



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TÍTULO

LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ, PERIODO 2015-2016

Tesis previa a la obtención del grado de licenciado en Ciencias de la Educación, mención Físico Matemáticas

AUTOR:

JOSÉ JOHN ZABALA BRICEÑO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. MANUEL LIZARDO TUSA

LOJA – ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN

DOCTOR

Manuel Lizardo Tusa Tusa

DOCENTE DE LA CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA

Haber dirigido, asesorado y monitoreado con pertinencia y rigurosidad científica el desarrollo de la investigación titulada: LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ, PERIODO 2015-2016, de autoría del señor egresado José John Zabala Briceño, por lo que la considero apta para su presentación, sustentación y defensa ante un tribunal de grado.

Loja, enero del 2016



Dr. Manuel Lizardo Tusa
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, José John Zabala Briceño, declaro ser autor de la presente tesis y eximo expresarme en la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: José John Zabala Briceño

Firma



Cédula:1105039299

Fecha: Loja, enero del 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR, PARA LA CONSULTA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, José John Zabala Briceño declaro ser autor de la tesis titulada LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ, PERIODO 2015-2016, como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Educación mención: Físico Matemática, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tenga convenio la Universidad.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 11 días del mes de enero del dos mil diez y seis, firma el autor.

Firma.....

Autor: José John Zabala Briceño

Cédula. 1105039299

Dirección:Loja/loja/Valle/Barrio San Cayetano Bajo

Correo electrónico: jhonjunix1000pre@hotmail.es

Teléfono:2611394

Celular:0969321872

Datos Complementarios

Director de tesis: Dr Manuel Lizardo Tusa,Mg.Sc.

Tribunal de Grado:

Presidente: Dr. Luis Salinas Villavicencio, Mg.Sc

Integrante: Dr. Guido Benavides Criollo, Mg.Sc

Integrante: Dr. Manuel Morocho López.

AGRADECIMIENTO

Con profundo sentimiento agradezco primeramente a Dios, a la Universidad Nacional de Loja y a todos los que la conforman: autoridades y todo el personal que en ella labora, de una manera muy especial al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, a la carrera de Físico-Matemáticas y a sus profesores, que impartieron sus conocimientos con paciencia y experiencia para poder llegar hasta donde estoy. Al director de tesis que me guió el trabajo investigativo; al colegio Calasanz que me brindó la oportunidad, para realizar la investigación de campo, y a todos quienes me ayudaron para culminar con éxito mi carrera profesional.

El autor.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis y toda mi carrera universitaria a Dios, a mis padres Bolívar y Martha, a mi hermana Jhuliana, a mi hermanos Jairo y Jhael que han sido inspiración y motor para culminar mis estudios ya que sin su apoyo no hubiera sido posible terminar esta meta en mi vida. También dedico esta tesis a mi esposa Katherine Carrión y a mi hija Lia Zabala que son mi fuerza para seguir adelante, convirtiéndome en mejor persona e impulsándome para superarme en todo aspecto de mi vida.

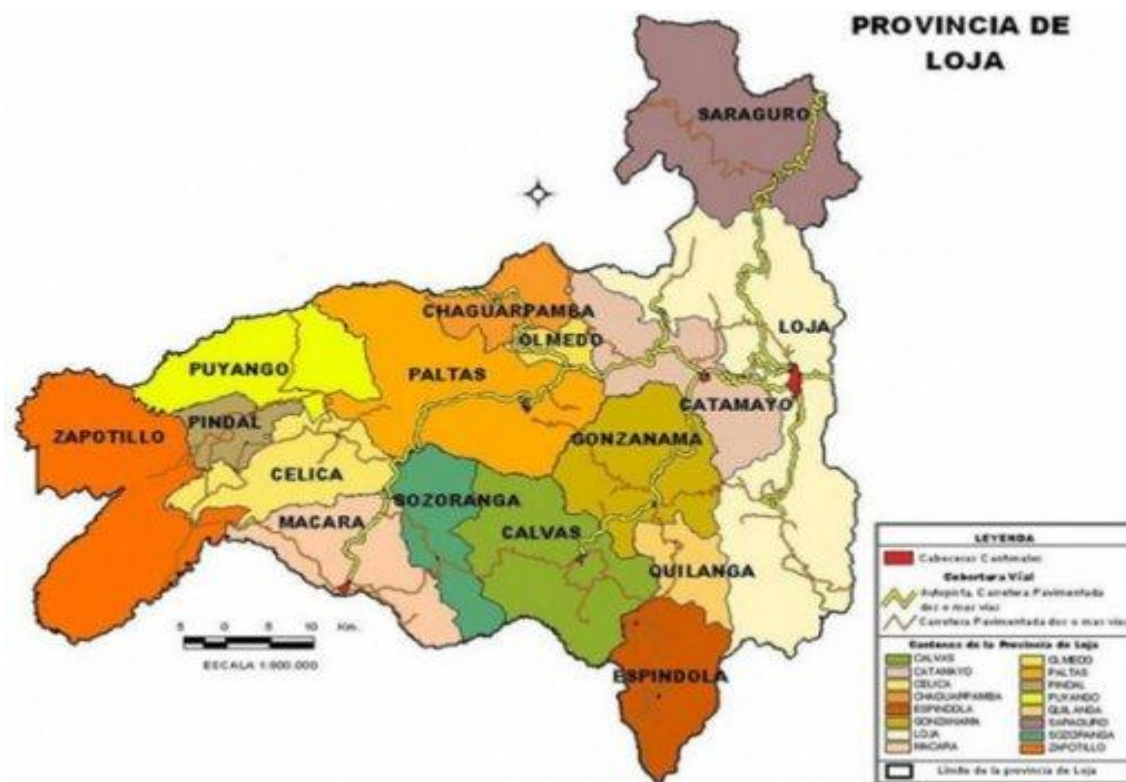
El autor.

MATRIZ DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO

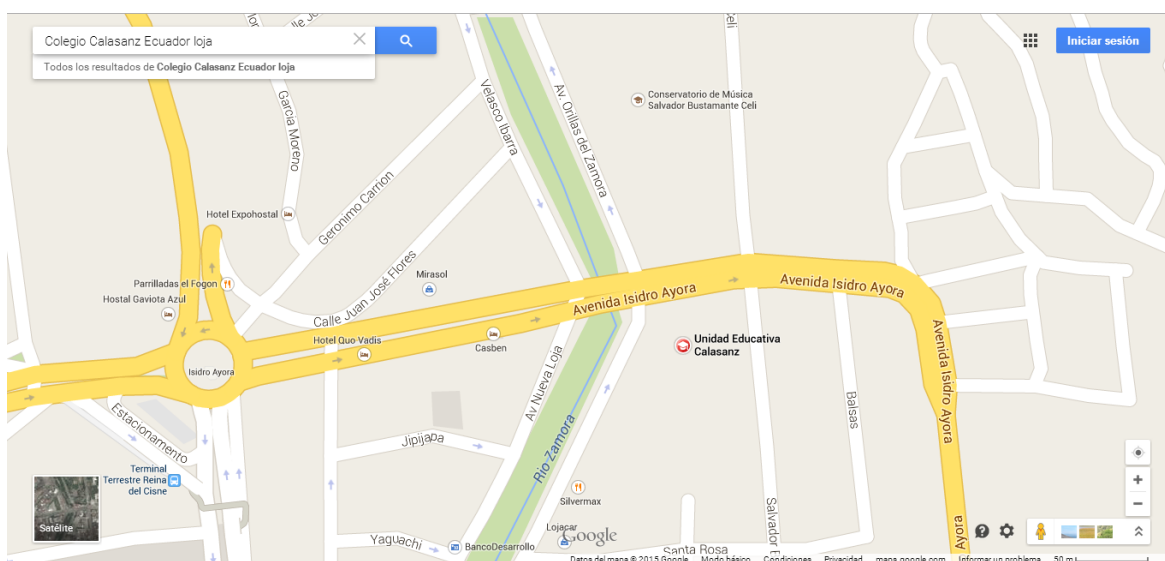
BIBLIOTECA: ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
	AUTOR	FUENTE	FECHA - AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	OTRAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIAL	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIO COMUNIDAD		
TESIS	JOSÉ JOHN ZABALA BRICEÑO	UNL	2015	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	VALLE	Valle	CD	Licenciado en Ciencias de la Educación: mención, Físico Matemáticas

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS

UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL CANTÓN LOJA



CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN UNIDAD EDUCATIVA “CALASANZ”



ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. UBICACIÓN GEOGRÁFICA
- ix. ESQUEMA DE TESIS
 - a. TÍTULO
 - b. RESUMEN
SUMMARY
 - c. INTRODUCCIÓN
 - d. REVISIÓN DE LITERATURA
 - e. MATERIALES Y MÉTODOS
 - f. RESULTADOS
 - g. DISCUSIÓN
 - h. CONCLUSIONES
 - i. RECOMENDACIONES
 - j. BIBLIOGRAFÍA
 - k. ANEXOS
 - ÍNDICE

a.

TÍTULO

**LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS
CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL
PRIMER AÑO DEL BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ PERIODO
2015-2016**

b. RESUMEN

El presente trabajo investigativo titulado LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ, PERIODO 2015-2016, tiene como objetivo general: emplear la técnica de la rejilla para mejorar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía en estudiantes del primer año del BGU de la unidad educativa Calasanz, periodo 2015-2016. La investigación responde a un diseño descriptivo y pre experimental ya que se realizó un pretest y un posttest en los estudiantes objeto de investigación. Se trabajó con una población de 36 estudiantes y 5 docentes de Físico Matemáticas. El proceso metodológico se realizó en base al método científico que sirvió para analizar toda la estructura de la tesis. El principal resultado que hay en la investigación después de poner a prueba la técnica de la rejilla y verificado con la prueba signo rango de Wilcoxon se tuvo muy buenos resultados, ya que la z de significancia calculada es 5,23 mayor que Z de la tabla 1,96.

SUMMARY

This research work titled GRID TECHNIQUE TO IMPROVE THE LEARNING CONCEPTS OF ENERGY IN FIRST Bachelor YEAR STUDENTS BGU at CALASANZ HIGH SCHOOL , PERIOD 2015-2016, had as general objective: to use the technique of the grid to improve the learning of the fundamental concepts of energy in first bachelor year BGU Calasanz high school period 2015-2016. The research responded to a pre descriptive and experimental design as a pretest and posttest amongst students which this investigation was conducted. The researcher worked with a population of 36 students and 5 teachers of Physics Mathematics. The methodological process was made based on the scientific method which was used to analyze the entire structure of the thesis. The results obtained in this investigation after carried out the technical grid and verified it with the Wilcoxon rank sign, the results were very positive because the significance z calculated was greater than 5.23 Z table 1.96.

c. INTRODUCCIÓN

Es política de Estado apuntar a una educación de calidad, donde se requiere que el estudiante desarrolle actitudes, habilidades, destrezas y para esto se promueve el paradigma de un aprendizaje constructivo, para lo cual, una forma de alcanzar dicha meta es propiciar una educación innovadora con técnicas que promuevan el aprendizaje en los estudiantes, una de ellas es la técnica de la rejilla que después de estudiarla teóricamente fue motivo para desarrollar la presente investigación y mejorar los aprendizajes de la energía en estudiantes del Primer Año de Bachillerato del colegio Calasanz, periodo 2014-2015.

En base al guion de la problemática de investigación surge la pregunta, ¿De qué manera la técnica de la rejilla mejora el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía en estudiantes del Primer año del BGU de la Unidad Educativa Calasanz, periodo 2014-2015?

Los objetivos específicos de esta investigación fueron: elaborar una perspectiva teórica sobre el aprendizaje de la energía; construir un diagnóstico para determinar las deficiencias que los estudiantes presentan en el aprendizaje de la Energía; planear y ejecutar una alternativa basado en la técnica de la rejilla para que mejoren y potencien su aprendizaje sobre la energía, utilizar preguntas dirigidas como estrategia didácticas para aplicar la técnica de la rejilla y valorar la efectividad de la técnica de la rejilla en la potenciación del aprendizaje de la energía en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato.

Se utilizó el método científico para hacer la observación bajo los siguientes indicadores:

Se realizó una encuesta para explorar conocimientos sobre la energía.

Se organizó la información, a través de ello se redactó el problema de investigación.

El método inductivo se utilizó para plantear una conclusión general luego de la observación de los hechos; y, el método pre experimental se utilizó para aplicar la pre prueba y post prueba en un solo grupo, y con ello llegar a la valoración de la

alternativa. Junto a estos métodos se utilizaron las siguientes técnicas: técnica de descripción; técnica teórico-diagnóstica, técnica de modelación de la alternativa; la aplicación se llevó a cabo con la técnica de taller educativo, técnica de valoración de la alternativa planteada llevada a cabo con la prueba signo rango de Wilcoxon.

Con todo este proceso se llegó a varias conclusiones, así: la Técnica de la rejilla es una técnica grupal poco conocida, pero con gran efectividad al momento de desarrollarla ya que permite que los estudiantes interactúen, intercambien ideas, pensamientos, de una manera rápida para poder aprovechar el tiempo al máximo.

El informe de investigación está estructurado en coherencia con lo dispuesto en el artículo 151 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia y comprende: título, punto de partida para desarrollar este trabajo, el cual refleja dos variables; el resumen, contiene lo más relevante; la introducción, habla de lo que el lector encontrará en la investigación; la revisión de literatura, todo a lo que se refiere a energía, técnica de la rejilla entre otros. Los materiales y métodos, contiene con qué y cómo se desarrolló el proceso investigativo; los resultados, se elaboraron en base a los datos analizados; las conclusiones, se construyeron con respecto al diagnóstico y a la alternativa; las recomendaciones, se elaboran en base a cada conclusión; la bibliografía, en base a las normas APA; en los anexos, se colocó el proyecto y varias imágenes de la investigación realizada; índice, desglose de todos los temas que forman el cuerpo de la tesis.

Los resultados fueron contrastados con la prueba Signo Rango de Wilcoxon la cual dio un valor de 5,23, valor que establece que la alternativa es positiva.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

1. APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

1.1. Datos históricos

La Energía viene o ha estado presente desde tiempos muy remotos, mucho antes de que se conociera el término, si nos ponemos a analizar por ejemplo:

Hace casi 350000 a. C. el ser humano descubre el fuego. Esto le permitió poder calentarse, cocinar los alimentos y alejar a las bestias y muchas otras cosas más. Sin saberlo ya empezó a utilizar una clase de energía a su favor y partir de entonces lo ha venido haciendo a lo largo de la historia como se detalla a continuación. En el año 9000 a. C. el ser humano domestica animales, para poder comer y para que sirvieran de ayuda en el trabajo como transportar cargas. Ya en el año 3500 a. C. el ser humano inventa la rueda, lo cual supondría otra forma de utilizar la energía en beneficio propio. Sobre 2000 a. C. el ser humano inventa la vela, lo cual supondría aprovechar el viento como una forma de obtener energía. Sobre 50 a. C. el ser humano inventa la rueda hidráulica y el molino de viento, lo cual supondría aprovechar el agua y el viento como fuentes de energía. Sobre 1712 se inventa la máquina de vapor. Supuso un enorme avance en la Industria y en el transporte. Entre 1900 - 1917 el consumo de energía aumenta enormemente. Aquí se puede evidenciar no solo la historia de la energía sino el avance o evolución de la misma ya que cada vez se inventan o aprovechan mejor la energía para mejorar la calidad del hombre. Entre 1917 - 1973 disminuye el consumo de carbón y aumenta notablemente el de petróleo. El petróleo, además, era fuente de muchas sustancias químicas. Entre 1973 - 1985 hay una fuerte crisis energética. El petróleo comienza a agotarse y se comienzan a usar otras energías: nuclear, hidroeléctrica, eólica, solar siendo el carbón la principal fuente de energía. (CIDEAD, 2014, p.3).

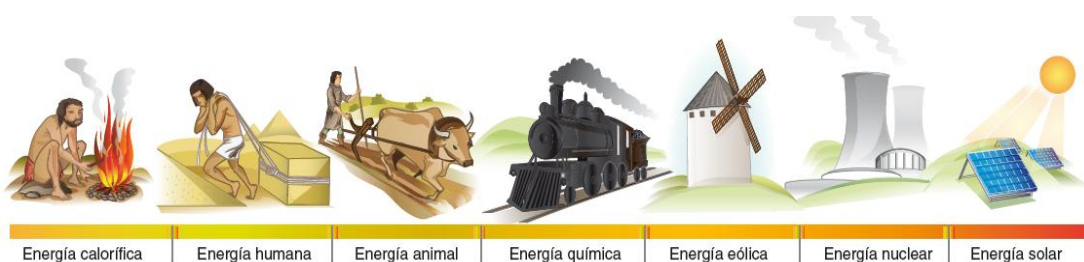


Foto 1: En el gráfico podemos ver la manera como el hombre y la energía han ido evolucionando desde la época primitiva, con la energía calorífica hasta los paneles solares que utilizan la energía del sol.

El sol es la primera y principal fuente de energía de nuestro planeta y es quien posibilita el desarrollo de toda forma de vida, incluyendo a la humana. La primera fuente de energía no solar que utilizaron las sociedades humanas fue la misma fuerza humana.

Más tarde al dominarse el fuego, empezó a usarse la leña (fuente de energía vegetal). Luego se logró la domesticación de algunos animales de tiro o de carga, que sirvieron para algunas tareas agrícolas o en el transporte. Durante la edad antigua algunas civilizaciones empezaron a utilizar la energía eólica en la navegación. En la primera revolución industrial alcanzó gran importancia la utilización del carbón para permitir el funcionamiento de las máquinas de vapor. Luego este fue reemplazado por el petróleo, durante el segundo impulso industrial y en la actualidad sigue siendo la principal fuente energética.

Durante este siglo y a finales del anterior, se comenzó a utilizar las importantes propiedades energéticas del gas natural, así como en las últimas décadas se inició el desarrollo serio de fuentes de energía alternativas

1.2. Concepto de energía

Como se pudo constatar la energía ha sido muy importante a lo largo de la historia y del mundo, es por ello que la mayor parte del mundo la estudia, eh allí que cada autor tiene un concepto diferente de la misma, que a pesar de todo llegan a una idea en común; a continuación algunos conceptos referente a este tema:

La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos” (CIDEAD, 2014, p.2)

“La energía es una propiedad o atributo de todo cuerpo o sistema material en virtud de la cual éstos pueden transformarse modificando su situación o estado, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación. Sin energía, ningún proceso físico, químico o biológico sería posible” (Anónimo, Profesores en Linea, s.f)

Gonzales (2006) manifiesta que “La energía de un cuerpo puede ser definida, en sentido amplio, como su capacidad para hacer trabajo”

Gonzales (2006) expresa que “energía = capacidad para hacer trabajo”

Gonzales (s.f) manifiesta que “La energía es la capacidad de un cuerpo para realizar un trabajo”.

(Anónimo, 2009), expresa que “La energía es una propiedad de cualquier cuerpo o sistema por la cual este puede transformarse, modificando su estado o posición, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación”

En conclusión la mayoría de los autores concuerdan al decir que la energía es la capacidad que tiene cualquier cuerpo para moverse, realizar un trabajo, transformarse, en definitiva, todo cambia que se produce en cualquier materia es energía. Los conceptos se modifican dependiendo al tiempo y el autor.

1.2.1. Unidad de medida de la Energía

La unidad de energía de Sistema Internacional es el **julio** y su símbolo es **J**. (CIDEAD, 2014).

(Anónimo, 2015) **expresa:**

Formulaciones

$$J=Ec=1/2.mv^2$$

$$J=V.C$$

$$J=W.s$$

Unidades equivalentes

A continuación mostramos las unidades más comunes y su equivalencia:

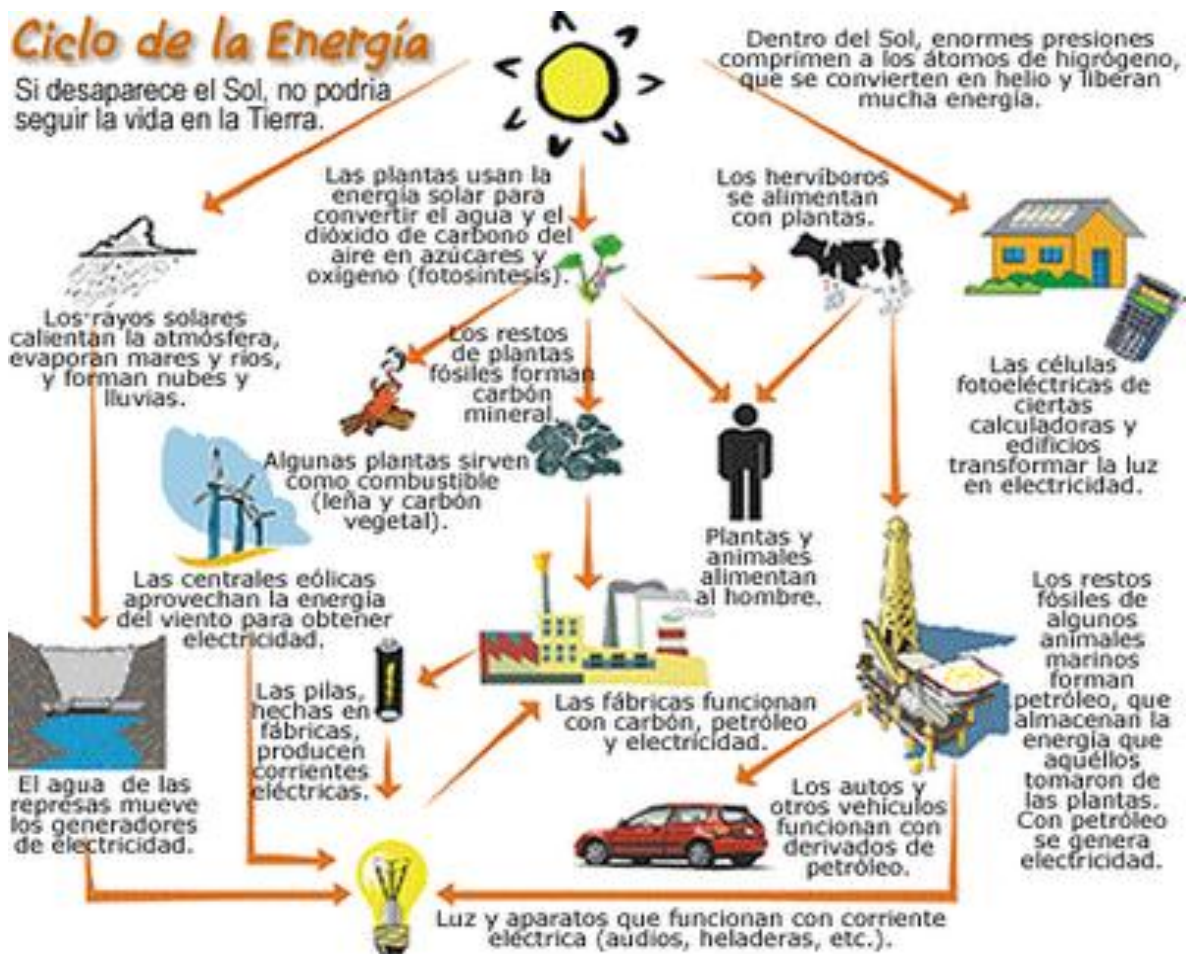
Nombre	Símbolo	Valor	Equivalencia
newton-metro	N·m	1 N·m	1 J
watt-segundo	W·s	1 W·s	1 J
electrón-volt	eV	6,2415×10 ¹⁸ eV	1 J
coulomb-vol	C·V	1 C·V	1 J
calorías	cal	0,238902957 cal	1 J

1.3. Clases de energía

Todos los cuerpos tienen energía, la misma que se transforma de una clase de energía a otra y que también puede pasar de un cuerpo a otro, pero que nunca desaparece, esto ya se ha comprobado de diversas maneras en muchos campos. Todo esto se manifiesta en la ley de conservación de la energía que se estudiara más adelante.

La energía puede manifestarse en diferentes formas y transformarse de una en otra, en física solo se estudia 2 clases de energía la cinética y potencial, A un nivel muy superficial con sus debidas formulas y ejemplos pero como ya se dijo existe una infinidad de clases de energía no se estudian por falta de interés, tiempo, entre otros factores.

Cuadro de las formas de energía y su ciclo tomada de (<http://www.monografias.com/trabajos91/tipos-de-energia/tipos-de-energia.shtml>)



A continuación una lista de las clases de energía conocidas:

- ✓ Energía solar
- ✓ Energía química
- ✓ Energía bioquímica
- ✓ Energía hidráulica
- ✓ Energía térmica o calorífica
- ✓ Energía eólica

1.3.1. Energía mecánica

La energía mecánica es la energía que está ligada al movimiento o a la posición de los cuerpos.

Puede ser:

- Cinética o
- Potencial.

1.3.1.1. Energía cinética

La energía cinética según (ULLOA, s.f), expresa que es la energía que tiene un cuerpo por moverse a una determinada velocidad.

Se puede calcular empleando la fórmula:

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

m: es la masa del cuerpo y

v: su velocidad en m/s.

A continuación un ejemplo de aplicación de fórmula.

Calcula la energía cinética de un cuerpo que marcha a una velocidad de 12 m/s y tiene una masa de 4 kg.

Energía Cinética = $\frac{1}{2} m \cdot V^2$

Energía Cinética = $\frac{1}{2} \cdot 4\text{kg} \cdot (12\text{m/s})^2$

Energía Cinética = 288 j. (Joule).

1.3.1.2. Energía potencial

Existen 2 tipos de energía potencial:

1.3.1.2.1. Energía potencial gravitacional

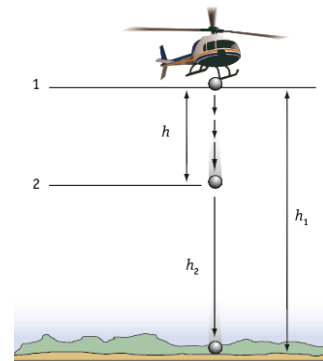
Es la energía que tiene un cuerpo por estar a una determinada altura. Se puede calcular empleando la fórmula:

$$E_p = m g h$$

m: es la masa del cuerpo.

h : es la altura a la que se encuentra.

g : es la aceleración de la gravedad 9.8. m/s
(CIDEAD,2014).



A continuación un ejemplo de aplicación de fórmula

Calcula la energía potencial de un cuerpo cuya masa es de 400 gramos y se encuentra a una altura de 8 metros.

Primero es conveniente convertir los gramos en kilos. M = 0,4 Kilogramos. Para obtener la energía en joule.

Energía Potencial = m.g.h (masa por gravedad por altura).

Energía Potencial = 0,4 kg . 9,8 m/s². 8m

Energía Potencial = 31,36 j. (Joule).

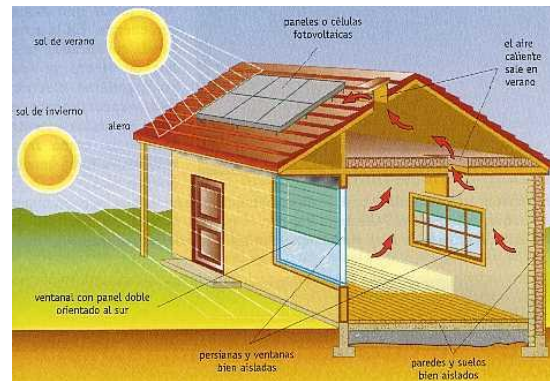
1.3.1.2.2. Energía potencial elástica

ULLOA (s.f) expresa que es la energía que tiene un cuerpo por encontrarse deformado respecto a su forma original. Un muelle que se contrae o una goma elástica que se estira almacenan energía potencial elástica que liberan cuando recuperan su forma original.

1.3.2. Energía solar

La energía solar es una fuente de energía de origen renovable, obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del Sol.

En la actualidad es una de las fuentes más utilizadas a nivel mundial debido a que además de ayudar a cuidar el medio ambiente, se la utiliza en techos de casas, autopistas, entre otras y además su fuente de energía es inagotable, el Sol.



La radiación solar que alcanza la Tierra ha sido aprovechada por el ser humano desde la antigüedad, mediante diferentes tecnologías que han ido evolucionando con el tiempo desde su concepción.

En la actualidad, el calor y la luz del Sol puede aprovecharse por medio de captadores como células fotovoltaicas, heliostatos o colectores térmicos, que pueden transformarla en energía eléctrica o térmica.

Casi la totalidad de la energía proviene del sol y se manifiesta a través de radiaciones luminosas, caloríficas y electromagnéticas.

1.3.3. Energía química

Ulloa (s.f) expresa que es la energía que tiene un cuerpo debida a los átomos y moléculas que lo constituyen. Se libera cuando se produce una reacción química. Aunque todos los cuerpos tienen energía química no en todos es aprovechable, los combustibles, como la gasolina, el gasoil o



el carbón son sustancias que almacenan gran cantidad de energía química que puede ser liberada.

1.3.4. Energía nuclear

Ulloa (s.f) manifiesta que es la energía que posee un cuerpo debido al núcleo de los átomos que lo componen. Se libera cuando los núcleos de los átomos de unen o se rompen.

Ulloa (s.f) si la energía se obtiene por división de un núcleo atómico en dos fragmentos de tamaño similar, se llama energía de Fisión, que es la empleada en los reactores nucleares. Cuando se obtiene por la unión de los núcleos de átomos, como ocurre en el Sol, se denomina energía de Fusión.

Este tipo de energía en la actualidad se la puede notar en lo que son las bombas atómicas, las mismas que amenazas con destruir la raza humana debido a la intensidad de energía que producen o expulsan, en épocas pasadas el mal uso del conocimiento de la energía nuclear ya produjo muchas pérdidas humanas y ahora con los avances tecnológicos, las perdidas podrán ser catastróficas.

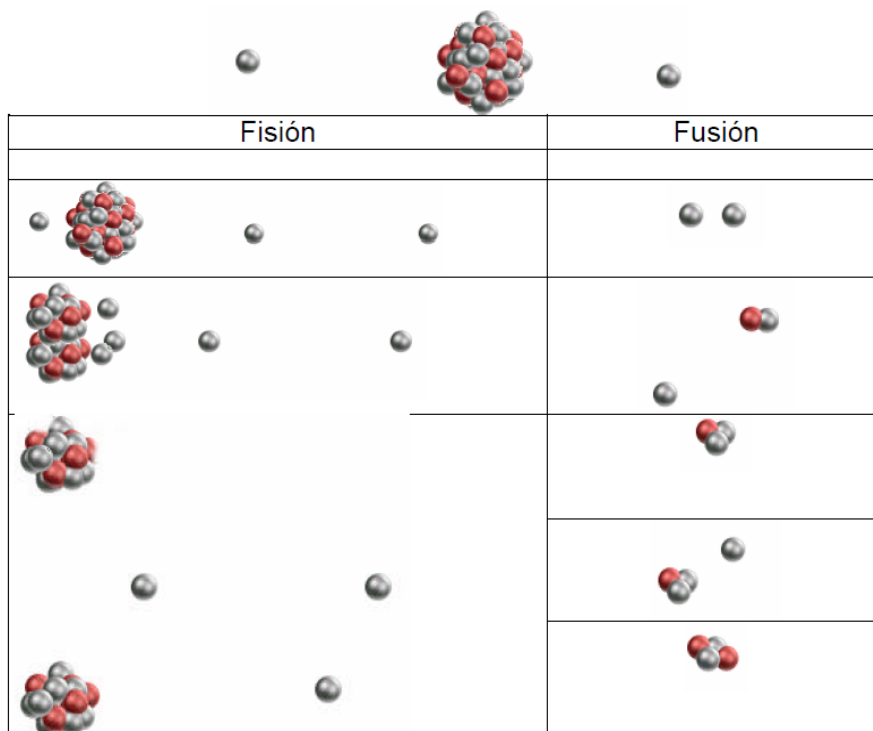


Gráfico de la fisión y fusión que es un ejemplo de la energía Tomada de (Ulloa, s.f)

1.3.5. Energía térmica o calorífica

Ulloa (s.f) manifiesta que es la energía que pasa de un cuerpo a otro cuando están a distinta temperatura. Aunque se relaciona con la temperatura no es lo mismo que ésta. Se debe al movimiento de las moléculas de los cuerpos. Cuanto más rápidamente se muevan sus moléculas, mayor energía calorífica tendrá el cuerpo y mayor será su temperatura.



