



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA.  
UNAN- MANAGUA  
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO  
FAREM-CARAZO  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES**

**TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA  
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN FÍSICA -  
MATEMÁTICA**

**Tema: Estrategias didácticas aplicadas en la educación secundaria.**

**Subtema:**

**Aprovechamiento de las ideas previas para el desarrollo de aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía en la asignatura de física en el Centro Educativo Cristiano Nehemías en el segundo semestre del curso lectivo 2015.**

**Autores:**

**Mary Luz Solís Hernández                      Carnet: 11090081**

**Darwing Josué Latino López                      Carnet: 11092280**

**Tutor:**

**Msc. Inés Antonio Sánchez**

**Asesor:**

**Ing. Luis Mena García**

**Jinotepe, Carazo, Nicaragua  
Diciembre del 2015**

Índice	Pág.
Introducción	1
1. Justificación	2
2. Planteamiento del problema	3
2.1 Preguntas de investigación	3
2.2 Objetivos	4
2.2.1 Objetivo General	4
2.2.2 Objetivos específicos	4
3. Marco Teórico	4
3.1 Descripción del contexto del problema	4
3.2 Apartado didáctico	5
3.2.1 Estrategia didáctica	5
3.2.2 Exploración de conocimientos previos como estrategia didáctica	6
3.2.3 Aprendizaje	7
3.2.3.1 Tipos de aprendizaje basado en corrientes pedagógicas	8
3.2.3.1.1 Aprendizaje repetitivo	8
3.2.3.1.2 Aprendizaje receptivo	8
3.2.3.1.3 Aprendizaje por descubrimiento	9
3.2.3.1.4 Aprendizaje significativo	9
3.2.3.1.5 Aprendizaje observacional	9
3.2.3.1.6 Aprendizaje latente	10
3.2.3.1.7 Aprendizaje colaborativo	10
3.2.3.1.8 Aprendizaje basado en planteamiento de carácter reflexivo	11
3.2.4 Los métodos de aprendizaje y su relación al aprovechamiento de las ideas previas	11
3.2.4.1 Método deductivo	11
3.2.4.2 Método inductivo	12
3.2.4.3 Método analógico	12
3.2.4.4 Método o modelo APA	13
3.2.4.5 El método de Elaboración de proyectos	14
3.3 Apartado conceptual	15
3.3.1 La energía y su papel en la cotidianidad	15

3.3.1.1 Tipos de energía	16
5.3.1.2 El principio de conservación de la energía	17
3.4 Antecedentes	18
4 Métodos y técnicas	19
4.1 Tipo de estudio	19
4.2 Población y muestra	19
4.3 Operacionalización de la variable	20
4.4 Técnica de recolección de datos	22
5. Análisis de los resultados	25
6. Conclusiones y recomendaciones	32
7. Referencias Bibliográficas	35
8. Anexos	36

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo se lo dedicamos a todas esas personas que hicieron posible llegar a culminar este trabajo, a nuestras familias, que fueron nuestro apoyo incondicional desde que iniciamos esta carrera, hasta el día de hoy; de forma muy especial al profesor Msc. Pedro Pablo Mojica quien desde un comienzo colaboró con nosotros para darle forma y cuerpo a este trabajo y estuvo dispuesto a guiarnos hasta culminar el mismo documento.*

## **AGRADECIMIENTO**

Queremos dar especial agradecimiento a nuestros maestros al Profesor: Ing. Luis Mena y el profesor: Msc. Inés Sánchez por brindarnos su apoyo en este trabajo.

A todas y cada una de las personas que directa e indirectamente nos ayudaron a terminar este trabajo.

Al profesor Pedro Pablo Mojica quien siempre estuvo presto a brindarnos su ayuda de forma incondicional.

En especial a nuestro creador por brindarnos las fuerzas, la inteligencia pero sobre todo por regalarnos el don de la enseñanza.

## VALORACIÓN DEL DOCENTE

Maestro:

Raúl Arévalo Cuadra

Departamento de Ciencias de la Educación y Humanidades

FAREM – CARAZO

Su despacho

Estimado Maestro Raúl Arévalo Cuadra

Reciba saludos fraternos

Sirva la presente para informarle que los bachilleres:

<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>	<b>CARNET</b>
1.-Mary Luz Solís Hernández	11090081
2.-Darwing Josué Latino López	11092280

Que han cursado bajo mi tutoría el Seminario de Graduación de la Carrera Física – Matemática en la FAREM – CARAZO durante el II Semestre del año lectivo 2015, mismo que llevó como tema : **Estrategias Didácticas aplicadas en la Educación Secundaria** del cual derivaron el subtema:

“Aprovechamiento de las ideas previas para el desarrollo de aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía en la asignatura de física en el Centro Educativo Cristiano Nehemías en el segundo semestre del curso lectivo 2015 ”

Están preparados para realizar la defensa del mismo, a como lo establece la Normativa para la Modalidad de Graduación como forma de culminación de estudios, Plan 99 de la UNAN, MANAGUA.

Sin más a que hacer referencia, me es grato reiterarle mis saludos.

Atentamente

---

MSc. Inés Antonio Sánchez Gutiérrez

Catedrático, FAREM - CARAZO

cc: Interesado

Archivo

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

### **RESUMEN**

En el presente trabajo se determinó la relación que hay entre la exploración de las ideas previas y la adquisición de aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía. Este se llevó a cabo con 19 estudiantes de décimo grado en el Colegio Cristiano Nehemías ubicado en la ciudad de Masatepe, lo que se evaluó a través de los tipos de proyectos presentados por los discentes. Esta investigación es de tipo cualitativa, descriptiva ya que se trataron los resultados de una manera constructiva y de forma inmediata por lo tanto lo convierte además en una investigación–acción en la que el investigador es parte del contexto del problema; la recolección de datos no fue estandarizada ni estadística, si no que se trató de interpretar y encontrar solución a los fenómenos encontrados.

El Principio de Conservación de la Energía es la séptima unidad del programa de estudio disponiendo de 18 horas para lograr el los estudiantes las competencias deseadas de las cuales se dedicaron para este estudio 10 horas clases (5 bloques).

Se utilizó la asociación de imágenes relacionadas con su entorno para determinar el dominio de las ideas previas en cuanto a tipos de energía y su degradación, así como las preconcepciones que poseen los estudiantes respecto al Principio de Conservación de la Energía, la elaboración de proyectos en grupos e individuales para determinar los tipos de aprendizajes que obtuvieron los discentes y según el análisis de los datos recopilados en las diferentes actividades propuestas los tipos de energía que más reconocen los estudiantes es la energía eléctrica. La mayoría de los estudiantes conciben el hecho de que la energía se transforma sin embargo no hay conocimientos en cuanto al principio de conservación de la energía ni sus degradaciones, es mediante la elaboración de proyectos donde se evidenció la apropiación del Principio de Conservación de la Energía.

En el proceso de la investigación el solo hecho de darle su tiempo a la exploración de las ideas previas permitió tomar decisiones acertadas en cuanto a las deficiencias que los estudiantes presentaron al momento del inicio del tema en estudio, en caso de que las preconcepciones no existan en los estudiantes o bien que sean erróneas. Todo este proceso conllevó a la implementación del método constructivista, y por lo cual se pudo determinar que los aprendizajes obtenidos fueron significativos.

# **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

## **INTRODUCCIÓN**

La enseñanza del concepto de Energía y su conservación en la educación media ha sido objeto de diversos estudios debido a la importancia que tiene en nuestra vida cotidiana, lograr que el estudiantado se apropie de ese conocimiento de forma efectiva es el reto de todo educador, por lo que en este trabajo se valorará el aprovechamiento de las ideas previas y su impacto en el desarrollo de aprendizajes de este contenido.

Haciendo énfasis en el carácter reflexivo que debe tener el docente en su práctica pedagógica y con el propósito de fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje se valoró el impacto del aprovechamiento de las ideas previas para desarrollar aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía por el docente mediante la aplicación de una unidad didáctica de la cual se estudió el primer momento que es la exploración de la ideas previas.

La investigación se realizó en el Centro Educativo Nehemías ubicado en el Municipio de Masatepe, Masaya en la zona urbana contando con una población estudiantil de 420 estudiantes, en el año lectivo 2015, seleccionando una muestra de 19 estudiantes en edades que comprenden desde los 15 a los 16 años; la investigación tuvo una duración de 3 meses.

Mediante esta investigación se pretende que el docente en su papel de mediador y facilitador del conocimiento reflexione sobre los medios que utilizará para que el estudiante se apropie del conocimiento que se le va a facilitar y este lo pueda llevar a un nivel de mayor comprensión que sería su aplicación en situaciones de la vida cotidiana, que va desde la formación y transformación de las actitudes que se tienen frente a determinada situación que es parte fundamental del desarrollo de nuestra vida.



# Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

## I. JUSTIFICACIÓN

Debido a que La energía tiene infinidad de aplicaciones en la vida: tecnológicas, industriales y domésticas y que se explota una amplia variedad de recursos energéticos, desde combustibles fósiles hasta el átomo, sin embargo no es posible aprovechar la mayor parte de la energía ya que durante el proceso de uso esta se degrada; la energía útil con la que se dispone es limitada.

Siendo la conservación de la energía un principio importante de la Física, ya que a partir de esta se establecen formas respecto a su conservación y utilización. En Mecánica, Relatividad, Gravitación, Termodinámica, Electromagnetismo, Física Atómica y Física Nuclear, la Ley de la Conservación de la Energía es de suma importancia; lograr que los estudiantes lleguen a esta dimensión, que comprendan el principio, hasta el punto que lo aplique a la elaboración de un proyecto; es decir evidenciar que hubo un aprendizajes significativos de este tema.

Al momento de iniciar el estudio de un determinado tema es de mucha importancia para el docente reflexionar sobre los medios que utilizará para que el estudiante se apropie del conocimiento que se le va a facilitar y este lo pueda llevar a un nivel de mayor comprensión que sería su aplicación en situaciones de la vida cotidiana, que va desde la formación y transformación de las actitudes que tenemos frente a determinada situación que es parte fundamental del desarrollo de nuestra vida.

