lograr emitir las conclusiones respectivas haciendo las puestas en común. | Se hace necesario por algunos estudiantes un mayor análisis | |

| | | | | |
|----------------------|----------|----------|--|-----------|
| | | | para emitir las conclusiones con mayor claridad. | |
| Total puntaje | 5 | 4 | 1 | 10 |

El aplicar esta rúbrica fue con el objetivo de analizar los aciertos y desaciertos de los estudiantes y poder dar las explicaciones pertinentes según lo presentado

En lo que respecta al trabajo con el experimento sobre el proceso de transmisión de la energía potencial elástica llegaron a constatar que en toda acción puede variarse el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo o bien producir deformaciones sobre él y la energía cinética cuando hay movimiento.

Para la realización de este experimento fue utilizado la construcción de un modelo de catapulta, utilizando materiales del medio, como, cartón, cuchara de metal o plástico, maule, resorte, Masquintape.

Fue importante ver el avance de los estudiantes con respecto a los trabajos realizados desde un inicio partiendo de la diagnosis inicial donde ellos expusieron la forma en que se el proceso de la transformación de la energía en diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana.

En la fotografía que a continuación se presenta se puede observar que los estudiantes usaron correctamente los materiales del medio y siguieron el procedimiento orientado el cual fue fundamental para obtener resultados satisfactorios.



Estudiantes realizando el experimento

En cada práctica de laboratorio los estudiantes dieron sus propias conclusiones, señalando lo que experimentaron con los materiales completos o al quitar la cuchara, aquí concluyeron que se llega a una misma respuesta donde a ellos se

les hace fácil interpretar lo sucedido; es así como el realizar las prácticas usando materiales manipulables se comprendió el contenido y fue más provechosa ya que enlazaron la teoría con la práctica.

En este experimento los estudiantes lograron seguir los pasos para comprobar la transformación de la energía de una forma a otra, después de haberlo realizado uno de los grupos de nuevo lo realizó sin utilizar la cuchara para observar que cambios se obtenía, pero al final concluyeron que el resultado fue el mismo.

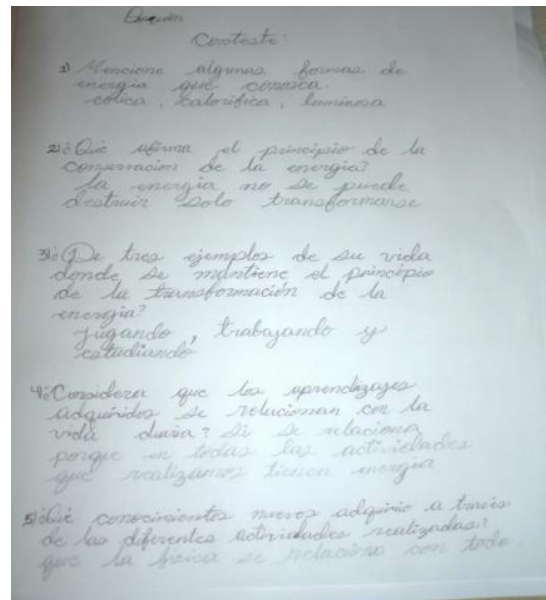
Esto se debe que al aplicar la fuerza a un resorte se produce una deformación debido a su elasticidad, es por ello que se le llama energía elástica y al rebotar el objeto que lo deforma este adquiere energía cinética y energía potencial gravitatoria.

En lo que respecta a la diagnosis final se logró determinar que los estudiantes se integraron al trabajo orientado mostrando interés por la actividad y dieron respuesta a los ítems planteados, aunque en algunos casos hubo respuestas muy escuetas.

Se muestra el trabajo realizado por el grupo.

Cuando fue revisado el trabajo se pudo constatar que el 100% de la muestra cumplió con el objetivo previsto aunque hizo falta por alguna mayor precisión, pero estos son aspectos retomados que debe dárseles continuidad.

Los estudiantes comentaron que las actividades realizadas les permitieron compartir experiencias nuevas, ayudarse y comprender que la energía es parte de la vida diaria.



Estudiantes respondiendo a preguntas de la diagnosis final

Las evidencias mostradas dan a conocer el avance obtenido por los estudiantes con relación a la primera sesión, por tanto demuestra que los experimentos tienen gran efectividad para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y que lleven la teoría a la práctica tanto en el principio de la conservación de la energía como en otros temas que se puedan abordar.

