

**METODOLOGÍA PARA ENSEÑAR EL TEMA DE LA ENERGÍA Y SU
FUNCIONAMIENTO POR DENTRO Y POR FUERA DEL CUERPO HUMANO**

**LORENA GÓMEZ GARCÍA
TATIANA MARCELA LUNA LOAIZA
MÓNICA ANDREA GUTIÉRREZ GARCÍA**

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar el título de:
Licenciado para la Educación Básica en Ciencias Naturales y Educación
Ambiental**

**ASESOR
ROMÁN DE JESÚS RIVILLAS GALLEGO.
Magister en bosques y conservación ambiental**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.
SOPETRAN**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA
AREA DE LICENCIATURAS
LIC. EN EDUCACION BASICA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL**

ACTA DE CALIFICACION No. _____

Trabajo de Grado Titulado: _____

Por dentro y por fuera.

Presentado por el (los) estudiante (s): _____

*Tatiana Marela Luna Josiza
Mariana Andrea Gutierrez Garcia
Ariana Gomez Garcia.*

1. TRABAJO ESCRITO:

		Puntos
• Introducción y Justificación	(hasta 5 puntos)	<u>4</u>
• Objetivos y Definición del Problema	(hasta 5 puntos)	<u>4</u>
• Metodología y Presentación de Resultados	(hasta 10 puntos)	<u>8</u>
• Conclusiones y Recomendaciones	(hasta 10 puntos)	<u>6</u>

2. SUSTENTACION ORAL:

- Dominio del tema en toda su extensión y habilidad en la exposición (hasta 5 puntos) 5
- Claridad y adecuado uso en la terminología técnica (hasta 5 puntos) 4
- Conocimiento y habilidad intelectual para responder preguntas sobre el contenido del trabajo (hasta 5 puntos) 4
- Empleo de ayudas audiovisuales (hasta 5 puntos) 4

CALIFICACIÓN PROMEDIADA DEL TRABAJO

Menor de 3.5	APLAZADO
DE 3.5 A 4.4	APROBADO
DE 4.5 A 4.9	MERITORIO
5.0	LAUREADA (Justificada por escrito por el Jurado)

Puntaje de la sustentación oral. 0 a 20 (total)

PUNTAJE TOTAL O A 50 PUNTOS

La calificación para el estudiante es: (Aprobado) (4.2 /5.0)

A las 5PM (Hora) del mismo día se da por terminada la sesión, en constancia firman

Director Programa

[Signature]

Jurado 1

Roman Prillas G.

Tutor Asesor

[Signature]

Jurado 2

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA
AREA DE LICENCIATURAS
LIC. EN EDUCACION BASICA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION
AMBIENTAL

ACTA DE CALIFICACIÓN

En el Instituto de Educación a Distancia – IDEAD Cread Medellín a las 4pm
(hora) del día 23-11-2013 (día/mes/año), se reunió el grupo de calificadores de
trabajo de grado, integrado por los siguientes miembros:

Maria Nelly Rendón Tancaarife. Jurado Calificador
Norma Farsuli Dorado. C Jurado Calificador

Con el fin de llevar a cabo la calificación del trabajo de grado denominado: For dentro y por fuera.

Presentado como requisito para optar el título de LICENCIADO EN EDUCACION
BASICA EN CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION AMBIENTAL
, por el estudiante Monica Andrea Gutierrez Garcia con
código 08340160 2011. Declara abierta la sesión por el director del
programa, los jurados hacen entrega de la nota final del trabajo de grado.

La calificación para el estudiante es: (Aprobado) (4.2 /5.0)

A las 5pm (hora) del mismo día se da por terminada la sesión, en
constancia firman:

Director

Monica Andrea G.
Estudiante

DEDICATORIA

Dedicamos esta tesis primeramente a DIOS quien nos inspiro para la ejecución de la misma como licenciadas. Así mismo con todo nuestro cariño y amor a nuestros padres que hicieron todo en la vida para que pudiéramos lograr nuestros sueños, por motivarnos y apoyarnos cuando sentíamos que el camino se terminaba.