1.3.6. Energía eléctrica

Ulloa (s.f) expresa que es la energía que tiene un cuerpo cuando se somete a la acción de cargas eléctricas. Es la más fácil de transportar, por lo que la mayor parte del consumo de energía en los hogares se hace a través de energía eléctrica y la mayoría de las centrales que producen energía producen energía eléctrica.



1.3.7. Energía luminosa

Gonzáles (s.f) dice que es la que se transmite por medio de ondas. Un caso particular es la energía luminosa emitida por el sol.

En la actualidad la ciencia ha avanzado mucho tratando de utilizar la energía solar en beneficio del hombre.



Ya existen edificios que captan la energía del sol y la convierte en energía eléctrica por ejemplo.

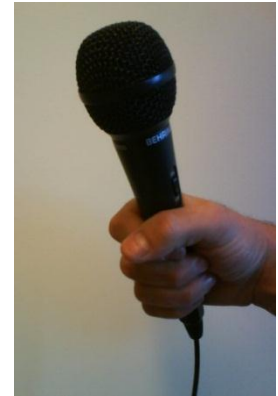
1.3.8. Energía sonora o acústica

González (s.f) expresa que la **energía sonora**, es la energía que transmiten o transportan las ondas sonoras.

Esta energía procede de la energía vibracional del foco sonoro y se propaga a las partículas del medio que atraviesan en forma de energía cinética (movimiento de las partículas), y de energía potencial (cambios de presión producidos en dicho medio o presión sonora). Al irse propagando el sonido a través del medio, la energía se transmite a la velocidad de la onda, pero una parte de la energía sonora se disipa en forma de energía térmica.

En conclusión, esta energía es transmitida por el sonido.

Las ondas sonoras son ondas de presión en el aire. Como todas las ondas estas transportan energía e impulso, pero no materia. Que estas ondas transportan energía puedes verlo en varios ejemplos cotidianos. Una aplicación es el micrófono por ejemplo. Este usa la energía sonora que llega de la onda y la convierte en energía eléctrica.



1.3.9. Energía Eólica

Las energías más utilizadas en la actualidad es la energía obtenida del viento, es decir, la energía cinética generada por el viento efecto de las corrientes de aire, y que es transformada en otras formas útiles para las actividades humanas.

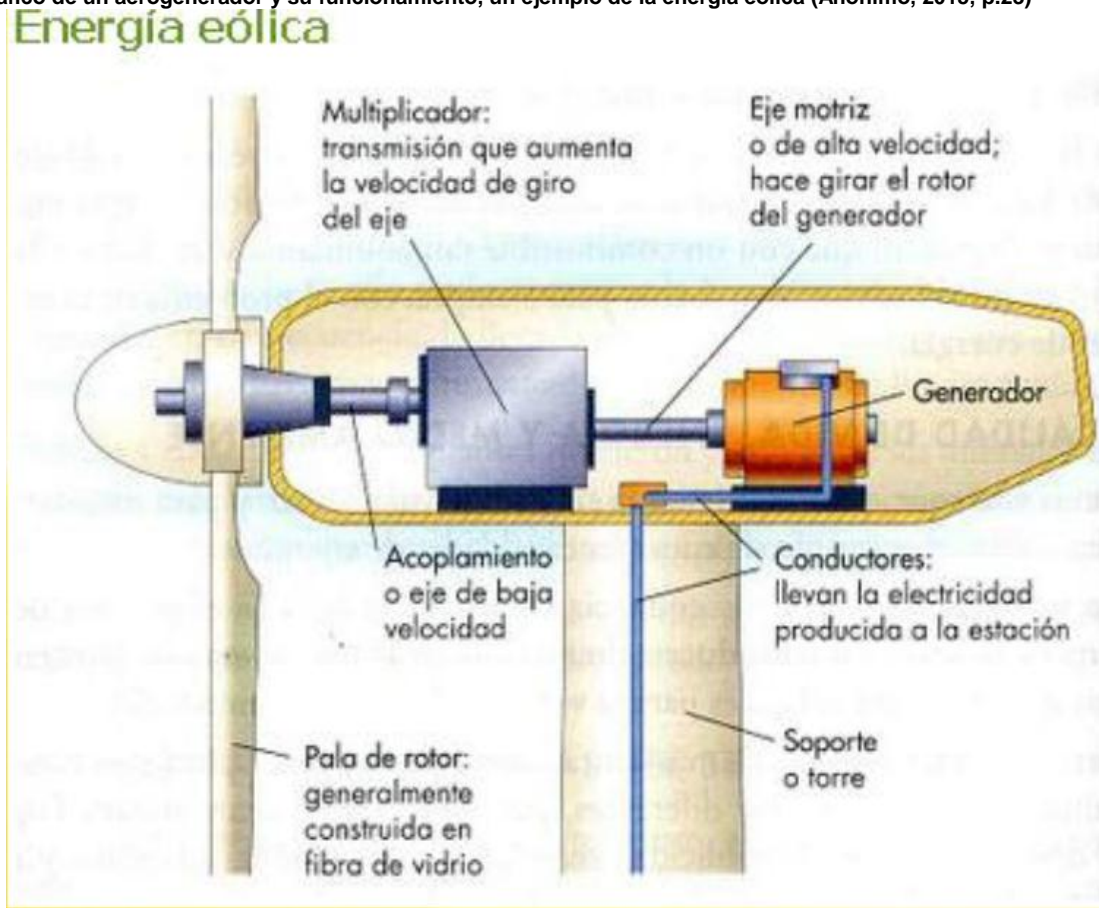
Loja es una de las pocas ciudades que cuenta con este tipo de energía; En la actualidad, la energía eólica es utilizada principalmente para producir electricidad mediante aerogeneradores, conectados a las grandes redes de distribución de energía eléctrica. Los parques eólicos construidos en tierra suponen una fuente de energía cada vez más barata, competitiva o incluso más barata en muchas regiones que otras fuentes de energía convencionales.

Nuestra ciudad es una de las pioneras, en lo que se refiere a energía, ya que cuenta con el parque eólico Villonaco, a más de ser un atractivo genera energía saludable para la ciudad.



Gráfico tomada de <http://pt.slideshare.net/PresidenciaEc/4-proyecto-elico-villonac>

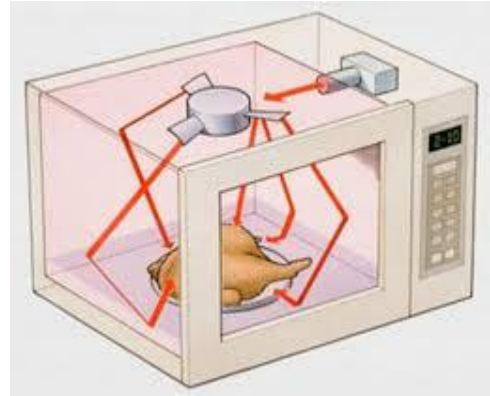
Gráfico de un aerogenerador y su funcionamiento, un ejemplo de la energía eólica (Anónimo, 2015, p.23)



1.3.10. Energía electromagnética

Ulloa (s.f) expresa que es la energía asociada a las ondas electromagnéticas, es decir, a la luz. Las ondas de radio y televisión también llevan asociada energía electromagnética, lo mismo que las microondas de los hornos de microondas.

La luz que nos permite ver, es energía o radiación electro magnética. Los hornos microondas usan la energía electromagnética para cocinar y calentar los alimentos.



Esta es una de las tantas aplicaciones que se le da hoy en día a este tipo de energía, y se la encuentra en el diario vivir.

1.4. Propiedades de la energía

(CIDEAD, 2014) manifiesta que la energía presenta las siguientes propiedades:

- Se **conserva**: no se crea, ni se destruye.
- Se **transforma**: se presenta de muchas formas y puede cambiar entre ellas.
- Se **traspasa**: puede pasar de un cuerpo a otro.
- Se **degrada**: una vez que se utiliza, ya no se puede aprovechar.

1.4.1. La energía se conserva

Este principio establece que la energía ni se crea ni se destruye, solamente se transforma.

Cualesquiera que sean las modificaciones de energía en el interior de un sistema, la cantidad total de energía en el mismo es constante.

Al producir por medio del viento energía eólica y después esta se conserva de manera distinta en energía eléctrica lo único que se produce es un cambio de energía jamás se desprecia algo de la misma, se conserva de distintas formas la misma cantidad.

1.4.2. Se transforma

Como se pudo notar hay muchas clases o formas de energía, así como todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza como la formación de nubes, el viento

mismo, la lluvia etc., son consecuencia del paso de energía de unos cuerpos a otros y de su transformación.

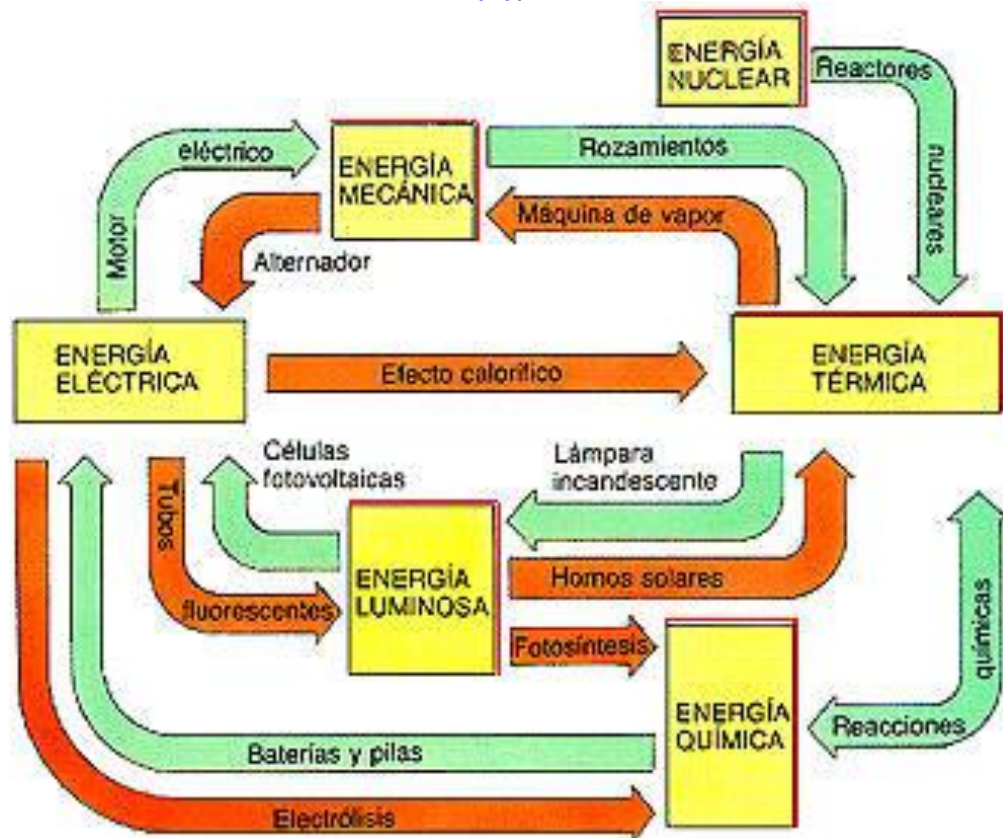
La energía se puede transformarse de un tipo a otros tipos de energía.

Un caso muy conocido es el de transformar la energía eólica en energía eléctrica, lo mismo sucede con la energía solar que se la transforma en energía luminosa, y muchos otros casos más, donde se evidencia la transformación de energía.

Cuadro 1: Cuadro de la transformación de energía tomado de (GONZALES, s.f)

APARATO	ENERGÍA INICIAL	ENERGÍA FINAL
Motor eléctrico	Eléctrica	Mecánica
Motor de combustión	Química	Mecánica
Estufa eléctrica	Eléctrica	Térmica
Cocina de gas	Química	Térmica
Lámpara	Eléctrica	Luminosa
Altavoz	Eléctrica	Sonora
Panel solar	Luminosa	Eléctrica
Pila	Química	Eléctrica

Esos son solo unos cuantos ejemplos de los miles que hay en cuanto se refiere a la transformación de la energía como ya se dijo, la energía no se destruye ni se desperdicia nada, lo único que sucede es que se transforma de acuerdo a la situación en la que se encuentra. Ya sea de manera natural o artificial por la mano del hombre.



1.4.3. Se traspasa

El caso más conocido es cuando un auto se queda sin batería, esto se soluciona muy fácil ya que cualquier otro auto con una batería cargada de energía y los instrumentos adecuados van a traspasar energía de un carro a otro.

En un ejemplo cotidiano de la vida se puede evidenciar una propiedad de la energía, donde se demuestra que puede pasar de unos cuerpos a otros.

Otro ejemplo es cuando mezclamos agua caliente con agua fría, pasa energía del agua caliente a la fría, y se produce el fenómeno del agua tibia.

1.4.4. Se degrada

Cuando se efectúa una transformación de energía de una forma u otra siempre surge energía térmica, aun cuando el objetivo sea otro. Se trata de una energía

térmica no utilizable, pero igualmente cumple con el principio de conservación, debido a que no se produce destrucción de energía.

La cantidad de energía que se obtiene en el modo deseado, es siempre menor al valor de la energía empleada en un principio.

Ejemplos:

Al transformarse la energía química potencial del carbón en energía calorífica, y posteriormente en energía mecánica en la turbina de vapor, esta última energía constituye una porción débil de la primitiva

2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

2.1. Concepto de diagnóstico

Etimológicamente diagnóstico proviene de gnosis: conocer y día: a través; así, entonces significa: conocer a través o conocer por medio de. Sin embargo, diversos autores que abordan este tema van más allá de su raíz etimológica, algunos entendiéndolo como resultado de una investigación, o como una explicación de una situación particular.

O como una descripción de un proceso, o como un juicio interpretativo, o bien sólo un listado de problemas con un orden de prioridades; entonces, es necesario pasar a revisar algunas definiciones al respecto.

SCARON (1985) afirma que "el diagnóstico es un juicio comparativo de una situación dada con otra situación dada" ya que lo que se busca es llegar a la definición de una situación actual que se quiere transformar.

Un diagnóstico son los resultados que se arrojan luego de un estudio, evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto. El diagnóstico tiene como propósito reflejar la situación de una situación en este caso la situación de cómo está el aprendizaje de la energía en los alumnos del colegio Calasanz para que luego se

proceda a realizar una acción ya que a partir de los resultados del diagnóstico se decide llevar a cabo.

2.2. Importancia del diagnóstico en la educación

En la educación es de vital importancia el diagnóstico, pues nos da un sondeo de cómo están los conocimientos en este caso un diagnóstico previo de la energía nos va a decir que saben los estudiantes.

También con los resultados de un diagnóstico nos da pautas para poder elegir el mejor camino o alternativo para lograr un objetivo.

Por ello, se ha realizado un diagnóstico previo a los estudiantes del 1 año de BGU del colegio Calasanz por medio de una encuesta la cual arrojó los siguientes resultados:

- El 61% de los alumnos encuestados tienen una noción de lo que es la energía mientras que un 20 % afirma saber lo que es la energía.
- El 47% de alumnos encuestados dice conocer las clases de energía.
- El 64% de los alumnos encuestados no saben ninguna propiedad de la energía.
- El 75% de los alumnos encuestados no conocen alguna ley de la física donde se mencione la energía mientras que 25% que dicen conocer no supieron poner cual ley o se confundían con otras cosas nada referente a las leyes de la energía.
- El 75 % de los alumnos encuestados pidieron responder correctamente cual es la ley de la conservación de la energía al darles opciones que elijan.
- El 60% de los alumnos encuestados afirma que únicamente las clases de energía son la eólica, solar y eléctrica.
- El 31% de los alumnos encuestados afirman que la energía cinética se da en cuerpos en reposo.
- El 58% de los alumnos encuestados afirman que la energía potencial se da en cuerpos en movimiento.
- El 40% de los alumnos encuestados afirman que la Potencia y la energía no tienen relación.

Por lo que generó algunos criterios según el enfoque vygotskiano
Tusa (2015) expresa:

Criterio 1:

El docente conoce que su estudiante está abordando la energía, tiene dos tipos de funciones mentales: las inferiores y las superiores.

Indicadores:

- Las funciones interiores nacen con la persona.
- Son las funciones naturales.
- Están determinada genéticamente.
- El comportamiento derivado de los FI(funciones inferiores) es limitado.
- Las funciones mentales superiores se adquieren.
- Las funciones mentales superiores (FMS) se desarrollan a través de la interacción social.
- Las FMS están determinadas por una sociedad específica y cultura concreta en la que viven profesores y alumnos.
- El conocimiento es resultado de la interacción social.
- En la interacción con los demás se adquiere conciencia de nosotros.
- A mayor interacción social mayor conocimiento.
- A mayor interacción social, más posibilidades de actuar.
- A mayor interacción social, más robustas funciones mentales superiores.

Criterio 2:

El docente concibe que las funciones mentales superiores sobre el aprendizaje de la energía se desarrollan y aparecen en dos momentos.

En un primer momento: se manifiestan en el ámbito social y, en segundo momento en el ámbito individual.

Indicadores:

- La atención, la memoria, la formulación de conceptos son primero un fenómeno social y después progresivamente, se transforman en una propiedad del individuo.
- Cada función mental superior primero es interpsicológica y después es individual, personal, intrapsicológica.
- Cuando el estudiante se angustia por que algo no le sale bien, es una función mental interior, es una reacción del ambiente
- Cuando el estudiante se angustia, emociona, hace gestos, se pronuncia, para llamar la atención ya es una forma de comunicación, que se da en la interacción con los demás, se trata de una función mental superior, interpsicológica (su de él).
- El conocimiento es posible en la comunicación con los demás.
- La angustia, la emoción, la motivación, el arte de decir presente, aquí estoy, el aprendiz lo utiliza como instrumento para comunicarse; ya posee un instrumento para comunicarse. Es una función mental superior o habilidad psicológica propia personal, dentro de su mente.

Criterio 3:

El docente conoce que en el paso de una habilidad interpsicológica a una habilidad intrapsicológica los demás juegan un papel importante – para que el llanto tenga sentido y significado, se requiere que el padre o la madre presten atención a ese llanto.

La posibilidad o potencial que los individuos tienen para ir desarrollando las habilidades psicológicas en un primer momento depende de los demás. Este potencial de desarrollo mediante la interacción con los demás, Vygotsky lo llama zona de desarrollo próximo.

Indicadores:

- Cada estudiante tiene zona de desarrollo próximo.

- La zona de desarrollo próximo es la posibilidad que tiene cada estudiante (individuo) de aprender en el ambiente social, en la interacción con los demás
- El conocimiento y la experiencia del alumno es posibilitado por experiencia y conocimiento de los otros.
- Mientras más rica y frecuente sea la interacción con los demás, el conocimiento del estudiante será más rico y amplio.
- El estudiante aprende con la ayuda de los demás.
- El estudiante aprende en el ámbito de la interacción social.
- La interacción social como posibilidad de aprendizaje es su zona de desarrollo próximo.
- La zona de desarrollo próximo del estudiante puede ser amplia o ampliada desde el pasado, presente y futuro: interactuando con científicos, comunidades de investigación, autores notables, conferencistas, grupos cooperativos de aprendizaje, encuentros conferencias, simposios, congresos, prometeos, etc.
- Inicialmente las personas (maestros, padres o compañeros) que interactúan con el estudiante son las que en cierto sentido, son responsables de que el individuo aprenda.
- Aprendiendo el estudiante en su zona de desarrollo próximo, gradualmente asumirá la responsabilidad de construir su conocimiento y guiar su propio comportamiento.
- La ZDP, del estudiante es la etapa de máxima potencialidad de aprendizaje con la ayuda de los demás.
- El nivel de desarrollo de las habilidades interpsicológicas depende del nivel del nivel de interacción social.
- El nivel de desarrollo y aprendizaje que el individuo puede alcanzar con la ayuda, guía o colaboración de los adultos que el nivel que pueda alcanzar por sí solo.

Criterio 4:

Los símbolos, las obras de arte, ciencia y tecnología, la escritura, los diagramas, los mapas, los dibujos, los signos, los sistemas numéricos, en una palabra, las herramientas psicológicas son el puente para que el estudiante pase de las funciones mentales interiores a las superiores.

Indicadores:

Las herramientas psicológicas (HP) son:

- Motivo para la interacción social.
- Hacen posible el paso de las FMI a las FMS.
- Posibilitan el paso de las habilidades interpsicológicas a las habilidades intrapsicológicas.
- Hacen que el alumno aprenda, que construya el conocimiento.
- Media, los pensamientos, sentimientos y conductas de los estudiantes.
- La capacidad de pensar, sentir y actuar del estudiante depende de la HP que usa.
- El lenguaje es la HP, más importante del estudiante con lo que piensa y controla su comportamiento.
- El lenguaje le permite al alumno cobrar conciencia de sí mismo y ejercitar el control voluntario de sus acciones.
- Con el lenguaje tiene la posibilidad de afirmar o negar, en ese momento empieza a ser distinto y diferente de los objetos y de los demás.
- Con el lenguaje del estudiante se apropia de la riqueza del contenido, apropiándose del contenido y herramientas del pensamiento.

3. LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

3.1. ¿En qué consiste la técnica de la rejilla?

Técnica de la rejilla.- Es una dinámica de grupos o técnica grupal educativa.

Su función es motivar un aprendizaje de forma ordenada entre los participantes y posibilitar un intercambio de puntos de vista.

Chehaybary (1982) expresa que utilizando esta técnica se logra que el grupo obtenga mayor información en el menor tiempo posible y que, al mismo tiempo el grupo aprenda a analizar, sintetizar y a compartir la información.

El profesor prepara con anterioridad el material que se va a estudiar, procurando tener listo un ejemplar para cada estudiante. Dividirá al texto en tantas partes cuantos equipos piense construir en el grupo, de modo que cada equipo trabaje en una parte. Si se va a hacer, por ejemplo cinco grupos, dividimos el material en cinco partes. El número de equipos estará en razón del número de participantes en el grupo:

Si son 16, se hace 4 equipos de 4 participantes.

Si son 25, se hace 5 equipos de 5 participantes

Si son 36, se hace 6 equipos de 6 participantes

y así sucesivamente.

Para trabajar la Técnica de la rejilla se eligió a 36 estudiantes del primer año de bachillerato del colegio Calasanz, y se dividió en 6 subtemas el tema de la energía, con el fin de profundizar este tema que es de vital importancia ya que la energía se encuentra en todo lado.

Tusa (2015) manifiesta que:

Técnica de la Rejilla

En un primer tiempo los equipos se forman en sentido Horizontal. (GH)

T1 GH1	1	2	3	4	5	6
T2 GH2	7	8	9	10	11	12
T3 GH3	13	14	15	16	17	18
T4 GH4	19	20	21	22	23	24
T5 GH5	25	26	27	28	29	30
T6 GH6	31	32	33	34	35	36

GH=Grupo Horizontal

T=Tema

La tarea en este primer grupo es de analizar y sintetizar la información.

Para ello tendrán 20 minutos.

En un segundo tiempo los equipos se forman de manera vertical (GV)

	GV1	GV2	GV3	GV4	GV5	GV6
T1	1	2	3	4	5	6
T2	7	8	9	10	11	12
T3	13	14	15	16	17	18
T4	19	20	21	22	23	24
T5	25	26	27	28	29	30
T6	31	32	33	34	35	36

GV=Grupo vertical

T=Tema

En un tiempo los Grupos verticales, se difunde y socializa la información.

Cada equipo trabajará la parte correspondiente. Después de 20 minutos, más o menos, se modificarán los equipos, que ahora se integrarán como lo indican los números en orden horizontal; de esta manera, en los nuevos equipos quedará un participante de cada equipo anterior, que tiene la información que le tocó y que va a exponer.

En este segundo tiempo, que también será de 20 minutos, cada estudiante comunicará al nuevo equipo la parte del material que estudió previamente, de modo que al final todos conozcan el material en su conjunto.

Después, en la plenaria, uno de los equipos que se formaron en el orden horizontal, dará la visión general de la información obtenida. El profesor hará hincapié en los puntos que considere importantes sobre el tema tratado, a partir de la información que ya tiene todo el grupo procederá al análisis de la información. Al finalizar, se hará una evaluación de la técnica para ver si se lograron los objetivos propuestos.

El profesor explicará a los estudiantes qué, cuándo y cómo deben hacer la técnica de la rejilla.

Para su realización un grupo grande se subdivide a su vez en otros grupos formados por seis personas que, a su vez, tratan de dar una respuesta en común en seis minutos al tema propuesto inicialmente. Una vez cumplido el plazo, y con ayuda del dinamizador, se intenta hacer una puesta en común.

Esta técnica se utiliza especialmente cuando son grupos grandes. El objetivo principal, consiste en lograr una participación democrática en los grupos muy numerosos.

Philip (2012) dice “En vez de una discusión controlada por una minoría que ofrece contribuciones voluntarias mientras el tiempo lo permite, la discusión proporciona tiempo para que participen todos, provee el blanco para la discusión por medio de una pregunta específica cuidadosamente preparada, y permite una síntesis del pensamiento de cada pequeño grupo para que sea difundida en beneficio de todos”.

3.2. Ventajas de la técnica de la rejilla

Esta técnica tiene como ventajas:

- Permitir y promover la participación de todo el grupo sin importar el número que sea.
- Obtener las opiniones del grupo en un tiempo determinado.
- Llegar a una conclusión general a partir de varios puntos de vista.
- Además, esta técnica desarrolla la capacidad de síntesis y de concentración.
- Ayuda a superar las inhibiciones para hablar ante otros.
- Estimula el sentido de responsabilidad, dinamiza y distribuye la actividad en grandes grupos. (Rivas & Iglesias , S.f, p.3)

3.3. Pasos de la técnica de la rejilla

La técnica de la rejilla es muy fácil de aplicar si se conoce bien los pasos, por eso a continuación los pasos detallados.

Primer paso: en el grupo grande

Desarrollo

1. Cuando el director de un grupo o los miembros consideran oportuna la realización de aplicar la técnica de la rejilla, el director de la técnica ve el número de estudiantes explica cómo los estudiantes han de formar subgrupos de 6 o más de acuerdo a cuantos estudiantes haya, ya sea desplazando los asientos, o volviéndose tres personas de la fila de adelante hacia las tres de la fila de atrás, cuando los asientos son fijos de una manera que no cause mucho alboroto.
2. El director de la técnica informa o da instrucciones de que se trata la técnica y como se la debe realizar, explicando de la manera más sencilla y de fácil entendimiento, y si no hay preguntas por parte de los estudiantes se procederá con la técnica.
3. Una vez que los subgrupos ya estén formados en diferentes lugares del aula se procede a contabilizar el tiempo y a su vez a repartir el material o guía de apoyo vale destacar que cada subgrupos tendrá una información distinta en este caso los 6 grupos conformados por 6 estudiantes tendrán temas distintos con lo que los estudiantes van a trabajar en sus respectivos grupos.
4. Cada subgrupo leerá la información, lo más importante lo esencial para poder después compartirlo con los que necesiten esa información.
5. Una vez transcurrido el tiempo se hará un intercambio entre los miembros del grupo de filas y columnas y viceversa de manera que el nuevo subgrupo estará integrado por miembros distintos y cada uno de ellos con nueva información.
6. Una vez transcurrido un tiempo prudente de sociabilización de todos los grupos, se procede a evaluar qué tanto han aprendido; en este caso será a través de un pos test a los estudiantes a ver cuánta información han logrado obtener de la energía, clasificación, etc.

4. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

Para aplicar la técnica de la rejilla utilizaremos un taller donde se detalle cómo se realiza la técnica y también esté la información necesaria de los temas a tratar.

4.1 TALLER PEDAGÓGICO

4.1.1. DEFINICIONES DE TALLER

El concepto general de Taller Participativo es común para la gran mayoría de los investigadores sociales; con base en la experiencia y conocimiento una finalidad educativa, el objetivo principal debe ser que esas personas produzcan ideas y materiales.

Se define como Taller el medio que posibilita el proceso de formación profesional. Como programa es una formulación racional de actividades específicas, graduadas y sistemáticas, para cumplir los objetivos de ese proceso de formación del cual es su columna vertebral.

El taller se concibe como una realidad integradora, compleja, reflexiva, en que se unen la teoría y la práctica como fuerza motriz del proceso pedagógico, orientado a una comunicación constante con la realidad social y como un equipo de trabajo altamente dialógico formado por docentes y estudiantes, en el cual cada uno es un miembro más del equipo y hace sus aportes específicos.

El taller es una nueva forma pedagógica que pretende lograr la integración de teoría y práctica a través de una instancia que llegue al alumno con su futuro campo de acción y lo haga empezar a conocer su realidad objetiva. Es un proceso pedagógico en el cual alumnos y docentes desafían en conjunto problemas específicos.

El taller está concebido como un equipo de trabajo, formado generalmente por un facilitador o coordinador y un grupo de personas en el cual cada uno de los integrantes hace su aporte específico. El coordinador o facilitador dirige a las

personas, pero al mismo tiempo adquiere junto a ellos experiencia de las realidades concretas en las cuales se desarrollan los talleres, y su tarea en terreno va más allá de la labor académica en función de las personas, debiendo prestar su aporte profesional en las tareas específicas que se desarrollan.

Una finalidad educativa, el objetivo principal debe ser que esas personas produzcan ideas y materiales.

El taller participativo resulta una vía idónea para desarrollar y perfeccionar hábitos, habilidades y capacidades que le permitan al participante operar en el conocimiento y al transformar el objeto, cambiarse a sí mismos. (Kisnerman N. , 1977).

El taller es un ámbito de reflexión y de acción en el que se pretende superar la separación que existe entre la teoría y la práctica, entre el conocimiento y el trabajo.

Un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos según los objetivos que se proponen y el tipo de asignatura que los organice. Puede desarrollarse en un local, pero también al aire libre. (Perozo, 1990).

4.1.2. OBJETIVOS DE LOS TALLERES

1. Promover y facilitar procesos educativos integrales, de manera simultánea, en el proceso de aprendizaje el aprender a aprender, a hacer y ser.
2. Realizar una tarea educativa y pedagógica integrada y concertada entre facilitadores, docentes, alumnos, instituciones y comunidad.
3. Superar en la acción la dicotomía entre la formación teórica y la experiencia práctica, benéfica tanto a docentes o facilitadores como a alumnos o miembros de la comunidad que participen en él.