Las estrategias orientadas permitieron la participación activa e integración en las diferentes actividades propuestas facilitando la contextualización de contenidos en su vida cotidiana.

Es importante mencionar que al aplicar experimentos en el aula de clase facilita el aprendizaje de los estudiantes y se logran apropiarse más fácilmente de los contenidos relacionándolos con el medio que lo rodea.

VII. Conclusiones

En este acápite se presentan las conclusiones de esta investigación como resultado del trabajo realizado.

- A través del análisis realizado se corroboró lo planteado en el problema de investigación de que la asignatura de la física es trabajada desde el punto de vista matemático, obviando el análisis de los fenómenos físicos.
- Mediante el trabajo con los experimentos se constató que estos tienen gran efectividad para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, ya que se interrelaciona la teoría a la práctica, hay una mejor apreciación de los contenidos, llevando a un aprendizaje significativo, al igual el poder verbalizar los resultados alcanzados.
- Es importante la forma en que el docente comunica los conocimientos ya que ello influye en la adquisición de nuevos saberes, tanto a largo como a corto plazo con el fin de buscar soluciones efectivas y al alcance de los estudiantes.
- Es necesario tomar conciencia que en el aprendizaje de la física y en particular las estrategias a seleccionar y aplicar deben conllevar a: la relación, experimentación, aplicación, cooperación y la transferencia de conocimientos, o sea aprender usando el conocimiento que ya tiene el estudiante en un nuevo contexto o una nueva situación o sea a contextos útiles en su vida.

VIII. Recomendaciones

A continuación se presentan las siguientes recomendaciones, las cuales han sido planteadas tomando en cuenta los resultados obtenidos durante la investigación.

- Al momento de realizar la planificación y selección de las estrategias a utilizar tomar en cuenta el contexto, los conocimientos previos de los estudiantes, el ritmo de aprendizaje, los materiales, la relación didáctica docente, estudiantes –conocimientos.
- Aplicar prácticas de laboratorio para que el estudiante se motive, se integren en las diferentes actividades en el aula de clase y así adquieran el conocimiento de forma asequible.
- Tomar en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes para diseñar prácticas de laboratorios las cuales deben ser claras, precisas y de fácil comprensión.
- Fomentar la implementación de estrategias metodológicas que promuevan un aprendizaje constructivo del conocimiento en los estudiantes donde ellos relacionen la teoría con la práctica.
- Promover la experimentación con materiales del medio que sean accesibles durante la realización de las diferentes actividades de la clase tanto en equipos como individuales.

IX. Bibliografía

- Ahumada Acevedo, P. (2001). *la evaluacion en una concepcion de aprendizaje significativo (valparaiso)*
- Ausubel, D. (1999).
http://scholar.google.com.ni/scholar?q=que+es+aprendizaje+significativo+seg%C3%BAAn+ausubel&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart&sa=X&ei=nEW8VN2QN8LsgwSCmYOADQ&ved=0CBwQgQMwAA. Recuperado el 16 de Enero de 2014, de <http://www.if.ufrgs.br/~Moreira/apsigsubesp.pdf>
- Dalen, V., & Meyer, J. W. (2006). <http://noemagico.blogia.com/2006>. Obtenido de metodologiainter.weebly.com/uploads/.../la_investigacin_descriptiva.pdf.
- De Cabo, J., Riera, A., & Calaf, M. (s.f.). *Enciclopedia Autodidactica Oceano Color* (Vol. 4 y 5). Barcelona, España: Oceano.
- Freire, P. (s.f.). *Estrategias metodológicas para la enseñanza de la matemática*.
- Maynard Alvarado, O. (2014). *Física décimo grado* (Vol. 1). (C. Escobar Morales, & A. Mairena Maradiaga, Edits.) Managua, Nicaragua: San Miguel.
- Moreno, A. (2009). *la temporalidad*. granada.
- Ramírez Avila, M. (s.f.). *mecanica de la particula* (Vol. 2).
- Ruiz Canales, Y. E., Castillo Pérez, E., & Idiáquez Pérez, D. M. (2011). *seminario de graduación* . Estelí.

X. Anexos

Entrevista a docente

Datos generales

Centro: Colegio Rural El Rosario.

Nombre: Darlang Rivera.

Grado: Décimo Grado.