Observaciones específicas en instituciones educativas de nuestro país como un ejemplo el Nuevo Diario en indagaciones realizadas, publicó el día 22 de julio del 2013 que las metodologías utilizadas para la enseñanza de la física en cierto modo se limitan al cumplimiento del programa de estudio, de alguna manera se enseña la parte teórica sin destacar el fenómeno, la enseñanza de la física se ha centrado en la resolución de problemas haciendo uso de las fórmulas de manera matemática. Es raro aquel alumno que puede explicar una situación física.

Es por tanto evidente que no se está tomando el tiempo para la exploración de las previas que trae el estudiante puesto que es una tarea que requiere de mucho esfuerzo y tiempo lo cual produce desmotivación por el estudio de la materia es por tanto que se da la pauta a la necesidad

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

de implementar modelos alternativos que generen aprendizajes permanentes con un verdadero significado.

### **II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A causa de las limitantes a las que los docentes de física se enfrentan en general en cuanto a la enseñanza de la materia y la importancia de desarrollar en el estudiantado aprendizajes duraderos y permanentes con un verdadero significado y por la gran importancia del tema del Principio de Conservación de la Energía en nuestro diario vivir, surge la necesidad de implementar estrategias que le permitan al docente interactuar de forma activa con el estudiantado.

Propiciar situaciones motivadoras donde el estudiante adquiera nuevos conocimientos, sustentando sus bases en aquellos conocimientos que han adquirido en su entorno y le garanticen así una mayor comprensión de este, así como la verdadera utilidad del conocimiento hasta el punto que el estudiante pueda continuar este proceso Enseñanza Aprendizaje de forma autónoma.

#### **Pregunta principal:**

¿Qué importancia tiene el aprovechamiento de los conocimientos previos que poseen los estudiantes de Décimo grado para desarrollar aprendizaje del Principio de la Conservación de la Energía en el Centro Educativo Nehemías Masatepe en el segundo semestre del curso lectivo 2015?

#### **Preguntas de investigación**

1. ¿Qué tipos de energía reconocen los discentes cuando se les presentan situaciones gráficas, las cuales reflejan su entorno?
2. ¿Cómo se evidencia la comprensión de transformación y conservación de la energía a partir del concepto de energía útil y degradable en los discentes?
3. ¿Cómo se relaciona los tipos de aprendizajes alcanzados con el dominio de las ideas previas al Principio de Conservación de la energía?

# Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

## OBJETIVOS

### Objetivo general:

Determinar la relación que hay entre la exploración de las ideas previas y la adquisición de aprendizaje significativo del Principio de Conservación de la Energía a través de los proyectos de aplicación elaborados por los discentes.

### Objetivos específicos:

Determinar los tipos de energía que reconocen los discentes a través de situaciones gráficas, las cuales reflejan su entorno.

Identificar si los estudiantes comprenden el proceso de transformación y conservación de la energía a partir del concepto de energía útil y degradable.

Evaluar los aprendizajes alcanzados en los estudiantes a través de la elaboración de proyectos, aplicando el Principio de Conservación de la Energía.

## III. MARCO TEÓRICO

### 3.1 Descripción del contexto del problema:

En las clases impartidas en el décimo grado del Colegio Cristiano Nehemías ubicado en el Municipio de Masatepe en el año lectivo 2015 de décimo grado con un total de 19 alumnos en edades que comprenden desde los 15 y los 16 años, haciendo énfasis en el carácter reflexivo que debe tener el docente en su práctica pedagógica y en aras de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje se estudiará la efectividad que tienen las estrategias metodológicas propuesta en el plan de Estudio de Educación Básica para lograr aprendizajes significativos respecto al Principio de Conservación de la Energía. Esta es la séptima unidad del programa de estudio disponiendo

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

de 18 horas para lograr el los estudiantes las competencias deseadas de las cuales se dedicarán para este estudio tres horas clases que equivalen a 135 minutos (1 bloque y medio).

Debido a que la Energía es un tema que se ha venido enseñando desde los primeros años en el área de ciencias físico naturales, según observaciones muy objetivas una gran mayoría de los estudiantes vienen careciendo de la dimensión de su aplicación puesto que no se le ha dado el verdadero significado para ser llevado a un grado de comprensión y utilización de este término tan útil en el quehacer humano, práctico.

Así pues, en la enseñanza tanto en la física como en cualquier disciplina son las estrategias metodológicas que utiliza el docente las principales en dinamizar el proceso enseñanza aprendizaje por lo que en este estudio nos delimitamos al primer momento de una sección de clase que es la exploración de las ideas previas al contenido del Principio de Conservación de la Energía y la relevancia que estas poseen en la adquisición de conocimientos, así como el enfoque que el docente le da en su plan de clase a este momento.

### **3.2 Apartado didáctico:**

#### **3.2.1 Estrategia didáctica**

La estrategia didáctica en un sentido estricto según Wilkerson (1990) la define como “un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida” (p. 57) .Podemos afirmar que su aplicación en la práctica diaria requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente conforme a las necesidades que los estudiantes presentan, dentro de estas está la necesidad de crear ambientes de aprendizaje donde la teoría y la práctica van de la mano y donde se evidencien la clara apreciación de los fenómenos vistos de una manera más contextualizada a la realidad de los estudiantes, es por ende que la estrategia juega un papel de vital importante en la enseñanza de ciencias tan abstractas como en este caso de la física.

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

Por otra parte es importante destacar que no se puede hablar de que se usan estrategias cuando no hay una meta hacia donde se orienten las acciones. La estrategia debe estar fundamentada en un método pero a diferencia de éste, la estrategia es flexible y puede tomar forma con base en las metas a donde se quiere llegar. En su aplicación, la estrategia puede hacer uso de una serie de técnicas para conseguir los objetivos que persigue las cuales constituyen en si los instrumentos concretos que me permiten validar de manera efectiva la estrategia que voy aplicar y del tipo de resultados esperados ya que en ocasiones como dijimos esta es flexible a cambios que puedan presentar en el proceso de aplicación es por ende que previo a este es importante validar todos los medios posibles la estrategias que se aplicaran en determinado momento del desarrollo de un determinado contenido.

### **3.2.2 La exploración de los conocimientos previos como estrategia didáctica:**

A lo largo de toda nuestra vida vamos adquiriendo conocimientos que hemos obtenido ya sea de forma empírica o de forma científica y se van almacenando en nuestra memoria, es lo que conocemos como conocimientos, los cuales se convierten en previos a la inicialización de un nuevo aprendizaje, que hará que el individuo aprenda con mayor facilidad.

Es por eso que Ausubel (1983) concretizó: “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio definiría que el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe” (p. 95), para este autor era claro que todo se parte de un principio básico, más en la educación partimos de las experiencias ya que esas serán un importante elemento para construir aprendizajes cada vez más duraderos y pertinentes para cada individuo.

Cuando se trata de enseñar y aprender el primer elemento que dinamiza un proceso de aprendizaje son los conocimientos previos del alumno, que el docente deberá utilizar como una herramienta para implementar las estrategias que permitan relacionar el conocimiento nuevo con el conocimiento previo.

La mayor importancia de los conocimientos previos a la hora de realizar la tarea de la enseñanza es que por medio de ellos podemos lograr aprendizajes significativos en los

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

estudiantes. Según Ausubel (1983) propone que: “Un aprendizaje tiene significatividad, si le permite relacionar el nuevo conocimiento con el conocimiento que ya posee” (p. 82), a la persona que aprende. Estas relaciones deben ser sustantivas y no arbitrarias. Así que quien aprende debe darle significado a aquello que quiere aprender y esto solo es posible a partir de lo que ya se conoce (así sea pobre, poco y confuso) y mediante la modificación de esquemas y estructuras pertinentes” ,que es donde entra la estrategia de como fijar ese conocimiento de manera gradual y que este sirva de enlace para desarrollar otros aprendizajes, que cada vez más se van a desarrollar a lo largo de la vida, ya que esto es una cadena quiere decir un conocimiento genera otro en cierto tiempo y espacio.

Que el aprendizaje sea útil se condiciona por el conocimiento que el individuo ya posee, esto permite, no solo asimilar los nuevos conocimientos, sino también su revisión, modificación y enriquecimiento, estableciendo nuevas conexiones y nuevas relaciones entre ellos es de esta manera que se construye el aprendizaje significativo para ello es muy importante definir el concepto de lo que es el aprendizaje y los tipos de aprendizajes que existen de manera globalizada.

En la actualidad según las necesidades de aprender partiendo de lo que ya se sabe se ha convertido en cierta manera en una necesidad es por ende que este principio ya está definido como una estrategia pero no hay que confundir la evaluación de conocimientos previos ya que este está basado en los aprendizajes tradicionales mientras que el aprovechamiento trasciende de manera significativa facilitando el proceso carácter reflexivo del proceso enseñanza - aprendizaje, entonces veamos como calza en este apartado el concepto de aprendizaje.

### **3.2.3 Aprendizaje**

Panitz ( 1998) lo conceptualizó de la siguiente manera “ Es una actividad por medio de la cual se van modificando o adquiriendo un sinnúmeros de conocimientos, basados en la observación y la lógica del ser humano de diferentes aspectos cotidianos”(p. 125), por lo que aseguramos de que este aspecto tan complejo y permanente durante el proceso de vida del individuo como tal y lo lleva a adquirir una conducta en el ámbito que se desarrolla ya que de manera objetiva podemos decir que a la medida que se apropia de algún conocimiento la idea es que trate de dar

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

respuestas a los hechos y fenómenos que ocurren en su entorno por lo que la buena fijación de estos es uno de los objetivos básicos de cualquier sistema educativo en otras palabras desarrollar en la estructura cognitiva aprendizajes de carácter duraderos y contextualizados por ello es sumamente necesario definir los tipos de aprendizajes que podemos generar esto lógicamente va en dependencia de tres factores muy importantes los cuales son el método ,la estrategia y por último la técnica.