4. Superar el concepto de educación tradicional en el cual la comunidad ha sido un receptor pasivo del conocimiento, diríamos en términos de Freire, y el docente un simple transmisor teorizador de conocimientos, distanciado de la práctica y de las realidades sociales.
5. Facilitar que los alumnos o participantes en los talleres sean creadores de su propio proceso de aprendizaje.
6. Permitir que tanto el docente o facilitador como el alumno o participante se comprometan activamente con la realidad social en la cual está inserto el taller, buscando conjuntamente con los grupos las formas más eficientes y dinámica de actuar en relación con las necesidades que la realidad social presenta.
7. Producir un proceso de transferencia de tecnología social a los Miembros de la comunidad.
8. Lograr un acercamiento de contrastación, validación y cooperación entre el saber científico y el saber popular.
9. Superar la distancia comunidad-estudiante y comunidad-profesional.
10. Crear y orientar situaciones que impliquen ofrecer al participante la posibilidad de desarrollar actitudes reflexivas, objetivas, críticas y autocríticas.
11. Promover la creación de espacios reales de comunicación, participación y autogestión en las instituciones educativas y en la comunidad.
13. Plantear situaciones de aprendizaje convergentes y desarrollar un enfoque interdisciplinario y creativo en la solución de problemas de conocimiento, de la comunidad y de las mismas instituciones educativas.
14. Posibilitar el contacto con la realidad social a través del enfrentamiento con problemas específicos y definidos de la comunidad circundante

Las experiencias grupales (técnica grupales), los juegos de organización, la toma de decisiones, de trabajo en equipo pueden ser herramientas muy importantes. Igual efecto pueden traer ciertas actividades que inserten a los participantes en la comunidad: por ejemplo, discutir acerca de la desnutrición de los niños, compartir narraciones son situaciones de aprendizaje que posibilitan el crecimiento de la grupalidad, que dan lugar a la expresión de sentimientos que origina reflexión y sientan las bases para el intercambio de experiencia y la participación.

4.1.3 LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TALLER

LA PLANIFICACIÓN

El docente, el agente educativo o el grupo organizador del taller deben elaborar el plan y el programa de trabajo del mismo. El plan como usted debe saberlo es una visión general de lo que se propone hacer. El programa es el detalle organizado día por día, sesión por sesión respecto a lo que debe hacerse, dónde, cuándo, con quiénes y con qué recursos.

El punto de partida para la planificación son las necesidades que se espera resolver, las cuales deben haberse traducido a unos objetivos que son determinados por el docente o agente educativo y ojalá, cuando sea posible, concertados con los alumnos o participantes en el taller.

La logística tiene que ver con la definición y solución de todos estos aspectos. En algunas ocasiones hay que buscar la manera de involucrar a otras personas que se integren al docente o grupo organizador para resolver asuntos como:

- El lugar de realización del taller.
- La convocatoria personal a los participantes.
- La ambientación del lugar para las actividades.
- El compromiso de cooperación de personas respetadas y con ascendiente en el lugar.

- La identificación de los recursos que se necesitarán y quiénes en la localidad pueden aportar o cooperar para su consecución.

El siguiente es un esquema que puede ayudar para la programación de un taller.

1. Datos Generales.

- Sede del taller.
- Fecha y duración.
- Orientador o responsable
- Participantes.

2. Antecedentes y Justificación.

3. Objetivos.

- General.
- Específicos.

4. Actividades.

5. Materiales.

6 Presupuesto de la Actividad.

- Recursos Humanos.
- Recursos Materiales.
- Recursos Financieros.

7. Evaluación

(Univesidad de Antioquia, s.f).

4.2. Talleres a ejecutar

En la presente investigación se utilizó la técnica de la rejilla por medio de un taller que como ya se anotó anteriormente consiste en dividir el tema general en subtemas, teniendo en cuenta el número de alumnos en este caso se va a dividir en 6 subtemas.

Esta técnica trabaja con un solo taller debido a que su objetivo principal es el de estudiar varios temas para ganar tiempo.

4.2.1. Taller 1.- La energía, concepto, clases, propiedades

TALLER 1

TÍTULO

Técnica de la rejilla para potenciar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía.

DATOS INFORMATIVOS

- ✓ Institución: Colegio Calasanz
- ✓ Curso: Primer año BGU
- ✓ Fecha: 17 de abril del 2015
- ✓ Horario: 08h00
- ✓ Número de estudiantes: 36
- ✓ Investigador: José Zabala
- ✓ Docente asesor: Dr. Jorge Armijos, Mg. Sc.

OBJETIVOS

- ✓ Enseñar la técnica de la rejilla y aplicarla con el tema la energía.
- ✓ Comprender el concepto de energía, las propiedades, las clases de energía desde varios puntos de vista de algunos autores.

METODOLOGÍA /DESARROLLO

1. Presentación, indicaciones generales, establecer acuerdos y compromisos, por parte del docente asesor, el investigador y el grupo de estudiantes.
2. Análisis motivacional mediante un diálogo acerca de la energía y su importancia así como la de la técnica rejilla.
3. Presentación y conceptualización del tema a desarrollar, por medio de una breve exposición por parte del investigador en la cual:
 - ✓ Se definirá el concepto de la energía.
 - ✓ Se definirá las propiedades de la energía.

- ✓ Se definirá las clases de energía.
- ✓ Se definirá las leyes de la energía.
- 4. Se procede a explicar la técnica de la rejilla por parte del investigador.
- 5. Se llevará a cabo con los estudiantes la siguiente actividad de aplicación, conformando grupos de trabajo.
- 6. Luego se realiza el intercambio de grupos de acuerdo a la técnica.
- 7. Conclusiones sobre el tema
- 8. Se realizará el Pos test

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- ✓ Los estudiantes realizan una síntesis del tema estudiado.

RECURSOS

MATERIALES

- Contenido teórico
- Lápiz
- Borrador
- Marcadores
- Cuaderno de apuntes
- Material e instrumentos de evaluación

TEMPORALIZACIÓN

Duración de la actividad del taller

Ingreso a clases	2 minutos
Prueba de entrada(pre-test)	8 minutos
Desarrollo del tema	40 minutos
Aplicación de la prueba final (pos-test)	10 minutos

APLICACIÓN / EJECUCIÓN REALIZADA

Esta etapa es de prueba puesto que los alumnos no saben la técnica de la rejilla por lo que se procede a explicar de una manera muy simple como y de que se trata la técnica, así como del procedimiento.

INFORME FINAL

Es especificar lo siguiente:

- ✓ Resumen y conclusiones del tema propuesto
- ✓ Dificultades
- ✓ Logros, obtenidos ya sean positivos y negativos
- ✓ Recomendaciones
- ✓ Cumplimiento de lo planificado
- ✓ Agradecimientos

BIBLIOGRAFÍA

- Gonzales, A. (2006). *El concepto de Energía*. Obtenido de <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2011/11/apuntes-energ3ada.pdf>

ANEXO TALLER 1, TEMA 1 CONCEPTO DE ENERGÍA

“La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos”

“Es la capacidad para realiza un trabajo o para transferir calor.”

“La energía es la capacidad de un cuerpo para realizar un trabajo”

Es todo aquello que puede originar o dar existencia a un trabajo.

“La energía es una propiedad de cualquier cuerpo o sistema por la cual este puede transformarse, modificando su estado o posición, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación”

“La energía es la capacidad que tiene cualquier cuerpo para moverse, realizar un trabajo, transformarse, en definitiva, cambiar.”

ANEXO TALLER 1, TEMA 2

<i>Forma de energía</i>	<i>Fuente</i>
Energía calorífica	Combustión de carbón, madera, petróleo, gas natural, gasolina y otros combustibles.
Energía eléctrica	Plantas hidroeléctricas o termoeléctricas.
Energía química	Reacciones química.
Energía hidráulica	Corrientes de agua.
Energía eólica	Movimiento del aire.
Energía nuclear	Ruptura del núcleo atómico mediante la fisión nuclear.
Biomasa	Cultivar plantas y quemarlas para producir energía.
Energía lunar	Potencia de las mareas
Energía geotérmica	Fuerzas gravitacionales y radiactividad natural en el interior de la tierra (géiseres y volcanes).
Energía radiante	Ondas electromagnéticas (ondas de radio, rayos luminosos, etc.)

A continuación una lista de las clases de energía conocidas:

- ✓ Energía solar
- ✓ Energía química
- ✓ Energía bioquímica
- ✓ Energía hidráulica
- ✓ Energía térmica o calorífica
- ✓ Energía eólica.

ANEXO TALLER 1, TEMA 3

Aprendizaje de la energía mecánica

La energía mecánica es la energía que está ligada al movimiento o a la posición de los cuerpos. Puede ser: cinética o potencial.

Energía cinética

Es la energía que tiene un cuerpo por moverse a una determinada velocidad.

Se puede calcular empleando la fórmula:

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

m es la masa del cuerpo y **v** su velocidad en m/s.

Aprendizaje de la energía potencial

Existen 2 tipos de energía potencial:

Aprendizaje de la Energía Potencial Gravitacional

Es la energía que tiene un cuerpo por estar a una determinada altura. Se puede calcular empleando la fórmula:

$$E_p = m g h$$

m es la masa del cuerpo.

h es la altura a la que se encuentra.

g es la aceleración de la gravedad 9.8. m/s²

Aprendizaje de la Energía potencial elástica

Es la energía que tiene un cuerpo por encontrarse deformado respecto a su forma original. Un muelle que se contrae o una goma elástica que se estira almacenan energía potencial elástica que liberan cuando recuperan su forma original.

Así es como funciona un tirachinas, que lanzará tanto más lejos cuanto más se haya estirado la goma o cualquier otro cuerpo que se estire.

1) Calcula la energía potencial de un cuerpo cuya masa es de 400 gramos y se encuentra a una altura de 8 metros.

Primero es conveniente convertir los gramos en kilos. $M = 0,4$ Kilogramos. Para obtener la energía en joule.

Energía Potencial = $m \cdot g \cdot h$ (masa por gravedad por altura).

Energía Potencial = $0,4 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 8\text{m}$

Energía Potencial = $31,36 \text{ j.}$ (Joule).

2) Calcula la velocidad con la que cae el cuerpo un instante antes de tocar el suelo.

En el momento en que llega al suelo, el cuerpo ha perdido toda la energía potencial ya que no tiene altura desde el suelo que es el punto de referencia. Pero como la energía mecánica debe mantenerse constante se deduce que toda esa energía potencial ha de transformarse en energía cinética.

Por lo tanto la energía potencial en el punto más alto es igual a la energía cinética del punto más bajo. Esta igualdad no se puede hacer en casi ningún punto intermedio.

Energía Potencial = Energía Cinética. Energía Cinética = $\frac{1}{2} m \cdot v^2$ (la mitad del producto entre la masa y el cuadrado de la velocidad).

Energía Cinética = $31,36 \text{ J.}$

$31,36 = \frac{1}{2} (0,4 \text{ Kg. } v^2)$ De esta expresión debemos despejar la velocidad.

$v^2 = 2 \cdot (31,36 \text{ J} / 0,4\text{kg.})$ Luego el cuadrado se saca la raíz cuadrada y calculamos la velocidad.

$v = 12,52 \text{ m/s.}$ (metros sobre segundo).

3) Calcula la energía cinética de un cuerpo que marcha a una velocidad de 12 m/s y tiene una masa de 4 kg.

$$\text{Energía Cinética} = 1/2 m \cdot V^2$$

$$\text{Energía Cinética} = 1/2 \cdot 4\text{kg} \cdot (12\text{m/s})^2$$

$$\text{Energía Cinética} = 288 \text{ J. (Joule).}$$

ANEXO TALLER 1 TEMA 4

Energía solar

Casi la totalidad de la energía proviene del sol y se manifiesta a través de radiaciones luminosas, caloríficas y electromagnéticas.

Energía química

Es la energía que tiene un cuerpo debido a los átomos y moléculas que lo constituyen. Se libera cuando se produce una reacción química. Aunque todos los cuerpos tienen energía química no en todos es aprovechable, los combustibles, como la gasolina, el gasoil o el carbón son sustancias que almacenan gran cantidad de energía química que puede ser liberada.

Energía nuclear

Es la energía que posee un cuerpo debido al núcleo de los átomos que lo componen. Se libera cuando los núcleos de los átomos se unen o se rompen.

Si la energía se obtiene por división de un núcleo atómico en dos fragmentos de tamaño similar, se llama energía de Fisión, que es la empleada en los reactores nucleares. Cuando se obtiene por la unión de los núcleos de átomos, como ocurre en el Sol, se denomina energía de Fusión.

Energía térmica o calorífica

Es la energía que pasa de un cuerpo a otro cuando están a distinta temperatura. Aunque se relaciona con la temperatura no es lo mismo que ésta. Se debe al movimiento de las moléculas de los cuerpos. Cuanto más rápidamente se muevan sus moléculas, mayor energía calorífica tendrá el cuerpo y mayor será su temperatura.

Energía eléctrica

Es la energía que tiene un cuerpo cuando se somete a la acción de cargas eléctricas. Es la más fácil de transportar, por lo que la mayor parte del consumo de energía en los hogares se hace a través de energía eléctrica y la mayoría de las centrales que producen esta energía.

Energía luminosa

Es la que se transmite por medio de ondas. Un caso particular es la energía luminosa emitida por el sol. En la actualidad la ciencia ha avanzado mucho, tratando de utilizar la energía solar en beneficio del hombre. Ya existen edificios que captan la energía del sol y la convierte en energía eléctrica por ejemplo.

Energía sonora

Es la que es transmitida por el sonido. Las ondas sonoras son ondas de presión en el aire. Como todas las ondas éstas transportan energía e impulso, pero no materia. Que estas ondas transportan energía se puede ver en varios ejemplos cotidianos.

Una aplicación es el micrófono por ejemplo. Este usa la energía sonora que llega de la onda y la convierte en energía eléctrica.

Energía Eólica

Es la energía obtenida del viento, es decir, la energía cinética generada por el viento efecto de las corrientes de aire, y que es transformada en otras formas útiles para las actividades humanas.

ANEXO TALLER 1, TEMA 5

La energía presenta las siguientes propiedades:

- Se **conserva**: no se crea, ni se destruye.
- Se **transforma**: se presenta de muchas formas y puede cambiar entre ellas.
- Se **traspasa**: puede pasar de un cuerpo a otro.
- Se **degrada**: una vez que se utiliza, ya no se puede aprovechar.

La energía se conserva

Este principio establece que la energía ni se crea ni se destruye, solamente se transforma.

Cualesquiera que sean las modificaciones de energía en el interior de un sistema, la cantidad total de energía en el mismo es constante.

Se transforma

Como se pudo notar hay muchas clases o formas de energía, así como todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza como la formación de nubes, el viento mismo, la lluvia etc., son consecuencia del paso de energía de unos cuerpos a otros y de su transformación.

La energía se puede transformar de uno a otros tipos de energía

Se traspasa

Puede pasar de unos cuerpos a otros. Por ejemplo mezclamos agua caliente con agua fría, pasa energía del agua caliente a la fría.

Se degrada

Cuando se efectúa una transformación de energía de una forma u otra siempre surge energía térmica, aun cuando el objetivo sea otro. Se trata de una energía térmica no utilizable, pero igualmente cumple con el principio de conservación, debido a que no se produce destrucción de energía.

La cantidad de energía que se obtiene en el modo deseado, es siempre menor al valor de la energía empleada en un principio.

ANEXO TALLER 1, TEMA 6

Este principio establece que la energía ni se crea ni se destruye, solamente se transforma. Cualesquiera que sean las modificaciones de energía en el interior de un sistema, la cantidad total de energía en el mismo es constante.

La energía no se puede crear ni destruir; se puede transformar de una forma a otra, pero la cantidad total de energía nunca cambia. Esto significa que no podemos crear energía, es decir, por ejemplo: podemos transformarla de energía cinética a energía potencial y viceversa.

La energía cinética y la energía potencial son dos ejemplos de las muchas formas de energía. La energía mecánica considera la relación entre ambas. La energía mecánica total de un sistema se mantiene constante cuando dentro de él solamente actúan fuerzas conservativas.

5. VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE LA REJILLA EN LA POTENCIACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

5.1 PRUEBA SIGNO RANGO DE WILCOXON

Para medir la efectividad de la técnica de la rejilla se escogió la prueba signo rango de Wilcoxon.

Wilcoxon

Es una prueba **no paramétrica** de comparación de dos muestras relacionadas, debe cumplir las siguientes características:

- Es libre de curva, no necesita una distribución específica
- Nivel ordinal de la variable dependiente
- Se utiliza para comparar dos mediciones de rangos (medianas) y determinar que la diferencia no se deba al azar (que la diferencia sea estadísticamente significativa). (Juárez, Villatoro, & López, 2011)

Es usada para hacer pruebas de hipótesis acerca de la mediana.

La prueba estadística se basa en el estadístico de Wilcoxon (1945), el cual se calcula de la siguiente manera:

Se resta de cada dato el valor de la mediana que se considera en la hipótesis nula.

Se calcula los rangos de las diferencias sin tomar en cuenta el signo de las mismas (o sea en valor absoluto).

En el caso de haber empate se asigna un rango promedio a todas las diferencias empatadas es decir; se les asigna el rango:(menor rango del grupo del empate + mayor rango del grupo del empate).

El estadístico W de Wilcoxon será la suma de los rangos correspondientes a las diferencias positivas. (Acuña, 2000)

UTILIDAD

- Es útil para probar la aseveración de que una muestra proviene de una población con una mediana específica.
- Se emplea para grupos correlacionados (datos apareados) y cuyos datos no siguen una distribución normal.
- Esta prueba toma en cuenta la magnitud como la dirección de los puntajes de diferencia.
- Puede emplearse en lugar de la prueba para grupos dependientes cuando no se tiene certeza de la distribución de la muestra y no se tiene datos sobre la población.

Es una prueba no paramétrica que utiliza rangos ordenados de datos muestrales consistentes en datos apareados. Se usa para probar las diferencias en las distribuciones poblacionales y se basa en los siguientes supuestos.

- Los datos consisten en datos apareados que se seleccionan aleatoriamente.
- La podemos emplear para evaluar si dos grupos dependientes tienen distribuciones similares.
- La distribución de las diferencias tiene una distribución que es aproximadamente simétrica.
- Los datos dentro de cada pareja deben ser por lo menos de mediciones ordinales.

Prueba z y rangos

Si una de las muestras o las dos exceden el tamaño de 10 puede emplearse la aproximación a la distribución normal empleando el estadístico Z. La prueba es de dos colas, puesto que un valor grande de z indicaría que los rangos más altos se encuentran desproporcionalmente en la primera muestra (Hernandez J. J., 2000).

LAS HIPÓTESIS EN LA PRUEBA DE WILCOXON SE PUEDEN ENUNCIAR DE LA MANERA SIGUIENTE:

$$H_0 \quad W(+)=W(-)$$

$$H_a \quad W(+)\neq W(-)$$

- H0 = Las puntuaciones entre los alumnos antes y después de realizar la técnica de la rejilla son iguales.
- Ha = Las puntuaciones entre los alumnos antes y después de realizar la técnica de la rejilla son diferentes.

Para muestras mayores de 25 se puede hacer una aproximación a la normal, con la media y desviación típica definida por las siguientes expresiones:

$$\mu_w = \frac{n(n+1)}{4} \quad \sigma_w = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

A partir de las expresiones anteriores se deduce la expresión para el cálculo de Z:

$$Z = \frac{W - \left[\frac{n(n+1)}{4} \right]}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

La alternativa no funciona: Si las puntuaciones X son iguales o superiores a las puntuaciones Y ($X = Y$) o ($X > Y$)

X=Pretest Y=Postest.

La alternativa funciona: Si las puntuaciones Y son superiores a las puntuaciones X ($Y > X$)

X=Pre-test Y=Pos-test

e. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Para el presente trabajo de investigación se utilizó los siguientes materiales:

- Materiales de oficina.
- Material de fotografía.
- Material de consulta.
- Materiales de producción y reproducción de textos.
- Bienes muebles e inmuebles
- Gastos de informática.

METODOLOGÍA

La presente investigación es de carácter descriptivo, científico y pre experimental, ya que se describe las dificultades que hay y se explica una técnica para mejorar las falencias en este caso en el aprendizaje de la energía en estudiantes del primer año de bachillerato del colegio Calasanz, en la que la participación de los estudiantes fue vital para lograr alcanzar los objetivos planteados y lograr la efectividad de la técnica.

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizará la siguiente metodología:

▪ Determinación del diseño de investigación

La investigación responde a un diseño, diagnóstico - descriptivo y pre experimental.

El diagnóstico es un estudio, derivado de un enfoque pedagógico del aprendizaje de la energía, tomando en cuenta elementos históricos, tendencias actuales, contenidos de aprendizaje, organización del proceso formativo, prácticas y formas de evaluación, analizados desde el enfoque Vigoskiano, tratando de establecer, una técnica que ayude a mejorar los aprendizajes de la energía y a la vez ahorra tiempo.

- **La investigación es de tipo pre experimental, en la razón a que se considera los siguientes aspectos:**

- ✓ Un conjunto de aprendizajes sobre los conceptos fundamentales de la energía.
- ✓ La técnica de la rejilla para mejorar aprendizajes en temas de Física.
- ✓ Un escenario didáctico mediador del proceso de transformación:
 - **Taller 1.-** La energía, Conceptos fundamentales
- En el taller se aplicó un pre prueba antes de impartir el taller y al final del taller se aplicó la post prueba, con el fin de valorar la alternativa.
- Un proceso de valoración de la efectividad de la técnica de la rejilla en mejorar los aprendizajes de los conceptos fundamentales de la energía.

MÉTODOS UTILIZADOS

Existen diversos métodos de investigación, aquí algunos de ellos, en especial los que se utilizó para esta investigación y como ayudaron a la misma.

MÉTODO CIENTÍFICO

Este método se utilizó para hacer la observación:

- Se realizó una encuesta diagnóstica para explorar conocimientos de los estudiantes en el tema de la energía.
- Se creó la información valida, real y a través de ello se redactó el problema de investigación.

MÉTODO INDUCTIVO

El método inductivo, se utilizó para plantear una conclusión luego de la observación de los hechos.

TÉCNICAS

Junto a estos métodos para esta investigación se utilizaron las siguientes las siguientes técnicas:

TÉCNICA DEL DIAGNÓSTICO

Vasquez (2012) expresa que:

A través de este método podremos Sistematizar la información sobre las situaciones y problemas de una determinar realidad sobre la que se va actuar.

En relación al objetivo de diagnóstico de la realidad temática se desarrollará de la siguiente forma:

- ✓ Se elaboró una encuesta en base de la realidad temática para diagnosticar el nivel de conocimientos en los estudiantes de nuestra realidad temática en este caso la energía.

- ✓ Evaluación diagnóstica una vez diagnosticada la población.

TÉCNICA DE LA MODELACIÓN

Según (Pérez, 1996) manifiesta que, la modelación es justamente el método mediante el cual se crea abstracciones con vistas a explicar la realidad.

Esta técnica se siguió debido a que se tomó en cuenta una clase de investigación un modelo en este caso con enfoque vigoskiano; enfoque que nos habla de la importancia de la interacción entre individuos.

TÉCNICA TALLER EDUCATIVO

Hernandez G. (2002) afirma: “Los talleres educativos son actividades que permiten utilizar un conjunto de estrategias para generar y activar conocimientos previos, que a su vez apoyarán al entendimiento, a la asimilación y a la interpretación de información nueva.”

Esta técnica lo que trata es de la interacción de los demás para que a su vez se ayuden a asimilar conocimientos, el ahorro de tiempo en temas largos; es por ello que se trabajó en un taller.

El taller aplicado recorre temáticas como las siguientes:

- Concepto de energía
- Clases de energía
- Propiedades de la energía

TÉCNICA ESTADÍSTICA PRUEBA SIGNO RANGO DE WILCOXON

Según el objetivo valorativo:

Para valorar la efectividad de la técnica de la rejilla para mejorar los conceptos fundamentales de la energía se procedió de la siguiente manera.

- a. Aplicación de la prueba de conocimientos de la realidad temática.
- b. Aplicación de la alternativa(Técnica de la Rejilla)
- c. Aplicación de la misma prueba anterior, luego de la técnica.
- d. Comparación de resultados del antes designadas con la letra (x) y del después del taller designada con la letra (y).
Pruebas antes del taller (x)
Pruebas después del taller (y)
- e. La comparación se hizo utilizando la Prueba Signo Rango de Wilcoxon, para lo cual se utilizó las siguientes fórmulas:

N°	X(Pretest)	Y(Postest)	$D= Y-X $	ORDEN ASCENDENTE	R +	R -
1						
2						
3						
Total					$\Sigma R +=$	$\Sigma R -=$

W = RANGO POSITIVO – RANGO NEGATIVO.

La alternativa no funciona: Las puntuaciones X son iguales o inferiores a las puntuaciones Y (**X = Y**).

La alternativa funciona: Las puntuaciones Y son superiores a las puntuaciones X (**Y > X**).

Resultados de la investigación:

Para construir los resultados se tomaron en cuenta el diagnóstico de la realidad temática en este caso la energía, más la aplicación de la alternativa, por tanto hubo dos tipos de resultados.

- a. Resultado del diagnóstico de la realidad temática.
- b. Resultado de la aplicación de la técnica

Discusión

La Discusión se realiza con respecto del diagnóstico de la realidad temática mediante un cuadro comparativo, así como también del resultado de la técnica su efectividad.

Conclusiones

Son de dos clases:

- a. Conclusiones con respecto a la realidad temática
- b. Conclusiones con respecto de la aplicación de la alternativa.

Recomendaciones

Concluida la investigación, si fue positiva; Se recomienda la técnica de la rejilla para el aprendizaje de la energía y otros temas de física.

Población y muestra

Para la investigación se realizó una selección de estudiantes de los 4 paralelos de 1 de bachillerato del colegio Calasanz, siendo 36 el número ideal para aplicar la técnica sin excluir a ningún paralelo, se procedió a la selección de población por medio de fórmulas estadísticas

N=Poblacion Total

n = Muestra

1 A= 34 Est.

1A= 8 Est

1 B= 38 Est.

$$F= \frac{N}{n} = 0,2292$$

1B = 9 Est

1 A= 44 Est.

1C = 10 Est

1 A= 41 Est.

1D= 9 Est

Se multiplica la fracción poblacional por el número de estudiantes de cada paralelo y se obtiene el número de estudiantes que hay que tomar de cada paralelo.

f. RESULTADOS

Resultados en función al diagnóstico del aprendizaje de la energía.

ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

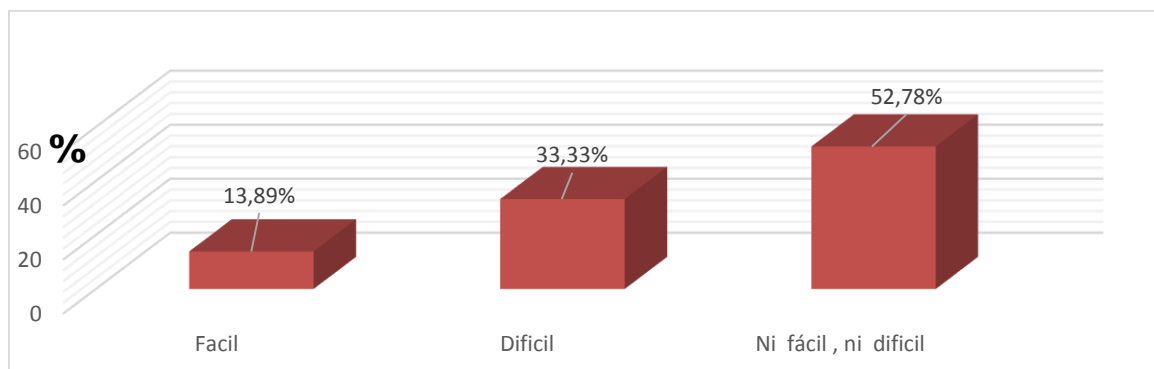
1. Considera usted que la física es una materia de fácil o difícil entendimiento.

CUADRO 1
DIFICULTAD DE LA MATERIA DE FÍSICA

Alternativas	f	%
Fácil	5	13,89
Difícil	12	33,33
Ni tan fácil , ni tan difícil	19	52,78
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz
Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 1



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Física: Ciencia que estudia las propiedades de la materia y de la energía y establece las leyes que explican los fenómenos naturales, excluyendo los que modifican la estructura molecular de los cuerpos.

El 13,89% de los estudiantes la consideran a la física como una materia de fácil entendimiento y sumando las alternativas restantes el 87,11% la considera difícil y ni tan fácil ni tan difícil.

Esta información permite tener una idea clara de que son pocos los estudiantes que entienden la física y por ende se les hace fácil su comprensión.

2. ¿Conoce usted el tema energía?

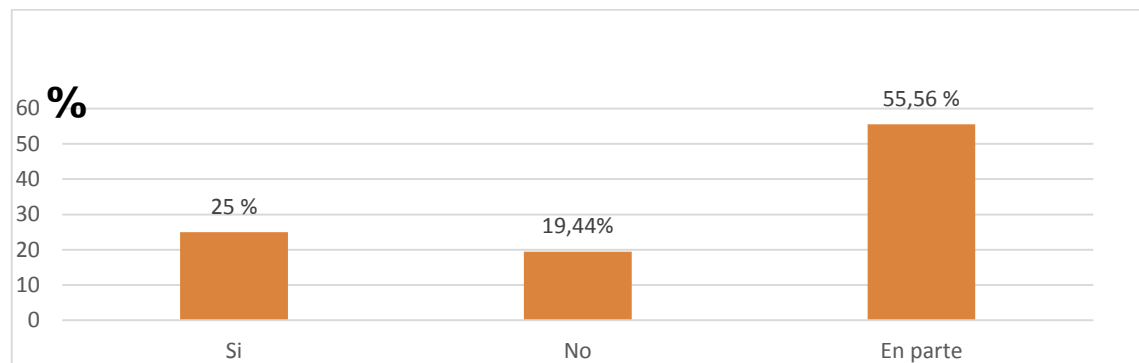
CUADRO 2
CONOCE EL TEMA DE LA ENERGÍA

Alternativas	f	%
Sí	9	25
No	7	19,44
En parte	20	55,56
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz

Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 2



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Energía: Capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, etc.

Si sumamos las dos últimas alternativas del cuadro estadístico el 75% de los estudiantes encuestados no conocen o tiene una breve noción de lo que es la energía y solo el 25 % dice si conocer el tema de la energía.

Con la presente información se puede argumentar que la mayoría de estudiantes desconocen el tema de la energía, lo que demuestra que el proceso de enseñanza no está siendo desarrollado adecuadamente.

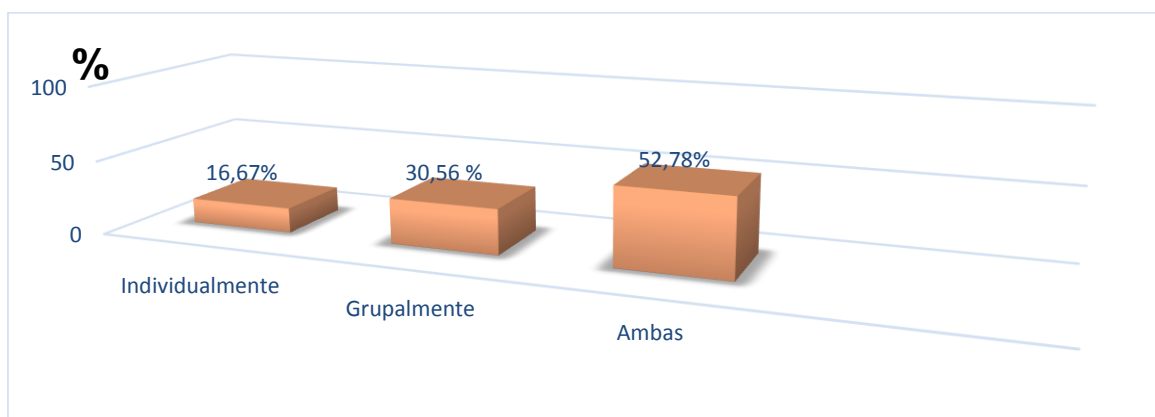
**3. ¿Cuál cree usted es la mejor manera para aprender la energía?
¿Individual o Grupalmente?**

**CUADRO 3
MANERA DE APRENDER LA ENERGÍA**

Alternativas	f	%
Individualmente	6	16,67
Grupalmente	11	30,56
Ambas	19	52,78
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz
Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 3



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Aprendizaje: Según (Robbins, 2010) el aprendizaje es cualquier cambio de la conducta, relativamente permanente, que se presenta como consecuencia de una experiencia.