Se está llevando a cabo un trabajo de investigación sobre el tema experimentación metodológica para el aprendizaje del principio de la conservación de energía en los estudiantes de décimo grado. Por tal motivo solicitamos que nos de su aporte a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuándo desarrolla el contenido de principio de conservación de la energía que logros han manifestado sus estudiantes?
2. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en el desarrollo del contenido?
3. ¿Qué estrategias metodológicas utilizaría con los estudiantes para desarrollar el principio de la conservación de la energía?
4. ¿Explique por qué al realizar experimentos se podrá facilitar el aprendizaje de los estudiantes?

Entrevista a docente

Datos generales

Centro: Colegio Rural El Rosario.

Nombre: Darlang Rivera.

Grado: Décimo Grado.

Se está llevando a cabo un trabajo de investigación sobre el tema experimentación metodológica para el aprendizaje del principio de la conservación de energía en los estudiantes de décimo grado. Por tal motivo solicitamos que nos de su aporte a las siguientes preguntas.

1. ¿Cuándo desarrolla el contenido de principio de conservación de la energía que logros han manifestado sus estudiantes?

- Interés de los estudiantes
- Trabajo cooperativo, responsabilidad
- Los estudiantes se integran cuando se manifiestan diferentes estrategias

2. ¿Qué dificultades presentan los estudiantes en el desarrollo del contenido?

Los estudiantes presentan dificultad en las fórmulas se les confunden ya que ellos dicen que las fórmulas son similares

3. ¿Qué estrategias metodológicas utilizaría con los estudiantes para desarrollar el principio de la conservación de la energía?

Experimentos

exposición

Trabajo en equipo y en pareja

4. ¿Explique por qué al realizar experimentos se podrá facilitar el aprendizaje de los estudiantes?

porque los estudiantes llevan a la práctica los conocimientos teóricos y todos estos conocimientos lo ponen en práctica en la vida cotidiana y se dan cuenta que la energía se manifiesta en todo cuerpo que está en movimiento.

Respuesta dada por la docente en la entrevista realizada

Diagnosic inicial

Datos generales

Centro: Colegio Rural El Rosario

Nombre: _____

Grado: Décimo Grado

Estimado estudiante

A continuación se le presentan las siguientes preguntas, se solicita de su apoyo respondiendo a las mismas.

1. ¿Dé ejemplos de manifestaciones de energía en su vida diaria?
2. ¿Qué energía proporciona un péndulo al oscilar?
3. ¿Qué tipo de energía se transforma en una planta hidroeléctrica?
4. ¿Por qué los contenidos del principio de conservación de la energía son útiles para la vida?
5. ¿Qué tipos de energías realiza todas sus actividades?

Estrategias metodológicas

N°. 1 Práctica de laboratorio de conservación de la energía.

Centro: Colegio Rural El Rosario

Nombre del estudiante: _____

Sección y Nivel: Décimo grado “A”

Fecha: _____

Objetivo:

Determinar el proceso de transmisión de la energía cinética al realizar un trabajo, a través de la construcción de un plano inclinado, utilizando materiales del medio.

Fundamentación teórica:

Energía: Es la capacidad que posee un cuerpo al realizar un trabajo debido al movimiento o velocidad que posee, lo cual se relaciona con la transferencia de energía de un cuerpo a otro y su transformación.

Trabajo: Es necesario aplicar fuerza sobre un objeto y como consecuencia de ella se produce un desplazamiento, el trabajo se mide en Newton-metro que es la unidad de medida se denomina joule (J).

Las docentes presentan el objetivo y la temática a desarrollar. (15minutos).

Se darán a conocer las recomendaciones para llevar a cabo los experimentos.

Las facilitadoras entregan un papelito a cada estudiante donde lleva un número y se juntarán los que tengan el mismo número para formar equipo de trabajo. (5minutos).

Se les pide que realicen ordenadamente con su equipo de trabajo el siguiente experimento. **(40minutos).**

Materiales:

- ✓ Un plano inclinado (madera o cartón)
- ✓ Un carrito de juguete
- ✓ Un taco de madera o caja.
- ✓ Bolsas pequeñas de arena con diferente masa (4 onza y 1/2).
- ✓ Base de madera o libros.

Procedimiento:

Tomando en cuenta los conceptos de conservación de la energía, realícelo siguiente:

1. En el piso ubique el trozo de madera o libro para diseñar el plano inclinado, a un extremo y al otro extremo ubique un taco de madera o caja para poner un alto al carro.
2. Ubique el carrito y déjelo correr en el piso, observe su velocidad y, realiza comentario de lo observado.
3. Coloque en una las bolsas de arena o tierra sobre el carrito desde la misma altura del plano inclinado.