### **3.2.3.1 Tipos de aprendizajes basados en las corrientes pedagógicas:**

#### **3.2.3.1.1 Aprendizaje repetitivo o memorístico**

Fernández (2013) lo concibe de esta manera: “Es aquel que se produce cuando el alumno memoriza contenidos sin comprenderlos o relacionarlos con sus conocimientos previos, no encuentra significado a los contenidos” (p. 157). Pareciera que la repetición mecánica es una de la manera más efectivas degenerar aprendizajes a corto plazo ya que desde primer grado de primaria una de las reglas más profundas y básicas es aprenderse los fonema de las palabras que existen e incluso son la base para poder descifrar un texto al igual que en los grados posterior se nos exige aprendernos las tablas ya sea de corrido o de manera salteada es por ende que muchos han definido que este tipo de repetición es efectiva hasta cierta medida pero no hay que abusar de ella ya que por obviar una palabra del concepto podemos bloquear la manera de interpretar las cosas que suceden en nuestro entorno y que merecen como dijimos anteriormente ser comprobados de manera experimental.

#### **3.2.3.1.2 Aprendizaje receptivo:**

Cabazos (2000) propone que: “En este tipo de aprendizaje el sujeto sólo necesita comprender el contenido para poder reproducirlo, pero no descubre nada”(p. 59). Alguien podría imaginarse que te den un grupo de personas a las cuales solo les vas a enseñar y posterior no vas a evidenciar de qué manera asimilaron el contenido es algo como un pastel sin la cereza ya que por ende es necesario hacer un evaluación por cualquier medio ya que nuestro propósito es generar aprendizajes que cada vez vayan adaptándose a la estructura cognitiva y posterior aplicarlos a situaciones prácticas y necesarias.

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

### **3.2.3.1.3 Aprendizaje por descubrimiento:**

Por otra parte Vasco (1978) nos dice de la siguiente manera: “El sujeto no recibe los contenidos de forma pasiva; descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo” (p. 210). Aquí saltamos a un gran paso ya que este factor es parte de un aprendizaje significativo propuesto por Ausubel allá por la época contemporánea donde el docente es interpretado como facilitador del conocimiento aunque en este tipo de aprendizaje el educador viene a dirigir más bien el proceso para dinamizarlo de la mejor manera y tratar que el estudiante en su interior genere una gran motivación y curiosidad por explicar porque pasa o no pasan las cosas todo este proceso es dirigido para posterior generar un individuo cada vez autónomo e integral.

### **3.2.3.1.4 Aprendizaje significativo:**

Hewitt (2004) por su parte define este de la siguiente manera : “Es el aprendizaje en el cual el sujeto relaciona sus conocimientos previos con los nuevos, dotándolos así de coherencia respecto a sus estructuras cognitivas” (p. 91). Este un modelo de manera integral que debería ser adoptado por cualquier sistema educativo ya que implica un integridad por todos los aspectos de los 4 saberes que tiene que adoptar alguien que ha alcanzado de manera satisfactoria esta tetra la cual es la base de la educación propuesta en el siglo XXI e incluye : Saber, saber ser ,saber hacer y saber convivir y por lo cual podemos observar es algo ideal ya que si se alcanzan estos cuatro niveles estaremos frente a un individuo capaz de transformar el entorno en el cual se desarrolla y ser un líder en cualquier esfera de la vida por ende la educación basa su funcionamiento en algún día lograr este modelo ideal de persona la cual ha asumido de manera integral todos estos componentes básicos en el desarrollo de un mundo el cual cada vez va evolucionando no solo de manera tecnológica y política sino de otros aspectos que de manera puntual podemos citar pero en este caso no vale la pena mencionarlas.

### **3.2.3.1.5 Aprendizaje observacional:**

Bacon (2006) según su estudios dice que este está: “Definido como el tipo de aprendizaje que se da al observar el comportamiento de otra persona, llamada modelo”(p. 159). Casi todos



## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

nuestros aprendizaje son de manera observacional, desde muy pequeños captamos no necesariamente conocimientos o fundamentos epistemológicos sino conductas que son muy comunes por nuestros padres ya que en ese momento ellos son nuestros modelos, es válido decir que subir los pies en un silla al momento de ver televisión es una conducta que se aprende súper rápido .Nuestros estudiantes cada vez observan hechos los cuales no conciben ya que no se les ha inculcado desde pequeños una espíritu investigativo y autocritico capaz de suponer más y más teoría la cuales son válidas probarlas de forma esencial y sencilla.

### **3.2.3.1.6 Aprendizaje latente:**

Limulus (2009 dice que: “Es aquel aprendizaje en el que se adquiere un nuevo comportamiento, pero no se demuestra hasta que se ofrece algún incentivo para manifestarlo” (p.45). La mayoría de las personas aprenden de manera gradual pero muchas veces ese conocimiento no se le da el verdadero significado y de esta manera se va degradando, la mayoría de docentes no apuesta por este tipo de conocimiento ya que la mayoría están solo por recibir incentivos económicos careciendo de vocación al trabajo, que es lo que muchas veces falta en nuestros centros gente comprometida y que se sienta feliz de transmitir lo máximo que se pueda cuando esto falta nos encontramos cada vez clases menos motivadoras e invadidas por el tradicionalismo clásico y cada vez alejándose del aprendizaje significativo argumentado anteriormente.

### **3.2.3.1.7 Aprendizaje Colaborativo:**

Blank (1997) afirma que en su sentido básico, aprendizaje colaborativo (AC) “se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrollada en el salón de clase” (p. 123). Esto se mal interpreta ya que esto nos transporta directamente a un escenario donde lo más común es ver que el maestro explica y reparte el trabajo para que se desarrollen habilidades de resolución de problemáticas vinculadas al contenido desarrollado pero a veces este concepto ha sido mal empleado y no se valida por medio de una técnica efectiva que instrumento es el más efectivo o lo peor aún si los estudiantes están preparados para este segundo momento que es la fijación del contenido para posterior llegar a la evaluación punto culminante del proceso .

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

### **3.2.3.1.8 Aprendizaje Basado en planteamientos de carácter reflexivo**

Feletti (1989) la define como “una estrategia de enseñanza-aprendizaje definida como grupo pequeño de alumnos se reúne, con la facilitación de un tutor a analizar y resolver una situación problemática relacionada con su entorno físico y social” (p. 76), sin embargo el objetivo no se centra en resolver el problema sino en que éste sea utilizado como base para identificar los temas de aprendizaje para su estudio de manera independiente o grupal. Es decir, el problema sirve como detonador para que los alumnos cubran los objetivos de aprendizaje. La esencia de la técnica involucra tres grandes pasos: confrontar el problema; realizar estudio independiente, y regresar al problema pero lo más significativo es señalar que esta se caracteriza principalmente por que los estudiantes realizan una diagnosis de las necesidades que ellos presentan y ellos mismos proponen un modelo de aprendizaje donde ellos marcan su propio ritmo y diseño metodológico también se caracteriza por ser un proceso de dar y recibir críticas de manera significativa.

### **3.2.4 Los métodos de aprendizaje y su relación al aprovechamiento de ideas previas:**

#### **3.2.4.1 Método deductivo**

Kagan (1994) dice que “Cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular” (p.128), por ende el profesor presenta conceptos, principios o definiciones o afirmaciones de las que se van extrayendo conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas , en el caso del docente 1 tiene que inducir el momento inicial acerca del principio de conservación de la energía basado en la estrategia de la exploración de conocimientos previos descrita anteriormente.

Los métodos deductivos son los que tradicionalmente más se utilizan en la enseñanza. Sin embargo, no se debe olvidar que para el aprendizaje de estrategias cognoscitivas, creación o síntesis conceptual, son los menos adecuados. Recordemos que en el aprendizaje propuesto

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

desde el comienzo de este texto, se aboga por métodos constructivistas, experimentales y participativos.

El método deductivo es muy válido cuando los conceptos, definiciones, fórmulas o leyes y principios ya están muy asimilados por el estudiante, pues a partir de ellos se generan las ‘deducciones’. Evita trabajo y ahorra tiempo.

### **3.2.4.2 Método inductivo**

Kagan (1994) dice que “Cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares, sugiriéndose que se descubra el principio general que los rige” (p. 57), si lo analizamos cuidadosamente método, activo por excelencia, que ha dado lugar a la mayoría de descubrimientos científicos. Se basa en la experiencia, en la participación de los hechos y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

El método inductivo es el ideal para lograr principios, y a partir de ellos utilizar el método deductivo. Normalmente en las aulas se hace de forma contraria por lo que los resultados no son muy buenos si lo observamos desde el punto de vista pedagógico.

### **3.2.4.3 Método analógico o comparativo**

Panitz (1998) asevera que: “Cuando los datos particulares que se presentan permiten establecer comparaciones que llevan a una solución por semejanza hemos procedido por analogía”, en otras palabras quiere decir que Este método va de lo particular a lo general. Es fundamentalmente la forma de razonar de los más pequeños, sin olvidar su importancia en todas las edades.

Claramente este se adopta o se moldea a las actividades que se nos plantea en nuestra unidad didáctica ya que tenemos que recordar que todas las actividades en todos los momentos van dirigidos a desarrollar aprendizajes en base a lo que los alumnos ya poseen en su estructura cognitiva pero en especial al momento inicial que es nuestro punto de investigación.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### 3.2.4.4 Modelo APA:

A continuación se hará una pequeña comparación entre lo que debería de ser este modelo y de la manera que se desarrolla en el aula o salón de clase:

Momento	Lo que debería de ser	Lo que sucede
Aprendo	El maestro explora el conocimiento previo y avanza de manera gradual para explicar el contenido de manera teórica pero sin recargar demasiada información para no cansar al estudiante .	El maestro copia el contenido en la pizarra explica lo más 2 veces por factor tiempo y le interesa por cumplir con el tiempo asignado.
Practico	Una vez apropiado el tema y que lo comprendió de verdad le asigna actividades no de repetición sino de afianzamiento para cada vez se vuelva más sólido aquello que vio de manera teórica entran en juego las técnicas en grupo e individual de aquí depende que todo sea atractivo y motivador para seguir aprendiendo.	En base a lo explicado propone una cantidad más o menos considerable de problemas y dice trabajo grupal entregar en limpio valor:10 puntos y fíjense en el ejemplo que copie en la pizarra en base a ese viene el examen y lo demás.
Aplico	Se le asignan las debidas tareas para que aplique el	Le asigna otra cantidad de ejercicios, problemas y

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

	contenido de manera correlacional a la vida cotidiana por ejemplo: 2 más 2 es cuatro teóricamente para que se aplique lo podemos formular: tengo 2 córdobas y me regalan otros 2 y quiero comprar un mango de 3 córdobas ¿Cuánto es mi cambio en total?	actividades de reflexión más difíciles para lo que se supone desarrolle el nivel de complejidad de los ejercicios y pasa que muchos se frustran y no hacen la tarea y si la hacen la copian de sus compañeros luego el maestro pregunta ¿le entendieron a lo que vimos ayer? y todos dicen sí quedando lagunas en la mayoría.
--	---	---

**Tabla número 1: fuente propia**

### 3.2.4.5 El método de Elaboración de Proyectos

Según Fernández (1998) asevera que: “este emerge como una necesidad en la visión de la educación en el cual los estudiantes toman un mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y donde aplican los conocimientos adquiridos en el salón de clase” (p.3). Como podemos analizar este concepto lo podemos contextualizar como un conjunto de actividades atractivas en el cual los estudiantes se sienten motivados a trabajar ya que se les está tomando en cuenta inclusive esto trasciende más allá de la disciplina donde se aplica ya que estudios demuestran que este mejora las relaciones entre los maestros y los estudiantes a la vez este puede reducir la competencia entre ellos mismos y es importante remarcar que le permite al estudiante trabajar de manera autónoma para construir su propio aprendizaje .