A los maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarnos como personas idóneas y preparadas para los retos que pone la vida, a todos y cada uno de ellos les dedicamos cada una de estas páginas del trabajo de nuestro trabajo.

¡A ustedes por siempre y desde nuestros corazones muchos agradecimientos!

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	20
1. ANTECEDENTES.....	23
2. JUSTIFICACIÓN.....	25
3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	27
4. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA.....	28
5. MARCO CONTEXTUAL.....	29
6. OBJETIVOS	38
6.1 OBJETIVO GENERAL.....	38
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	39

7. MARCO TEÓRICO	40
8. DISEÑO METODOLÓGICO.....	70
8.1 UNIVERSO DE ESTUDIO.....	70
8.2 MUESTRA.....	70
8.3 TIPO DE INVESTIGACION.....	70
8.4CORTE.....	71
8.5 CATEGORIAS.....	71
8.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN.....	71
8.7 PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN.....	72
8.8 PRODUCTO O RESULTADO DEL ESTUDIO.....	72
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	74
10. RESULTADOS.....	77

10.1 PRE-TEST	77
10.1.1 PRE-TEST GRADO QUINTO “A” INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO JOSE MARIA VILLA DE SOPETRÁN	77
10.1.2 PRE-TEST GRADO QUINTO “B” INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO JOSE MARIA VILLA DE SOPETRÁN	90
10.1.3 PRE-TEST GRADO QUINTO “B” INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ABEL GALLEGO DE SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA	104
10.2 POS-TEST	119
10.2.1 POS-TEST GRADO QUINTO “A” INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO JOSE MARIA VILLA DE SOPETRÁN	119
10.2.2 POS-TEST GRADO QUINTO “B” INSTITUCIÓN EDUCATIVA LICEO JOSE MARIA VILLA DE SOPETRÁN	131
10.2.3 POS-TEST GRADO QUINTO “B” INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO ABEL GALLEGO DE SAN JOSÉ DE LA MONTAÑA	143
11.CONCLUSIONES	158
RECOMENDACIONES	159

REFERENCIAS.....160

ANEXOS.....162

LISTA DE TABLAS

- **Tabla 1:** Pre- test, respuestas correctas e incorrectas. Grado quinto (5°) A de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....88
- **Tabla 2:** Pre- test, respuestas correctas e incorrectas. Grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....101
- **Tabla 3:** Pre- test, respuestas correctas e incorrectas. Grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Francisco Abel Gallego.....114
- **Tabla 4:** Pos- test, respuestas correctas e incorrectas. Grado quinto (5°) A de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....129
- **Tabla 5:** Pos- test, respuestas correctas e incorrectas. Grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....141
- **Tabla 6:** Pos- test, respuestas correctas e incorrectas. Grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Francisco Abel Gallego.....153

LISTA DE FIGURAS

- **Figura 1:** pre-test, pregunta 1. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....77
- **Figura 2:** pre-test, pregunta 2. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....78
- **Figura 3:** pre-test, pregunta 3. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....79
- **Figura 4:** pre-test, pregunta 4. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....80
- **Figura 5:** pre-test, pregunta 5. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....81
- **Figura 6:** pre-test, pregunta 6. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....81
- **Figura 7:** pre-test, pregunta7. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....82
- **Figura 8:** pre-test, pregunta 8. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....83
- **Figura 9:** pre-test, pregunta 9. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....84
- **Figura 10:** pre-test, pregunta 10. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....85
- **Figura 11:** pre-test, pregunta 11. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....85
- **Figura 12:** pre-test, pregunta 12. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....86
- **Figura 13:** pre-test, pregunta 13. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....87
- **Figura 14:** pre-test, preguntas abiertas: de 1 a la 8. Grado 5 A. Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....89