Después de realizar el experimento responda:

4. ¿Sin producir trabajo, puede existir energía? ¿Por qué?
5. ¿Qué tipo de energía se obtiene del movimiento del carrito sobre la superficie de la mesa? Explique.

RESUELVA

¿Cuál es la energía cinética que posee un cuerpo de 8 kg de masa, si este viaja con una velocidad de 16m/s.

Realice un informe indicando como les pareció la clase si le fue difícil, fácil, provechosa y que se les dificultó y porque. (10minutos).

De sus conclusiones del trabajo realizado (10minutos).

En plenaria las facilitadoras aclaran dudas presentadas. (10minutos).

Nº. 2 Conservación de la energía

Centro: Colegio Rural El Rosario

Nombre del estudiante: _____

Sección y Nivel: Décimo grado “A”

Fecha: _____

Objetivo:

Analizar el proceso de transmisión de la energía potencial elástica de un cuerpo al realizar un trabajo, a través de la construcción de un modelo de catapulta.

Fundamentación teórica:

Fuerza: Es toda acción que puede variar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo o bien producir deformaciones sobre él.

Energía cinética: Se llama a la energía asociada a un objeto que se encuentra en movimiento

Energía potencial elástica: Energía asociada a los objetos en virtud de su elasticidad cuando se produce una deformación.

A continuación se darán a conocer los objetivos de la sesión mediante explicación de forma verbal. (15 minutos).

Luego mediante lluvia de ideas se recordará lo estudiado en la sesión anterior

Posterior se darán a conocer las recomendaciones para realizar los experimentos, para ello se les pedirá que formarán equipos de tres integrantes, para luego realizar el experimento (40 minutos).

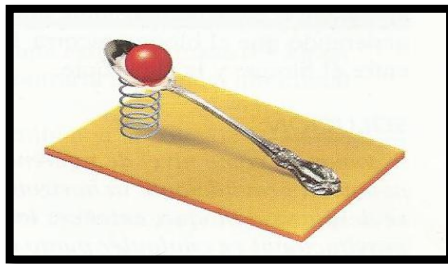
Materiales a utilizar:

- Un cartón
- Una cuchara (metal o plástico)
- Maule o canica.

- Un resorte flexible (este puede ser de un lapicero, cuaderno)
- Masquintape

Procedimiento

1. En el cartón pegue el resorte y ubique la cuchara encima del resorte, después ponga la esfera o maule.
2. Baje la cuchara para comprimir el resorte y luego suéltelo, repite la acción varias veces aplicando cada vez mayor fuerza.



3. Luego de realizar el experimento:
 - ¿Describa lo que ocurre al liberar la cuchara, después de comprimirla con el resorte?
 - ¿Qué ocurriría con el cuerpo colocado sobre la cuchara, si se aumenta o si disminuye la deformación en el resorte?
 - ¿Cómo se llama la energía liberada?
 - ¿En qué consiste el trabajo realizado sobre el resorte?
 - ¿En qué se transforma el trabajo realizado sobre el resorte?

Realice un informe explicando indicando los logros y dificultades encontradas en la realización del informe. (15minutos).

Escriba sus propias conclusiones. (10minutos).

A través de una rifa se elegirá a uno de los grupos de estudiantes fin de que expongan el trabajo realizado y los demás darán sus opiniones. (15minutos).

Aclaraciones por la docente (10minutos)

Nº. 6 Diagnoses final

Datos generales

Centro: Colegio Rural El Rosario.

Nombre: _____

Grado: Décimo Grado

Estimados estudiantes a continuación se les presentan las siguientes preguntas, se les pide darles respuesta.

1. ¿Indique algunas formas de energía que conozca?.
2. ¿Qué puede decir del principio de conservación de la energía?
3. ¿De tres ejemplos de la vida cotidiana donde se manifieste el principio de la conservación de la energía?.
4. ¿Considera que los aprendizajes adquiridos se relacionan con la vida diaria? ¿Por qué?
5. ¿Qué conocimientos nuevos adquirió a través de las diferentes actividades realizadas?

Evidencias

Diagnóstico Inicial

Datos generales
Centro: Colegio Rural El Rosario.
Nombre: Diego
Grado: Décimo Grado.