Básicamente este autor define este trabajo basado en actividades muy concretas las cuales constituyen:

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

- Planeación: creación de proyectos, propuestas a realizar desarrollo del cronograma de trabajo.
- Investigación: Realizar investigaciones recopilar información, realizar experimentos.
- Consulta: Contactar expertos, trabajar con asesores, discutir información recabada.
- Construcción: Construir, diseñar, componer.
- Pruebas: Presentar prototipos, pedir retroalimentación y evaluar.
- Corrección de detalles: Reconstruir a partir de la retroalimentación adaptar, preparar, seguir estándares etc.
- Presentación: Exhibir, mostrar y argumentar.
- Demostración: Interrogar, discutir etc.

Es muy importante remarcar que a medida que se implementa este método es de mucho beneficio para el la labor docente desarrollar habilidades o características muy especiales tales como:

- Ser más entrenador y modelador.
- Actuar menos como especialista
- Trabajar más en equipo
- Realizar una evaluación más multifuncional
- Realizar una evaluación basada más en el desempeño.
- Utilizar más variedad en materiales y métodos.

### **3.3 Apartado conceptual:**

#### **3.3.1 La energía y su papel en la cotidianidad:**

Velásquez (2004) afirma que: “la energía es quizás el concepto científico más popular y uno de los más difíciles de definir” (p. 15), con relación a esto podemos reflexionar que para poder entender de manera clara lo que se pretende transmitir que es la concepción de este principio en este trabajo de investigación es de suma importancia que contextualicemos el tema de la energía y la manera de como nuestros estudiantes se apropian de esta temática y los más importante que

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

se produzcan en ellos aprendizajes trascendentales por medio de las estrategias planteadas las cuales serán validadas pero primer hay que entender lo que es la energía y de cómo ese conocimiento crudo le sea más fácil al estudiante de manera interna cambiar paradigmas referentes a las ciencias tan abstractas como lo es la física .

De manera general el tema de la energía ha sido un tema muy polémico en el hecho de que a diario escuchamos en las portadas de los periódicos “Crisis energética” pero de manera epistemológica esto tendrá alguna validez del contexto de la física al estudiante se le inducirá a razonar por medio de actividades motivadoras un pensamiento el cual de manera textual no puede comprender en su mundo y que muchas veces puede sonar como mecánico pero hasta que el no comprenda cada palabra de este enunciado el cual pasaron demasiados años para poder construir este concepto o más bien esta ley que la fecha sigue siendo uno de los fenómenos más grandes utilizados para tratar de dar respuesta a los misterios de la vida y que inclusive trasciende más allá de cualquier otra disciplina.

### 3.3.1.1 Tipos de energía

La visión que debe tener el docente en cuanto a cómo interpretar la energía y de como esta en nuestro mundo y el provecho que esta tiene:

<b>Fuente</b>	<b>Nombre</b>	<b>Manifestación</b>	<b>Usos</b>
Sol	Solar	Luminosa y calor	Calor y luz
Viento	Eólica	Mecánica, eléctrica	Movimiento y electricidad
Carbón, petróleo, gas natural	De combustión de fósiles	Luminosa, química, eléctrica y calor.	Calor, luz y reacción química
Caídas de agua	Hidráulica	Mecánica (potencial y cinética)	Movimiento
Desechos orgánicos	Biomásica	Lumínica y calor	Calor y luz
Calor de la Tierra	Geotérmica	Eléctrica	Electricidad

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

Átomos	Nuclear y atómica	Eléctrica	Electricidad
Olas del mar	Marítima	Mecánica	Movimiento
Reacciones químicas	Química	Química, eléctrica y calor.	Reacción química y electricidad
Sonido	Sonora	Mecánica y sonora	Movimiento y sonido

**Tabla 2, fuente: Sánchez F. 2013, Tipos de energía, Imagen, El experimento que cambio el curso de la física.**

### 3.3.1.2 El principio de conservación de la energía

Claro que hay que recordar que toda nuestra investigación se basara en el hecho de interpretar el principio que se enuncia de la siguiente manera: “La energía no se crea ni se destruye sino solamente se transforma”. Pero este tiene que construirse de manera inducida según el paradigma del constructivismo clásico el cual de manera argumentativa ha sido mal interpretada con medir los conocimientos que el alumno no posee cuando en realidad lo que se pretende es realizar una valoración concreta de los conocimientos que se tomaran como base para poder realizar una correcta transición de contenido y por ello se parte de los conocimientos previos ya fundamentados didácticamente en el apartado anterior.

Es sumamente necesario definir que para lograr esto se necesitara de un factor el cual es la motivación la cual puede tener dos formas ya sea de manera extrínseca la cual es la estimulación exterior a realizar determinada acción y la de carácter intrínseca que es cuando un individuo toma como punto de partida cierta experiencia y la toma como eje para seguir un determinado factor por lo que podemos aseverar que todas las actividades de iniciación van dirigidas a una motivación externa para despertar en su interior las ganas y la curiosidad de construir este principio que como dijimos anteriormente es uno de los términos más complejos en nuestra actualidad.



## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

### **3.4 ANTECEDENTES**

A lo largo de la historia, el hombre en su desarrollo ha buscado la forma de obtener aprendizajes cada vez más profundos y permanentes, motivados por el desarrollo de las fuerzas productivas en cada uno de los sistemas socioeconómicos, en donde la energía ha jugado un papel esencial para impulsar dichas fuerzas productivas. Actualmente el modelo de producción y consumo energético está en crisis debido esencialmente a las condiciones ambientales que produce.

La energía tiene infinidad de aplicaciones en la vida: tecnológicas, industriales y domésticas, se explota una amplia variedad de recursos energéticos, desde combustibles fósiles hasta el átomo, sin embargo no es posible aprovechar la mayor parte de la energía ya que durante el proceso de uso tiene grandes pérdidas; la energía con la que se dispone es limitada, puesto que parte de ella se transforma en calor y esta no se puede aprovechar, es decir que en los procesos de transformación hay una pérdida de calidad para ser utilizada, lo cual contaminación al medio ambiente.

En las últimas décadas se ha desarrollado un sin número de investigaciones acerca de las ideas previas que tiene el estudiantado al momento de iniciar el estudio de una temática, los cuales han dado aportaciones importantes al estudio de la ciencia tomando en cuenta la psicología cognitiva, el constructivismo y la epistemología de las ciencias.

"El enfoque de ideas previas dentro de la educación tiene sus antecedentes a partir de la teoría de Ausubel (1963) donde refiere el concepto de «aprendizaje significativo» señalando la importancia que tienen los conocimientos previos. Anteriormente ya se había contemplado la importancia de los conocimientos previos por Bartlett (1932) y Kelly (1955), pero esta tendencia adquiere mayor auge con las investigaciones realizadas por Ausubel durante los años setenta, en las cuales aparecen los conocimientos previos como fundamento de la significatividad en el aprendizaje; otros autores como Viennot (1976) y Novak (1982) realizan estudios retomando este planteamiento, destacando que los alumnos, antes de acceder a la instrucción formal, han desarrollado ideas que prevalecen aún con la enseñanza formal". (Driver, 1996, p.2)

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

La aproximación de los estilos de enseñanza al estilo de aprendizaje requiere como señala Bernal (1990) que los profesores comprendan la gramática mental de sus alumnos derivada de los conocimientos previos y del conjunto de estrategias, guiones o planes utilizados por los sujetos de las tareas. De este modo, podríamos definir a las estrategias metodológicas como los procedimientos o recursos utilizados por el agente de enseñanza para promover aprendizajes significativos (Mayer, 1984)".

### **IV. MÉTODOS Y TÉCNICAS:**

#### **4.1 Tipo de estudio:**

Esta investigación es del tipo cualitativa ya que se trataron los resultados de una manera constructiva basados en que los resultados se trataron de manera inmediata y por lo tanto lo convierte además en una investigación descriptiva. Dado que está inclinado a la investigación - acción la cual aborda hechos y fenómenos del ámbito social en la que el investigador es parte del contexto del problema como lo es en este caso la educación; específicamente en la disciplina de la Física como proceso co- relacional con el mundo exterior. Tratar de que el individuo sea capaz de superar las barreras que se le presentan en su proceso de enseñanza aprendizaje y formación profesional e integral como tal.

De acuerdo al paradigma que orienta la investigación realizada es cualitativa según el enfoque filosófico, porque se basó en la recolección de datos no estandarizados, ni estadísticos si no que se trató de interpretar y encontrar solución a los fenómenos encontrados, además su planteamiento no son tan específicos.

#### **4.2 Población –muestra**

Universo: Se pudo definir que el universo son los estudiantes de décimo grado.

Muestra: Esta muestra es no probabilísticas, llamada también muestra por conveniencia, los elementos fueron escogidos con base en la opinión del investigador y se desconoce la

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

probabilidad que tiene cada elemento de ser elegido para la muestra. Este tipo de muestreo es intencional (o deliberado). En la que se escogieron aquellos elementos que se consideraron típicos de la población, por ejemplo la ubicación del contenido de estudio, solamente existe un grupo de décimo grado en el centro de estudio. Se eligió un grupo de 19 estudiantes del décimo grado con edades comprendidas entre los 15 y los 16 años del mismo colegio

### 4.3 Operacionalización de variable:

#### Declaración de variables

**Variable independiente:** Tipo de estrategias didácticas aplicadas para la discusión del Principio de Conservación de la Energía.