- **Figura 15:** pre-test, preguntas cerradas: de 9 a la 13. Grado 5 A. Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....90
- **Figura 16:** pre-test, pregunta 1. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....91
- **Figura 17:** pre-test, pregunta 2. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....91
- **Figura 18:** pre-test, pregunta 3. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....92
- **Figura 19:** pre-test, pregunta 4. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....93
- **Figura 20:** pre-test, pregunta 5. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....94
- **Figura 21:** pre-test, pregunta 6. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....94
- **Figura 22:** pre-test, pregunta 7. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....95
- **Figura 23:** pre-test, pregunta 8. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....96
- **Figura 24:** pre-test, pregunta 9. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....97
- **Figura 25:** pre-test, pregunta 10. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....98
- **Figura 26:** pre-test, pregunta 11. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....99
- **Figura 27:** pre-test, pregunta 12. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....99
- **Figura 28:** pre-test, pregunta 13. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....100
- **Figura 29:** pre-test, preguntas abiertas: de 1 a la 8. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....103

- **Figura 30:** pre-test, preguntas cerradas: de 9 a la 13. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....103
- **Figura 31:** pre-test, pregunta 1. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....104
- **Figura 32:** pre-test, pregunta 2. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....105
- **Figura 33:** pre-test, pregunta 3. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....105
- **Figura 34:** pre-test, pregunta 4. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....106
- **Figura 35:** pre-test, pregunta 5. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....107
- **Figura 36:** pre-test, pregunta 6. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....108
- **Figura 37:** pre-test, pregunta 7. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....109
- **Figura 38:** pre-test, pregunta 8. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....109
- **Figura 39:** pre-test, pregunta 9. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....110
- **Figura 40:** pre-test, pregunta 10. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....111
- **Figura 41:** pre-test, pregunta 11. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....112
- **Figura 42:** pre-test, pregunta 12. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....113
- **Figura 43:** pre-test, pregunta 13. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....114
- **Figura 44I:** pre-test, preguntas abiertas: de 1 a la 8. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....116

- **Figura 45:** pre-test, preguntas cerradas: de 9 a la 13. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....116
- **Figura 46:** pre-test, aciertos y desaciertos del grado quinto “A” Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....117
- **Figura 47:** pre-test, aciertos y desaciertos del grado quinto “B” Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....118
- **Figura 48:** pre-test, aciertos y desaciertos del grado quinto “B” Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....118
- **Figura 49:** pos-test, pregunta A. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....119
- **Figura 50:** pos-test, pregunta B. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....120
- **Figura 51:** pos-test, pregunta C. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....121
- **Figura 52:** pos-test, pregunta D. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....121
- **Figura 53:** pre-test, pregunta E. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....122
- **Figura 54:** pos-test, pregunta F. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....123
- **Figura 55:** pos-test, pregunta G. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....124
- **Figura 56:** pos-test, pregunta H. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....125
- **Figura 57:** pos-test, pregunta 1. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....125
- **Figura 58:** pos-test, pregunta 2. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....126
- **Figura 59:** pos-test, pregunta 3. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....127

- **Figura 60:** pos-test, pregunta 4. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....127
- **Figura 61:** pos-test, pregunta 5. Grado 5 B Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....128
- **Figura 62:** pos-test, preguntas abiertas: de A a la H. Grado 5 B. Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....130
- **Figura 63:** pos-test, preguntas cerradas: de 1 a la 5. Grado 5 B. Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....130
- **Figura 64:** pos-test, pregunta A. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....131
- **Figura 65:** pos-test, pregunta B. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....132
- **Figura 66:** pos-test, pregunta C. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....133
- **Figura 67:** pos-test, pregunta D. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....133
- **Figura 68:** pos-test, pregunta E. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....134
- **Figura 69:** pos-test, pregunta F. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....135
- **Figura 70:** pos-test, pregunta G. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....136
- **Figura 71:** pos-test, pregunta H. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....136
- **Figura 72:** pos-test, pregunta 1. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....137
- **Figura 73:** pre-test, pregunta 2. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....138
- **Figura 74:** pos-test, pregunta 3. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....139