Estimado estudiante,
El propósito de presentar una serie de ejercicios, donde podrá compartir sus experiencias y conocimientos adquiridos en su vida. Así como ideas y opiniones los que serán muy relevantes para nuestro trabajo de investigación. De ante mano se le agradece.

- ¿De ejemplos de manifestaciones de energía en su vida diaria?
trabajando, jugando, corriendo, estudiando, caminando, etc.
- ¿Qué energía proporciona un péndulo al oscilar?
Puede ser mecánica o potencial
- ¿Qué tipo de energía se transforma en una planta hidroeléctrica?
Energía cinética, eléctrica
- ¿Por qué los contenidos del principio de conservación de la energía son útiles para la vida?
Es muy útil e importante, por que una persona que tenga energía hace cosas con entusiasmo.
- ¿Qué tipos de energías realiza todas sus actividades?
Energía mecánica, potencial

Físico.

Diego, Cema Acuerdo.

¿De ejemplos de manifestaciones de energía en su vida diaria? Así como energías físicas, estudiando, trabajando, caminando, etc.

¿Qué energía proporciona un péndulo al oscilar? *Ejemplo: cuando un lápiz cae del escritorio al suelo.*

¿Qué tipo de energía se transforma en una planta hidroeléctrica?
La energía mecánica y la energía cinética.

Por qué los contenidos del principio de la conservación de la energía son útiles para la vida?
Por que nos ayuda a realizar nuestros labores diarios, nos facilita nuestros trabajos, porque por medio de la energía mantenemos un equilibrio en la vida.

Resultados de diagnóstico inicial



Estudiantes participando en las diferentes tareas orientadas

Nombre cirilico Israel.
 Prof Angelica Maria
 fecha 17 11 2014

1) Mencione algunas formas de energía que conozca?
 energía sónica, energía luminosa, energía geotérmica, energía elástica.

2) ¿Qué afirma el Principio de conservación de energía?
 Que la energía no se destruye ni se crea solo que se transforma.

3) De 3 ejemplos de su vida donde se manifieste el principio de transformación de la energía?
 Caminando bastante
 jugando
 tratándose

4) ¿Considera que los aprendizajes adquiridos se relaciona con la vida diaria?
 Si se relaciona porque nosotros hacemos movimientos que transforman energía.

5) ¿Qué conocimientos nuevos adquirió a través de las diferentes actividades realizadas?
 Conocimos diferentes experimentos.

Coma

1) Mencione algunas formas de energía que conozca? Energía geotérmica, Energía eólica, hídrica, elástica, Energía eléctrica.

2) ¿Qué afirma el principio de la conservación de la energía? No se destruye, ni se hace, solo se transforma.

3) De 3 ejemplos de su vida donde se manifieste el principio de la transformación de la energía?
 - Caminando
 - realizando ejercicios físicos.

4) ¿Considera que los aprendizajes adquiridos se relacionan con la vida diaria? Si, porque nosotros hacemos movimientos que transforman energía.

5) ¿Qué conocimientos nuevos adquirió a través de las diferentes actividades realizadas? aprendimos a realizar diferentes experimentos.

Resultados de diagnosis final

Experimentos propuestos

Nº. 1

Tema: Transformación de la energía potencial gravitatoria, cinética y elástica

Objetivo: Demostrar la transformación de la energía de una forma a otra.

Fundamentación teórica: El principio de conservación de la energía dice que la energía no se crea ni se destruye solo se transforma de una forma a otra, cuando un objeto está situado a una determinada altura posee un tipo de energía y al caer esa energía se transforma en otra.

Materiales

- ✓ Dos pelotas una de jugar jacks y una de tenis.
- ✓ Un lugar al aire libre.



Procedimiento:

Tomando en cuenta los conceptos de conservación de la energía, realice lo siguiente:

1. Deja caer las dos pelotas, por separado y desde la misma altura. Observa la altura que alcanzan al rebotar.
2. Ahora coloca la pelota pequeña sobre la grande sujetando una con cada mano y deja que caigan a la vez. Requiere un poco de práctica, no te preocupes si no te sale a la primera.

3. Observa el rebote y repita el experimento otra vez.

Una vez desarrollado el experimento haga lo siguiente:

- Realice el esquema de los resultados obtenidos en el experimento
- ¿Explique la energía que posee la pelota antes de caer al suelo?
- Señale si al caer la pelota ¿Aumenta o disminuye la energía?
- Explique ¿En qué tipo de energía se transforma la energía gravitatoria al caer la pelota al suelo?
- Explique ¿Qué sucede cuando la pelota revota?