El 52,78 % considera que la mejor manera para aprender la energía es de manera individual y grupal, mientras que un 30,56 % dice que la manera más adecuada para aprender la energía es de manera grupal.

Con esta información se tiene que un número muy pequeño de estudiantes prefiere un aprendizaje individual, esto se debe a muchos factores como la costumbre y falta de compañerismo.

4. ¿Cuál cree usted que son las principales dificultades que se tiene al momento de aprender física, en este caso la energía?

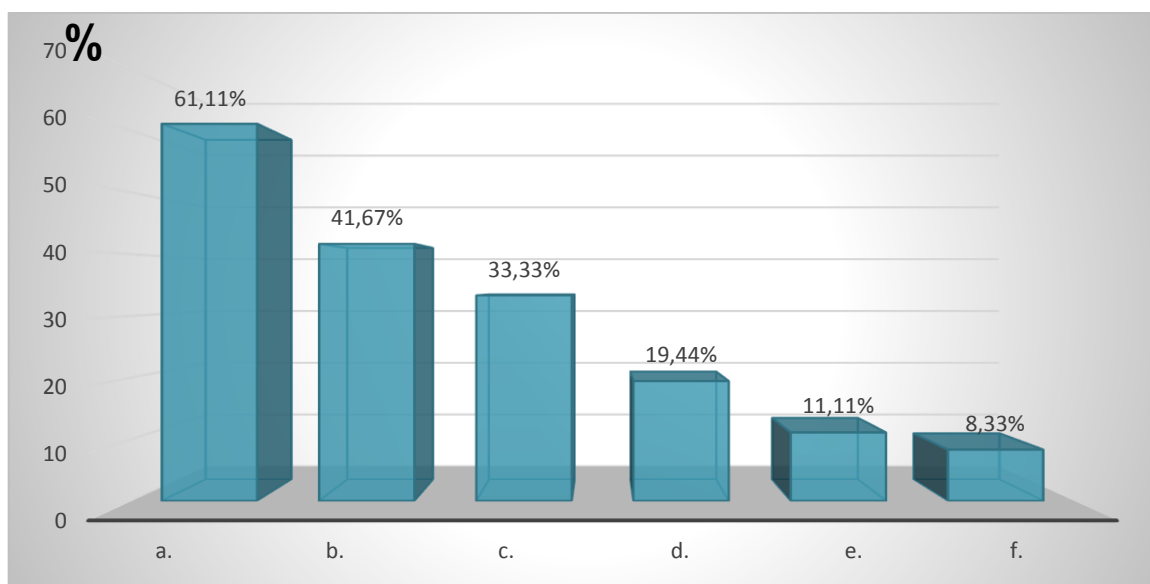
**CUADRO 4
DIFICULTADES AL APRENDER FÍSICA (LA ENERGÍA)**

Alternativas	f	%
a. Falta de atención al profesor	22	61,11
b. Conocimientos muy complejos	15	41,67
c. Falta de interés en la materia	12	33,33
d. Falta de recursos para aprender	7	19,44
e. Problemas personales	4	11,11
f. Otras ¿Menciónelas?	3	8,33

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz

Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 4



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

DIFICULTAD DE APRENDIZAJE: Según (Definición ABC, 2015) se habla de dificultades de aprendizaje como el concepto o idea que hace referencia a los problemas que una persona de cualquier edad puede tener al desear aprender algo. Las dificultades de aprendizaje son comunes, ya que, la persona al entrar en el circuito de enseñanza-aprendizaje actúa poniéndose a prueba constantemente, tanto en términos de conocimiento como también en términos de adaptación intelectual a las nuevas estrategias, actividades o problemas que se le plantean.

Después de la encuesta realizada a los estudiantes el 61,11 % considera que la principal dificultad de aprendizaje es la falta de atención al profesor de la materia por un lado y por otro, afirman que la materia en sí, tiene contenidos muy complejos esto dice el 41,67% acompañado de un 33,33% que dice que es la falta de interés en la materia.

Con esta información se puede manifestar que los estudiantes son conscientes que las principales dificultades que tienen al aprender física es por causa de ellos mismos, debido a que no le ponen el interés y atención requerida en la materia, puesto que física es una asignatura nueva en Primero de Bachillerato y requiere mucha atención para poder entenderla, asumirla y comprenderla, para así llevar buenas bases a los años posteriores.

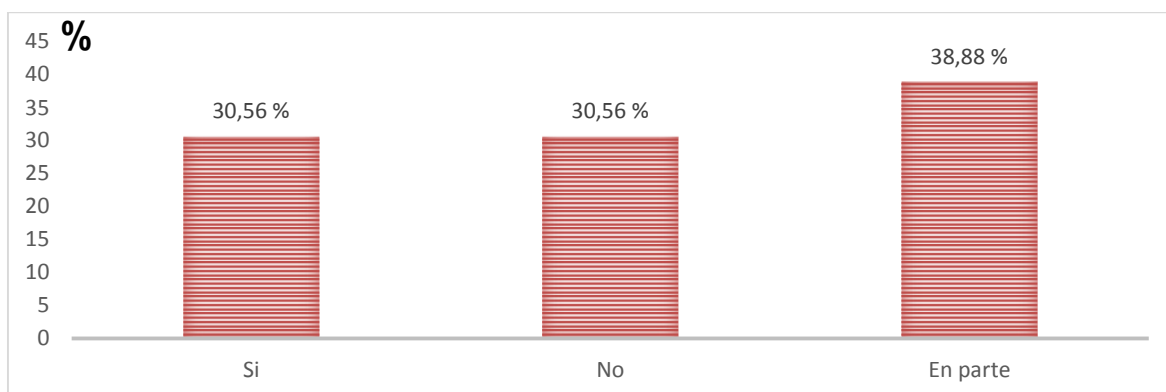
5. ¿Conoce las clases de energía que existen en la actualidad?

CUADRO 5
CLASES DE ENERGÍA

Alternativas	f	%
Sí	11	30,56
No	11	30,56
En parte	14	38,88
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz
Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 5



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La energía puede manifestarse de diferentes maneras: en forma de movimiento (cinética), de posición (potencial), de calor, de electricidad, de radiaciones electromagnéticas, etc. Según sea el proceso, la energía se denomina: Energía térmica, eléctrica, radiante, química, nuclear.

El 38,88% dice conocer en parte las clases de energía mientras que el 30,56% dice que si conoce las clases de energía, conocimiento que lo adquirieron por diferentes medios y el otro 30,56% dicen no conocer.

A partir de los datos expuestos en el cuadro estadístico se puede manifestar que los estudiantes si conocen las clases de energía pero al momento de preguntarles no lo hacen asertivamente por lo que demuestran que sus conocimientos no están lo suficientemente consolidados.

6. ¿Conoce las propiedades de la energía?

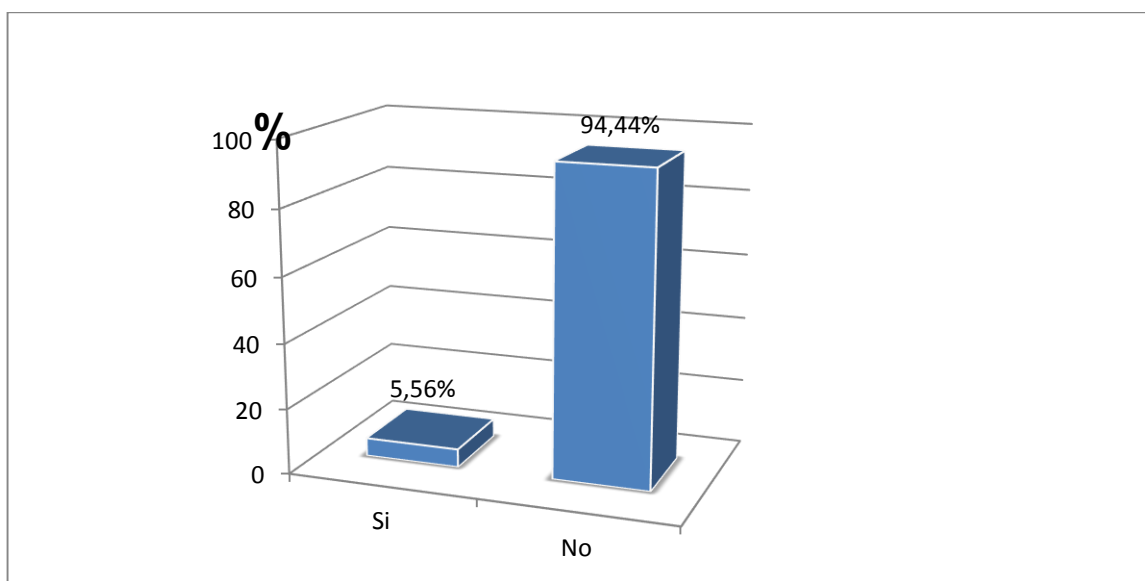
CUADRO 6

PROPIEDADES DE LA ENERGÍA

Alternativas	f	%
Sí	2	5,56
No	34	94,44
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz
Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 6



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según (Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Austria, 2009) la energía produce cambios en los cuerpos, se transfiere de un cuerpo a otro, se puede transportar y almacenar, cambia de una forma a otra y se conserva en cantidad pero pierde en calidad durante los cambios. Estos cambios se llaman propiedades.

La energía posee unas características importantes:

- Transfiere
- Transforma.
- Transportada.
- Almacenar
- Conserva.
- Degrada.

Según los datos del cuadro estadístico el 94,44% de los estudiantes expresan que no conocen las propiedades de la energía y un 5,56% afirma si conocer las propiedades.

Con esta información se puede deducir que la mayoría de los estudiantes no saben las propiedades de la energía, ni han escuchado sobre el tema por lo que se evidencia un desconocimiento casi total del tema abordado.

7. ¿Conoce alguna ley de la Física que mencione la Energía?

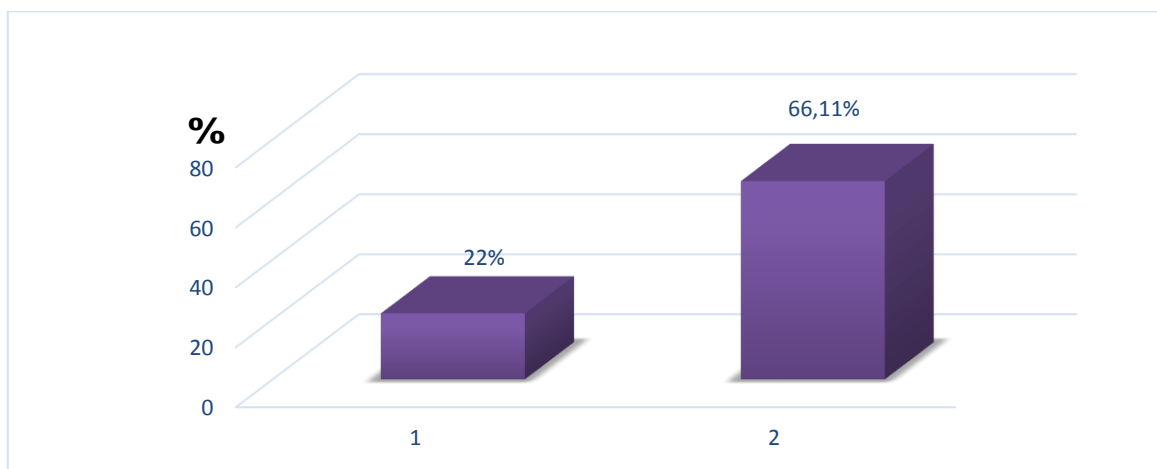
CUADRO 7
LEYES DE LA FÍSICA

Alternativas	f	%
Sí	14	38,89
No	22	66,11
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz

Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 7



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según (Swartz, 1985) utiliza el término ley física para referirse a las leyes de la naturaleza tal y como son. Una ley física o ley científica es un principio teórico deducido de hechos concretos, aplicable a un grupo definido de fenómenos y que se puede enunciar como que un fenómeno en particular siempre ocurre si se presentan ciertas condiciones.

Las leyes físicas suelen ser conclusiones basadas en observaciones y experimentos científicos repetidos a lo largo de varios años y que han sido aceptados por la comunidad científica.

El 66,11% de los estudiantes de primer año del BGU Calasanz no conoce una ley de la física que mencione a la energía y un 33,98% dicen conocer o escuchar la energía en alguna ley física.

Los datos estadísticos demuestran que la mayoría de estudiantes investigados no conocen alguna ley que contemple a la energía como concepto principal, por lo que se evidencia la falta de conocimientos de física. Lo cual es preocupante para los involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

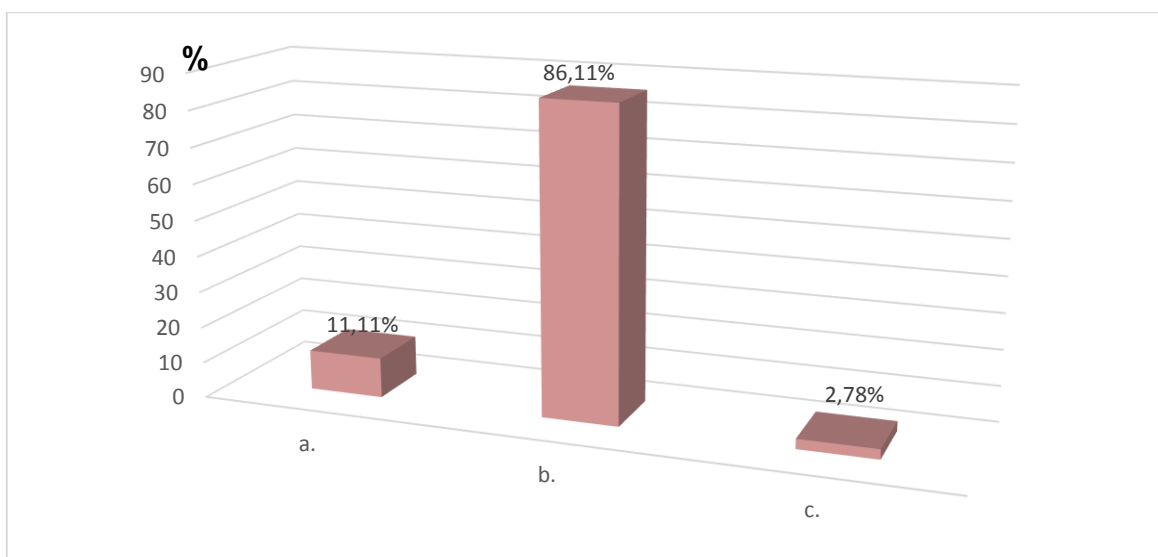
8. Encierre en un círculo el literal que enuncie la ley de conservación de la energía.

**CUADRO 8
LEY DE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA**

Alternativas	f	%
a. La energía es universal	4	11,11
b. La energía no se crea ni se destruye, solo se transforma	31	86,11
c. La energía es positiva	1	2,78
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz
Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 8



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según (Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Austria, 2009) la energía se CONSERVA. Permanece constante cuando pasa de un cuerpo a otro o cuando una forma de energía se transforma en otra; esta característica se conoce como el **principio de conservación de la energía**: la energía ni se crea ni se destruye, solo se transforma.

El 86,11 % de los estudiantes respondieron correctamente la ley de conservación de la energía mientras que el 13,89% desconoce el enunciado de la ley de conservación de la energía.

A partir de estos datos se puede afirmar que un alto porcentaje de la población investigada, conoce el enunciado de la ley de conservación de la energía. Afirmación que contradice con la pregunta 7.

9. Subraye las clases de energía que conoce

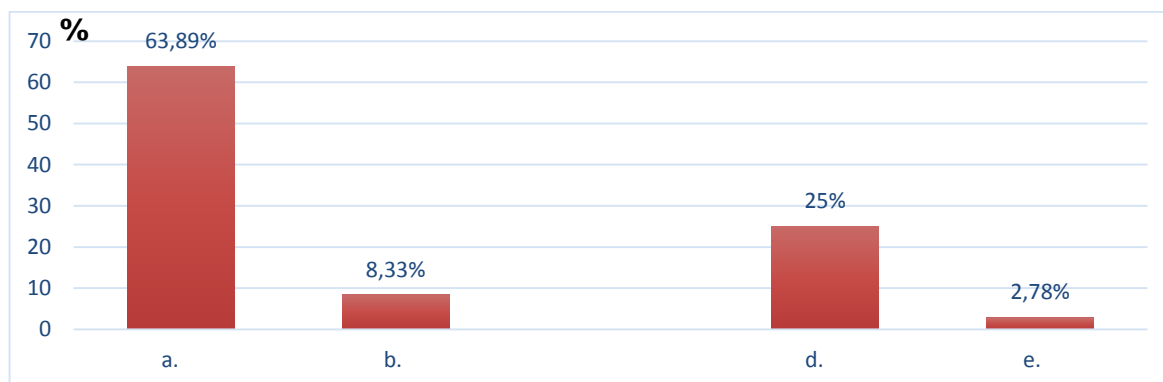
CUADRO 9
CLASES DE ENERGÍA

Alternativas	f	%
a. Mecánica, Térmica, eléctrica, electromagnética, nuclear, solar, eléctrica, eólica	23	63,89
b. Manual, mecánica	3	8,33
c. Total, Parcial	-	-
d. Positiva, Negativa	9	25
e. Blanco	1	2,78
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz

Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 9



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según (Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Austria, 2009), las formas de la energía son: cinética, potencial, eléctrica, interna, química, nuclear y el calor que es una energía en tránsito.

El 63,89% de estudiantes, al ponerles una serie de indicadores sobre las clases de energía saben reconocer muy bien, el resto no lo hace correctamente.

Con esta información se tiene que la mayoría de los estudiantes investigados conocen el enunciado de la ley de conservación de la energía, siendo esto de mucha importancia dentro de su formación.

10. La energía cinética se da en (Señale con una X):

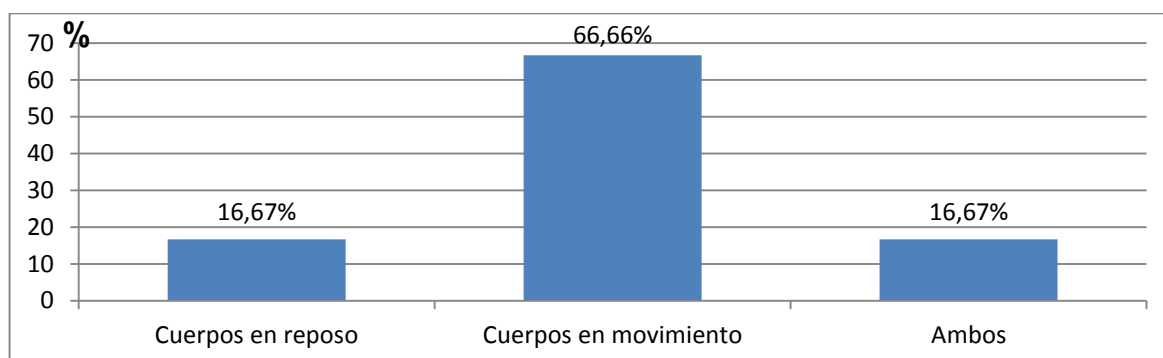
**CUADRO 10
ENERGÍA CINÉTICA**

Alternativas	f	%
Cuerpos en reposo	6	16,67
Cuerpos en movimiento	24	66,66
Ambos	6	16,67
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz

Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 10



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Energía cinética. Según (Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Austria, 2009), está asociada a los objetos en movimiento. Un cuerpo en movimiento es capaz de provocar cambios que no podría realizar estando en reposo. Esta energía depende de la velocidad y la masa del cuerpo.

El 66,66% de los estudiantes investigados respondieron correctamente que la energía cinética se da en cuerpos en movimiento por lo que se evidencia su aprendizaje, al ser este un tema nunca antes visto y sólo un 33,33% respondió de manera incorrecta.

Con esta información se puede deducir que un alto porcentaje de estudiantes respondió correctamente, lo que significa que los conceptos sobre energía cinética son aceptables.

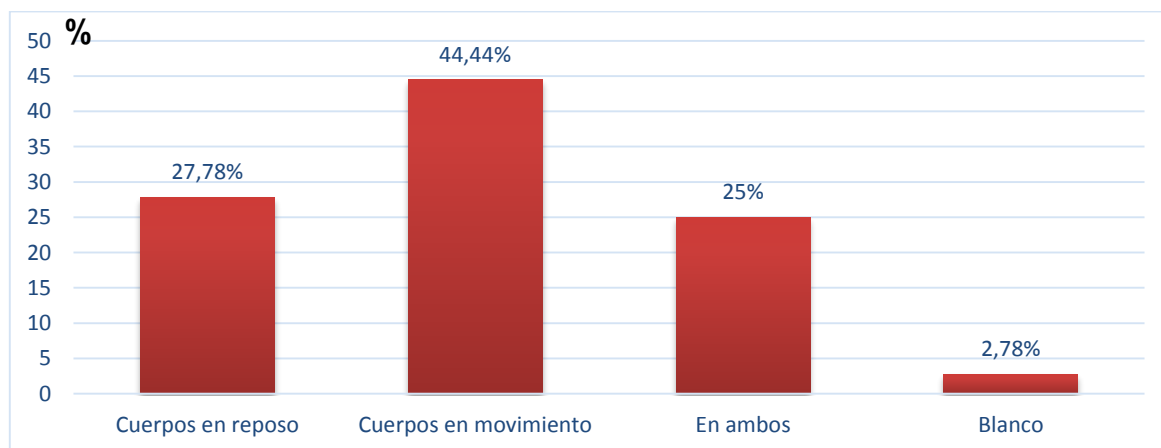
11. La energía potencial se da en (Señale con una X):

**CUADRO 11
ENERGÍA POTENCIAL**

Alternativas	f	%
Cuerpos en reposo	10	27,78
Cuerpos en movimiento	16	44,44
En ambos	9	25
Blanco	1	2,78
Total	36	100

Fuente: Estudiantes del primer año del colegio Calasanz
Responsable: José John Zabala Briceño

GRÁFICO 11



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según (Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Austria, 2009) **energía potencial**. Está asociada a la posición que ocupa el cuerpo. Por ejemplo,

un cuerpo situado a cierta altura del suelo puede caer, poniéndose en movimiento y empujar a otro.

El 44,44 % de estudiantes investigados respondió equivocadamente manifestando que la energía potencial se da en cuerpos en movimiento, un 25,78% no tiene claro en que cuerpos se da esta energía puesto que no responden bien o dejaron en blanco la pregunta y sólo un 27,78% respondió correctamente la pregunta.

Con esta información se puede argumentar que la mayoría de estudiantes investigados no conocen en qué clase de cuerpos se da la energía potencial, esto refleja que no tienen claro el concepto y clases de energía y que algún acierto lo realizan por intuición o suerte.

ENCUESTA DOCENTES

1. Al momento de enseñar física. ¿Tiene alguna dificultad o Problema? Menciónelas

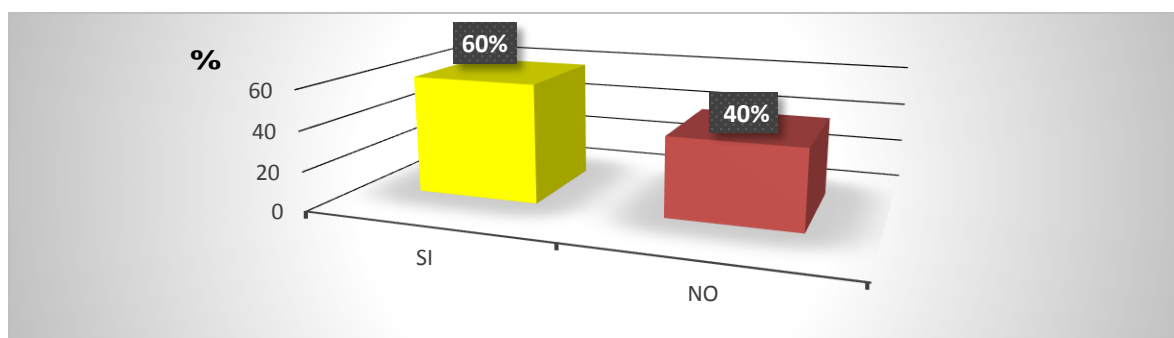
CUADRO 12
DIFICULTAD DE ENSEÑANZA EN LA FÍSICA

Alternativas	f	%
Si	3	60
No	2	40
Total	5	100

Fuente: Docentes de Fi-Ma del primer año BGU del colegio Calasanz

Responsable: J. John Zabala B

GRÁFICO 12



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Smith (1995) un problema del aprendizaje es un término general que describe problemas del aprendizaje específicos.

Un problema del aprendizaje puede causar que una persona tenga dificultades aprendiendo y usando ciertas destrezas. Las destrezas que son afectadas con mayor frecuencia son: lectura, ortografía, escuchar, hablar, razonar, y matemática; Los problemas del aprendizaje varían entre personas. Una persona con problemas del aprendizaje puede tener un tipo de problema del aprendizaje diferente al de otra persona.

El 60% de los docentes del Primer año de BGU afirman tener algún problema o dificultad al momento de enseñar, la causa principal es la falta de atención de algunos estudiantes que distraen al resto, mientras que un 40 % dice no tener problemas al momento de enseñar la física, el proceso académico lo desarrollan sin dificultad.

Con esta información se puede argumentar que más de la mitad de docentes indican tener algún problema al momento de enseñar su asignatura de Física, se indicó que lo más comunes es la distracción e indisciplina de un grupo de estudiantes.

2. ¿Qué recursos utiliza con mayor frecuencia usted para enseñar física a sus estudiantes?

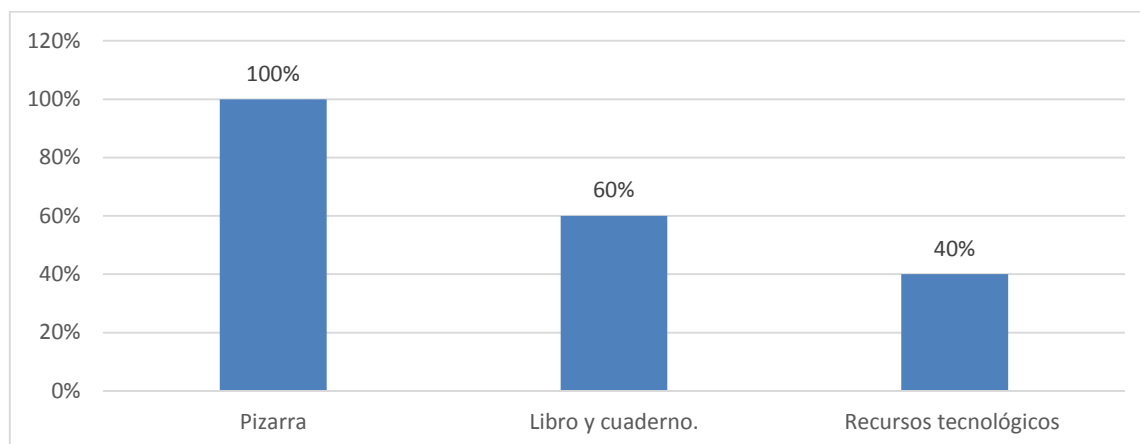
CUADRO 13
RECURSOS

Alternativas	f	%
Pizarra	5	100%
Libro y cuaderno.	3	60%
Recursos tecnológicos	2	40%

Fuente: Docentes de Fi-Ma del primer año BGU del colegio Calasanz

Responsable: J. John Zabala B

GRÁFICO 13



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Guerra (2009) expresa que los recursos didácticos son un conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso enseñanza-aprendizaje. Estos contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un contenido determinado, y por lo tanto, el acceso a la información, la adquisición de habilidades, destrezas y estrategias, como también a la formación de actitudes y valores.

El 100% de docentes encuestados expresan que utilizan la pizarra como recurso didáctico diario para la enseñanza de la física, mientras que el 60% de los docentes utilizan el libro y cuaderno como recurso didáctico, y el 40% restante usualmente utiliza algún recurso tecnológico.

Compartiendo y respetando la idea de los docentes, es notorio que no se innovan en recursos didácticos ni técnicas nuevas de enseñanza, se limitan a lo tradicional, esto puede ser la causa principal que los estudiantes no le pongan mayor interés a las clases de Física.

3. ¿Cuál cree usted que es la mejor manera de enseñar la Física, la energía por ejemplo? ¿Individual o Grupalmente? ¿Por qué?

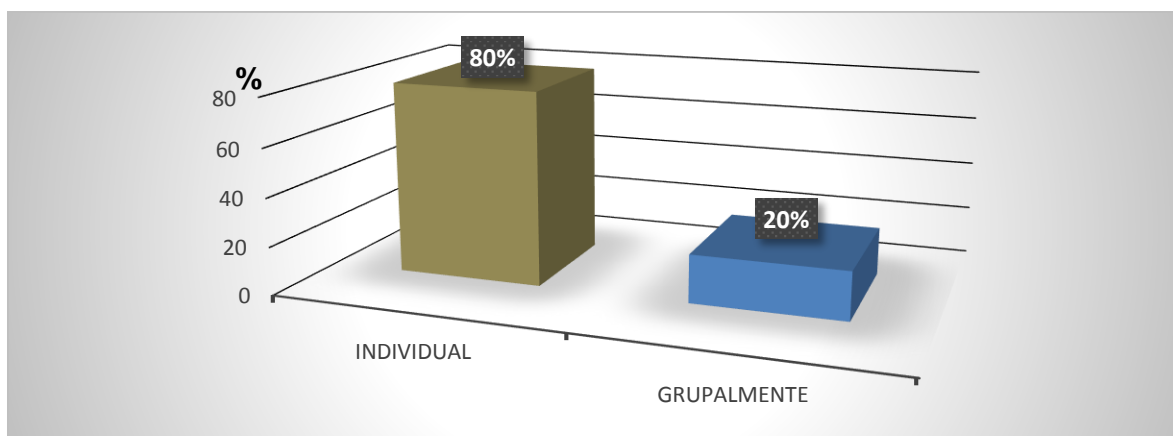
CUADRO 14
ENSEÑANZA

Alternativas	f	%
Individual	4	80
Grupalmente	1	20
Total	5	100

Fuente: Docentes de Fi-Ma del primer año BGU del colegio Calasanz

Responsable: J. John Zabala B

GRÁFICO 14



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Medina (2010) expresa que la enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de cuatro elementos: uno o varios profesores o docentes o facilitadores, uno o varios alumnos discentes, el objeto de conocimiento, y el entorno educativo o mundo educativo donde se ponen en contacto a profesores y alumnos.

La enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, técnicas, normas, y/o habilidades. Está basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones, y con el apoyo de una serie de materiales.

El 80% de los docentes encuestados expresan que la mejor manera de enseñar física es individualmente debido a que cada uno se concentra en lo suyo frente a un 20% que apuesta a un trabajo grupal.

La enseñanza grupal no es muy utilizada debido a que primero se necesita tener conocimiento de ella, para facilitar su ejecución, otro motivo es la falta de conocimiento de los beneficios que tiene el estudiar grupalmente ya que se interactúa y se obtiene ideas de varios puntos de vista de los alumnos. Lo que significa que los docentes de física mantienen un criterio propio de una enseñanza tradicional.

4. ¿Seleccione las técnicas grupales que conoce?