**Variable dependiente:** Tipos de aprendizajes alcanzados respecto al Principio de Conservación de la Energía

Tipo de Variable	Nombre de la variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Escala
Variable independiente	Tipo de estrategias didácticas aplicadas para la discusión del Principio de Conservación de la Energía.	Critica	Asocia imágenes con el concepto de energía.	Prueba diagnóstica	Acierta Desacierta No sabe
		Analítica			
		Razonamiento			
		Critica	Asocia imágenes con	Prueba diagnóstica	Acierta

**Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

		Analítica Razonamiento	los tipos de energía.		Desacierta No sabe
		Critico Analítico	Analiza conocimientos acerca del principio de conservación de la energía identificando los planteamientos verdaderos y erróneos.	Cuestionario acerca de aseveraciones las cuales pueden ser verdaderas o falsas.	Verdadero Falso
<b>Dependiente</b>	<b>Tipos de aprendizajes alcanzados respecto al Principio de Conservación de la Energía.</b>	Ejecución Análisis	Responde situaciones donde se plantean situaciones analíticas.  Elabora informes de prácticas de laboratorio	Pruebas objetivas  Elaboración de proyectos  Situaciones experimentales	En escalas de 0 a 100  Categorías de promoción :  AA,AS,AE,AI

**Tabla numero 3: Fuente propia**

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

### **4.4 TÉCNICAS Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **Asociación de imágenes (ver anexo 3)**

Con este punto de la unidad didáctica se buscó como determinar la capacidad que tienen los estudiantes para relacionar correctamente situaciones físicas con el concepto de energía cotidiano.

#### **La Observación**

La observación que se registra día a día, se torna un instrumento que brinda coherencia a esta propuesta y se adecua a los fines que se persiguen.

La observación brinda información acerca del proceso seguido por los alumnos para alcanzar determinados resultados así como definir qué se quiere saber, para saber qué tengo que mirar y al mismo tiempo tratar de explicar y definir qué es lo que se espera conocer del alumno es un requisito imprescindible ya que de lo contrario pretender observar todo en todos los alumnos es una tarea más que inagotable, imposible.

#### **La evaluación del tipo diagnóstica (ver anexo número 3)**

##### **El propósito de este:**

Cuando un proceso de evaluación se pone en marcha, existe siempre un propósito que lo impulsa. En algunas oportunidades, las más frecuentes, se evalúa para acreditar lo aprendido, y en otras para conocer y comprender el proceso que conduce a un determinado conocimiento.

La intención es producir información acerca de los procesos de aprendizaje de los alumnos, de su desempeño, de lo que saben, de lo que saben hacer, de sus conocimientos y sus potencialidades. Una evaluación diagnóstica excluye siempre de sus objetivos el calificar y clasificar.

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

Elaborar un diagnóstico es generar conocimiento acerca de los saberes de los alumnos de un grupo, a partir de la información producida por la evaluación. El diagnóstico describe y aporta elementos para explicar una situación educativa concreta. De esta manera, el maestro puede elaborar propuestas de enseñanza que respondan a las necesidades y características de sus alumnos.

Para enseñar bien no sólo hay que conocer las metodologías didácticas y el programa escolar, sino que ante todo hay que conocer al alumno.

La evaluación diagnóstica apunta justamente a eso, a conocer al alumno a través de sus trabajos, sus producciones escritas, de su desempeño en situaciones naturales de aprendizaje se ubica al inicio de un proceso de enseñanza, antes de organizar los contenidos y de seleccionar las actividades de un proyecto didáctico, ya que los insumos para este último surgen de este tipo de evaluación.

### **Ámbito de ejecución**

Cualquier situación de aprendizaje natural y cotidiano de aula se transforma en el ámbito por excelencia para la producción de información que permite elaborar un diagnóstico tanto de un grupo de clase como de un alumno en particular. "Las pruebas objetivas" dejan de ser un instrumento válido para dar paso a situaciones espontáneas, que surgen en la clase cada vez que el maestro se propone favorecer un aprendizaje. Lo más adecuado es observar al niño en acción, es decir, cuando está en situación de aprendizaje. O sea, mientras resuelve un problema,

Si lo que se quiere conocer y comprender es la manera singular que tiene cada alumno de abordar el objeto de conocimiento, de manejar la información, de construir nuevo

Los conocimientos adquiridos por los estudiantes se manifiestan en el uso que estos hagan de los mismos en situaciones cotidianas, a la vez que son insumo para la adquisición de competencias inherentes a todo sujeto cultural y social.

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

Es muy importante que por medio de la evaluación se pretenda registrar lo que el estudiante sabe y no lo que no sabe. Esta premisa es fundamental, si sostenemos que el diagnóstico describe las maneras de actuar del alumno, así como qué conocimientos posee y activa para construir nuevos saberes. Está muy arraigado en nuestra cultura escolar enfatizar qué es lo que los alumnos no saben, pero encontramos dificultades para decir qué es lo que saben por ello es muy importante apoyarse en indicadores de la evolución de las adquisiciones del conocimiento en las diferentes etapas en la adquisición de niveles conceptuales y competencias como producción y comprensión de textos se prestan a ser utilizados como indicadores de procesos cognitivos.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### V. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS:

#### 5.1 Análisis descriptivo

Para hacer un análisis de este estudio se realizó una serie de actividades las cuales fueron: asociación de imágenes, apareamiento situación cotidiana vs energía; los que fueron sometidos a análisis para evidenciar los conocimientos previos que poseían los estudiantes.

#### Tabla la cual cuantifica los conocimientos previos acerca del concepto de energía.



Ver anexo numero 1

Prueba diagnóstica acerca del concepto de energía:

Muestra: 19 estudiantes



Objetivo:

Determinar cómo los estudiantes reconocen los tipos de energía a través de situaciones graficas las cuales reflejan situaciones de su entorno.


Ítem	Imagen	Acertaron	No acertaron	No saben	Total
1		1	9	9	19
2		2	7	10	19



## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

3		19	0	0	19
4		10	6	3	19
5		4	9	3	19
6		16	3	0	19
7		5	10	4	19

**Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

8		16	3	0	19
9		12	7	0	19
10		16	2	1	19
11		14	3	2	19
12		13	4	2	19

**Tabla número 4: Fuente propia**

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

A lo anterior podemos analizar lo siguiente:

La tabla se elaboró para hacer un análisis de cada ítem propuesto donde la mayoría tiene nociones sobre el concepto de energía lo más próximo que la asocian es la energía eléctrica la cual se considera una de las importantes según ellos en nuestra realidad, es muy importante señalar que es poca la cantidad de estudiantes los cuales ubica no saben en los ítem ya que la mayoría poseen intuición en los conceptos que aún no se les ha definido, además la mayoría de los que acertaron son del tipo de estudiantes los cuales son más curiosos al momento de plantear situaciones muy de acuerdo a la realidad que vivimos el concepto de energía lo poseían de manera abstracta aunque ya sabían de que la energía se puede manifestar de diferentes maneras pero no sabían las razones por las cuales por ejemplo: cuando la plancha se conectaba ¿por qué esta generaba tanto calor?.

### **Gráfico el cual describe la forma de concebir el concepto de energía y sus tipos.**

Objetivo:

Identificar si los estudiantes reconocen la transformación de la energía aplicando el concepto de energía útil y degradable.

Este instrumento se apoya en la tabla A-1 presentado en la unidad didáctica .Su propósito fue verificar las ideas previas que poseen los estudiantes acerca del concepto de energía, estas se reflejarán en un diagrama de barras que se representarán ideas previas acertadas, no acertadas, no sabe contrastado con la frecuencia de cada uno de ellos.

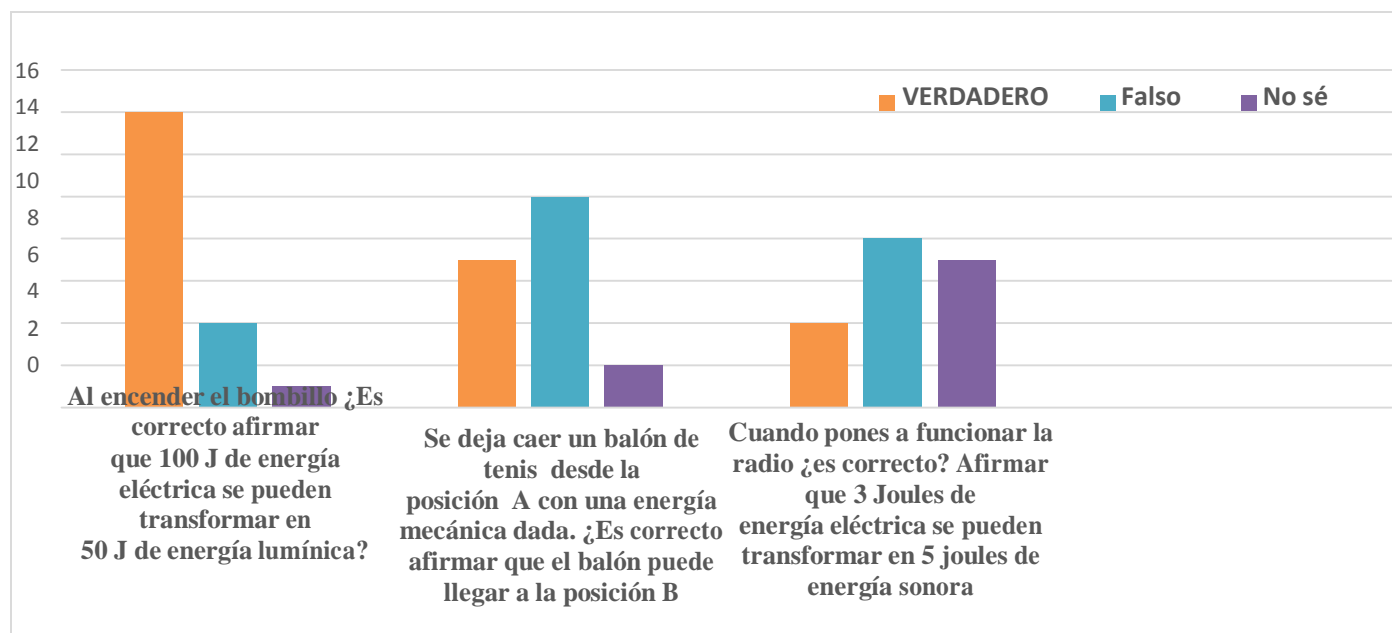
Con la actividad propuesta en el anexo tabla-2 se pretendió conocer el dominio de los conceptos de tipos de energía a partir de situaciones cotidianas, misma que se analizará mediante un gráfico de barras para visualizar número de aciertos y desaciertos acerca del parámetro a evaluar.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