- **Figura 75:** pos-test, pregunta 4. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....139
- **Figura 76:** pos-test, pregunta 5. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....140
- **Figura 77:** pos-test, preguntas abiertas: de A a la H. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....142
- **Figura 78:** pos-test, preguntas cerradas: de 1 a la 5. Grado 5 A Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.....142
- **Figura 79:** pos-test, pregunta A. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....143
- **Figura 80:** pos-test, pregunta B. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....144
- **Figura 81:** pos-test, pregunta C. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....145
- **Figura 82:** pos-test, pregunta D. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....145
- **Figura 83:** pos-test, pregunta E. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....146
- **Figura 84:** pos-test, pregunta F. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....147
- **Figura 85:** pos-test, pregunta G. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....148
- **Figura 86:** pos-test, pregunta H. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....149
- **Figura 87:** pos-test, pregunta 1. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....150
- **Figura 88:** pos-test, pregunta 2. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....150
- **Figura 89:** pos-test, pregunta 3. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....151

- **Figura 90:** pos-test, pregunta 4. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....152
- **Figura 91:** pos-test, pregunta 5. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....152
- **Figura 92:** Resumen del pos-test, preguntas abiertas: de “A” a la “H”. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....155
- **Figura 93:** Resumen del pos-test, preguntas abiertas: de “A” a la “H”. Grado 5 B. Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.....155
- **Figura 94:** pos-test grado quinto “A” Institución Educativa Liceo José María Villa, (resumen de aciertos y desaciertos).....156
- **Figura 95:** pos-test grado quinto “B” Institución Educativa Liceo José María Villa, (resumen de aciertos y desaciertos).....156
- **Figura 96:** pos-test grado quinto “B” Institución Educativa Francisco Abel Gallego, (resumen de aciertos y desaciertos).....157

LISTA DE ANEXOS

- **Anexo A:** Formato de pre-test.....163
- **Anexo B:** Formato de pos-test.....165
- **Anexo C:** Fotografía. Intervención pedagógica en los grados quintos.....167
- **Anexo D:** Fotografía. Ejecución de la cartilla “me divierto y aprendo con la energía”168
- **Anexo E:** Fotografía. Ejecución de la cartilla “me divierto y aprendo con la energía”169
- **Anexo F:** Fotografía. Aplicación del pos-test.....170

RESUMEN

Cuando miramos a nuestro alrededor vemos que las plantas crecen, se mueven los animales y las máquinas y herramientas que realizan las tareas más diversas. Todas estas actividades tienen en el supuesto común que requiere de energía, es una propiedad asociada a los objetos y sustancias y se manifiesta en las transformaciones que se producen en la naturaleza.

La energía se manifiesta en cambios físicos, por ejemplo, para levantar un objeto, el transporte, deforme o calentamiento, también está presente en los cambios químicos, como por la quema de una pieza de madera o de la descomposición por la energía del agua. La combinación de la energía y la materia constituyen el universo: la materia es la sustancia, y la energía es el motor de las personas. La idea es fácil de entender el material, la materia es lo que usted puede ver, oler y sentir. Se tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. Energía, por su parte, es más abstracta. Usted no puede ver, sentir, saborear ni oler. El único momento en que la energía es evidente, es cuando experimenta cambios. Bien, nuestro cuerpo también necesita de poseer una gran cantidad de energía para moverse y realizar diferentes trabajos en su vida cotidiana.

Palabras clave: Energía, materia, universo.

ABSTRACT

As we look around us we see that the plants grow, move animals and machines and tools that perform the most varied tasks. All these activities have in common course requiring energy, is a property associated with the objects and substances and is manifested in the transformations that occur in nature. Energy is manifested in physical changes , for example, to lift an object , transporting , deform or heating , is also present in the chemical changes , such as by burning a piece of wood or decomposition by water power. The combination of energy and matter constitute the universe: matter is the substance, and energy is the engine of those. The idea is easy to grasp material, matter is what you can see, smell and feel. It has mass and occupies a place in space. Energy, by hand, is more abstract. You cannot see, feel, taste or smell. The only time that energy is evident, is when you experience changes. Well our body also needs to possess a large amount of energy to move and perform different jobs in their daily lives

Keywords: Energy, matter, universe.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano” será dirigido a los y las estudiantes de los grados quintos (5°) de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia del año 2013. El cual busca implementar estrategias metodológicas que permitan la obtención o profundización de conocimientos sobre la energía por dentro y fuera del cuerpo humano a los mismos. Y para ello surge como una alternativa de solución a esta problemática la ejecución de la cartilla “me divierto y aprendo con la energía”, la cual contiene ejercicios prácticos, experimentales y sencillos sobre la energía desde dos puntos de vista; uno desde afuera del cuerpo humano donde se trabajaran las diferentes formas o fuentes de la energía y otro desde adentro del cuerpo humano, donde se hará hincapié al proceso de la alimentación como abastecedor de energía al organismo.