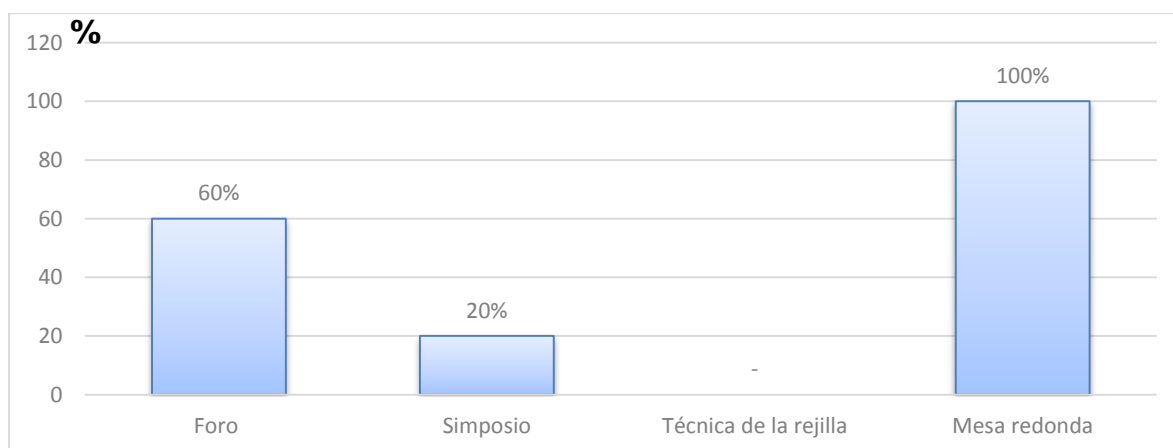
CUADRO 15
TÉCNICAS GRUPALES

Alternativas	f	%
Foro	3	60
Simposio	1	20
Técnica de la rejilla	-	-
Mesa redonda	5	100

Fuente: Docentes de Fi-Ma del primer año BGU del colegio Calasanz

Responsable: J. John Zabala B

GRÁFICO 15



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Acosta (2010) expresa que las técnicas grupales son herramientas metodológicas que se desarrollan mediante la planeación consecutiva de una serie de actividades con el fin de llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje, en los que los individuos forman parte activa del proceso. Dichas técnicas son variadas según su finalidad, el contexto, las características del grupo, etc.

El 100% de los docentes de física conocen la técnica grupal, mesa redonda, el 60% conoce la técnica del foro y un 20% conoce el simposio y ninguno de ellos conoce la técnica de la rejilla

Con esto se puede argumentar con firmeza que los docentes encuestados solo conocen técnicas grupales comunes, esto se nota al ver que ninguno de ellos conoce la técnica de la rejilla.

5. ¿Conoce las ventajas de las técnicas grupales?

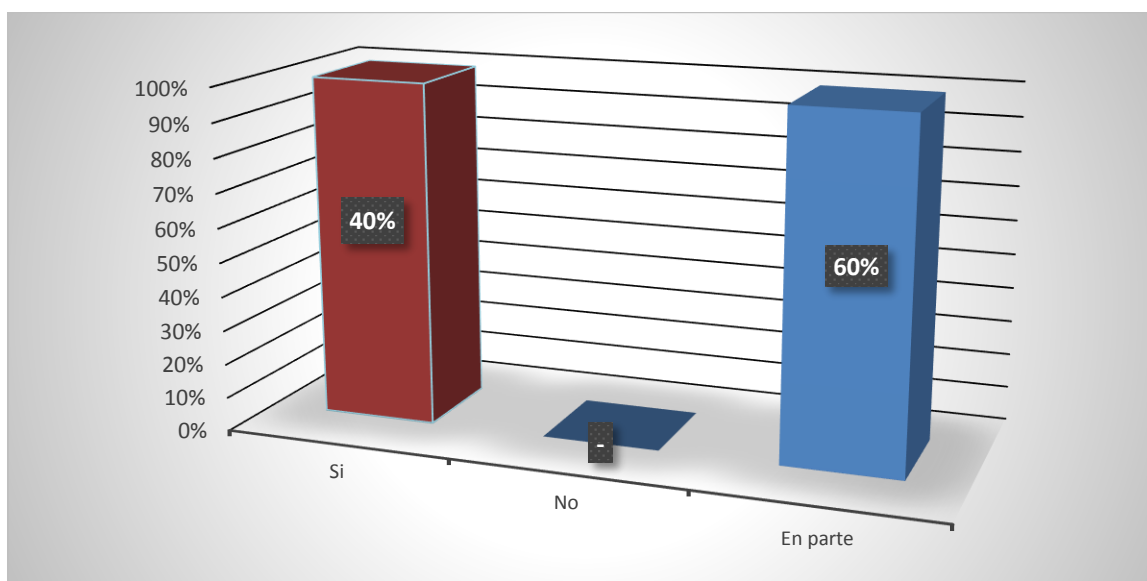
CUADRO 16
VENTAJAS DE LAS TÉCNICAS GRUPALES

Alternativas	f	%
Sí	2	40
No	-	-
En parte	3	60
Total	5	100

Fuente: Docentes de Fi-Ma del primer año BGU del colegio Calasanz

Responsable: J. John Zabala B

GRÁFICO 16



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Ocaña (2011) las técnicas grupales fortalecen el aprendizaje de los alumnos, puesto que construyen conocimientos, las aportaciones de cada miembro del equipo son válidas, emplean su ingenio y creatividad, así como también se fortalece la interacción por el contacto que tiene el alumno con sus compañeros y les crea un sentido de pertenencia, pues el alumno se siente parte del grupo y es aceptado como tal.

El 60% de docentes investigados manifiestan conocer en parte las ventajas de las técnicas grupales frente a un 40% que afirma si conocer las ventajas que proporcionan las técnicas grupales en el estudio.

A partir de estos datos se puede afirmar que gran porcentaje de docentes no tienen claro las ventajas de trabajar grupalmente, esto demuestra que los docentes no tratan de innovar técnicas para la enseñanza, solo se limitan a las técnicas grupales comunes.

RESULTADOS DE LA TÉCNICA

TALLER 1

TÍTULO

Técnica de la rejilla para potenciar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la Energía.

DATOS INFORMATIVOS:

- Institución: Colegio Calasanz
- Curso: Primer año BGU
- Fecha 17 de abril del 2015
- Horario: 08h00
- Número de estudiantes: 36
- Recursos: Marcadores, Conocimientos de la Técnica, copias.
- Investigador: José Zabala
- Docente asesor: Dr. Jorge Armijos, Mg Sc

a. Pre Prueba (X)

N°=Estudiante
X=Resultado de la
Preprueba

N°	X	N°	X
1	0	19	1
2	2	20	1
3	2	21	0
4	2	22	1
5	1	23	2
6	2	24	1
7	2	25	0
8	4	26	3
9	1	27	3
10	2	28	3
11	0	29	2
12	0	30	3
13	1	31	2
14	1	32	3
15	1	33	3
16	1	34	2
17	3	35	1
18	1	36	1

b. Programación

Duración de la actividad del taller:

- | | |
|--|------------|
| ✓ Ingreso a clases | 2 minutos |
| ✓ Prueba de entrada(pre-test) | 8 minutos |
| ✓ Desarrollo del tema | 40 minutos |
| ✓ Aplicación de la prueba final (pos-test) | 10 minutos |

c. Pos-test (Y)

N°=Estudiante

Y =Resultado de la

Pos prueba

N°	Y	N°	Y
1	4	19	5
2	4	20	4
3	7	21	8
4	5	22	8
5	9	23	9
6	5	24	9
7	6	25	9
8	8	26	9
9	4	27	8
10	10	28	9
11	8	29	4
12	10	30	10
13	10	31	4
14	10	32	8
15	10	33	8
16	10	34	8
17	10	35	8
18	10	36	4

d. Valoración de la efectividad de la Técnica de la rejilla mediante la prueba Signo Rango de Wilcoxon

N°	X(Pretest)	Y(Postest)	$D= Y-X $	ORDEN ASCENDENTE	R +	R -
1	0	4	4	2	10,5	-
2	2	4	2	2	2	-
3	2	7	5	2	14,5	-
4	2	5	3	3	6	-
5	1	9	8	3	27	-
6	2	5	3	3	6	-
7	2	6	4	3	10,5	-
8	4	8	4	3	10,5	-
9	1	4	3	4	6	-
10	2	10	8	4	27	-
11	0	8	8	4	27	-
12	0	10	10	4	36	-
13	1	10	9	5	32,5	-
14	1	10	9	5	32,5	-
15	1	10	9	5	32,5	-
16	1	10	9	5	32,5	-
17	3	10	7	6	22	-
18	1	10	9	6	32,5	-
19	1	5	4	6	10,5	-
20	1	4	3	7	6	-
21	0	8	8	7	27	-
22	1	8	7	7	22	-
23	2	9	7	7	22	-
24	1	9	8	7	27	-
25	0	9	9	8	32,5	-
26	3	9	6	8	18	-
27	3	8	5	8	14,5	-
28	3	9	6	8	18	-
29	2	4	2	8	2	-
30	3	10	7	9	22	-
31	2	4	2	9	2	-
32	3	8	5	9	14,5	-
33	3	8	5	9	14,5	-
34	2	8	6	9	18	-
35	1	8	7	9	22	-
36	1	4	3	10	6	-
Total					$\Sigma R+= 666$	$\Sigma R=-$

Cálculo de:

$$W = (\Sigma R+) - (\Sigma R-)$$

$$W = 666 - 0$$

$$W = 666$$

La alternativa no funciona: Si las puntuaciones **X** son iguales o superiores a las puntuaciones **Y** (**X = Y**) o (**X > Y**)

La alternativa funciona: Si las puntuaciones **Y** son superiores a las puntuaciones **X** (**Y > X**)

$$\mu W = W+ - N(N+1)/4$$

$$\mu W = 666 - 36(36+1)/4$$

$$\mu W = 666 - 333$$

$$\mu W = 333$$

Dónde:

μW = Media

N = Tamaño de la muestra

$W+$ = Valor estadístico de Wilcoxon

Para el cálculo de la desviación estándar o cálculo del error estándar (σW) se

$$\sigma W = \sqrt{N(N+1)(2N+1)/24}$$

$$\sigma W = \sqrt{36(36+1)(2(36)+1)/24}$$

$$\sigma W = \sqrt{97236 / 24}$$

$$\sigma W = \sqrt{4051,5}$$

$$\sigma W = 63,65$$

Mientras la clasificación Z se calcula por medio de la fórmula:

$$Z = W - \frac{\mu W}{\sigma W}$$

$$Z = 666 - \frac{333}{63,65}$$

$$Z = 5,23$$

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Ocaña (2011) manifiesta:

Las técnicas grupales fortalecen el aprendizaje de los alumnos, puesto que construyen conocimientos, las aportaciones de cada miembro del equipo son válidas, emplean su ingenio y creatividad, así como también se fortalece la interacción por el contacto que tiene el alumno con sus compañeros y les crea un sentido de pertenencia, pues el alumno se siente parte del grupo y es aceptado como tal.

Las técnicas grupales son herramientas metodológicas que se desarrollan mediante la planeación consecutiva de una serie de actividades con el fin de llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje, en los que los individuos forman parte activa del proceso. (Acosta, 2010).

Como se puede analizar las técnicas grupales son de gran utilidad, se comprueba esto con la técnica de la rejilla ya que aparte de que exista una mayor de interacción entre todos, ayuda al ahorro de tiempo en temas largos, también ayuda a la profundización de un tema cortos si se quiere y además sirve para cambiar un poco la rutina del aula al formar grupos de trabajo.

La técnica de la rejilla es poco utilizada, debido a que no existe mucha información: de cómo realizarla, sus beneficios como un mayor intercambio de ideas entre todos.

La Regla de decisión establece:

Si Z es mayor o igual a 1,96 (que es el 95 % bajo la curva normal) se rechaza que la alternativa no funciona (el nivel de significancia es 0,05) caso contrario se la acepta.

En conclusión

Como el valor estadístico Z obtenido equivale a 5,23 mayor que 1,96 se verifica que la Técnica de la rejilla tiene mucha efectividad en el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la Energía debido a que arroja buenos resultados, de tal manera que la Prueba Signo Rango de Wilcoxon confirma lo dicho anteriormente.

g. DISCUSIÓN

Objetivo específico 2.- Construir un diagnóstico para determinar las deficiencias que los estudiantes presentan en el aprendizaje de la Energía

DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA

Inf.	CRITERIO	INDICADORES EN SITUACIÓN NEGATIVA			INDICADORES EN SITUACIÓN POSITIVA		
		DEFICIENCIAS	OBSOLESCENCIAS	NECESIDADES	TENERES	INNOVACIONES	SATISFACTORES
Estudiantes	Concepto de la Energía	19,44% desconocen.			25% conocen		55,56% tienen una idea mínima sobre éste indicador.
	Clases de Energía	30,56% desconocen.			30,56% conocen		38,88% dice conocer en parte
	Propiedades de la Energía	94,44% desconocen.			5,56% conocen		
	Ley de conservación de la energía	13,89% desconocen			86,11% conocen		
	Clases de energía	36,11% desconocen			63,89% conoce		
	Energía cinética	33,34% desconocen			66,66% conocen		
	Energía potencial	72,32% desconocen			27,68% conocen		
	Fórmulas de energía cinética y potencial	33,33% desconocen		16,67 % No supo responder	36,11% conocen.		13,89% tienen un criterio sobre la identificación de estas ecuaciones
Docentes	Dificultad en la enseñanza	40% tienen dificultades		.	60% No tienen dificultades		
	Conocimiento de técnicas grupales comunes	100% desconoce técnicas grupales novedosas.					
	Beneficios de las Técnicas grupales	60% desconoce					40% conoce los beneficios

El diagnóstico del aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía establece que:

En el Primer Año de Bachillerato General Unificado del colegio Calasanz se presentan deficiencias y necesidades en lo que respecta al aprendizaje de la Energía.

Objetivo específico 4.- Planear y ejecutar una alternativa basado en la técnica de la rejilla para que mejoren y potencien su aprendizaje sobre la energía.

Aplicar la técnica de la rejilla para mejorar los aprendizajes de los conceptos fundamentales de la energía de una manera rápida y participativa entre todos los estudiantes.

Objetivo específico 5.- Valorar la efectividad de la técnica de la rejilla en la potenciación del aprendizaje de la energía en los estudiantes del primer Año de Bachillerato.

APLICACIÓN Y VALORACIÓN DE LA TÉCNICA DE LA REJILLA COMO TÉCNICA DE APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

TALLERES APLICADOS	VALORACIÓN MEDIANTE LA PRUEBA SIGNO RANGO DE WILCOXON
Taller 1.- Técnica de la rejilla para potenciar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la Energía.	Z = 5,23

Al aplicar una pre prueba antes de iniciar el taller y una pos prueba es decir antes y luego de desarrollar el taller con la alternativa, en este caso la técnica de la rejilla, la diferencia entre las dos pruebas, calculadas con la Prueba Signo Rango de

Wilcoxon, generó resultados mayores a 1,96, para ser exactos 5,23, debido que al ser una técnica grupal dependió mucho del interés e involucramiento de todos los estudiantes de primero de bachillerato.

Este valor confirma la efectividad de la alternativa propuesta para potenciar el mejor aprendizaje en los conceptos fundamentales de la Energía.

h. CONCLUSIONES

Del diagnóstico

De acuerdo al diagnóstico sobre el aprendizaje de la Energía en estudiantes y docentes del Colegio Calasanz, se concluye que, los estudiantes del Primer Año de Bachillerato General Unificado:

- ✓ Reconocen que la manera de aprender física es tanto grupal como individual debido a que la materia es compleja.
- ✓ Desconocen el concepto de energía, sus propiedades, leyes que mencionan la energía, así como también las clases de energía.
- ✓ No tienen conocimiento sobre la energía cinética y potencial, así como sus fórmulas.

De los docentes se obtuvo

- ✓ Desconocen realmente cuáles son las ventajas de las técnicas grupales, por lo que optan por trabajar de manera individual.
- ✓ Conocen técnicas grupales tradicionales y no conocen otras como la técnica de la rejilla, su procedimiento y efectividad.

De la Alternativa (Técnica de la rejilla)

- ✓ La utilización de técnicas grupales ayudan a la mutua interacción entre estudiantes, algo que es motivador para ellos estudiar temas relacionados con la Física, como la Energía.

- ✓ La Técnica de la rejilla es una técnica grupal poco conocida pero con gran efectividad al momento de desarrollarla ya que permite que los estudiantes interactúen; intercambien ideas, pensamientos, de una manera rápida, para poder aprovechar el tiempo al máximo.

- ✓ La Técnica de la rejilla es una valiosa técnica grupal, ya que aparte de ser novedosa en la metodología utilizada por los docentes al momento de enseñar física en este caso la energía, los estudiantes muestran interés ya sea porque salen de la rutina de los libros a una interacción entre compañeros.

- ✓ Con la utilización de la Técnica de la rejilla se logró mejorar significativamente el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la Energía.

i. RECOMENDACIONES

- ✓ A los Docentes, hacer uso de técnicas grupales, para salir de la rutina académica, para que el estudiante ponga interés por aprender, se motive, entienda algunos temas de una manera interactiva y social, vea la importancia de la interacción con los demás.

- ✓ A los estudiantes del primer año de bachillerato del colegio Calasanz, que presten la debida importancia al momento que se trabaje con técnicas grupales o alguna otra técnica innovadora, para que así, el docente se motive y planifique con otras técnicas alternativas en la enseñanza de la física.

- ✓ A los docentes, utilizar la técnica de la rejilla cuando esté con el tiempo justo ya que esta técnica permite abarcar varios temas en un periodo corto, dando resultados muy significativos.

- ✓ A las autoridades del Colegio Calasanz, especialmente a los encargados de la planificación, que incluyan más técnicas de aprendizaje para obtener mejores resultados en los estudiantes.

j. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M. (2010). *Psicologos.net*. Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/definicion/tecnicas%20grupales>.
- Acuña, E. (2000). *Puebas no Parametricas*. Obtenido de <http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf>
- Andueza, M. (1985). *Dinamicas de grupo en educacion*. Mexico: Trillas.
- Andueza, M. (1985). Dinámicas de grupo en educación. En M. Andueza. Mexico: Editorial Trillas.
- Anónimo. (2009). *Monografias.com*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos87/energia-transferencia/energia-transferencia.shtml>
- Anónimo. (2013). *Blog Calasanz*. Obtenido de http://www.calasanzloja.edu.ec/es/?page_id=45
- Anónimo. (s.f). *Profesores en Linea*. Obtenido de www.profesorenlinea.cl
- Anónimo. (Diciembre de 2015). *ECURED*. Obtenido de ECURED: [http://www.ecured.cu/Joule_\(unidad\)](http://www.ecured.cu/Joule_(unidad))
- Antunes , C. (1992). Manual de técnicas de dinámica de grupos de sensibilidad y lúdica pedagógicas. En C. Antunes. Buenos Aires: Editorial Lumen.
- Ayala, P., & Amalia. (1998). *Técnicas de trabajo individual y de grupos en el aula* (Ediciones Pirámide ed.). Madrid.
- Beauchamo A, G. (1985). *Como animar a un grupo*. Santander: Editorial sal térrea.
- Carranza Carnicero , J. A. (s/f). Recuperado el 2015, de <http://revistas.um.es/analesps/article/viewfile/32501/8496>
- Careaga, A., Sica, R., Cirillo, A., & Da Luz , S. (7 de Octubre de 2006). Recuperado el 2015, de http://www.smu.org.uy/dpmc/pracmed/ix_dpmc/fundamentaciontalleres.pdf
- Carrera, Beatriz. (2001). Vygotsky enfoque sociocultural. *Revista Educere. Departamento de Biología y Química*.

- Castro, R. A. (11 de Diciembre de 2012). *Blog*. Recuperado el 2015, de <http://medicinapsicologica.blogspot.com/2012/12/el-hombre-tiene-un-cerebro-que-puede-y.html>
- Caviedes, M. (1989). *Dinámica de grupo*. Bogotá: Indo-American press-services-editores.
- Chehaybary, E. (1982). *Técnicas grupales*. Mexico.
- CIDEAD. (2014). Obtenido de CIDEAD: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena6/impresos/quincena6.pdf>
- Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Austria. (2009). Obtenido de http://web.educastur.princast.es/proyectos/formadultos/unidades/materiaenergias/ucuatro_capuno_pados.htm
- Definición ABC. (2015). Obtenido de Definición ABC: <http://www.definicionabc.com/general/dificultades-de-aprendizaje.php>
- Definición.de. (2008). Recuperado el 2015, de <http://definicion.de/recursos-didacticos/#ixzz3h6BZa88z>
- Definición ABC. (2007). Recuperado el 2015, de <http://www.definicionabc.com/general/dificultades-de-aprendizaje.php>
- Ferrer, J. (Julio de 2010). *Blogger*. Recuperado el 2015, de <http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>
- García García, L. M. (28 de Enero de 2011). *SlideShare*. Recuperado el 2015, de <http://es.slideshare.net/lmggr/1-metodologia-docente>
- García, D. (2001). *El grupo métodos y técnicas participativas*. Buenos Aires: Espacio editorial.
- Gibb R, J. (1996). *Manual de dinámica de grupos*. Buenos Aires: Editorial Lumen / Horne.
- Gómez Gómez, D. F. (28 de Septiembre de 2012). *fullblog*. Recuperado el 2015, de Blog de diegogomez7: <http://joseisa7.fullblog.com.ar/herramientas-psicologicas-vigotsky.html>

- Gonzales, A. (2006). *El concepto de Energía*. Obtenido de <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2011/11/apuntes-energ3ada.pdf>
- González. (s.f). Obtenido de <http://brainly.lat/tarea/1209313>
- Guerra, J. R. (2009). *Monografias.com*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos88/recursos-didacticos/recursos-didacticos.shtml>
- Hernandez, G. (2002). *Aprendizaje reflexivo y formación permanente*. Obtenido de http://www.ub.edu/congresice/actes/11_rev.pdf
- Hernandez, J. J. (2000). *Pruebas parametricas y no parametricas*. Obtenido de <http://jujoestadistica.weebly.com/uploads/3/4/3/2/3432880/noparametricas.pdf>
- Juárez, Villatoro, & López. (2011). *Friedman*. Obtenido de <http://www.rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Apuntes/Proyecto/archivos/Documentos/Friedman.pdf>
- Kirsten, R., & Muller, J. (1976). *Entrenamiento de grupos*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Kisnerman, N. (1977). Los talleres ambientales de formación profesional. *El taller, integración de teoría y practica*. De Barros, Nidia A, Gissi, Jorge y otros. Buenos Aires, Argentina: Humanitas.
- Kisnerman, N. (1997). *Sistematización de la práctica con grupos*. Buenos Aires: Lumen / Hermanitas.
- Luft, J. (1986). *Introducción a la dinámica de grupos*. Barcelona: Editorial Herder.
- Maricela. (13 de Diciembre de 2011). *Blog*. Obtenido de <http://tecnicasgrupalesdelaprendizaje.blogspot.com/>
- Ocaña, M. E. (2011). *Técnicas grupales del aprendizaje*. Obtenido de <http://tecnicasgrupalesdelaprendizaje.blogspot.com/>
- ONsalus.com. (S.f). Recuperado el 2015, de <http://www.onsalus.com/index.php/diccionario/interiorizacion/16694#sthash.pM7BONxS.dpuf>

- Pérez, G. (1996). *ECURED*. Obtenido de Metodología de la Investigación: http://www.ecured.cu/Index.php.php/M%C3%A9todo_de_modelaci%C3%B3n
- Perozo, G. M. (1990). *Revista pedagógica Cubana*. La Habana, Cuba.
- Philip, D. (2012). *Gerza.com*. Obtenido de Gerza.com: http://www.gerza.com/tecnicas_grupo/todas_tecnicas/phillips_tecnica.html
- Pisano, J. (2001). *Dinámicas de grupo para la comunicación*. Buenos Aires: Editorial Bonum.
- Pradar, J. R. (1987). *Psicología de grupos*. Bogotá: Indo-American press-services-editoriales.
- Rivas , L., & Iglesias , M. (sf). *Dinamica de grupos*.
- Robbins. (2010). *Psicología Basica*. Obtenido de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4298/3/TEMA%203.%20APRENDIZAJE.pdf>
- Romo Pernasa, A. (s/f). *Monografias.com*. Recuperado el 2014, de <http://www.monografias.com/trabajos10/enso/enso.shtml#ixzz3h6lwL8Pb>
- Sabina Tavernal , A. (2009). Recuperado el 2015, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80212414008>
- SCARON. (1985). *El diagnostico social*. Argentina: Humanitas.
- Sears, F. W. (1968). *Mecánica, movimiento ondulatorio y calor*. La Habana: Ed. R.
- Smith, S. L. (1995). *Learning Disabilities Association of America (LDA)*. Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/aprendizaje>
- Swartz, N. (1985). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_la_f%C3%ADsica
- Tusa Tusa, M. L. (2015). *Tecnica de la Rejilla*. (J. J. Zabala Briceño, Entrevistador)

ULLOA, A. D. (S.f). Obtenido de

[http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/TIPOS%20DE%20ENERGI
A.pdf](http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/TIPOS%20DE%20ENERGI
A.pdf)

Univesidad de Antioquia, F. d. (S.f). *CEO*. Obtenido de Centro de Estudios de
Opinión:

[http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/2536/1/CentroEstudiosOpi
nion_conceptostallerparticipativo.pdf](http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/2536/1/CentroEstudiosOpi
nion_conceptostallerparticipativo.pdf)

Vasquez, R. B. (Agosto de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare:

<http://es.slideshare.net/brvasquez1968/diagnstico-educativo-14169332>

Villaverde, A., & Cirigliano, G. (1997). *Dinámica de grupos y educación*. Buenos
Aires: Editorial Lumen / Hermanitas.

Zander, A. (1985). *Dinámica de grupos*. México: Editorial Trillas.

k. ANEXOS

**ANEXO 1
PROYECTO APROBADO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN**

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

TEMA

**LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR
EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS
FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BGU DE
LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ, PERIODO
2015-2016**

Proyecto de Tesis previa a la obtención
del grado de licenciado en ciencias de la
educación, mención Físico Matemáticas

AUTOR

JOSÉ JOHN ZABALA BRICEÑO

LOJA-ECUADOR

2015



a. TEMA

**LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS
CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL
PRIMER AÑO DEL BGU DEL LA UNIDAD EDUCATIVA CALAZANS“PERIODO
2015-2016**

b. PROBLEMÁTICA

❖ MAPA MENTAL DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA



✓ **DELIMITACIÓN ESPACIAL**
UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ

✓ **DELIMITACIÓN TEMPORAL**

Periodo 2015-2016

✓ **CAMPO DE INTERVENCIÓN**

EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BGU

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

✓ Historia del centro educativo

Anonimo (2013) manifiesta la Unidad Educativa Calasanz Loja, está ubicada en la parroquia de El Valle, perteneciente al cantón Loja, provincia de Loja, cuya zona es muy rica en recursos humanos, agro-industriales y turísticos. En el campo de la educación, se había logrado muy poco, hasta el año 1980, se comenzó a elaborar la primera documentación para solicitar la creación de un Colegio Particular.

El 15 de septiembre de 1980, debidamente autorizados por el Ministro de Educación, Dr. Galo García Feraud, se empezaron a matricular los alumnos, que en número de 60 dieron forma a esta obra educativa creada con el nombre de COLEGIO PARTICULAR DE CICLO BÁSICO DE EL VALLE; se improvisó y adecuó un local escolar en el antiguo convento parroquial. El primer lunes de octubre de 1980 se inauguró el año lectivo, con 60 alumnos(as) y una planta docente de 5 profesores, como un equipo de pioneros de esta obra educativa. Durante el año lectivo 1982-1983 se preparó la documentación para solicitar la creación de los bachilleratos en Agroindustria de Alimentos y Electricidad, pretendiendo dar una respuesta educativa a la riqueza agropecuaria del sector y a la carencia de mano de obra calificada en la ciudad de Loja. En este año lectivo se laboró en el local del Complejo Ferial mientras se restauraba el antiguo Convento Parroquial, gracias a un aporte de Adveniat, institución de la iglesia católica alemana que respaldó esta obra.

En octubre de 1983 se inauguró el ciclo diversificado con las dos especializaciones solicitadas y con el nombre de Colegio Técnico Particular "Jaime Roldós Aguilera"; y ya se había conseguido la donación de un terreno de 10.000 metros cuadrados para la construcción del local del colegio, ubicado en la ciudadela Nueva Granada. En el año lectivo 1983-1984 se preparó toda la documentación para gestionar la fiscomisionalización del colegio a fin de que sea sostenido por el estado; el Dr. Ernesto Albán Gómez, Ministro de Educación, firmó el convenio con el obispo de la diócesis, Mons. Alberto Zambrano Palacios, cuyo primer presupuesto se asignaría en el ejercicio económico del año 1985.

El 17 de mayo de 1998 se firmó el convenio definitivo con la Diócesis, válido por cinco años, dicho convenio propone a la Comunidad Escolapia como la gestora de los ámbitos: administrativo, académico y pastoral; y que el rector sea o un padre escolapio o una persona propuesta por la comunidad religiosa. La elaboración del Proyecto Educativo Institucional Calasancio se inició con la definición del marco filosófico, que nace del pensamiento y doctrina propios de la Comunidad Escolapia, la que se origina en el siglo XVI, y cuya aplicación se encuentra vigente en estas instituciones educativas en el mundo entero y que debió ser definido y contextualizado en la ciudad de Loja–Ecuador; de esta forma dio a luz el primer Plan Estratégico Institucional.

Es aquí cuando empieza el sello definitivo que tendría la institución, para apoyar este proyecto educativo era necesaria una nueva infraestructura, la Comunidad Escolapia asumió el reto, eligiendo a un nuevo rector, el P. Ángel Campelo, experimentado sacerdote fundador y constructor de obras, que consiguió de manera providencial el apoyo económico de instituciones internacionales como Manos Unidas, la Arquidiócesis de Munich, el Institut Borrel, y las Obras Misionales Pontificias. Se inició la construcción de dos bloques de aulas que tendrían 5 pisos, 24 aulas y oficinas; las obras no han hecho que se olvide la calidad académica, pastoral, formación humana integral, formación permanente de los profesores; se logró conseguir el acuerdo ministerial para legalizar las cuatro instituciones (Instituto Pedagógico y su escuela, colegio Santiago Fernández García y el colegio Nocturno Jaime Roldós Aguilera) como Unidad Educativa Calasanz, con carácter Fiscomisional; el acuerdo es el N° 2799 y tiene como fecha el 19 de Octubre del año 2000.

Con el ánimo de potenciar el servicio educativo integral que se oferta, La unidad educativa Calasanz realizó un proceso para obtener la Certificación de Calidad del sistema de gestión, para ello se contrató a la empresa ICONTEC (Certificadora Internacional), después de realizar la auditoria externa para la obtener la Certificación ISO 9001-2000, el 18 de diciembre del 2007 se entregó el diploma original de certificación que en su texto dice: “Servicio educativo desde 8vo.año de Básica a 3ro.de Bachillerato en los Colegios “Santiago Fernández García” y “Jaime Roldós Aguilera” y Educación Básica en la Escuela del Instituto Superior

Pedagógico Ciudad de Loja y Servicio Educativo para Formación Docente en el Instituto Superior Pedagógico Ciudad de Loja.

Actualmente cuenta con El Sistema de Gestión de Calidad, de nuestro Proceso Educativo, está reglamentado por la Organización Internacional de Normalización o ISO, bajo la Norma 9001 : 2008 y Certificado por la certificadora colombiana ICONTEC, que es miembro de la red internacional IQnet, entidad que valida los certificados a nivel mundial.