De esta prueba se tomaron los resultados y se graficaron en un diagrama de barras para visualizar los saberes previos de los estudiantes en cuanto al Principio de Conservación de la Energía en medios disipativos y no disipativos, se graficaron en el siguiente diagrama de barras

Se realizará el proceso analítico de los resultados obtenidos de la prueba, es decir que se evaluó si hubo comprensión del concepto de Conservación de la Energía en medios disipativos y conservativos, se calculó los porcentajes promedio de aciertos, desacierto y los que no saben

### Gráfico de barras respecto a la segunda diagnosis respecto al Principio de Conservación de la Energía



### Gráfico número 1: Fuente propia

#### Análisis de estos resultados:

La mayoría de los estudiantes un poco incrédulos de concebir el hecho que la energía se transforma y por lo tanto creen por ejemplo que cuando la energía eléctrica transmitida en un radio transmisor la cantidad disminuye cuando sale en forma de sonido creen que es por las condiciones del medio respondieron algunos posterior a su selección la cual era de manera

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

cerrada es decir no tenían que argumentar sino únicamente marcar una de las respuestas que aparecían en la diagnóstica lo que sí es importante decir es que la mayoría se dispuso a investigar en diferentes fuentes acerca de las preguntas que se le plantearon es decir hubo la necesidad por querer aclarar las dudas y posterior las clases fueron del tipo conversatorio donde ellos fueron grandes aportes para construir tanto el concepto, los tipos de energía y por último llegara a concluir lo que era el principio de conservación de la energía.

Podríamos decir que este fue un proceso dirigido hasta cierto modo ya que algunos decían que la una parte de los misterios de la ciencia estaban contenidos en lo que era la energía y sus diferentes manifestaciones y que era necesario probarlo de manera experimental este tipo de principio ,así también preguntaron si todo esto se podía cuantificar en resolución de ejercicios y de cómo se medía la energía que la única energía que sabían que se media en Voltios era la energía eléctrica ya que la mayoría la habían escuchado en la radio y televisión o la habían visto rotulada en algunos paneles eléctricos.

**Variable dependiente: Aprendizajes respecto al Principio de Conservación de la Energía**

**Instrumento utilizado: Elaboración de proyectos**

**Objetivo:**

Evaluar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes a través de la elaboración de proyectos donde se aplique el Principio de Conservación de la Energía.

A los estudiantes se les oriento acerca de la elaboración de un proyecto donde se evidenciara el principio de conservación de la energía ,esto fue un proceso de seguimiento y el cual se vio fortalecido con las sesiones de clase las cuales incluyeron desarrollo de actividades basadas en preguntas de carácter reflexivo al igual que se fundamentó la teoría con la resolución de ejercicios prácticos , de manera concreta estos posterior realizaron una defensa de su proyecto la cual fue valorada en escalas de 0 a 100,por lo que podemos decir que aquí se evidencio de manera efectiva cuanto aprendieron en el desarrollo de esta unidad tomando como punto de partida la exploración de conocimientos previos como estrategia didáctica.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

Los resultados por proyectos fueron:

Nombre del proyecto	Categoría de promoción alcanzado
Obtención de Energía Eléctrica a partir de la energía Cinética	AA
Obtención de Energía Eléctrica a partir de la energía eólica.	AA
Transformación de la Energía Potencial a Energía Cinética y Eléctrica.	AA
Transformación de la energía Potencial a eléctrica.	AS
El péndulo de Newton	AS
Transformación de la Energía Eléctrica a Energía lumínica.	AS

### Tabla numero 5: Fuente propia

De lo plasmado anteriormente podemos expresar que los estudiantes durante el proceso de adquisición de conocimientos lograron apropiarse del Principio de Conservación de la Energía ya que la mayoría de los trabajos fueron encaminados en una demostración y aplicación de este mismo de una manera muy entusiasta y de calidad tanto a nivel científico como a nivel estético pues esto se notó en las presentaciones elaboradas y defendidas frente a los demás estudiantes de secundaria, este es un aspecto valido de mencionar ya que los estudiantes que presenciaron dicha evaluación se mostraron algo inquietos por saber la manera de cómo se elaboraron dichos proyectos.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Con el fin de determinar la importancia de la exploración de las ideas previas en la adquisición de aprendizaje significativo del Principio de Conservación de la Energía en este trabajo se plantearon una serie de objetivos que abarcan desde los tipos y calidad de las preconcepciones que traen los estudiantes, hasta la evaluación de los tipos de aprendizajes apoyados en la elaboración de proyectos.

Con la ayuda de la tabla número 4 se concluye que:

1. Los tipos de energía que reconocen los estudiantes con mayor frecuencia fueron la energía eléctrica, la energía eólica y la energía solar esto debido a que es lo que en nuestro contexto han venido aprendiendo porque es lo que han observado en su entorno, a través de los medios de comunicación, en el hogar u otro medio.
2. Los estudiantes reconocen los tipos de energía mecánica porque es un contenido que se impartió en clases anteriores.

Con la ayuda del gráfico 1 respecto a los conocimientos previos que poseen los estudiantes acerca del principio de conservación de la energía y su degradación se concluye lo siguiente:

1. Los estudiantes no conciben la idea de que la energía en su proceso se conserva por tanto no hay una concepción de su degradación.
2. Esta limitante permitió tomar decisiones como:  
Fue el punto de partida para retroalimentar los conocimientos previos al desarrollo del contenido en estudio.  
Se plantearon diferentes estrategias de aprendizajes motivadoras para que los estudiantes se apropiaran del conocimiento requeridos para el estudio del tema.

Con la ayuda de la tabla número 5 acerca de la elaboración de proyectos se concluye que:

1. Los estudiantes al plantearse y elaborar un proyecto donde aplican los conocimientos teóricos y direccionados correctamente por el docente logran explicar acertadamente los

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

diferentes fenómenos que ocurren en el proceso de transformación de la energía y su degradación.

Por lo que se puede afirmar acertadamente:

El solo hecho de iniciar el proceso de aprendizaje con la exploración de las ideas previas:

- Es el punto de partida del proceso enseñanza aprendizaje.
- Dinamiza el proceso enseñanza aprendizaje.
- Permite al docente conocer las particularidades de los estudiantes lo que le da la pauta acerca de las estrategias que va a utilizar con cada uno de sus estudiantes; especialmente aquellas que permitan potenciar los talentos que estos posean.
- Permite al docente conocer las capacidades y la forma de aprender del estudiantado para modificar su actuar dentro del aula como educador que está interesado en generar aprendizajes duraderos y permanentes.
- Genera aprendizajes permanentes en los estudiantes pues conlleva a la adopción de una metodología alejada de los métodos tradicionales.

De todo lo antes expuesto se puede decir acertadamente que para la enseñanza del Principio de Conservación de la Energía en este caso se obtuvieron resultados significativos en cuanto a aprendizajes se

- Partir de las ideas previas de los estudiantes sobre qué es la energía
- Presentar a los estudiantes el hecho de que todos los procesos requieren y producen energía. En este contexto se puede hablar de «centrales eléctricas», «energías renovables», «problemas de suministro energético», «ahorro energético», etc., tratando de integrar los dos dominios de conocimiento científico y cotidiano.
- Llegar a asumir que la energía es una magnitud que se conserva en las transferencias y en las transformaciones que experimentan los sistemas reales, pero en estos procesos siempre hay una parte de la misma que se degrada, es decir, se convierte en energía no utilizable; a través de la realización de proyectos relacionados con la temática y direccionados por el docente
- La puesta en práctica en el aula de estos materiales ha sido evaluada dentro del marco de la teoría constructivista del aprendizaje, estudiándose el cambio conceptual y actitudinal experimentado por los estudiantes. Los resultados obtenidos constituyen una aportación



## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

interesante a las numerosas investigaciones realizadas sobre la existencia de esquemas conceptuales alternativos de los estudiantes, en otro contexto social y que con esta investigación se sustenta que la metodología constructivista se puede aplicar a nuestro contexto siempre y cuando se tomen en cuenta las particularidades del estudiantado con el que se pretenda llevar a la práctica

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cabazos, E. (2000). A Dictionary of Quotations. Chicago: Advance Publications.

Díaz, J. (2013). Estrategias innovadoras para la Docencia Dialógica y virtual. Madrid España: Visión libros.

Driver, R. (1996). Ideas científicas en la infancia y la adolescencia. España: Morata ediciones.

Feynman, R. (1998). Seis piezas fáciles. Estados Unidos: Editorial Grijalbo-Mondadori.

Hernández, F. (1998). Revista Pedagógica. México: Pátio Ediciones.

Hewit, P. G. (2004). Física conceptual. New York: Pearson Education.

Kagan, S. (1994). Cooperative learning. San Clemente: Resources for Teachers.

Limulus. (Septiembre de 2009). Department of Biological Sciences. Nueva York: Academic press.

Mendoza, M. (martes 4 de junio de 2013). Enseñanza y aprendizaje. El Nuevo Diario, pág. 12.

Mihram, G. A. (1972). Statistical foundations and methodology. Atlanta: Wagner College.

Panitz. (Junio 1998). Higher Education. New York: Garland Publishing.

Sánchez, G. F. ( 9 de abril de 2013. ). El experimento que cambió el curso de la física. Mexico: El neutrino.

Valerio, F. J. (2007). Modernas estrategias para la enseñanza. México: Euro México.

Velásquez, S. (2004). Propuesta metodológica para la enseñanza de la Energía en la educación media. Medellín: Paidós.