Nuestro trabajo de investigación estará acompañando de autores como Mario Bunge (2003), quien afirma que:

La investigación de investigación científica es metódica: no es errática sino planeada. Los investigadores no tantean en la oscuridad: saben lo que buscan y cómo encontrarlo. El planeamiento de la investigación no excluye el azar; sólo que, a hacer un lugar a los acontecimientos imprevistos es posible aprovechar la interferencia del azar y la novedad inesperada. Más aún a veces el investigador produce el azar deliberadamente. Por ejemplo, para asegurar la uniformidad de una muestra, y para impedir una preferencia inconsciente en la elección de sus miembros, a menudo se emplea la técnica de la casualización, en que la decisión acerca de los individuos que han de formar parte de ciertos

grupos se deja librada a una moneda o a algún otro dispositivo. De esta manera, el investigador pone el azar al servicio de orden: en lo cual no hay paradoja, porque el acaso opera al nivel de los individuos, al par que el orden opera en el grupo con totalidad.

Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior, y en particular sobre las conjeturas mejor confirmadas. (Uno de los muchos problemas de la metodología es, precisamente averiguar cuáles son los criterios para decidir si una hipótesis dada puede considerarse razonablemente confirmada, eso es, si el peso que le acuerdan los fundamentos inductivos y de otro orden basta para conservarla). Más aun, la investigación procede conforme a reglas y técnicas que han resultado eficaces en el pasado pero que son perfeccionadas continuamente, no sólo a la luz de nuevas experiencias, sino también de resultados del examen matemático y filosófico. Una de las reglas de procedimiento de la ciencia fáctica es la siguiente: las variables relevantes (o que se sospecha que son sensibles) debieran variarse una cada vez". (P 16)

Como bien señala Bunge (2003), "La ciencia es abierta: no reconoce barreras a priori que limiten el conocimiento. Si un conocimiento fáctico no es refutable en principio, entonces no pertenece a la ciencia sino a algún otro campo. Las nociones acerca de nuestro medio, natural o social, o acerca del yo, no son finales: están todas en movimiento, todas son falibles. Siempre es concebible que pueda surgir una nueva situación (nuevas informaciones o nuevos trabajos teóricos) en que nuestras ideas, por firmemente establecidas que parezcan, resulten inadecuadas en algún sentido. La ciencia carece de axiomas evidentes: incluso los principios más generales y seguros son postulados que pueden ser corregidos o reemplazados. A consecuencia del carácter hipotético de los enunciados de leyes, y de la naturaleza perfectible de los datos empíricos la ciencia no es un sistema dogmático y cerrado sino controvertido y

abierto. O, más bien, la ciencia es abierta como sistema porque es falible y por consiguiente capaz de progresar. En cambio, puede argüirse que la ciencia es metodológicamente cerrada no en el sentido de que las reglas del método científico sean finales sino en el sentido de que es autocorrectiva: el requisito de la verificabilidad de las hipótesis científicas basta para asegurar el progreso científico. (P. 21)”

Posteriormente aplicaremos un pretest para analizar los conocimientos previos de los niños y las niñas de los grados quintos de ambas instituciones educativas y partiendo de ellos aplicaremos las actividades expuestas en la cartilla “me divierto y aprendo con la energía” con el fin de contribuir al proceso enseñanza-aprendizaje sobre la energía por dentro y fuera del cuerpo humano. A continuación evaluaremos la aplicabilidad de la cartilla por medio de un posttest donde se evidenciara y comparara el estado inicial y final de los estudiantes en cuanto a conocimiento.