Oferta Académica del colegio Calasanz:

Educación Básica Superior: 8°, 9° y 10° grado

Bachillerato General Unificado: 1°, 2° y 3° año

SITUACIÓN ACTUAL DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA DEL CENTRO EDUCATIVO

En una encuesta exploratoria aplicada a los estudiantes del PRIMER AÑO DE BAHILLERATO DEL COLEGIO CALAZANS se encontraron un conjunto de dificultades en el aprendizaje de la energía, los mismos que se detallan a continuación:

Los estudiantes del colegio Calasanz del Primer año del bachillerato se podría decir que tienen una noción de lo que es la energía pero analizando las demás preguntas de la encuestas se puede ver que tienen una vaga idea y no nada concreto que lo puedan afirmar.

Lo mismo sucede con los demás temas referentes a la Energía, clases, propiedades, ya que algunos estudiantes responden bien debido a muchos factores como: casualidad, por una vaga idea, suerte entre otros factores, pero lo que sí es seguro es que no tienen conocimientos formados del tema a tratar.

De la encuesta realizada a los alumnos del 1 BGU se pudo constatar que:

- El 61% de los alumnos encuestados tienen una noción de lo que es la energía mientras que un 20 % afirma saber lo que es la energía.
- El 47% de alumnos encuestados dice conocer las clases de energía.
- El 64% de los alumnos encuestados no saben ninguna propiedad de la energía.
- El 75% de los alumnos encuestados no conocen alguna ley de la física donde se mencione la energía mientras que 25% que dicen conocer no supieron poner cual ley o se confundían con otras cosas nada referente a las leyes de la energía
- El 75 % de los alumnos encuestados pidieron responder correctamente cual es la ley de la conservación de la energía al darles opciones que elijan.
- El 60% de los alumnos encuestados afirma que únicamente las clases de energía son: eólica, solar y eléctrica.
- El 31% de los alumnos encuestados afirman que la energía cinética se da en cuerpos en reposo
- El 58% de los alumnos encuestados afirman que la energía potencial se da en cuerpos en movimiento
- El 40% de los alumnos encuestados afirman que la Potencia y la energía no tienen relación.

✓ **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

¿DE QUÉ MANERA LA TÉCNICA DE LA REJILLA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DEL BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ PERIODO 2014-2015?.

c. JUSTIFICACIÓN

La investigación se justifica por las siguientes razones:

- Generar una perspectiva teórica sobre el aprendizaje de la Energía
- Construir un diagnóstico de las dificultades que los estudiantes presentan en el aprendizaje de la energía.
- Planear y ejecutar una alternativa válida y pertinente para que los estudiantes mejoren y potencien su aprendizaje de la energía
- Medir el nivel de efectividad de la técnica de la rejilla sobre el aprendizaje de la energía en los estudiantes del Primer Año de Bachillerato.
- La necesidad de vincular en la carrera en la teoría científica con las dificultades que los estudiantes tiene en el campo de la física y la matemática.

d. OBJETIVOS

General

Emplear la técnica de la rejilla para mejorar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía en estudiantes del Primer año del BGU de la Unidad Educativa Calasanz "periodo 2015-2016.

Específicos

1. Elaborar una perspectiva teórica sobre el aprendizaje de la energía
2. Construir un diagnóstico para determinar las deficiencias que los estudiantes presentan en el aprendizaje de la Energía
3. Planear y ejecutar una alternativa basado en la técnica de la rejilla para mejoren y potencien su aprendizaje sobre la energía
4. Utilizar preguntas dirigidas como estrategia didácticas para aplicar la técnica de la rejilla para mejoren y potencien su aprendizaje sobre la energía
5. Valorar la efectividad de la técnica de la rejilla en la potenciación del aprendizaje de la energía en los estudiantes del primer Año de Bachillerato.

e. MARCO TEÓRICO

1. APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

1.1. Aprendizaje del concepto de energía

1.1.1. Aprendizaje de la unidad de medida de la energía

1.2. Aprendizaje de las clases de energía

1.2.1. Aprendizaje de la energía mecánica

1.2.1.1. Aprendizaje de la Energía cinética

1.2.1.1. Aprendizaje de la energía potencial

1.2.1. Aprendizaje de la Energía solar

1.2.2. Aprendizaje de la energía química

1.2.3. Aprendizaje de la Energía nuclear

1.2.4. Aprendizaje de la Energía térmica o calorífica

1.2.5. Aprendizaje de la Energía eléctrica

1.2.6. Aprendizaje de la Energía luminosa

1.2.7. Aprendizaje de la energía sonora o acústica

1.3. Aprendizaje de las propiedades de la energía

1.3.1. La energía se conserva

1.3.2. Se transforma

1.3.3. Se traspasa

1.3.4. Se degrada

2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

2.1. Concepto de diagnóstico

2.2. Importancia del diagnóstico en la educación

3. LA TECNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

3.1. ¿En qué consiste la técnica de la rejilla?

3.2. Ventajas de la técnica de la rejilla

3.3. Pasos de la técnica de la rejilla

4. APLICACIÓN DE LA TECNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

4.1. Taller Pedagógico

4.1.1. Definiciones de taller

4.1.2. OBJETIVOS DE LOS TALLERES

4.2. Taller a ejecutar

4.2.1. Taller 1.- Concepto fundamentales de la energía

5. Valoración de la efectividad de la técnica de la rejilla en la potenciación del aprendizaje de la energía

5.1. Prueba signo rango de Wilcoxon

1. APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

1.1 Aprendizajes históricos

La Energía viene o ha estado presente desde tiempos muy remotos si nos ponemos a analizar por ejemplo dice:

Hace casi 350000 a. C. el ser humano descubre el fuego. Esto le permitió poder calentarse, cocinar los alimentos y alejar a las bestias y muchas otras cosas más. Sin saberlo ya empezó a utilizar una clase de energía a su favor y partir de entonces lo ha venido haciendo a lo largo de la historia como se detalla a continuación. En el año 9000 a. C. el ser humano domestica animales, para poder comer y para que sirvieran de ayuda en el trabajo como transportar cargas. Ya en el año 3500 a. C. el ser humano inventa la rueda, lo cual supondría otra forma de utilizar la energía en beneficio propio. Sobre 2000 a. C. el ser humano inventa la vela, lo cual supondría aprovechar el viento como una forma de obtener energía. Sobre 50 a. C. el ser humano inventa la rueda hidráulica y el molino de viento, lo cual supondría aprovechar el agua y el viento como fuentes de energía. Sobre 1712 se inventa la máquina de vapor. Supuso un enorme avance en la Industria y en el transporte. Entre 1900 - 1917 el consumo de energía aumenta enormemente. Aquí se puede evidenciar no solo la historia de la energía sino el avance o evolución de la misma ya que cada vez se inventan o aprovechan mejor la energía para mejorar la calidad del hombre. Entre 1917 - 1973 disminuye el consumo de carbón y aumenta notablemente el de petróleo. El petróleo, además, era fuente de muchas sustancias químicas. Entre 1973 - 1985 hay una fuerte crisis energética. El petróleo comienza a agotarse y se comienzan a usar otras energías: nuclear, hidroeléctrica, eólica, solar siendo el carbón la principal fuente de energía. (CIDEAD, 2014, P 3-5)



Foto 1 :En el grafico podemos ver la manera como el hombre y la energía han ido evolucionando desde la época primitiva, con la energía calorífica hasta los paneles solares que utilizan la energía del sol.

1.1. Aprendizaje del concepto de energía

Como ya pudimos constatar la energía ha sido muy importante a lo largo de la historia y del mundo, es por ello que la mayor parte del mundo la estudia, eh allí que cada autor tiene un concepto diferente de la misma, que a pesar de todo tienen

algo en común a continuación algunos conceptos de diferentes autores de lo que es la energía:

La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos” (CIDEAD, 2014)

“La energía es una propiedad o atributo de todo cuerpo o sistema material en virtud de la cual éstos pueden transformarse modificando su situación o estado, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación. Sin energía, ningún proceso físico, químico o biológico sería posible”

(Gonzales,1956), manifiesta “la energía de un cuerpo puede ser definida, en sentido amplio, como su capacidad para hacer trabajo”

(Gonzales,2006), “energía = capacidad para hacer trabajo”

(Gonzales, s.f), “La energía es la capacidad de un cuerpo para realizar un trabajo”

(Anónimo, 2009), dice “La energía es una propiedad de cualquier cuerpo o sistema por la cual este puede transformarse, modificando su estado o posición, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación

En conclusión la mayoría de los autores concuerdan que la energía es la capacidad que tiene cualquier cuerpo para moverse, realizar un trabajo, transformarse, en definitiva, cambiar, los conceptos se modifican dependiendo del tiempo y el autor.

1.1.1. Aprendizaje de la unidad de medida de la energía

La energía puede medirse en muchos tipos de unidades (al igual que el dinero, que puede medirse en muchas monedas diferentes) Los cuerpos pueden poseer mayor o menor cantidad de energía. Cuanto mayor sea la cantidad de energía que posee

un cuerpo, mayor será su capacidad de provocar cambios. Una bomba posee mayor cantidad de energía y, por tanto, mayor capacidad para provocar cambios que un petardo. (CIDEAD, 2014).

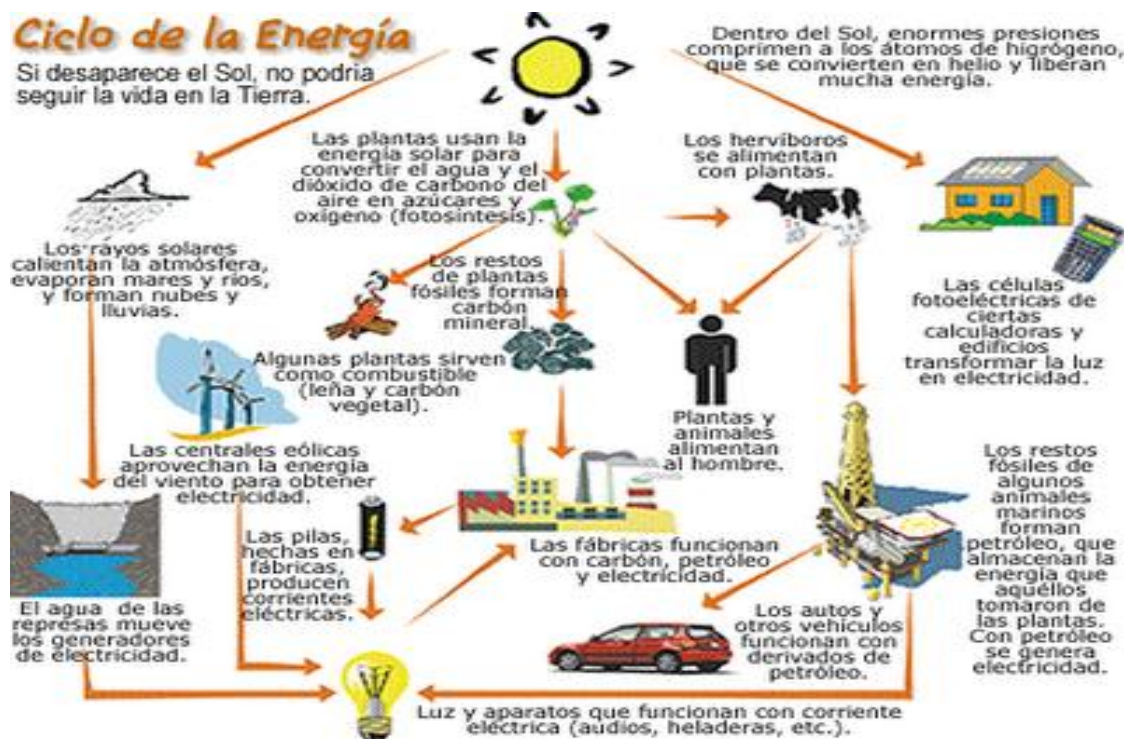
La unidad de energía de Sistema Internacional es el julio y su símbolo es J.

1.2. Aprendizaje de las clases de energía

Todos los cuerpos tienen energía, energía que se transforma de una clase de energía a otra y que también puede pasar de un cuerpo a otro, pero que nunca desaparece.

La energía puede manifestarse en diferentes formas y transformarse de una en otra, en física solo se estudia 2 clases de energía la cinética y potencial, pero como ya lo dijimos existe una infinidad de clases de energía no se estudian por falta de interés, tiempo etc.

Cuadro de las formas de energía y su ciclo tomada de (<http://www.monografias.com/trabajos91/tipos-de-energia/tipos-de-energia.shtml>)



A continuación una lista de las clases de energía conocidas:

- ✓ Energía solar

- ✓ Energía química
- ✓ Energía bioquímica
- ✓ Energía hidráulica
- ✓ Energía térmica o calorífica
- ✓ Energía eólica

1.2.1. Aprendizaje de la energía mecánica

La energía mecánica es la energía que está; ligada al movimiento o a la posición de los cuerpos.

Puede ser:

- cinética o
- potencial.

1.2.1.1. Aprendizaje de la Energía cinética

La energía cinética según (ULLOA, s.f), es la energía que tiene un cuerpo por moverse a una determinada velocidad.

Se puede calcular empleando la fórmula:

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

m es la masa del cuerpo y

v su velocidad en m/s.

1.2.1.1. Aprendizaje de la energía potencial

Existen 2 tipos de energía potencial:

1.2.1.1.1. Aprendizaje de la Energía potencial gravitacional

Es la energía que tiene un cuerpo por estar a una determinada altura. Se puede calcular empleando la fórmula:

$$E_p = m g h$$

m es la masa del cuerpo.

h es la altura a la que se encuentra.

g es la aceleración de la gravedad 9.8. m/s (CIDEAD, 2014).

1.2.1.1.2. Aprendizaje de la Energía potencial elástica

(ULLOA, S.f) manifiesta que es la energía que tiene un cuerpo por encontrarse deformado respecto a su forma original. Un muelle que se contrae o una goma elástica que se estira almacenan energía potencial elástica que liberan cuando recuperan su forma original.

1.2.1. Aprendizaje de la Energía solar

La energía solar es una fuente de energía de origen renovable, obtenida a partir del aprovechamiento de la radiación electromagnética procedente del Sol.

La radiación solar que alcanza la Tierra ha sido aprovechada por el ser humano desde la Antigüedad, mediante diferentes tecnologías que han ido evolucionando con el tiempo desde su concepción. En la actualidad, el calor y la luz del Sol puede aprovecharse por medio de captadores como células fotovoltaicas, helióstatos o colectores térmicos, que pueden transformarla en energía eléctrica o térmica.

Casi la totalidad de la energía proviene del sol y se manifiesta a través de radiaciones luminosas, caloríficas y electromagnéticas.

1.2.2. Aprendizaje de la Energía química

Es la energía que tiene un cuerpo debida a los átomos y moléculas que lo constituyen. Se libera cuando se produce una reacción química. Aunque todos los cuerpos tienen energía química no en todos es aprovechable, los combustibles, como la gasolina, el gasoil o el carbón son sustancias que almacenan gran cantidad de energía química que puede ser liberada. . (Ulloa, s.f)

1.2.3. Aprendizaje de la Energía nuclear

Es la energía que posee un cuerpo debida al núcleo de los átomos que lo componen. Se libera cuando los núcleos de los átomos de unen o se rompen.

Si la energía se obtiene por división de un núcleo atómico en dos fragmentos de tamaño similar, se llama energía de Fisión, que es la empleada en los reactores nucleares. Cuando se obtiene por la unión de los núcleos de átomos, como ocurre en el Sol, se denomina energía de Fusión. (Ulloa, S.f)

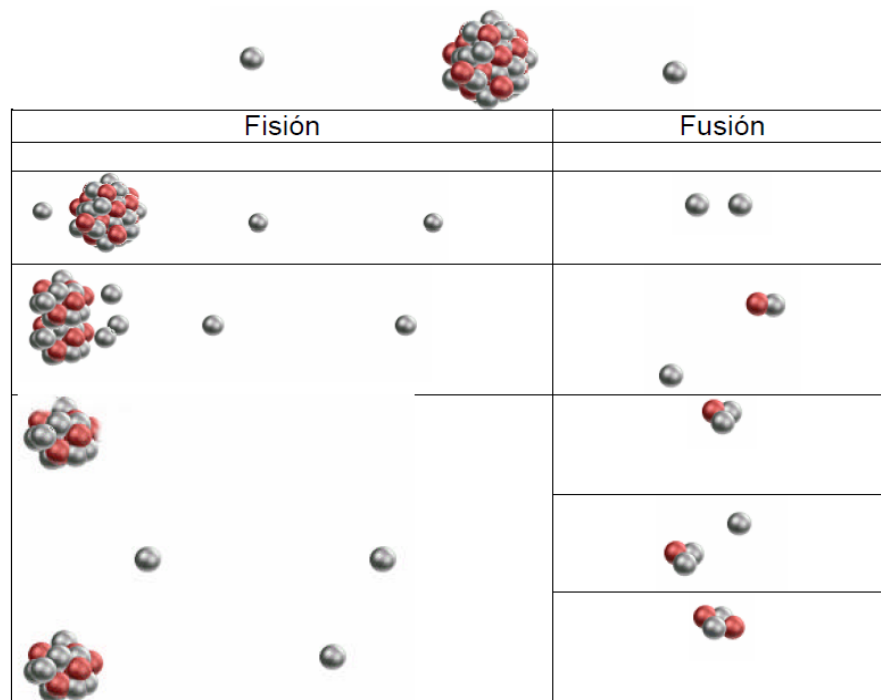


Grafico de la fisión y fusión que es un ejemplo de la energía química (Ulloa, s.f, p.4)

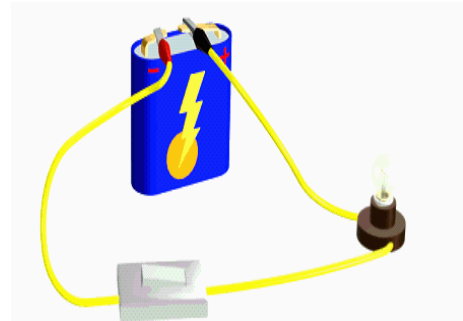
1.2.4. Aprendizaje de la Energía térmica o calorífica

Es la energía que pasa de un cuerpo a otro cuando están a distinta temperatura. Aunque se relaciona con la temperatura no es lo mismo que ésta. Se debe al movimiento de las moléculas de los cuerpos. Cuanto más rápidamente se muevan sus moléculas, mayor energía calorífica tendrá el cuerpo y mayor será su temperatura. (Ulloa, s.f, p. 5).



1.2.5. Aprendizaje de la Energía eléctrica

Es la energía que tiene un cuerpo cuando se somete a la acción de cargas eléctricas. Es la más fácil de transportar, por lo que la mayor parte del consumo de energía en los hogares se hace a través de energía eléctrica y la mayoría de las centrales que producen energía producen energía eléctrica (Ulloa, s.f)



1.2.6. Aprendizaje de la Energía luminosa

Es la que se transmite por medio de ondas. Un caso particular es la energía luminosa emitida por el sol.

En la actualidad la ciencia a avanzado mucho tratando de utilizar la energía solar en beneficio del hombre. Ya existen edificios q captan la energía del sol y la convierte en energía eléctrica por ejemplo. (Gonzáles, s.f)



1.2.7. Aprendizaje de la energía sonora o acústica

La **energía sonora** es la energía que transmiten o transportan las ondas sonoras. Procede de la energía vibracional del foco sonoro y se propaga a las partículas del medio que atraviesan en forma de energía cinética (movimiento de las partículas), y de energía potencial (cambios de presión producidos en dicho medio o presión sonora). Al irse propagando el sonido a través del medio, la energía se transmite a la velocidad de la onda, pero una parte de la energía sonora se disipa en forma de energía térmica.



En conclusión Esta energía es transmitida por el sonido

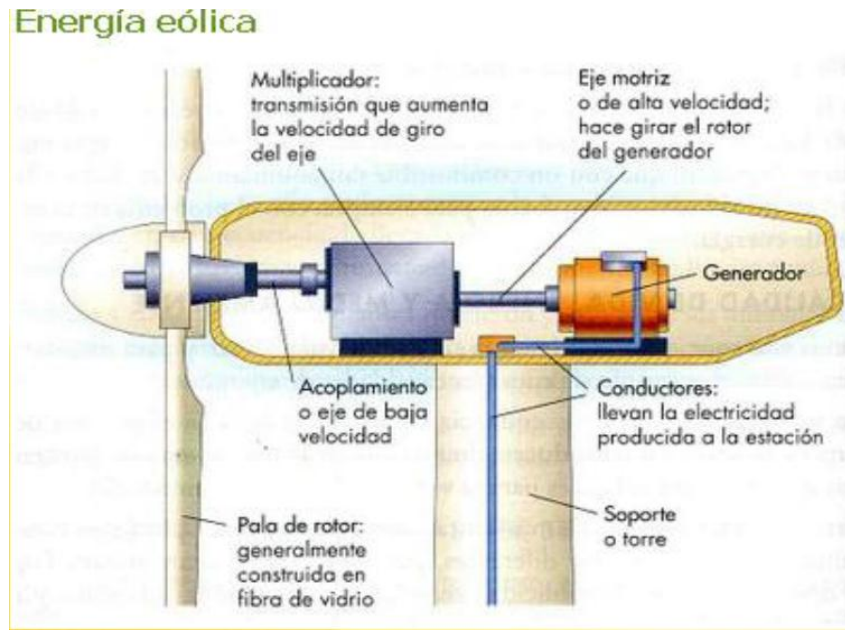
Las ondas sonoras son ondas de presión en el aire. Como todas las ondas estas transportan energía e impulso, pero no materia. Que estas ondas transportan energía puedes verlo en varios ejemplos cotidianos. Una aplicación es el micrófono por ejemplo. Este usa la energía sonora que llega de la onda y la convierte en energía eléctrica.

1.2.8. Aprendizaje de la Energía Eólica

Es la energía obtenida del viento, es decir, la energía cinética generada por el viento efecto de las corrientes de aire, y que es transformada en otras formas útiles para las actividades humanas

En la actualidad, la energía eólica es utilizada principalmente para producir electricidad mediante aerogeneradores, conectados a las grandes redes de distribución de energía eléctrica. Los parques eólicos construidos en tierra suponen una fuente de energía cada vez más barata, competitiva o incluso más barata en muchas regiones que otras fuentes de energía convencionales.

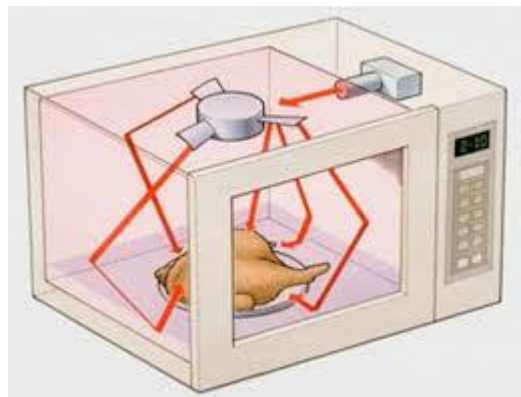
Grafico de un aerogenerador y su funcionamiento, un ejemplo de la energía eólica (Ovalle R, ENERGIAS RENOVABLES, p.23)



1.2.9. Energía electromagnética

(Ulloa, s.f, p.4) manifiesta que es la energía asociada a las ondas electromagnéticas, es decir, a la luz. Las ondas de radio y televisión también llevan asociada energía electromagnética, lo mismo que las microondas de los hornos de microondas.

La luz que nos permite ver, es energía o radiación electro magnética. Los hornos microondas usan la energía electromagnética para cocinar y calentar los alimentos.



1.3. Aprendizaje de las propiedades de la energía

(CIDEAD, 2014) afirma La energía presenta las siguientes propiedades:

- Se **conserva**: no se crea, ni se destruye.
- Se **transforma**: se presenta de muchas formas y puede cambiar entre ellas.
- Se **traspasa**: puede pasar de un cuerpo a otro.
- Se **degrada**: una vez que se utiliza, ya no se puede aprovechar.

1.3.1. La energía se conserva

Este principio establece que la energía ni se crea ni se destruye, solamente se transforma. Cualesquiera que sean las modificaciones de energía en el interior de un sistema, la cantidad total de energía en el mismo es constante.

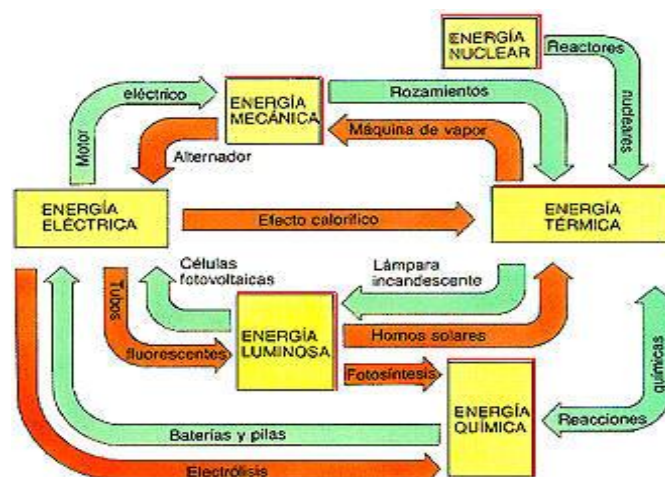
1.3.2. Se transforma

Como se pudo notar hay muchas clases o formas de energía, así como todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza como la formación de nubes, el viento mismo, la lluvia etc., son consecuencia del paso de energía de unos cuerpos a otros y de su transformación. La energía se puede transformarse de un tipo a otros tipos de energía.

Cuadro 1: Cuadro de la transformación de energía tomado de(IES GONZALES A, Pdf, P2)

APARATO	ENERGÍA INICIAL	ENERGÍA FINAL
Motor eléctrico	Eléctrica	Mecánica
Motor de combustión	Química	Mecánica
Estufa eléctrica	Eléctrica	Térmica
Cocina de gas	Química	Térmica
Lámpara	Eléctrica	Luminosa
Altavoz	Eléctrica	Sonora
Panel solar	Luminosa	Eléctrica
Pila	Química	Eléctrica

Mapa secuencial de la energía y la transformación tomada de (http://www.natureduca.com/fis_enemec_transform01.php)



1.3.3. Se traspasa

Puede pasar de unos cuerpos a otros. Por ejemplo mezclamos agua caliente con agua fría, pasa energía del agua caliente a la fría.

1.3.4. Se degrada

Cuando se efectúa una transformación de energía de una forma u otra siempre surge energía térmica, aun cuando el objetivo sea otro. Se trata de una energía térmica no utilizable, pero igualmente cumple con el principio de conservación, debido a que no se produce destrucción de energía.

La cantidad de energía que se obtiene en el modo deseado, es siempre menor al valor de la energía empleada en un principio.

Ejemplos:

Al transformarse la energía química potencial del carbón en energía calorífica, y posteriormente en energía mecánica en la turbina de vapor, esta última energía constituye una porción débil de la primitiva

2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

2.1. Concepto de diagnóstico

Etimológicamente diagnóstico proviene de gnosis: conocer y día: a través: así entonces significa: conocer a través o conocer por medio de. Sin embargo, diversos autores que abordan este tema van más allá de su raíz etimológica, algunos entendiéndolo como resultado de una investigación, o como una explicación de una situación particular. O como una descripción de un proceso, o como un juicio interpretativo, o bien sólo un listado de problemas con un orden de prioridades: así entonces, es necesario pasar a revisar algunas definiciones al respecto. Se afirma que "el diagnóstico es un juicio comparativo de una situación dada con otra situación dada" ya que lo que se busca es llegar a la definición de una situación actual que se quiere transformar. La que se compara, valorativamente con otra situación que sirve de norma o pauta. (Scarón,1985, p.26)

Un diagnóstico son los resultados que se arrojan luego de un estudio, evaluación o análisis sobre determinado ámbito u objeto. El diagnóstico tiene como propósito reflejar la situación de una situación en este caso la situación de cómo está el aprendizaje de la energía en los alumnos del colegio Calasanz para que luego se proceda a realizar una acción ya que a partir de los resultados del diagnóstico se decide llevar a cabo.

2.2. Importancia del diagnóstico en la educación

En la educación es de vital importancia el diagnóstico nos da un sondeo de cómo están los conocimientos en este caso un diagnóstico previo de la energía nos va a decir que saben los estudiantes, lo poco o mucho que sepan lo sabremos a través del diagnóstico.

También con los resultados de un diagnóstico nos da pautas para poder elegir el mejor camino o alternativo para lograr un objetivo.

Por ello se ha realizado un diagnóstico previo a los estudiantes del 1 año de BGU del colegio Calasanz por medio de una encuesta la cual arrojó los siguientes resultados.

- El 61% de los alumnos encuestados tienen una noción de lo que es la energía mientras que un 20 % afirma saber lo que es la energía.
- El 47% de alumnos encuestados dice conocer las clases de energía.
- El 64% de los alumnos encuestados no saben ninguna propiedad de la energía.
- El 75% de los alumnos encuestados no conocen alguna ley de la física donde se mencione la energía mientras que 25% que dicen conocer no supieron poner cual ley o se confundían con otras cosas nada referente a las leyes de la energía
- El 75 % de los alumnos encuestados pidieron responder correctamente cual es la ley de la conservación de la energía al darles opciones que elijan.

- El 60% de los alumnos encuestados afirma que únicamente las clases de energía son La eólica, solar y eléctrica.
- El 31% de los alumnos encuestados afirman que la energía cinética se da en cuerpos en reposo
- El 58% de los alumnos encuestados afirman que la energía potencial se da en cuerpos en movimiento
- El 40% de los alumnos encuestados afirman que la Potencia y la energía no tienen relación.

Por lo que generó algunos criterios según el enfoque vygotskiano (Tusa, 2015) dice:

Criterio 1:

El docente conoce que su estudiante que está abordando la energía, tiene dos tipos de funciones mentales: las inferiores y las superiores.

Indicadores:

- Las funciones interiores nacen con la persona
- Son las funciones naturales
- Están determinada genéticamente
- El comportamiento derivado de los FI(funciones inferiores) es limitado
- Está condicionado por lo que podemos hacer
- Las funciones mentales superiores se adquieren
- Las funciones mentales superiores (FMS) se desarrollan a través de la interacción social
- Las FMS están determinadas por una sociedad específica y cultura concreta en la que viven profesores y alumnos
- Las funciones mentales superiores están mediadas culturalmente
- El comportamiento derivado de las funciones mentales superiores está abierta a mayores posibilidades
- El conocimiento es resultado de la interacción social
- En la interacción con los demás adquirimos conciencia de nosotros

- En la interacción con los demás aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas
- A mayor interacción social mayor conocimiento
- A mayor interacción social, más posibilidades de actuar
- A mayor interacción social, más robustas funciones mentales superiores

Criterio 2:

El docente concibe que las funciones mentales superiores sobre el aprendizaje de la energía se desarrollan y aparecen en dos momentos.

En un primer momento: se manifiestan en el ámbito social y, en segundo momento en el ámbito individual.

Indicadores:

- La atención, la memoria, la formulación de conceptos son primero un fenómeno social y después progresivamente, se transforman en una propiedad del individuo
- Cada función mental superior primero es interpsicológica y después es individual, personal, intrapsicológica
- Cuando el estudiante se angustia por que algo no le sale bien, es una función mental interior, es una reacción del ambiente
- Cuando el estudiante se angustia, emociona, hace gestos, se pronuncia, para llamar la atención ya es una forma de comunicación, que se da en la interacción con los demás, se trata de una función mental superior, interpsicológica (su de él)
- El conocimiento es posible en la comunicación con los demás
- La angustia, lo emocion, la motivacion, el arte de decir presente, aquí estoy, el aprendiz lo utiliza como instrumento para comunicarse; ya posee un instrumento para comunicarse. Es una función mental superior o habilidad psicológica propia personal, dentro de su mente.

Criterio 3:

El docente comparte que en el estudiante y que hacer una distinción entre habilidades psicológicas y habilidades interpsicológicas, así como el paso que se da de las primeras a las segundas a través del concepto de interiorización.