# ANEXOS

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Periodo de  Ejecución  Actividad	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Revisión de introducción, antecedentes, objetivos y justificación	X	X														
Revisión y redacción de marco conceptual			X													
Revisión y redacción del diseño metodológico				X												
Revisión de la unidad didáctica				X	X											
Elaboración y presentación de protocolo de investigación				X	X	X										
Aplicación de instrumentos de análisis de datos								X	X							
Co- evaluación										X						
Análisis y procesamiento de resultados										X	X					
Elaboración de borrador											X					
Informe final												X	X	X		

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### 2. Presupuesto:

Consultoría	_____	2500 dólares
Egresos		
Transporte	_____	34 dólares
Gastos varios	_____	20 dólares
Impresión y encuadernado del documento	_____	10 dólares
Papelería	_____	10 dólares

Tipo de cambio: 1 Us igual a 27.30 córdobas

TOTAL: 2574 dólares

## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

### **3. UNIDAD DIDACTICA**

#### **Diagnóstico**

El diseño de la unidad didáctica toma como punto de partida no sólo el análisis de la forma de abordar el concepto en la cotidianidad condiciona la correcta interpretación del Concepto, sino también los conocimientos que los estudiantes ya poseen sobre el tema.

Para lograr este propósito se construye un cuestionario y se aplica a 19 estudiantes del Centro Educativo Nehemías Masatepe. El objetivo del cuestionario es determinar las ideas previas que los estudiantes tienen acerca del Principio de Conservación de La Energía.

#### **Descripción de la prueba**

Consta de 3 preguntas, cada una con una intencionalidad definida:

1. Preguntas exploratorias
2. Asociación de imágenes
3. Apareamiento situación cotidiana vs energía asociada

#### **Sondeo inicial en cuanto al concepto de energía**

La idea para el diseño de este punto se toma de la prueba “asociación de palabras” realizada por Varela y colaboradores en los años 1989-1990, (quienes a su vez se basaron en la investigación de Duit presentada en un Congreso en 1983).

La modificación principal a ésta radica básicamente en el uso de imágenes a cambio de palabras, esto con el fin de evitar interpretaciones incorrectas por parte de los estudiantes.

Se decidió hacer un sondeo previo a 19 estudiantes del grado 10° del centro educativo Nehemías del municipio de Masatepe, de tal forma que sus opiniones frente a las preguntas:

- A. **¿Qué es lo primero que se viene a tu cabeza cuando escuchas la palabra energía? Y ¿Con cuál situación de la vida cotidiana la relacionas?**

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

Teniendo como base los resultados obtenidos con los estudiantes, se eligieron las imágenes del primer punto de la prueba, quedando planteada como se muestra a continuación:

- B. Observa con atención las siguientes imágenes y señala con una X dos de ellas que se relacionen más con la idea de lo que usted entiende por ENERGÍA. Escribe en los renglones que aparecen debajo de la imagen seleccionada una frase que indique la relación que existe entre ella y los tipos de Energía.**

Tabla A1





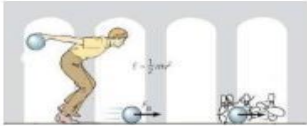
En la Tabla se presenta la asociación que el investigador hace entre cada imagen y la idea alternativa asociada con el concepto de energía, esto con el fin de analizar cada una de las 19 pruebas realizadas.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

Tabla A-1.1

<b>Imágenes Idea alternativa de energía</b>	<b>Imágenes Idea alternativa de energía</b>
1. Bombillo 4. Electrodomésticos	Algo <b>funcional</b> , necesaria para que los aparatos funcionen
1. Panel solar (energía solar) 7. Hidroeléctrica 11. Molinos de viento (energía eólica)	<b>Fuentes renovables</b>
12. Central nuclear (energía nuclear)	<b>Fuente no renovable</b>
2. Hombre pateando el balón	<b>Movimiento</b> (energía cinética)
5. Niña durmiendo 6. Niño consumiendo alimentos	<b>“Ingrediente”</b> , algo externo que le permite al hombre recargarse, es decir, son “depósitos de energía”
8. Hombre empujando carro	<b>Fuerza</b>
9. Montaña rusa 10. Juego pogo stick	<b>Energía potencial</b> (no concebida necesariamente en estos términos por los estudiantes)

C. En el siguiente cuadro encontrarás un conjunto de imágenes a la izquierda con los cuales se busca representar algunos de los tipos de energía cuyos nombres aparecen a la derecha, ubica el número que creas conveniente de la columna izquierda en el espacio en blanco que se encuentra en la columna derecha. (Tabla A-2)

	<b>1</b>	<b>ENERGIA ELECTRICA</b> ____
	<b>2</b>	<b>ENERGIA ATOMICA</b> ____
	<b>3</b>	<b>ENERGIA CINETICA</b> ____
	<b>4</b>	<b>ENRGIA EOLICA</b> ____
	<b>5</b>	<b>ENERGIA QUIMICA</b> ____



## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.



### D. Conservación de la energía

Su propósito es verificar la conservación de la energía en medios disipativos y no disipativos. (Ver Tabla A-3)


Responde Verdadero, Falso o NO SE a cada una de las siguientes interrogantes. De esta prueba se tomarán los resultados y se graficarán en un diagrama de barras para visualizar los saberes previos de los estudiantes en cuanto al Principio de Conservación de la Energía.

Se realizará el proceso analítico de los resultados obtenidos de la prueba, es decir que se evaluará si hubo comprensión del concepto de Conservación de la Energía en medios disipativos y conservativos, se calculará los porcentajes promedio de aciertos, desacierto y los que no saben.

Tabla A-3

<p><u>ITEM 1</u></p> 	<p>Al encender el bombillo ¿Es correcto afirmar que 100 J de energía eléctrica se pueden transformar en 50 J de energía lumínica?</p>		
	Verdadero	Falso	No se
<p><u>ITEM 2</u></p> 	<p>Se deja caer un balón de tenis desde la posición A con una energía mecánica dada. ¿Es correcto afirmar que el balón puede llegar a la posición B (instante antes de tocar el piso) con la misma energía mecánica?</p>		
	Verdadero	Falso	No se

**Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

<p><u>ITEM 3</u></p> 	Cuando pones a funcionar la radio ¿es correcto? Afirmar que 3 Joules de energía eléctrica se pueden transformar en 5 joules de energía sonora		
	Verdadero	Falso	No se

**IDENTIFICACIÓN:**

NOMBRE DE LA UNIDAD :        CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

NÚMERO DE LA UNIDAD :        VII

TIEMPO SUGERIDO                :        18 HORAS / CLASES

TIEMPO PARA LA UNIDAD DIDACTICA: 10 HORAS/ CLASES

**Objetivos Didácticos:**

**GENERAL:**

1. Analiza y comprueba el Principio de Conservación de la Energía, reconociendo sus transformaciones, transferencias, degradación, su vinculación con la tecnología; propone y práctica medidas de seguridad para su utilización y ahorro.

**ESPECIFICOS:**

1. Reconoce las diversas formas en que se manifiesta la energía en la naturaleza, su importancia, su vinculación con la tecnología y propone y práctica medidas de seguridad para su utilización y ahorro.
2. Identifica las diversas formas en que se manifiesta la energía mecánica a su alrededor y utiliza sus parámetros para calcularla.
3. Identifica en su hogar, en su comunidad y en los parques de diversiones, situaciones en donde

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

ocurren las transformaciones e intercambios de energía.

4. Comprueba la Ley de Conservación de la Energía Mecánica y su vinculación con la tecnología.

### Contenidos

<b>Conceptuales (Conocimientos)</b>	<b>Procedimentales (Habilidades)</b>	<b>Actitudinales (Actitudes)</b>
<p><b>Energía</b></p> <p>- Tipos de energía y su vinculación con la tecnología:</p> <p>√ Energía mecánica.</p> <p>√ Energía cinética.</p> <p>√ Energía potencial gravitatoria.</p> <p>√ Energía potencial elástica.</p> <p>- <b>Principio de Conservación y de Transformación de la Energía Mecánica.</b></p> <p><b>Aplicaciones de la Conservación de la Energía</b></p>	<p>Interpretación de gráficas y datos sobre producción de energía mecánica.</p> <p>Realización de una clasificación de fuentes de energía indicando sus ventajas e inconvenientes.</p> <p>Identificación de transformaciones energéticas en situaciones cotidianas expresadas en cifras numéricas mediante la expresión matemática del principio de la conservación de la energía.</p> <p>Identificación de las distintas formas de energía y su aplicación.</p>	<p>Interés por las innovaciones tecnológicas para el desarrollo de las fuentes renovables de energía.</p> <p>Conciencia del carácter limitado de las reservas energéticas convencionales.</p> <p>Valoración de la necesidad de un cambio en nuestros hábitos de consumo diarios para conseguir un desarrollo sostenible.</p>

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

Mecánica.		
-----------	--	--

### **Actividades:**

Se realizarán distintos tipos de actividades, los estudiantes se agruparán en siete grandes grupos. Las actividades a ejecutar estarán agrupadas en: diagnóstico, iniciales, de aprendizaje, de síntesis y conclusión.

Cabe destacar que en cada etapa de la Unidad Didáctica el docente solamente estará orientando las actividades, llevando al estudiante a tomar conciencia de la importancia que tiene la Energía en nuestra vida cotidiana para mejorar el uso que le damos a la misma.

### **Fase Inicial: Actividades Iniciales:**

El docente invita a los/as estudiantes a reunirse en forma grupal para ver el video “Transformaciones de la energía”. (De **Introducción-Motivación**)

Los/as estudiantes ven el video, luego se dará tiempo para que elaboren sus notas para luego ser debatido en plenario.

### **Fase De Desarrollo: Actividades De Aprendizaje:**

ACTIVIDAD 1. Haga un listado de las distintas fuentes de energía que se utilizan en el país.

ACTIVIDAD 2. Enumere cinco usos de cada una de las fuentes de energía listadas anteriormente.

ACTIVIDAD 3. Comentar en el equipo de trabajo ¿Es Nicaragua un país energéticamente dependiente?, mencione las diversas transformaciones de energía que actualmente en nuestro país se están trabajando para mejorar la demanda de eléctrica por la ciudadanía.

ACTIVIDAD 4. Tierra y botella, una pareja inseparable.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### Materiales

Por grupo de 4 estudiantes:

3 botellas no retornables de gaseosa de 350cc.

4 vasos desechables.