1. ANTECEDENTES

Según los lineamientos curriculares de ciencias naturales del ministerio de educación en los grados quintos de los grados quintos (5°) de las de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia, las cuales trabajan con población infantil entre cinco y doce años de edad. Se debe fomentar y trabajar los procesos de pensamiento y acción; es decir los estudiantes desarrollaran diferentes capacidades en construir teorías acerca de los procesos físicos, sobre electricidad y magnetismo; en cuanto a circuitos simples con y sin interruptores, Las pilas y baterías, Circuitos con baterías, también las cargas electrostáticas; los rayos y los pararrayos, Los electroimanes, La brújula, Fuentes y transformación energéticas. Los cambios de energía que se dan al montar en bicicleta, al usar las palancas y los sistemas de poleas, Las fuerzas y sus efectos sobre los objetos, Los vasos comunicantes y el intercambio de energía entre los ecosistemas, Ciclos de la materia, niveles de organización de los seres vivos y circulación de la energía.

En la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán, Antioquia desde su PEI, más específicamente en el Plan de estudios del área de ciencias naturales del grado quinto se abarcan algunas temáticas propuestas desde los lineamientos curriculares.

En dicha institución educativa se utilizan varios métodos de enseñanza, pues bien el colegio no tiene una definida, así pues se emplea el inductivo, deductivo y como una estrategia se emplea el texto libre con el fin de despertar el interés de los niños y las niñas por la lectura y escritura. Y desarrollar el pensamiento, la creatividad, la lógica la expresión verbal y corporal.

En cuanto a proyectos aun no se ha desarrollado un proyecto sobre la energía, en general, solo se ha hablado a través de clases o tutorías acerca de los cuidados que hay que tener con el uso de la energía eléctrica. Por otro lado, desde al área de

ciencias naturales y educación ambiental se trabaja el proyecto de educación ambiental, el cual va encaminado hacia la protección del medio ambiente, con el reciclaje.

Por otro lado, en el PEI de la Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, se acogen temáticas referentes a la energía y sus fuentes. En la institución educativa Francisco Abel Gallego se han trabajado los siguientes proyectos: la granja, proyectos productivos COLANTA, proyecto de teatro y proyección de la agricultura ganadera de la zona. Cabe señalar que en la Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña no se ha trabajado proyectos referentes a la enseñanza de la energía por fuera y dentro del cuerpo humano. Así mismo los docentes reciben capacitaciones de la gobernación de Antioquia, solo cuando es necesario, además cada mes se realizan encuentros con el rector y el jefe de núcleo. Todo ello deja en evidencia que en la institución educativa Francisco Abel Gallego no se ha abordado un proyecto específico en ningún área del conocimiento acerca de la energía.

2. JUSTIFICACIÓN

¿Alguna vez te has preguntado qué es lo que hace que las personas puedan caminar, bailar o nadar? Pues bien, la responsable de todo ello es la energía, aportada por los alimentos y el oxígeno. Consumimos energía en todas las actividades que realizamos, por eso necesitamos respirar y comer, para reponerla.

“La energía es la capacidad de un sistema de producir un trabajo. Puede ser de múltiples formas: mecánica, eléctrica, térmica, radiante, química, etc. y tiene la propiedad de transformarse de un tipo a otro” (enciclopedia audiovisual- educativa. Gispert, sf). La energía es la fuerza vital de la sociedad, pues bien de ella depende la iluminación de las casas, la refrigeración de los alimentos, el calentamiento del agua de las duchas, el transporte de personas y mercancías, y el funcionamiento de las fábricas. A pesar de ello el mal uso del hombre, está acabando con muchas de las fuentes donde se genera esta energía, como lo son los combustibles fósiles y el agua.

Es necesario enseñar a niños y niñas acerca de la energía, la importancia de cuidarla y darle el uso adecuado, ya que hacemos uso de ella todo el tiempo y ella se encuentra en cada sistema de nuestro alrededor. Es por ello que nace el proyecto “metodología para enseñar la energía por dentro y por fuera del cuerpo humano”, con el fin de permitirle a los estudiantes de los grados quintos de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego De San José De La Montaña, del departamento de Antioquia; la profundización u obtención de conocimientos claros y precisos sobre la energía dentro de nuestro cuerpo y el medio que nos rodea.