Indicadores:

- En la interacción social las habilidades interpsicológica se transforman en habilidades intrapsicológicas
- La interiorización, expresa el proceso de empoderamiento personal, de lo que era cultural
- El alumno se desarrolla a plenitud en la medida en que se apropia, hace suyo, interioriza las habilidades interpsicológicas
- En un primer momento, depende de los otros
- Con la interacción de habilidades de los otros adquiere la posibilidad de actuar por si mismo y asumir las responsabilidades de su actuar

Criterio 4:

El docente conoce que en el paso de una habilidad interpsicológica a una habilidad intrapsicológica los demás juegan un papel importante – para que el llanto tenga sentido y significado, se requiere que el padre o la madre presten atención a ese llanto –

La posibilidad o potencial que los individuos tienen para ir desarrollando las habilidades psicológicas en un primer momento depende de los demás. Este potencial de desarrollo mediante la interacción con los demás, Vygotsky lo llama zona de desarrollo próximo.

Indicadores:

- Cada estudiante tiene zona de desarrollo próximo
- La zona de desarrollo próximo es la posibilidad que tiene cada estudiante (individuo) de aprender en el ambiente social, en la interacción con los demás
- El conocimiento y la experiencia del alumno es posibilitado por experiencia y conocimiento de los otros

- Mientras más rica y frecuente sea la interacción con los demás, el conocimiento del estudiante será más rico y amplio
- El estudiante aprende con la ayuda de los demás
- El estudiante aprende en el ámbito de la interacción social
- La interacción social como posibilidad de aprendizaje es su zona de desarrollo próximo
- La zona de desarrollo próximo del estudiante puede ser amplia o ampliada desde el pasado, presente y futuro: interactuando con científicos, comunidades de investigación, autores notables, conferencistas, grupos cooperativos de aprendizaje, encuentros conferencias, simposios, congresos, prometeos, etc.
- Inicialmente las personas (maestros, padres o compañeros) que interactúan con el estudiante son las que en cierto sentido, son responsables de que el individuo aprenda
- Aprendiendo el estudiante en su zona de desarrollo próximo, gradualmente asumirá la responsabilidad de construir su conocimiento y guiar su propio comportamiento
- La ZDP, del estudiante es la etapa de máxima potencialidad de aprendizaje con la ayuda de los demás
- El nivel de desarrollo de las habilidades interpsicológicas depende del nivel del nivel de interacción social
- El nivel de desarrollo y aprendizaje que el individuo puede alcanzar con la ayuda, guía o colaboración de los adultos que el nivel que pueda alcanzar por si solo.

Criterio 5:

Los símbolos, las obras de arte, ciencia y tecnología, la escritura, los diagramas, los mapas, los dibujos, los signos, los sistemas numéricos, en una palabra, las herramientas psicológicas son el puente para que el estudiante pase de las funciones mentales interiores a las superiores.

Indicadores:

- Las herramientas psicológicas (HP)son motivo para la interacción social
- Las HP, hacen posible el paso de las FMI a las FMS

- Las HP, posibilitan el paso de las habilidades interpsicológicas a las habilidades intrapsicológicas
- Las HP, hacen que el alumno aprenda, que construya el conocimiento
- Las HP, media los pensamientos, sentimientos y conductas de los estudiantes
- La capacidad de pensar, sentir y actuar del estudiante depende de la HP que usa
- El lenguaje es la HP, más importante del estudiante con lo que piensa y controla su comportamiento
- El lenguaje le permite al alumno cobrar conciencia de si mismo y ejercitar el control voluntario de sus acciones
- Con el lenguaje tiene la posibilidad de afirmar o negar, en ese momento empieza a ser distinto y diferente de los objetos y de los demás
- Con el lenguaje del estudiante se apropia de la riqueza del contenido, apropiándose del contenido y herramientas del pensamiento

Criterio 6:

Profesores y estudiantes sabe que cuando nacemos solamente tenemos funciones mentales inferiores, las funciones mentales superiores todavía no están desarrolladas, a través con la interacción con los demás es , vamos aprendiendo, y al ir aprendiendo, vamos desarrollando nuestras funciones mentales superiores, algo completamente diferente de lo que recibimos genéticamente por herencia.

Indicadores:

- Lo que aprendemos depende de las HP que tenemos
- Las HP, depende de las culturas en que vivimos
- Nuestros pensamientos, nuestra, nuestras experiencias, nuestras intenciones y nuestras acciones están culturalmente mediadas
- La cultura proporciona las orientaciones que estructura el comportamiento de los individuos
- Lo que los seres humanos percibimos como deseable o no deseable depende del ambiente, de la cultura a la que pertenecemos, de la sociedad de la cual somos parte

- El ser humano, en cuanto sujeto que conoce, no tiene acceso directo, de los objetos; el acceso es mediado a través de las herramientas psicológicas de que dispone
- El conocimiento se construye a través de la interacción con las demás mediada por las culturas, desarrolladas histórica y socialmente
- La cultura es determinante primario del desarrollo individual
- Los seres humanos somos los únicos que creamos cultura y en ella es como nos desarrollamos
- A través de la cultura el aprendiz adquiere el contenido de su pensamiento, el conocimiento
- La cultura nos dice que pensar y como pensar
- La cultura nos da el conocimiento y la forma de construir ese pensamiento

Criterio 7:

En el proceso de aprendizaje, docente y estudiantes analizan el legado científico y tecnológico de los temas, construyen sus utilidades en el presente y avizoran futurables humanos de buen vivir, conocimiento y bienes culturales para las futuras generaciones

Indicadores:

- El conocimiento se construye socialmente, el plan y programa de estudios están diseñados para posibilitar la interacción social:
 alumno- alumno
 alumno(a)- padre de familia
 alumno-experto
 alumno- comunidad
 alumno- grupo etc.
- La zona de desarrollo próximo, que es la posibilidad de aprender con el apoyo de los demás, crea condiciones para ayudarlo personalmente en su aprendizaje y desarrollo
- El conocimiento es construido a partir de la experiencia, va más allá del pizarrón y acetato, introduce actividades de laboratorio, experimentación y solución de problemas contextuales. Máxima preocupación por el ambiente aprendizaje

- El aprendizaje es construcción social en equipos ,clubs, comunidades de aprendizaje, grupos ecológicos, grupos de andinismo, excursiones, rincones de aprendizaje, técnicas cooperativas, vínculos asociativos con la comunidad, grupos de socorro y ayuda, grupos de deportes de recreación, grupos de investigación acción,etc.
- El dialogo entendido como intercambio activo entre locutores es básico en el aprendizaje, mediante el estudio colaborativo, grupos y equipos de trabajo participativo en discusiones de alto nivel sobre el contenido de la materia
- El aprendizaje es un proceso activo en el que se experimenta, se cometen errores, se buscan soluciones, la búsqueda, la indagación, la exploración, la investigación y la solución de problemas contextuales propios del medio comunitario-social.

3. LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

3.1. ¿En qué consiste la técnica de la rejilla?

Técnica de la rejilla

Es una dinámica de grupos o técnica grupal educativa.

Su función es motivar una discusión ordenada entre los participantes y posibilitar un intercambio de puntos de vista.

Utilizando esta técnica se logra que el grupo obtenga mayor información en el menor tiempo posible y que, al mismo tiempo el grupo aprenda a analizar, sintetizar, y a compartir la información

(Chehaybary, 1982, p. 57) dice utilizando esta técnica se logra que el grupo obtenga mayor información en el menor tiempo posible y que, al mismo tiempo el grupo aprenda a analizar, sintetizar y a compartir la información

El profesor prepara con anterioridad el material que se va a estudiar, procurando tener listo un ejemplar para cada estudiante. Dividirá al texto en tantas partes cuantos equipos piense construir en el grupo, de modo que cada equipo trabaje

en una parte. Si se va hacer, por ejemplo cinco grupos, dividimos el material en cinco partes.

El número de equipos estará en razón del número de participantes en el grupo:

Si son 16, se hace 4 equipos de 4 participantes

Si son 25, se hace 5 equipos de 5 participantes y así sucesivamente.

Para trabajar por ejemplo, con seis grupos, se numeran los participantes del 1 al 6 y se hace el siguiente cuadro en el pizarrón:

Ej.	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6
Capítulos	Tema I	Tema II	Tema III	Tema IV	Tema V	Tema VI
	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12
	13	14	15	16	17	18
	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30
	31	32	33	34	35	36

El profesor explicara a los estudiantes que los equipos de 5 personas quedaran formados, en un primer tiempo, como lo indican sus números en sentido vertical: el equipo 1 estará formado por los participantes numerados 1, 7, 13, 19,25 y 31; el equipo 2, por los números 2, 8, 14, 20,26 y 32, así sucesivamente. Cada equipo trabajará 20 minutos la parte que le tocó de los textos que ya se habían repartido.

El profesor explicará a los estudiantes el objetivo d la técnica y señalará que en este primer tiempo no se trata de discutir los textos. Para ello, todos serán secretarios, leerán juntos, analizarán el contenido y lo resumirán. Insistirá en la responsabilidad que cada uno tiene de elaborar su resumen, para poder comunicar la información a los otros equipos.

Cada equipo trabajará la parte correspondiente. Después de 20 minutos, más o menos, se modificaran los equipos, que ahora se integrarán como lo indican los números en orden horizontal; 7, 8,9, 10,11 en otro, etc. De esta manera, en los

nuevos equipos quedará un participante de cada equipo anterior, que tiene la información que le tocó y que va a exponer.

En este segundo tiempo, que también será de 20 minutos, cada estudiante comunicará al nuevo equipo la parte del material que estudió previamente, de modo que al final todos conozcan el material en su conjunto.

Después, en el plenario, uno de los equipos que se formaron en el orden horizontal, dará la visión general de la información obtenida. El profesor hará hincapié en los puntos que considere importantes sobre el tema tratado, y a partir de la información que ya tiene todo el grupo. Procederá al análisis de la información. Al finalizar, se hará una evaluación de la técnica para ver si se lograron los objetivos propuestos.

El profesor explicará a los estudiantes que, cuando y como deben hacer la técnica de la rejilla

Para su realización un grupo grande se subdivide a su vez en otros grupos formados por seis personas que, a su vez, tratan de dar una respuesta en común en seis minutos al tema propuesto inicialmente. Una vez cumplido el plazo, y con ayuda del dinamizador, se intenta hacer una puesta en común.

Esta técnica se utiliza especialmente cuando son grupos grandes.

El objetivo principal, consiste en lograr una participación democrática en los grupos muy numerosos.

Donal Philip dice “En vez de una discusión controlada por una minoría que ofrece contribuciones voluntarias mientras el tiempo lo permite, la discusión proporciona tiempo para que participen todos, provee el blanco para la discusión por medio de una pregunta específica cuidadosamente preparada, y permite una síntesis del pensamiento de cada pequeño grupo para que sea difundida en beneficio de todos”.

3.2. Ventajas de la técnica de la rejilla

Esta técnica tiene como ventajas:

- Permitir y promover la participación de todo el grupo sin importar el número que sea
- Obtener las opiniones del grupo en un tiempo determinado
- Llegar a una conclusión general a partir de varios puntos de vista
- Además, esta técnica desarrolla la capacidad de síntesis y de concentración;
- Ayuda a superar las inhibiciones para hablar ante otros;
- Estimula el sentido de responsabilidad, dinamiza y distribuye la actividad en grandes grupos. (Rivas 3)

3.3. Pasos de la técnica de la rejilla

La técnica de la rejilla es muy fácil de aplicar si se conoce bien los pasos, por eso a continuación un detalle de los pasos, paso a paso

Primer paso: en el grupo grande

Desarrollo

1. Cuando el director de un grupo o los miembros consideran oportuna la realización de aplicar la técnica de la rejilla, el director de la técnica ve el número de estudiantes explica cómo los estudiantes han de formar subgrupos de 6 o más de acuerdo a cuantos estudiantes haya, ya sea desplazando los asientos, o volviéndose tres personas de la fila de adelante hacia las tres de la fila de atrás, cuando los asientos son fijos de una manera que no cause mucho alboroto
2. El director de la técnica informa o da instrucciones de que se trata la técnica y como se la debe realizar, explicando de la manera más sencilla y de fácil entendimiento, y si no hay preguntas por parte de los estudiantes se procederá con la técnica
3. Una vez que los subgrupos ya estén formados en diferentes lugares del aula se procede a contabilizar el tiempo y a su vez a repartir el material o guía de apoyo vale destacar que cada subgrupos tendrá una información distinta en este caso

los 6 grupos conformados por 6 estudiantes tendrán temas distintos con lo que los estudiantes van a trabajar en sus respectivos grupos-

4. Cada subgrupo leerá la información, lo más importante lo esencial para poder después compartirlo con los que necesiten esa información.
5. Una vez transcurrido el tiempo se hará un intercambio entre los miembros del grupo de filas y columnas y viceversa de manera que el nuevo subgrupo estará integrado por miembros distintos y cada uno de ellos con nueva información.
6. Una vez transcurrido un tiempo prudente de sociabilización de todos los grupos se procede a evaluar que tanto han aprendido en este caso será a través de un pos test a los estudiantes a ver cuanta información al logrado obtener de la energía clasificación etc.

4. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA

Para aplicar la técnica de la rejilla utilizaremos unos talleres donde se detalle cómo se realiza la técnica y también esté la información necesaria de los temas a tratar

4.1. Taller Pedagógico

4.1.1. Definiciones de taller

El concepto general de Taller Participativo es común para la gran mayoría de los investigadores sociales; con base en la experiencia y conocimiento una finalidad educativa, el objetivo principal debe ser que esas personas produzcan ideas y materiales.

Se define como Taller el medio que posibilita el proceso de formación profesional. Como programa es una formulación racional de actividades específicas, graduadas y sistemáticas, para cumplir los objetivos de ese proceso de formación del cual es su columna vertebral

El taller lo concebimos como una realidad integradora, compleja, reflexiva, en que se unen la teoría y la práctica como fuerza motriz del proceso pedagógico, orientado a una comunicación constante con la realidad social y como un equipo de trabajo altamente dialógico formado por docentes y estudiantes, en el cual cada uno es un miembro más del equipo y hace sus aportes específicos

El taller es una nueva forma pedagógica que pretende lograr la integración de teoría y práctica a través de una instancia que llegue al alumno con su futuro campo de acción y lo haga empezar a conocer su realidad objetiva. Es un proceso pedagógico en el cual alumnos y docentes desafían en conjunto problemas específicos

El taller está concebido como un equipo de trabajo, formado generalmente por un facilitador o coordinador y un grupo de personas en el cual cada uno de los integrantes hace su aporte específico. El coordinador o facilitador dirige a las personas, pero al mismo tiempo adquiere junto a ellos experiencia de las realidades concretas en las cuales se desarrollan los talleres, y su tarea en terreno va más allá de la labor académica en función de las personas, debiendo prestar su aporte profesional en las tareas específicas que se desarrollan.

Una finalidad educativa, el objetivo principal debe ser que esas personas produzcan ideas y materiales.

Se define como Taller el medio que posibilita el proceso de formación profesional. Como programa es una formulación racional de actividades específicas, graduadas y sistemáticas, para cumplir los objetivos de ese proceso de formación del cual es su columna vertebral.

En taller lo concebimos como una realidad integradora, compleja, reflexiva, en que se unen la teoría y la práctica como fuerza motriz del proceso pedagógico, orientado a una comunicación constante con la realidad social y como un equipo de trabajo altamente dialógico formado por docentes y estudiantes, en el cual cada uno es un miembro más del equipo y hace sus aportes específicos.

El taller es una nueva forma pedagógica que pretende lograr la integración de teoría y práctica a través de una instancia que llegue al alumno con su futuro campo de acción y lo haga empezar a conocer su realidad objetiva. Es un proceso pedagógico en el cual alumnos y docentes desafían en conjunto problemas específicos

.

El taller está concebido como un equipo de trabajo, formado generalmente por un facilitador o coordinador y un grupo de personas en el cual cada uno de los integrantes hace su aporte específico. El coordinador o facilitador dirige a las personas, pero al mismo tiempo adquiere junto a ellos experiencia de las realidades concretas en las cuales se desarrollan los talleres, y su tarea en terreno va más allá de la labor académica en función de las personas, debiendo prestar su aporte profesional en las tareas específicas que se desarrollan

El taller participativo resulta una vía idónea para desarrollar y perfeccionar hábitos, habilidades y capacidades que le permitan al participante operar en el conocimiento y al transformar el objeto, cambiarse a sí mismos. (KISNERMAN, N. "Los Talleres, ambientes de Formación Profesional". En: El taller, Integración de Teoría y Práctica. De Barros, Nidia A. Gissi, Jorge y otros. Editorial Humanitas. Buenos Aires. 1977.)

El taller es un ámbito de reflexión y de acción en el que se pretende superar la separación que existe entre la teoría y la práctica, entre el conocimiento y el trabajo...

Un taller pedagógico es una reunión de trabajo donde se unen los participantes en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos según los objetivos que se proponen y el tipo de asignatura que los organice. Puede desarrollarse en un local, pero también al aire libre. (Perozo, 1990).

4.1.2. OBJETIVOS DE LOS TALLERES

1. Promover y facilitar procesos educativos integrales, de manera simultánea, en el proceso de aprendizaje el aprender a aprender, a hacer y ser.
2. Realizar una tarea educativa y pedagógica integrada y concertada entre facilitadores, docentes, alumnos, instituciones y comunidad.
3. Superar en la acción la dicotomía entre la formación teórica y la experiencia práctica, benéfica tanto a docentes o facilitadores como a alumnos o miembros de la comunidad que participen en él.
4. Superar el concepto de educación tradicional en el cual la comunidad ha sido un receptor pasivo del conocimiento, diríamos en términos de Freire, y el docente un simple transmisor teorizador de conocimientos, distanciado de la práctica y de las realidades sociales.
5. Facilitar que los alumnos o participantes en los talleres sean creadores de su propio proceso de aprendizaje.
6. Permitir que tanto el docente o facilitador como el alumno o participante se comprometan activamente con la realidad social en la cual está inserto el taller, buscando conjuntamente con los grupos las formas más eficientes y dinámica de actuar en relación con las necesidades que la realidad social presenta.
7. Producir un proceso de transferencia de tecnología social a los Miembros de la comunidad.
8. Lograr un acercamiento de contrastación, validación y cooperación entre el saber científico y el saber popular.
9. Superar la distancia comunidad-estudiante y comunidad-profesional.
10. Crear y orientar situaciones que impliquen ofrecer al participante la posibilidad de desarrollar actitudes reflexivas, objetivas, críticas y autocríticas.
11. Promover la creación de espacios reales de comunicación, participación y autogestión en las instituciones educativas y en la comunidad.

13. Plantear situaciones de aprendizaje convergentes y desarrollar un enfoque interdisciplinario y creativo en la solución de problemas de conocimiento, de la comunidad y de las mismas instituciones educativas.

14. Posibilitar el contacto con la realidad social a través del enfrentamiento con problemas específicos y definidos de la comunidad circundante

Las experiencias grupales (técnica grupales), los juegos de organización, la toma de decisiones, de trabajo en equipo pueden ser herramientas muy importantes. Igual efecto pueden traer ciertas actividades que inserten a los participantes en la comunidad: por ejemplo, discutir acerca de la desnutrición de los niños, compartir narraciones son situaciones de aprendizaje que posibilitan el crecimiento de la grupalidad, que dan lugar a la expresión de sentimientos que origina reflexión y sientan las bases para el intercambio de experiencia y la participación.

4.1.3 LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL TALLER

LA PLANIFICACIÓN

El docente, el agente educativo o el grupo organizador del taller deben elaborar el plan y el programa de trabajo del mismo.

El plan como usted debe saberlo es una visión general de lo que se propone hacer. El programa es el detalle organizado día por día, sesión por sesión respecto a lo que debe hacerse, dónde, cuándo, con quiénes y con qué recursos.

El punto de partida para la planificación son las necesidades que se espera resolver, las cuales deben haberse traducido a unos objetivos que son determinados por el docente o agente educativo y ojalá, cuando sea posible, concertados con los alumnos o participantes en el taller.

La logística tiene que ver con la definición y solución de todos estos aspectos. En algunas ocasiones hay que buscar la manera de involucrar a otras personas que se integren al docente o grupo organizador para resolver asuntos como:

- El lugar de realización del taller.

- La convocatoria personal a los participantes.
- La ambientación del lugar para las actividades.
- El compromiso de cooperación de personas respetadas y con ascendiente en el lugar.
- La identificación de los recursos que se necesitarán y quiénes en la localidad pueden aportar o cooperar para su consecución.

El siguiente es un esquema que puede ayudar para la programación de un taller.

1. Datos Generales.

- Sede del taller.
- Fecha y duración.
- Orientador o responsable.
- Participantes.

2. Antecedentes y Justificación.

3. Objetivos.

- General.
- Específicos.

4. Actividades.

5. Materiales.

6. Presupuesto de la Actividad.

- Recursos Humanos.

Materiales.

Financieros.

7. Evaluación

(Universidad de Antioquia Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, S.f, p.6)

4.2. Taller a ejecutar

Para la presente investigación se utilizara la técnica de la rejilla que como ya lo estudiamos anteriormente consiste en dividir el tema general en subtemas, tantos como haga alumnos en este caso lo vamos a dividir en 6 subtemas

4.2.1. Taller 1.- Concepto fundamentales de la energía

TALLER 1

TÍTULO

Técnica de la rejilla para potenciar el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía.

DATOS INFORMATIVOS

- ✓ Institución: Colegio Calasanz
- ✓ Curso: Primer año BGU
- ✓ Fecha: 17 de abril del 2015
- ✓ Horario: 08h00
- ✓ Número de estudiantes: 36
- ✓ Investigador: José Zabala
- ✓ Docente asesor: Dr. Jorge Armijos, Mg. Sc.

OBJETIVOS

- ✓ Enseñar la técnica de la rejilla y aplicarla con el tema la energía.
- ✓ Comprender el concepto de energía, las propiedades, las clases de energía desde varios puntos de vista de varios autores

METODOLOGÍA /DESARROLLO

1. Presentación, indicaciones generales, establecer acuerdos y compromisos, por parte del docente asesor, el investigador y el grupo de estudiantes.

2. Análisis motivacional mediante un dialogo acerca de la la energía y su importancia así como la de la técnica rejilla
3. Presentación y conceptualización del tema a desarrollar, por medio de una breve exposición por parte del investigador en la cual:
 - ✓ Se definirá el concepto de la energía
 - ✓ Se definirá las propiedades de la energía
 - ✓ Se definirá las clases de energía
 - ✓ Se definirá las leyes de la energía
4. Se procede a explicar de qué se trata la técnica de la rejilla por parte del investigador
5. Se llevará a cabo con los estudiantes la siguiente actividad de Aplicación: conformando grupos de trabajo.
6. Luego se realiza el intercambio de grupos de acuerdo a la técnica
7. Conclusiones sobre el tema
8. Se realizara el Postest

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- ✓ Los estudiantes realizarán una síntesis del tema estudiado.

RECURSOS

MATERIALES

- contenido teórico.
- Lápiz
- Borrador
- Marcadores
- Cuaderno de apuntes.
- Material e instrumentos de evaluación.

TEMPORALIZACIÓN

Duración de la actividad del taller:

Ingreso a clases

5 minutos

Prueba de entrada(pre-test)	10 minutos
Desarrollo del tema	30 minutos
Aplicación de la prueba final (pos-test)	15 minutos

APLICACIÓN / EJECUCIÓN REALIZADA

Esta etapa es de prueba puesto que los alumnos no saben la técnica de la rejilla por lo que se procede a explicar de una manera muy simple como y de que se trata la técnica así como del procedimiento.

INFORME FINAL

Es especificar lo siguiente:

- ✓ Resumen y conclusiones del tema propuesto
- ✓ Dificultades
- ✓ Logros, obtenidos ya sean positivos y negativos
- ✓ Recomendaciones
- ✓ Cumplimiento de lo planificado
- ✓ Agradecimientos

BIBLIOGRAFÍA

- Gonzales, A. (2006). *El concepto de Energía*. Obtenido de <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2011/11/apuntes-energ3ada.pdf>

ANEXO TALLER 1, TEMA 1 CONCEPTO DE ENERGÍA

“La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos”

“Es la capacidad para realiza un trabajo o para transferir calor.”

“La energía es la capacidad de un cuerpo para realizar un trabajo”

Es todo aquello que puede originar o dar existencia a un trabajo.

“La energía es una propiedad de cualquier cuerpo o sistema por la cual este puede transformarse, modificando su estado o posición, así como actuar sobre otros originando en ellos procesos de transformación”

“la energía es la capacidad que tiene cualquier cuerpo para moverse, realizar un trabajo, transformarse, en definitiva, cambiar.”

ANEXO TALLER 1, TEMA 2

<i>Forma de energía</i>	<i>Fuente</i>
Energía calorífica	Combustión de carbón, madera, petróleo, gas natural, gasolina y otros combustibles.
Energía eléctrica	Plantas hidroeléctricas o termoeléctricas.
Energía química	Reacciones químicas.
Energía hidráulica	Corrientes de agua.
Energía eólica	Movimiento del aire.
Energía nuclear	Ruptura del núcleo atómico mediante la fisión nuclear.
Biomasa	Cultivar plantas y quemarlas para producir energía.
Energía lunar	Potencia de las mareas
Energía geotérmica	Fuerzas gravitacionales y radiactividad natural en el interior de la tierra (géiseres y volcanes).
Energía radiante	Ondas electromagnéticas (ondas de radio, rayos luminosos, etc.)

A continuación una lista de las clases de energía conocidas:

- ✓ Energía solar
- ✓ Energía química
- ✓ Energía bioquímica
- ✓ Energía hidráulica
- ✓ Energía térmica o calorífica
- ✓ Energía eólica

ANEXO TALLER 1, TEMA 3

Aprendizaje de la energía mecánica

La energía mecánica es la energía que está; ligada al movimiento o a la posición de los cuerpos. Puede ser: cinética o potencial.

Energía cinética

Es la energía que tiene un cuerpo por moverse a una determinada velocidad. Se puede calcular empleando la fórmula:

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

m es la masa del cuerpo

v su velocidad en m/s.

Aprendizaje de la energía potencial

Existen 2 tipos de energía potencial:

Aprendizaje de la energía potencial gravitacional

Es la energía que tiene un cuerpo por estar a una determinada altura. Se puede calcular empleando la fórmula:

$$E_p = m g h$$

m es la masa del cuerpo.

h es la altura a la que se encuentra.

g es la aceleración de la gravedad 9.8. m/s^2

Aprendizaje de la energía potencial elástica

Es la energía que tiene un cuerpo por encontrarse deformado respecto a su forma original.

Un muelle que se contrae o una goma elástica que se estira almacenan energía potencial elástica que liberan cuando recuperan su forma original.

Así es como funciona un tirachinas, que lanzará tanto más lejos cuanto más se haya estirado la goma o cualquier otro cuerpo que se estire

1) Calcula la energía potencial de un cuerpo cuya masa es de 400 gramos y se encuentra a una altura de 8 metros.

Primero es conveniente convertir los gramos en kilos. $M = 0,4$ Kilogramos. Para obtener la energía en joule.

Energía Potencial = $m \cdot g \cdot h$ (masa por gravedad por altura).

Energía Potencial = $0,4 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/seg}^2 \cdot 8\text{m}$

Energía Potencial = $31,36 \text{ j}$.

2) Calcula la velocidad con la que cae el cuerpo un instante antes de tocar el suelo.

En el momento en que llega al suelo, el cuerpo ha perdido toda la energía potencial ya que no tiene altura desde el suelo que es el punto de referencia. Pero como la energía mecánica debe mantenerse constante se deduce que toda esa energía potencial ha de transformarse en energía cinética.

Por lo tanto la energía potencial en el punto más alto es igual a la energía cinética del punto más bajo. Esta igualdad no la podemos hacer en casi ningún punto intermedio.

Energía Potencial = Energía Cinética. Energía Cinética = $\frac{1}{2} m \cdot v^2$ (la mitad del producto entre la masa y el cuadrado de la velocidad).

Energía Cinética = $31,36 \text{ j}$.

$31,36 = \frac{1}{2} \cdot 0,4 \text{ Kg} \cdot v^2$. De esta expresión debemos despejar la velocidad.

$v^2 = 2 \cdot 31,36 \text{ j} / 0,4\text{kgs}$. Luego el cuadrado lo pasamos como raíz cuadrada y calculamos la velocidad.

$v = 12,52 \text{ m/s}$. (metros sobre segundo).

3) Calcula la energía cinética de un cuerpo que marcha a una velocidad de 12 m/s y tiene una masa de 4 kg.

$$\text{Energía Cinética} = 1/2 m.V^2$$

$$\text{Energía Cinética} = 1/2 \cdot 4\text{kg} \cdot (12\text{m/s})^2$$

$$\text{Energía Cinética} = 288 \text{ j. (Joule).}$$

ANEXO TALLER 1, TEMA 4

Energía solar

Casi la totalidad de la energía proviene del sol y se manifiesta a través de radiaciones luminosas, caloríficas y electromagnéticas.

Energía química

Es la energía que tiene un cuerpo debida a los átomos y moléculas que lo constituyen. Se libera cuando se produce una reacción química. Aunque todos los cuerpos tienen energía química no en todos es aprovechable, los combustibles, como la gasolina, el gasoil o el carbón son sustancias que almacenan gran cantidad de energía química que puede ser liberada.

Energía nuclear

Es la energía que posee un cuerpo debida al núcleo de los átomos que lo componen. Se libera cuando los núcleos de los átomos se unen o se rompen.

Si la energía se obtiene por división de un núcleo atómico en dos fragmentos de tamaño similar, se llama energía de Fisión, que es la empleada en los reactores nucleares. Cuando se obtiene por la unión de los núcleos de átomos, como ocurre en el Sol, se denomina energía de Fusión.

Energía térmica o calorífica

Es la energía que pasa de un cuerpo a otro cuando están a distinta temperatura. Aunque se relaciona con la temperatura no es lo mismo que ésta. Se debe al movimiento de las moléculas de los cuerpos. Cuanto más rápidamente se muevan sus moléculas, mayor energía calorífica tendrá el cuerpo y mayor será su temperatura

Energía eléctrica

Es la energía que tiene un cuerpo cuando se somete a la acción de cargas eléctricas. Es la más fácil de transportar, por lo que la mayor parte del consumo de energía en los hogares se hace a través de energía eléctrica y la mayoría de las centrales que producen esta energía.

Energía luminosa

Es la que se transmite por medio de ondas. Un caso particular es la energía luminosa emitida por el sol.

En la actualidad la ciencia ha avanzado mucho tratando de utilizar la energía solar en beneficio del hombre. Ya existen edificios que captan la energía del sol y la convierten en energía eléctrica por ejemplo

Energía sonora

Es la que es transmitida por el sonido

Las ondas sonoras son ondas de presión en el aire. Como todas las ondas estas transportan energía e impulso, pero no materia. Que estas ondas transportan energía puedes verlo en varios ejemplos cotidianos.

Una aplicación es el micrófono por ejemplo. Este usa la energía sonora que llega de la onda y la convierte en energía eléctrica.

Energía eólica

Es la energía obtenida del viento, es decir, la energía cinética generada por el viento efecto de las corrientes de aire, y que es transformada en otras formas útiles para las actividades humanas

ANEXO TALLER 1, TEMA 5

La energía presenta las siguientes propiedades:

- Se **conserva**: no se crea, ni se destruye.
- Se **transforma**: se presenta de muchas formas y puede cambiar entre ellas.
- Se **traspasa**: puede pasar de un cuerpo a otro.
- Se **degrada**: una vez que se utiliza, ya no se puede aprovechar.

La energía se conserva

Este principio establece que la energía ni se crea ni se destruye, solamente se transforma. Cualesquiera que sean las modificaciones de energía en el interior de un sistema, la cantidad total de energía en el mismo es constante.