Seleccionar a un estudiante por grupo, a fin de que comente los resultados obtenidos, los demás amplían.

Para concluir la docente plantea si fuese necesario que:

Antes de empezar a caer la pelota tiene energía potencial gravitatoria por estar a una determinada altura, ya que la energía no se destruye sino que se transforma de una forma a otra. La energía cinética es la que posee un movimiento.

Nº. 2

Tema: Conservacion de la Energia.

Objetivo: Analizar los resultados obtenidos al aplicar el principio de la conservacion de la energía.

Fundamentacion teórica: Se entiende que la suma de la energia cinetica y potencial que posee dicho cuerpo en un instante es la energia mecánica total de un cuerpo en un instante dado.La energia mecánica total permanece constante siempre y cuando no actuen fuerzas conservativas, esto se conoce como “Principio de conservacion de la energia”.

Materiales

- Cinco reglas pequeñas o pedasos pequeños de palos.
- Madeja o cabulla
- Una canica u otra esfera.
- Un cartón para apoyar las raglas

Procedimiento

- Amarre las reglas con la madeja formando la base de un columpio.
- Ya formado ubíquelo encima del cartón.
- Luego amarre la canica con madeja y forme un péndulo simple.

Esquema



Después de realizado el experimento responda:

- 1- ¿Al estar en movimiento la canica que energía posee?
- 2- ¿Al estar a una altura determinada la canica con respecto al nivel de referencia que energía se le asigna?
- 3- ¿Cómo se le llama a cada instante a la suma de la energía potencial y energía cinética en un péndulo simple?

Conclusiones:

Los estudiantes concluirán que la energía mecánica es la suma de la energía cinética y la potencial. La energía potencial está asociada con los cambios de posición y la cinética con los cambios de velocidad.

Nº. 3

Tema: Energía potencial y Energía cinética

Objetivo: Identificar la transformación de la energía cinética y potencial.

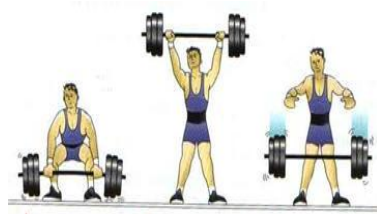
Fundamentación teórica:

Energía cinética: La forma de energía asociada a los cambios de velocidad recibe el nombre de energía cinética, es por tanto la energía mecánica que posee un cuerpo en virtud de su movimiento o velocidad.

Energía potencial: Se define como la energía determinada por la posición de los cuerpos.

Materiales

- Dos o tres pichingas de plástico con capacidad de tres litros.
- Arena, piedras pequeñas, agua o tierra.
- Cabulla o manila .
- Un palo de un metro y medio de largo.



Procedimiento

- 1- Formación de grupos de trabajo
- 2- Llenado de las pichingas del material antes mencionado

- 3- Una vez llenas las pichingas amarrarlas con la manila junto con el palo para que no se caigan, formando así una pesa casera utilizando los materiales del medio.
- 4- Después de contruidos las pesas los estudiantes levantarán varias veces las mismas ,tomando nota de lo observado.
- 5- Representar en un esquema los resultados obtenidos en la realización del experimento.

A continuación responda a las siguientes preguntas:

- 1- ¿Al inicio que tipo de energía poseía la pesa? ¿Por qué?
- 2- ¿De qué depende la energía potencial?
- 3- ¿Qué transformación de energía se da en el experimento?
- 4- Escriba la conclusión a que llegó producto de lo obtenido en el experimento.

Nº. 4

Centro: Colegio Rural El Rosario

Nombre del estudiante: _____

Sección y Nivel: Décimo grado "A"

Fecha: _____

Objetivo:

Determinar la energía potencial gravitatoria de un cuerpo utilizando materiales del medio.

A continuación se da a conocer el objetivo, el tema a tratar y las recomendaciones para el trabajo con el experimento.

Formación de grupos de mediante numeración

Realizar en equipo el experimento indicado

Materiales:

- Cartulina o cartón
- Lápices
- Manila u otro material que sirva para amarrar.
- Un clip u otro material que sirva para prensar.
- Colores
- Tijeras

Procedimiento:

- Dibujar el pájaro carpintero en un trozo de cartón formando dos figuras simétricas.
- Recortar la figura.
- Cortamos un trozo pequeño de manila.
- Doblar la figura y dejar la manila justo al medio donde se une las patitas del carpintero.
- Sujetar la figura del pájaro carpintero con el clip.