El proyecto “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”, surge de la necesidad de abordar la energía desde un punto de vista no solo cognitivo, sino experimental y aplicativo. Es decir, pretende acercar a los y las estudiantes al mundo de la ciencia, donde no sólo

desarrollaran actividades escritas, sino que vivenciarán, disfrutarán y participaran en la producción o experimentación de situaciones donde se involucre a la energía sus fuentes, formas y la importancia de su aprovechamiento.

Este Proyecto de investigación permitirá a los estudiantes de los grados quintos (5°) de las de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia; la obtención y/o profundización de aprendizajes sobre la energía desde adentro y afuera del cuerpo humano, a través de diferentes actividades de interés como observaciones, trabajos de campo y experimentos, incluidos en la cartilla *“aprendo y me divierto con la energía”* que faciliten la interiorización del aprendizaje. Siendo esta cartilla un elemento clave en el alcance de los objetivos.

3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia, se realizó un estudio diagnóstico, mediante la observación y un pre test evaluativo a niños y niñas, del cual se percibió que la enseñanza de las ciencias naturales se implementa partiendo de métodos tradicionales y la corriente pedagógica del conductismo, los cuales causan monotonía en las prácticas.

Partiendo de esta situación se propone la implementación de estrategias pertenecientes a las corrientes contemporáneas como la pedagogía activa, que permitan la interacción de niños y niñas con el medio, lo cual facilitara el proceso de enseñanza e incrementara la motivación por aprender.

Por ello fue diseñada la cartilla “me divierto y aprendo con la energía” que parte de actividades centradas en la experimentación y la práctica del saber específico, por ello se deriva la siguiente pregunta problematizadora:

4. PREGUNTA PROBLEMATIZADORA

¿Cómo incide la cartilla “me divierto y aprendo con la energía”, en el afianzamiento de competencias y habilidades referentes a la energía dentro y fuera del cuerpo humano, en los niños y niñas de los grados quintos (5°) de las de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia del año 2013?

5. MARCO CONTEXTUAL

El proyecto de investigación “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano” será desarrollado en las instituciones educativas, Liceo José María Villa de Sopetrán y la Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José De La Montaña, Antioquia, con los niños y niñas de los grados quintos del año 2013.

A partir del Proyecto Educativo Institucional (P.EI) de la Institución Educativa Liceo José María Villa. Sopetrán es un municipio Antioqueño que limita por el norte con el municipio de Olaya, por el este con el municipio de Belmira, por el oeste con el municipio de Santa fe de Antioquia y por el sur con los municipios de San Jerónimo y Ebéjico, su cabecera dista aproximadamente 40 km de la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia, posee una extensión de área total de 223 km², la cual comprende un área urbana de 5,8 km² y 214,5 km² de área rural. Sopetrán tiene una altitud de 750 metros sobre el nivel del mar y una temperatura de 25 ° C. El municipio tiene una población estimada de 14.366 habitantes, según datos del SISBEN para el año 2.007 sobre población asentada en el municipio.

En forma general se puede decir que la configuración del municipio presenta las siguientes formaciones:

- Dos valles el río Cauco y el río Aura, aptos para la agricultura y la ganadería.
- Cuatro grandes montañas que se desprenden de la cordillera central.
- La serranía Palo grande, la Santa Rita, la de Montegrande, y la Guayabal.
- Seis cañones profundos, por donde se encausan las quebradas que nacen en las montañas límites con Belmira y San Pedro de los Milagros.
- Dos zonas secas ocupadas por la serranía de Amasarais. y el alto del Requentadero, formadas por pequeñas columnas que tienen suelos pobres. Poca vegetación y la tendencia a convertirse en desiertos.