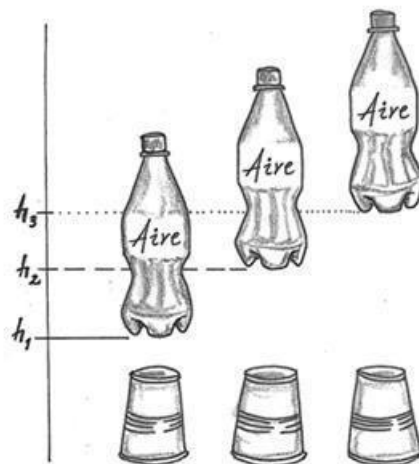
Recipiente con agua (suficiente para llenar botella y media).

Regla.



### Procedimiento

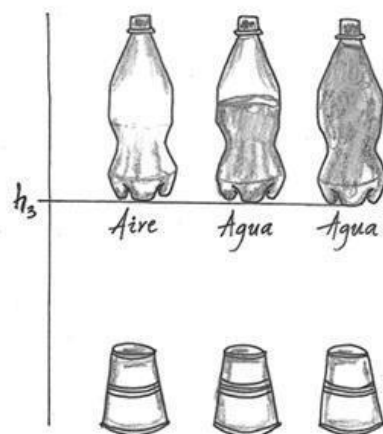
1. Toma la botella con aire y déjala caer desde diferentes alturas sobre uno de los vasos plásticos desechables. Observa la deformación que sufre el vaso en cada caso.  
¿Qué relación existe entre la altura desde la que se deja caer la botella y la deformación que sufre el vaso?



2. Toma las tres botellas con diferente masa y libéralas desde una misma altura sobre

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

diferentes vasos. Estudia la deformación que han sufrido los vasos y responde



¿Qué relación existe entre la deformación que han sufrido los vasos y la masa de los objetos liberados?

Sugerir a los estudiantes reflexione sobre el experimento y que definan que tipo de energía está presente. (ENERGÍA POTENCIAL Y CINÉTICA)

Pedir a los estudiantes que comenten sobre qué maquinarias tecnológicas (relacionando el experimento ejecutado) utilizan un mecanismo similar a este.

### ACTIVIDAD 5 El resorte camellador

¿Un depósito de energía?

Los resorte son bandas elásticas se emplean comúnmente como pulseras, caucheras, sujetadores de billetes, de cabello o cartas, entre otros usos. ¿Se podrá emplear esta elasticidad para almacenar energía y luego liberarla con el fin de realizar algún trabajo?, ¿Sabías que los músculos son como bandas elásticas que se contraen y expanden para moverlas partes de nuestro cuerpo?

Si con una banda elástica generas la energía necesaria para encender un LED (bombillo pequeño), ¿Cómo tendría que ser la banda elástica o cuántas de ellas necesitarías para encender todos los bombillos de tu casa?

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### Metas de Comprensión

Los estudiantes: Reconocerán otras fuentes de almacenamiento de energía como la elástica, diferente a las que generalmente se conocen como es la energía eléctrica almacenada en las baterías. Reconocerán dos formas de energía: potencial y cinética, en el funcionamiento de un artefacto de construcción casera.

### Materiales

- Dos vasos desechables.
- Una banda elástica.
- Tres pilas inservibles AA (contrapeso).
- Cinta de enmascarar.
- Dos palillos de dientes.
- Un tornillo

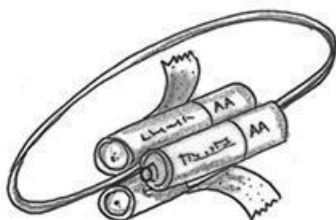


### Procedimiento

1. Perfora los vasos plásticos con el tornillo. Asegúrate que queden centrados.

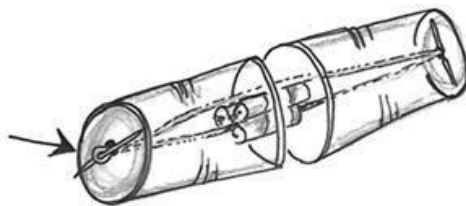


2. Pega las 3 pilas AA de la banda elástica con cinta de enmascarar

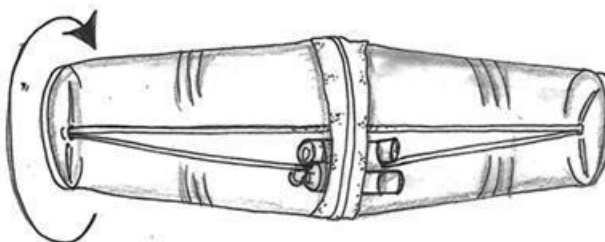


3. Estira la banda elástica y saca las puntas por los orificios que perforaste en los vasos.  
Ubica en las puntas de la banda elástica un palillo de dientes y pega un trozo de cinta.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.



4. Junta los vasos, de tal forma que la banda elástica con las pilas queden en el interior y pega cinta en la unión para que no se despeguen.



5. Ubica el dispositivo sobre el piso, impúlsalo suavemente y observa lo que sucede.

### Para reflexionar

- ¿Qué sucede cuando el dispositivo está rodando?
- Según lo que observas, ¿Qué hace que se devuelva?
- Al final ¿Por qué se detiene?

Lanza de nuevo el dispositivo de modo que recorra una distancia considerable y observa su movimiento. ¿Qué diferencia hay con el primer lanzamiento que hiciste?

¿Qué máquinas o artefactos cotidianos emplean un mecanismo similar al construido?

Describe las ventajas o limitaciones de su uso.

ACTIVIDAD 6: Presentar a los estudiantes una guía práctica con ejercicios cualitativos y cuantitativos para que la desarrollen en los equipos de trabajos haciendo uso de la ecuación que define el Principio de la Conservación de la Energía.

El docente deberá orientar previamente a la aplicación de la guía, las variables que intervienen en el cálculo matemático del Principio de la Conservación de la Energía



## **Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

(ecuación) mediante la resolución de una situación cotidiana.

### Fase De Síntesis: Actividades De Síntesis (Evaluación)

ACTIVIDAD7: Elabora un mapa conceptual sobre los contenidos trabajados en la unidad didáctica.

ACTIVIDAD 8: Comentar en tu grupo de trabajo y anotarlo en tu cuaderno sobre las transformaciones de energía que sucede en una planta hidráulica cuando ésta se encuentra funcionando.

ACTIVIDAD 9: Anotar tus conclusiones sobre: “La energía no se crea ni se destruye sino que solamente se transforma de un tipo de energía en otra”

ACTIVIDAD 10: Enumera 4 acciones que crees se deben tomar como medidas para contrarrestar los altos consumos energéticos actuales en nuestro país.

### **Temporalización Por Sesiones:**

**En el siguiente grafico se presenta la distribución de las sesiones de clases asi como lo es los contenidos que se desarrollaran recordemos que nuestro objetivo de análisis es el momento inicial que es lo que conocemos como el diagnostico el cual se evidencia en la siguiente dosificación:**

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

1ª SESIÓN	2ª SESIÓN	3ª SESIÓN
Diagnóstico: Preguntas abiertas → debate Proyección videos cortos Tiempo: 90 minutos	Concepto de energía. Tipos de energía y su vinculación con la tecnología. Descripción trabajo práctico. Actividades de aprendizaje 1, 2 Tiempo: 45 minutos	Actividades de aprendizaje 3. Presentación en plenario. Tiempo: 45 minutos
4ª SESIÓN	5ª SESIÓN	6ª SESIÓN
Actividades de aprendizaje 4 y 5 Presentación en plenario Tiempo: 90 minutos	Actividades de síntesis 6 y 7 Presentación en plenario Tiempo 45 minutos	Actividades de aprendizaje 8 Presentación en plenario. Tiempo 45 minutos

### Evaluación

#### Criterios de Evaluación

- Co-evaluar la cientificidad de sus respuestas, la habilidad y las destrezas con que realizan sus trabajos experimentales, la capacidad de escucha al establecer y mantener una conversación en donde se respete los pensamientos y sentimientos de las demás.
- Evaluar la participación y la integración de las y los estudiantes al trabajo en equipo, la habilidad y destrezas con que realizan sus trabajos, la veracidad y cientificidad de los informes escritos presentados.
- Reconocer en distintas situaciones cotidianas los procesos de intercambio o transformaciones de energía que tienen lugar.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

- Explicar el funcionamiento de distintos dispositivos de producción de energía a partir de fuentes renovables.
- Conocer las ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes de energía renovables así como los distintos impactos que producen.

### Instrumentos De Evaluación

**Diagnóstico:** Conocer los conocimientos previos del estudiante ante la temática a abordar.

**Observación:** Se realizará a lo largo de toda la unidad mediante las listas de control y otros registros. Participación, interés, actitud....

**Revisión De Actividades:** Distintos tipos de actividades iniciales, de aprendizaje y fundamentalmente las de síntesis.

**Plenario:** Se utilizará para evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje y la propia unidad didáctica.

### Anexo número 4:

A continuación se presentan una serie de evidencias las cuales determinan los tipos de aprendizajes obtenidos respecto al principio de conservación de la energía para esto se recomienda dirigirse al tratamiento de la variable donde nuestra variable dependiente se vio identificada en la forma de como ellos concibieron este concepto trascendental y de mucha importancia en su aplicación y basado en la exploración de los conocimientos previos.

Variable dependiente: Tipos de aprendizajes respecto al PCE.

Instrumento: Elaboración de proyectos.

## Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.

### Proyecto 1: Obtención de energía eléctrica a partir de la energía Cinética:



### Proyecto 2: Obtención de energía eléctrica a partir de la energía eólica:



**Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

**Proyecto 3: Obtención de energía lumínica a partir de la energía eléctrica:**



**Proyecto 3: Transformación de energía potencial a energía cinética y eléctrica:**





**Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

**Proyecto 3: Transformación de la energía potencial a energía cinética:**



**Proyecto 6: El péndulo de Newton:**



**Aprovechamiento de las Ideas Previas para el desarrollo de Aprendizajes del Principio de Conservación de la Energía.**

**Proyecto 7: Transformación de la energía química a energía eléctrica y lumínica**



**ANEXO 5: DVD el cual evidencia las exposiciones de los proyectos elaborados por los estudiantes, este elemento valida los resultados obtenidos y plasmados anteriormente.**