- Luego tomar un extremo de la manila y sujetar con sus manos para que este quede de forma vertical al piso, el otro extremo de la manila lo puede sujetar al piso con sus pies u otro objeto.
- Deja caer al pajarito lentamente y observar su velocidad, realiza varias veces el mismo procedimiento, comenta lo observado.

Una vez realizado el experimento responda:

- Un objeto al caer libremente pierde altura y gana velocidad ¿Qué tipo de energía posee en ese instante?
- ¿Qué tipo de energía se transforma cuando este cae libremente? Explique.
- ¿Qué pasa con la energía gravitacional si el cuerpo se mueve hacia abajo o hacia arriba?
- Escriba las conclusiones a las que llegó una vez concluido el experimento
- Puesta en común en plenaria fin de aclarar dudas, para ello retomar la fundamentación teórica.

Fundamentación teórica:

Energía: Es la capacidad que posee un cuerpo al realizar un trabajo debido al movimiento o velocidad que posee, lo cual se relaciona con la transferencia de energía de un cuerpo a otro y su transformación.

Energía potencial: Es la energía asociada a un objeto sometido a la fuerza, al peso, y que se encuentra a determinada altura con respecto a un nivel de referencia.

Nº.5

Centro: Colegio Rural El Rosario

Nombre del estudiante: _____

Sección y Nivel: Décimo grado "A"

Fecha: _____

Objetivo:

Verificar el proceso de transmisión de la energía potencial elástica de un cuerpo al realizar un trabajo, utilizando materiales del medio.

Dar a conocer los objetivos de la sesión mediante conversación con los estudiantes.

- Explorar los conocimientos previos de los estudiantes mediante lluvia de ideas
- Posterior se proporcionan las recomendaciones para la realización del experimento.
- Formación de equipos de trabajo de forma libre
- Proceder al trabajo en equipo para la realización del experimento

Materiales a utilizar:

- Un resorte de cuaderno universitario u otro tipo de resorte.
- Dos ladrillos o libros
- Un carrito de juguete
- Manila para amarrar

Procedimiento

- Amarre con un pedazo de la manila los libros
- Después amarra la manila junto con el resorte y al otro extremo del resorte amarra el otro pedazo de la manila que te sobro.

- Cuando ya tenga amarrado el resorte con la manila amarra el carrito al extremo donde no están los libros.

Esquema

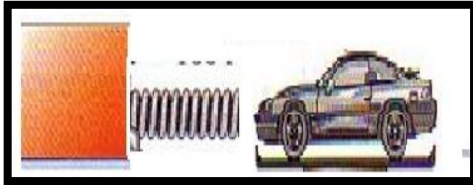


Figura 1

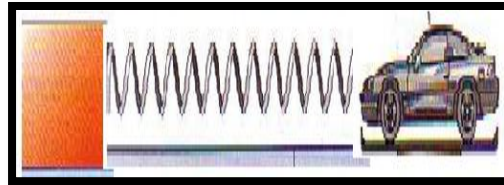


Figura 2

- Comprima el resorte y luego suéltelo, repite la acción varias veces aplicando cada vez mayor fuerza.
- Observa lo que ocurre, analiza y comenta con tus compañeros acerca de lo que sucedió.

Luego de la realización del experimento realice lo siguiente.

- ¿Describa lo que ocurre al carrito, después de comprimirlo con el resorte?
- ¿Qué ocurriría con el carrito, si se aumenta o si disminuye la deformación en el resorte?
- ¿Cómo se llama cuando la energía potencial elástica se transforma en otra?
- ¿En qué consiste el trabajo realizado sobre el resorte?
- ¿Qué energías se transforman en este experimento?
- ¿Cuándo un cuerpo es elástico?

Al azar se elegirá a un grupo para que exponga el trabajo realizado.

Conclusión final en plenaria por docentes y estudiantes, retomar en esta parte la fundamentación teórica.

Fundamentación teórica:

Fuerza: Es toda acción que puede variar el estado de reposo o de movimiento de un cuerpo o bien producir deformaciones sobre él.

Energía cinética: Se llama a la energía asociada a un objeto que se encuentra en movimiento.

Energía potencial elástica: Energía asociada a los objetos en virtud de su elasticidad cuando se produce una deformación.