Se transforma

Como se pudo notar hay muchas clases o formas de energía, así como todos los fenómenos que ocurren en la naturaleza como la formación de nubes, el viento mismo, la lluvia etc, son consecuencia del paso de energía de unos cuerpos a otros y de su transformación. La energía se puede transformarse de un tipo a otros tipos de energía

Se traspasa

Puede pasar de unos cuerpos a otros. Por ejemplo mezclamos agua caliente con agua fría, pasa energía del agua caliente a la fría.

Se degrada

Cuando se efectúa una transformación de energía de una forma u otra siempre surge energía térmica, aún cuando el objetivo sea otro. Se trata de una energía térmica no utilizable, pero igualmente cumple con el principio de conservación, debido a que no se produce destrucción de energía.

La cantidad de energía que se obtiene en el modo deseado, es siempre menor al valor de la energía empleada en un principio.

ANEXO TALLER 1, TEMA 6

Este principio establece que la energía ni se crea ni se destruye, solamente se transforma.

Cualesquiera que sean las modificaciones de energía en el interior de un sistema, la cantidad total de energía en el mismo es constante.

La energía no se puede crear ni destruir; se puede transformar de una forma a otra, pero la cantidad total de energía nunca cambia. Esto significa que no podemos crear energía, es decir, por ejemplo: podemos transformarla de energía cinética a energía potencial y viceversa.

$$P_i + U_i = P_f + U_f$$

$$E_i = E_f$$

La energía cinética y la energía potencial son dos ejemplos de las muchas formas de energía. La energía mecánica considera la relación entre ambas. La energía mecánica total de un sistema se mantiene constante cuando dentro de él solamente actúan fuerzas conservativas.

5. VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE LA REJILLA EN LA POTENCIACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA.

5.1. PRUEBA SIGNO RANGO DE WILCOXON

Para medir la efectividad de la técnica de la rejilla se escogió la prueba signo rango de Wilcoxon

Wilcoxon

Es una prueba **no paramétrica** de comparación de dos muestras relacionadas, debe cumplir las siguientes características:

- Es libre de curva, no necesita una distribución específica
- Nivel ordinal de la variable dependiente
- Se utiliza para **comparar dos mediciones de rangos (medianas)** y determinar que la diferencia no se deba al azar (que la diferencia sea estadísticamente significativa).**(Juárez, 2011)**.

Es usada para hacer pruebas de hipótesis acerca de la mediana.

La prueba estadística se basa en el estadístico de Wilcoxon (1945), el cual se calcula de la siguiente manera:

Se resta de cada dato el valor de la mediana que se considera en la hipótesis nula. Se calcula los rangos de las diferencias sin tomar en cuenta el signo de las mismas (o sea en valor absoluto). En el caso de haber empate se asigna un rango promedio a todas las diferencias empatadas es decir; se les asigna el rango:(menor rango del grupo del empate + mayor rango del grupo del empate)/2.

El estadístico W de Wilcoxon será la suma de los rangos correspondientes a las diferencias positivas.**(Acuña, 2000)**.

UTILIDAD

- Es útil para probar la aseveración de que una muestra proviene de una población con una mediana específica.

- Se emplea para grupos correlacionados (datos apareados) y cuyos datos no siguen una distribución normal
- Esta prueba toma en cuenta la magnitud como la dirección de los puntajes de diferencia
- Puede emplearse en lugar de la prueba t para grupos dependientes cuando no se tiene certeza de la distribución de la muestra y no se tiene datos sobre la población
- Es una prueba no paramétrica que utiliza rangos ordenados de datos muestrales consistentes en datos apareados. Se usa para probar las diferencias en las distribuciones poblacionales y se basa en los siguientes supuestos.
- Los datos consisten en datos apareados que se seleccionan aleatoriamente
- La podemos emplear para evaluar si dos grupos dependientes tienen distribuciones similares
- La distribución de las diferencias tiene una distribución que es aproximadamente simétrica
- Los datos dentro de cada pareja deben ser por lo menos de mediciones ordinales

Prueba z y rangos

Si una de las muestras o las dos exceden el tamaño de 10 puede emplearse la aproximación a la distribución normal empleando el estadístico Z. La prueba es de dos colas, puesto que un valor grande de z indicaría que los rangos más altos se encuentran desproporcionalmente en la primera muestra. (Hernández, 2000).

LAS HIPÓTESIS EN LA PRUEBA DE WILCOXON SE PUEDEN ENUNCIAR DE LA MANERA SIGUIENTE:

$$H_0 \quad W(+)=W(-)$$

$$H_a \quad W(+)\neq W(-)$$

- H_0 = las puntuaciones entre los alumnos antes y después de realizar el curso de estadística son iguales

- Ha = las puntuaciones entre los alumnos antes y después de realizar el curso de estadística son diferentes

Para muestras mayores de 25 se puede hacer una aproximación a la normal, con la media y desviación típica definidas por las siguientes expresiones:

$$\mu_w = \frac{n(n+1)}{4} \quad \sigma_w = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

A partir de las expresiones anteriores se deduce la expresión para el cálculo de Z:

$$Z = \frac{W - \left[\frac{n(n+1)}{4} \right]}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}}$$

Cálculo de:

$$W = (\sum R^+) - (\sum R^-)$$

La alternativa no funciona: Si las puntuaciones X son iguales o superiores a las puntuaciones Y (X = Y) o (X > Y)

La alternativa funciona: Si las puntuaciones Y son superiores a las puntuaciones X

(Y > X)

$$\mu W = W^+ - N(N+1)/4$$

Dónde:

μW = Media

N = Tamaño de la muestra

W^+ = Valor estadístico de Wilcoxon

Para el cálculo de la desviación estándar o cálculo del error estándar (σW) se

$$\sigma W = \sqrt{N(N+1)(2N+1)/2}$$

f. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de la presente investigación se utilizará la siguiente metodología:

▪ **Determinación del diseño de investigación.**

La investigación responde a un diseño, diagnóstico - descriptivo y experimental.

El diagnóstico es un estudio, derivado de un enfoque pedagógico del aprendizaje de la energía, tomando en cuenta elementos históricos, tendencias actuales, contenidos de aprendizaje, organización del proceso formativo, prácticas y formas de evaluación, analizados desde el enfoque de la teoría de los aprendizajes colaborativo de Vigosky, tratando de establecer, carencias, dificultades o necesidades que bloquean el proceso del aprender. Sigue una lógica propia del diagnóstico posicional con procedimientos, técnicas e instrumentos de medida, cuyo resultado serán un conjunto de datos estadísticos que expresan evidencias cuantitativas en la situación en la que se encuentra el aprendizaje de la energía

La investigación es de tipo experimental, en la razón a que se considera los siguientes aspectos:

- ✓ Un conjunto de aprendizajes sobre la energía.
- ✓ La técnica de la rejilla como estrategia didáctica, que intencionadamente se experimentara con propósitos de potenciación
- ✓ Un escenario didáctico mediador del proceso de transformación:

Talleres 1: La técnica de la rejilla para potenciar el concepto de energía

- ✓ Un proceso de valoración de la efectividad de la cocina de inducción como herramienta didáctica para la potenciación del aprendizaje de la energía.

Métodos utilizados:

Objetivos	Métodos
Elaborar una perspectiva teórica sobre el aprendizaje de la energía	<p>Método comprensivo deductivo</p> <p>Se contrapone al método inductivo, en el sentido de que se sigue un procedimiento de razonamiento inverso. En el método deductivo, se suele decir que se pasa de lo general a lo particular, , se infieren enunciados particulares, pudiendo ser axiomático-deductivo,</p>
Elaborar un diagnóstico de las deficiencias de los estudiantes o de las dificultades en el aprendizaje la energía	<p>Método empírico</p> <p>Su aporte al proceso de investigación es resultado fundamentalmente de la experiencia. Método empírico-analítico o método empírico es un <u>modelo de investigación científica</u>, que se basa en la <u>lógica empírica</u> y que junto al <u>método fenomenológico</u> los datos empíricos son sacados de las pruebas acertadas y los errores, es decir, de experiencia. Estos métodos posibilitan revelar las relaciones esenciales y las características fundamentales del objeto de estudio.</p>
Diseñar un modelo alternativo de técnicas de aprendizaje cooperativo para que los estudiantes mejoren su aprendizaje de funciones trigonométricas.	<p>Método de modelación</p> <p>La modelación es el proceso mediante el cual se crea una representación o modelo para investigar la realidad.</p> <p>Es un instrumento de trabajo que supone una aproximación intuitiva a la realidad y que tiene por función básica la de ayudar a comprender las teorías y las leyes. La modelación es justamente el método mediante el cual se crea abstracciones con vistas a explicar la realidad</p>

<p>Utilizar el taller como técnica didáctica para experimentar la técnica de la rejilla para mejorar el aprendizaje de la en los estudiantes de 1º año de Bachillerato General Unificado.</p>	<p>Taller pedagógico El taller implica como su nombre lo indica, un lugar donde se trabaja y se elabora. Predomina el aprendizaje sobre la enseñanza. Se trata entonces de un aprender haciendo, donde los conocimientos se adquieren a través de una práctica concreta, realizando algo relacionado con la formación que se pretende proporcionar a los participantes.</p>
<p>Valorar el nivel de impacto de la técnica de la rejilla en el mejoramiento del aprendizaje de la energía en los estudiantes de 1º año de Bachillerato General Unificado.</p>	<p>Prueba signo Rango de Wilcoxon Es una prueba no paramétrica de comparación de dos muestras relacionadas</p>

g. CRONOGRAMA

LA TECNICA DE LA REJILLA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS FUNDAMENTALES DE LA ENERGÍA EN ESTUDIANTES DEL 1 AÑO DEL BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA CALASANZ, PERIODO 2015-2016														
	2015												2016	
	En.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	En.	Feb.
Construcción del proyecto de tesis.	█	█	█	█	█									
Construcción del título			█											
Construcción de preliminares			█											
Construcción de introducción y resumen en castellano e inglés				█										
Construcción de la revisión de literatura				█										
Construcción de materiales y métodos.						█	█							

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Concepto	Ingresos	Gastos
INGRESOS		
Aportes personales del investigador		
Aportes para investigación		
Computador portátil	500.00	500.00
Desarrollo de la investigación	1500.00	1500.00
Diseño del proyecto	1100.00	1100.00
GASTOS CORRIENTES / GASTOS		
Bienes y servicios de consumo		
Servicios básicos		
Energía eléctrica	20.00	20.00
Telecomunicaciones	30.00	30.00
Servicios generales		
Edición, impresión, reproducción y publicaciones	200.00	200.00
Difusión, información y publicidad	100.00	100.00
Traslados, instalación, viáticos y subsistencias	1000.00	1000.00
Instalación, mantenimiento y reparación	200.00	200.00
Edificios, locales y residencias mobiliarios	150.00	150.00
Contratación de estudios e investigaciones		
Servicios de capacitación	200.00	200.00
1 profesor de estadística	30.00	30.00
Gastos de informática		
Mantenimiento y reparación de equipos y de sistemas informáticos	500.00	500.00
Bienes de uso y consumo corriente		
Materiales de oficina	60.00	60.00
Materiales de aseo	60.00	60.00
Materiales de impresión, fotografía y reproducción	700.00	700.00
Materiales didácticos, repuestos y accesorios		
Bienes muebles		
Vestimenta	170.00	170.00
Libros y colecciones	80.00	80.00
TOTAL DE INGRESOS Y GASTOS	4500.00	4500.00

i. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, M. (2010). *Psicologos.net*. Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/definicion/tecnicas%20grupales>.
- Acuña, E. (2000). *Puebas no Parametricas*. Obtenido de <http://academic.uprm.edu/eacuna/miniman11sl.pdf>
- Andueza, M. (1985). *Dinamicas de grupo en educacion*. Mexico: Trillas.
- Andueza, M. (1985). Dinámicas de grupo en educación. En M. Andueza. Mexico: Editorial Trillas.
- Anónimo. (2009). *Monografias.com*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos87/energia-transferencia/energia-transferencia.shtml>
- Anónimo. (2013). *Blog Calasanz*. Obtenido de http://www.calasanzloja.edu.ec/es/?page_id=45
- Anónimo. (s.f). *Profesores en Linea*. Obtenido de www.profesorenlinea.cl
- Anónimo. (Diciembre de 2015). *ECURED*. Obtenido de ECURED: [http://www.ecured.cu/Joule_\(unidad\)](http://www.ecured.cu/Joule_(unidad))
- Antunes , C. (1992). Manual de técnicas de dinámica de grupos de sensibilidad y lúdica pedagógicas. En C. Antunes. Buenos Aires: Editorial Lumen.
- Ayala, P., & Amalia. (1998). *Técnicas de trabajo individual y de grupos en el aula* (Ediciones Pirámide ed.). Madrid.
- Beauchamo A, G. (1985). *Como animar a un grupo*. Santander: Editorial sal térrea.
- Carranza Carnicero , J. A. (s/f). Recuperado el 2015, de <http://revistas.um.es/analesps/article/viewfile/32501/8496>
- Carrera, Beatriz. (2001). Vygotsky enfoque sociocultural. *Revista Educere. Departamento de Biología y Química*.

- Careaga, A., Sica, R., Cirillo, A., & Da Luz, S. (7 de Octubre de 2006). Recuperado el 2015, de http://www.smu.org.uy/dpmc/pracmed/ix_dpmmc/fundamentaciontalleres.pdf
- Castro, R. A. (11 de Diciembre de 2012). *Blog*. Recuperado el 2015, de <http://medicinapsicologica.blogspot.com/2012/12/el-hombre-tiene-un-cerebroque-puede-y.html>
- Caviedes, M. (1989). *Dinámica de grupo*. Bogotá: Indo-American press-services-editores.
- Chehaybary, E. (1982). *Técnicas grupales*. Mexico.
- CIDEAD. (2014). Obtenido de CIDEAD: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena6/impresos/quincena6.pdf>
- Consejería de Educación y Ciencia del Principado de Austria. (2009). Obtenido de http://web.educastur.princast.es/proyectos/formadultos/unidades/materiaenergias/ucuatro_capuno_pados.htm
- Definición ABC. (2015). Obtenido de Definición ABC: <http://www.definicionabc.com/general/dificultades-de-aprendizaje.php>
- Definición.de. (2008). Recuperado el 2015, de <http://definicion.de/recursos-didacticos/#ixzz3h6BZa88z>
- Definición ABC. (2007). Recuperado el 2015, de <http://www.definicionabc.com/general/dificultades-de-aprendizaje.php>
- Ferrer, J. (Julio de 2010). *Blogger*. Recuperado el 2015, de <http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>
- García García, L. M. (28 de Enero de 2011). *SlideShare*. Recuperado el 2015, de <http://es.slideshare.net/lmggr/1-metodologa-docente>
- García, D. (2001). *El grupo métodos y técnicas participativas*. Buenos Aires: Espacio editorial.

- Gibb R, J. (1996). *Manual de dinámica de grupos*. Buenos Aires: Editorial Lumen / Horne.
- Gómez Gómez, D. F. (28 de Septiembre de 2012). *fullblog*. Recuperado el 2015, de Blog de diegogomez7: <http://joseisa7.fullblog.com.ar/herramientas-psicologicas-vigotsky.html>
- Gonzales, A. (2006). *El concepto de Energía*. Obtenido de <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2011/11/apuntes-energ3ada.pdf>
- González. (s.f). Obtenido de <http://brainly.lat/tarea/1209313>
- Guerra, J. R. (2009). *Monografias.com*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos88/recursos-didacticos/recursos-didacticos.shtml>
- Hernandez, G. (2002). *Aprendizaje reflexivo y formación permanente*. Obtenido de http://www.ub.edu/congresice/actes/11_rev.pdf
- Hernandez, J. J. (2000). *Pruebas parametricas y no parametricas*. Obtenido de <http://jujoestadistica.weebly.com/uploads/3/4/3/2/3432880/noparametricas.pdf>
- Juárez, Villatoro, & López. (2011). *Friedman*. Obtenido de <http://www.rincondepaco.com.mx/rincon/Inicio/Apuntes/Proyecto/archivos/Documentos/Friedman.pdf>
- Kirsten, R., & Muller, J. (1976). *Entrenamiento de grupos*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Kisnerman, N. (1977). Los talleres ambientales de formación profesional. *El taller, integración de teoría y practica*. De Barros, Nidia A, Gissi, Jorge y otros. Buenos Aires, Argentina: Humanitas.
- Kisnerman, N. (1997). *Sistematización de la práctica con grupos*. Buenos Aires: Lumen / Hermanitas.
- Luft, J. (1986). *Introducción a la dinámica de grupos*. Barcelona: Editorial Herder.

- Maricela. (13 de Diciembre de 2011). *Blog*. Obtenido de <http://tecnicasgrupalesdelaprendizaje.blogspot.com/>
- Ocaña, M. E. (2011). *Técnicas grupales del aprendizaje*. Obtenido de <http://tecnicasgrupalesdelaprendizaje.blogspot.com/>
- ONsalus.com. (s/f). Recuperado el 2015, de <http://www.onsalus.com/index.php/diccionario/interiorizacion/16694#sthash.pM7BONxS.dpuf>
- Pérez, G. (1996). *ECURED*. Obtenido de Metodología de la Investigación: http://www.ecured.cu/Index.php.php/M%C3%A9todo_de_modelaci%C3%B3n
- Perozo, G. M. (1990). *Revista pedagógica Cubana*. La Habana, Cuba.
- Philip, D. (2012). *Gerza.com*. Obtenido de Gerza.com: http://www.gerza.com/tecnicas_grupo/todas_tecnicas/phillips_tecnica.html
- Pisano, J. (2001). *Dinámicas de grupo para la comunicación*. Buenos Aires: Editorial Bonum.
- Pradar, J. R. (1987). *Psicología de grupos*. Bogotá: Indo-American press-services-editoriales.
- Rivas , L., & Iglesias , M. (sf). *Dinamica de grupos*.
- Robbins. (2010). *Psicologia Basica*. Obtenido de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/4298/3/TEMA%203.%20APRENDIZAJE.pdf>
- Romo Pernasa, A. (s/f). *Monografias.com*. Recuperado el 2014, de <http://www.monografias.com/trabajos10/enso/enso.shtml#ixzz3h6lwL8Pb>
- Sabina Tavernal , A. (2009). Recuperado el 2015, de [http://www. redalyc.org/articulo.oa?id=80212414008](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80212414008)
- SCARON. (1985). *El diagnostico social*. Argentina: Humanitas.
- Sears, F. W. (1968). *Mecánica, movimiento ondulatorio y calor*. La Habana: Ed. R.
- Smith, S. L. (1995). *Learning Disabilities Association of America (LDA)*. Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/aprendizaje>

- Swartz, N. (1985). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_la_f%C3%ADsica
- Tusa Tusa, M. L. (2015). *Técnica de la Rejilla*. (J. J. Zabala Briceño, Entrevistador)
- ULLOA, A. D. (s.f). Obtenido de <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/TIPOS%20DE%20ENERGIA.pdf>
- Universidad de Antioquia, F. d. (s.f). *CEO*. Obtenido de Centro de Estudios de Opinión: http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/2536/1/CentroEstudiosOpinion_conceptostallerparticipativo.pdf
- Vasquez, R. B. (Agosto de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <http://es.slideshare.net/brvasquez1968/diagnostico-educativo-14169332>
- Villaverde, A., & Cirigliano, G. (1997). *Dinámica de grupos y educación*. Buenos Aires: Editorial Lumen / Hermanitas.
- Zander, A. (1985). *Dinámica de grupos*. México: Editorial Trillas.

ANEXO 2 FOTOS
EVIDENCIA DE MOMENTOS QUE SE REALIZÓ LA INVESTIGACIÓN









Anexo 3. Encuesta a estudiantes



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Encuesta a estudiantes del primer año de BGU del colegio Calasanz sobre el aprendizaje de la energía

OBJETIVO

Realizar un diagnóstico para obtener información relevante acerca de las fortalezas y debilidades que tienes en el aprendizaje de la energía, para implementar una alternativa metodológica práctica de mejoramiento.

Por ello se le solicita ser preciso en la información, la misma que tiene carácter reservado.

1. ¿Considera usted que la física es una materia de fácil o difícil entendimiento?

Facil ()

Dificil ()

Ni tan fácil , ni tan difcil ()

¿POR QUE?

.....
.....

2. ¿Conoce usted el tema energía?

Si ()

No ()

En parte ()

3. ¿Cuál cree usted es la mejor manera para aprender La energía?¿individual o grupalmente?

Indivudualmente ()

Grupalmente ()

Ambas ()

4. ¿Cuál cree usted que son las principales dificultades que se tiene al momento de aprender física en este caso la energía?

Falta de atención al profesor ()

Conicimientos muy complejos ()

Falta de interés en la materia ()

Falta de recursos para aprender ()

Problemas personales ()

Otras ¿Mencionelas? ()

.....

9. ¿Conoce las clases de energía que existe en la actualidad?

Si

No

En parte

Menciónelas

10. ¿Conoce las propiedades de la energía?

Si

No

Menciónelas?.....

.....

11. ¿Conoce alguna ley de Física que mencione la energía?

Si

No

Menciónela?.....

12. Encierre en un círculo el literal que enuncie la ley de la conservación de la energía.

a. la energía es universal

b. La energía no se crea ni se destruye , se transforma

c. La energía es positiva

13. Subraye ciertas clases de energía que conoce

a) Mecánica, térmica ,eléctrica, electromagnética, nuclear. Solar, Eléctrica Eólica

b) Manual, Mecánica

c) Total, parcial

d) Positiva, Negativa

14. La energía cinética se da en (Señale con una x):

Cuerpos en reposo

Cuerpos en movimiento

En ambos

15. La energía potencial se da en (Señale con una x):

Cuerpos en reposo

Cuerpos en movimiento

En ambos

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Encuesta a docente de Física del primer año de BGU del Colegio Calasanz sobre el aprendizaje de la energía

OBJETIVO

Obtener información relevante para diagnosticar acerca de la forma de enseñanza-aprendizaje de la Energía, para implementar una alternativa metodológica práctica de mejoramiento.

Se solicita sea conciso en la información, la misma que tiene carácter reservado.

1. Al momento de enseñar física. ¿Tiene alguna dificultad o problema?

Si

No

Menciónela.....

2. ¿Qué recursos utiliza con mayor frecuencia usted para enseñar física a sus estudiantes?

Pizarra

Libro y cuaderno

Recursos Tecnológicos

3. ¿Cuál cree usted que es la mejor manera de enseñar la Física, la energía por ejemplo? ¿Individual o Grupalmente? ¿Por qué?

Individualmente

Grupalmente

Porque.....

4. ¿Seleccione las técnicas grupales que conoce?

Foro

Simposio

Técnica de la Rejilla

Mesa redonda

6. ¿Conoce las ventajas de las técnicas grupales

- Si ()
- No ()
- En parte ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Encuesta a padres de familia de los estudiantes del primer año de BGU del colegio Calasanz sobre el aprendizaje de la energía.

OBJETIVO

Obtener información relevante para diagnosticar acerca de la forma de aprendizaje de su hijo sobre la energía, para implementar una alternativa metodológica práctica de mejoramiento.

Por ello se le solicita ser preciso en la información, la misma que tiene carácter reservado.

- 1. ¿Considera usted que su hijo/a tiene dificultades en el aprendizaje de la física?**

SÍ () NO () EN PARTE ()

- 2. Las notas que su hijo obtiene en la materia de física están en entre:**

10 – 8 () 8 – 6 () 6 – 4 () 4 – 1 ()

- 3. ¿Su hijo se dedica al estudio de en la parte correspondiente al estudio de la energía?**

SÍ () NO () EN PARTE ()

- 4. ¿Cuál de los siguientes recursos didácticos considera usted que se deben utilizar para el aprendizaje significativo de su hijo/a sobre la energía?**

- Dictado ()
- Escribir en la pizarra ()
- Organizadores Gráficos ()
- Medios tecnológicos ()

5. ¿Según los aprendizajes observados en su hijo/a sobre la energía ¿usted cree que la metodología del docente de física es?:

- Excelente ()
- Muy buena ()
- Buena ()
- Regular ()
- Mala ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

FIRMA:.....

CI:.....

Anexo 6. Pretest



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Pre test

Encuesta sobre el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía

Objetivo

Obtener información sobre las dificultades que se presenten en el aprendizaje de los conceptos de la energía por lo que le solicitamos sea preciso en la información misma que tendrá un carácter reservado

1. ¿Conoce usted que es la energía? ¿Escríbala?

Si ()

No ()

En parte ()

Menciónela:.....
.....

2. ¿Conoce las clases de energía?

Si ()

No ()

En parte ()

3. ¿Conoce las propiedades de la energía?

Si ()

No ()

Menciónelas.....
.....

4. ¿Conoce alguna ley de Física que mencione la Energía?

Si ()

No ()

Menciónela.....

5. Encierre en un círculo el literal que enuncie la ley de la conservación de la energía.

- a. La energía es universal
- b. La energía no se crea ni se destruye , se transforma
- c. La energía es positiva

6. Subraye ciertas clases de energía que conoce

- a. Mecánica, térmica, eléctrica, electromagnética, nuclear, solar, eléctrica Eólica
- b. Manual, Mecanica
- c. Total, parcial
- d. Positiva, Negativa

7. La energía cinética se da en (Señale con una x):

- Cuerpos en reposo ()
- Cuerpos en movimiento ()
- En ambos ()

8. La energía potencial se da en (Señale con una x):

- Cuerpos en reposo ()
- Cuerpos en movimiento ()
- En ambos ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

CARRERA DE FÍSICO MATEMÁTICAS

Postest

Encuesta sobre el aprendizaje de los conceptos fundamentales de la energía

Objetivo

Obtener información sobre las dificultades que se presenten en el aprendizaje de los conceptos de la energía por lo que le solicitamos sea preciso en la información misma que tendría un carácter reservado

1. ¿Conoce usted que es la energía? ¿Escríbala?

Si ()

No ()

En parte ()

Menciónela:.....
.....

2. ¿Conoce las clases de energía?

Si ()

No ()

En parte ()

3. ¿Conoce las propiedades de la energía?

Si ()

No ()

Menciónelas?.....
.....

4. ¿Conoce alguna ley de Física que mencione la energía?

Si ()

No ()

Menciónela?.....

5. Encierre en un círculo el literal que enuncie la ley de la conservación de la energía.

- a. la energía es universal
- b. La energía no se crea ni se destruye, se transforma
- c. La energía es positiva

6. Subraye ciertas clases de energía que conoce

- a. Mecánica, térmica, eléctrica, electromagnética, nuclear, solar, eléctrica Eólica
- b. Manual, mecánica
- c. Total, parcial
- d. Positiva, Negativa

7. La energía cinética se da en (Señale con una x):

- Cuerpos en reposo ()
- Cuerpos en movimiento ()
- En ambos ()

8. La energía potencial se da en (Señale con una x):

- Cuerpos en reposo ()
- Cuerpos en movimiento ()
- En ambos ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ÍNDICE

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN	ii
AUTORÍA.....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
MATRIZ DEL ÁMBITO GEOGRÁFICO	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS.....	viii
ESQUEMA DE TESIS	ix
a. TÍTULO.....	1
b. RESUMEN	2
SUMMARY	3
c. INTRODUCCIÓN	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
1. APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA	6
1.1. Datos históricos	6
1.2. Concepto de energía.....	7
1.2.1. Unidad de medida de la Energía.....	8
Unidades equivalentes	8
1.3. Clases de energía.....	9
1.3.1. Energía mecánica	10
1.3.1.1. Energía cinética	10
1.3.1.2. Energía potencial.....	11
1.3.2. Energía solar	12
1.3.3. Energía química.....	12
1.3.4. Energía nuclear.....	13
1.3.5. Energía térmica o calorífica	14
1.3.6. Energía eléctrica.....	14
1.3.7. Energía luminosa.....	14
1.3.8. Energía sonora o acústica	15
1.4. Propiedades de la energía	17
1.4.1. La energía se conserva	17

1.4.2. Se transforma	17
1.4.3. Se traspasa	19
1.4.4. Se degrada	19
2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA	20
2.1. Concepto de diagnóstico.....	20
2.2. Importancia del diagnóstico.....	21
3. LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA.....	25
3.1. ¿En qué consiste la técnica de la rejilla?	25
3.2. Ventajas de la técnica de la rejilla.....	28
3.3. Pasos de la técnica de la rejilla.....	28
4. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA	30
4.1 Taller Pedagógico	30
4.1.1. Definiciones de taller	30
4.2.1. Taller 1.- La energía, concepto, clases, propiedades.....	35
5. Valoración de la efectividad de la técnica de la rejilla en la potenciación del aprendizaje de la energía.....	45
e. MATERIALES Y MÉTODOS	48
MATERIALES.....	48
Población y muestra	53
f. RESULTADOS	54
g. DISCUSIÓN.....	80
h. CONCLUSIONES.....	83
i. RECOMENDACIONES.....	85
j. BIBLIOGRAFÍA	86
k. ANEXOS	91
ANEXO 1.....	91
PROYECTO APROBADO.....	91
a. TEMA.....	92
b. PROBLEMÁTICA.....	93
SITUACIÓN ACTUAL DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA DEL CENTRO EDUCATIVO.....	96
c. JUSTIFICACIÓN	98
d. OBJETIVOS.....	99
e. MARCO TEÓRICO.....	100

1. APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA	102
1.1 Aprendizajes históricos.....	102
1.1. Aprendizaje del concepto de energía	102
1.1.1. Aprendizaje de la unidad de medida de la energía.....	103
1.2. Aprendizaje de las clases de energía	104
1.2.1. Aprendizaje de la energía mecánica.....	105
1.2.1.1. Aprendizaje de la Energía cinética	105
1.2.1.1. Aprendizaje de la Energía potencial.....	105
1.2.1. Aprendizaje de la Energía solar	106
1.2.2. Aprendizaje de la Energía química.....	107
1.2.3. Aprendizaje de la Energía nuclear.....	107
1.2.4. Aprendizaje de la Energía térmica o calorífica	108
1.2.5. Aprendizaje de la Energía eléctrica.....	108
1.2.6. Aprendizaje de la Energía luminosa.....	108
1.2.7. Aprendizaje de la Energía sonora o acústica	109
1.3. Aprendizaje de las propiedades de la energía	110
1.3.1. La energía se conserva	111
1.3.2. Se transforma	111
1.3.3. Se traspasa	112
1.3.4. Se degrada	112
2. DIAGNÓSTICO DEL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA	112
2.1. Concepto de diagnóstico.....	112
2.2. Importancia del diagnóstico en la educación	113
3. LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA.....	120
3.1. ¿En qué consiste la técnica de la rejilla?	120
3.2. Ventajas de la técnica de la rejilla	122
3.3. Pasos de la técnica de la rejilla	123
4. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE LA REJILLA PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE DE LA ENERGÍA	124
4.1. Taller Pedagógico	124
4.1.1. Definiciones de taller	124
4.1.2. OBJETIVOS DE LOS TALLERES	127
4.2. Taller a ejecutar	130
4.2.1. Taller 1.- Concepto fundamentales de la energía	130

5. Valoración de la efectividad de la técnica de la rejilla en la potenciación del aprendizaje de la energía.	140
5.1. Prueba signo rango de Wilcoxon	140
f. METODOLOGÍA	143
g. CRONOGRAMA	146
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	148
i. BIBLIOGRAFÍA	149
ANEXO 2 FOTOS	154
Anexo 3. Encuesta a estudiantes	158
Anexo 4. Encuesta a docente	160
Anexo 5. Encuesta a Padres de familia.....	162
Anexo 6. Pretest.....	164
Anexo 7. Postest	166
ÍNDICE	168