El Municipio de Sopetrán se encuentra dividido territorialmente en seis corregimientos, dentro de estos Sopetrán cuenta con tres centros urbanos con límites definidos y reconocidos por Catastro Departamental, son los centros urbanos de San Nicolás de Bari, Córdoba y Horizontes, treinta y cinco (35) veredas y la cabecera municipal, según como se especifica a continuación:

Corregimiento de Córdoba: Se localiza al noroccidente de la Cabecera Municipal, está conformado por las veredas: Ciruelar, Miranda, Alta Miranda, Santa Rita, y la Zona Urbana denominada Córdoba

- Corregimiento de Guayabal: Se localiza en la Serranía de Guayabal, al Occidente de la Cabecera Municipal, cuenta con las siguientes Veredas: Rojas, Pomos, Chachafruto y Palenque
- Corregimiento Horizontes: El Corregimiento se encuentra localizado en la zona noroccidental del municipio, cuenta con las Veredas de Aguacates, Montires, Yarumito, El Rayo, Loma del Medio, Palo Grande, y la zona urbana denominada Horizontes.
- Corregimiento de Nuevo Horizontes: Es el corregimiento más nuevo, aun cuando no cuenta con la población exigida por la Ley para su conformación, fue aprobado por la Asamblea Departamental. Se localiza en la zona noroccidente del municipio. Posee como veredas las siguientes: Santa Bárbara, La Isleta, El Sauce, El Pomar y Filo Grande.
- Corregimiento de Montegrando: Situado en las cercanías del cerro del mismo nombre, está compuesto por las siguientes veredas: Filo del Medio, Montegrando, La Aguada, Potrero, Morrón y Guatocó.
- Corregimiento de San Nicolás de Bari: Se localiza al sur occidente, sobre las riveras del Río Cauca. El corregimiento comprende las siguientes veredas: Las Juntas, La Puerta, Los Almendros, Guaymaral, San Nicolás.
- Corregimiento Cero (Zona Urbana): Compuesto por Otrabanda, El Rodeo, Llano de Montaña, Tafetanes y Chagualal.

La economía del municipio de Sopetrán en el sector agrícola se caracteriza por el predominio de economía campesina realizada en minifundios. Los suelos presentan limitantes agrícolas debido a las pendientes, situación que los hace muy erosionables, imposibles de mecanizar y en algunos casos difíciles de penetrar. La producción agrícola municipal es diversificada; siendo sus principales cultivos el café, los frutales, maíz, frijol, Plátano, Yuca y hortalizas. De acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional 1998-2006, de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA); en cuanto al café se deben sembrar las variedades caturra y Colombia. El Cultivo de mango representa un renglón importante, pero se tiene a modo de generación espontánea asociado a otros frutales. Actualmente se tiene información por censo de 186.3 hectáreas, con un rendimiento de 11.35 toneladas por hectárea, con una producción esperada por año de 2.058 toneladas, además, cuenta con un programa de cambio de copa de mango que ha dado resultado por la obtención más rápida de variedades rojas; las cuales tienen mejores precios que el mango común. Entre los cultivos permanentes en el municipio de Sopetrán se encuentran los siguientes: El tamarindo: Con 20 hectáreas en total, una producción de 490 toneladas y un rendimiento de 24.48 kg/ha./año, el cual se constituye en el rendimiento más alto de todo el Occidente Antioqueño. El mamoncillo: Con un área total de 53 hectáreas, una producción total de 1.204 toneladas y un rendimiento de 22.500 k/Ha./año. La producción total de mamoncillo corresponde al 50% de toda la producción del Occidente antioqueño. Otros como el melón, la Papaya, la guanábana y el Zapote que hace parte de la producción frutera municipal, pero seguramente por los bajos volúmenes comercializados no se reportan en las estadísticas del consenso del sector Agropecuario reportados en 1996. Entre los cultivos transitorios más importantes de Sopetrán se tienen el maíz y el frijol, estos se cultivan en forma tradicional, intercalados con otros cultivos, con bajos rendimientos; los cuales son indicativos de la poca tecnología empleada. Estos cultivos limpios son las menos recomendables para realizarse en la región, con las prácticas agronómicas actuales, ya que se comienza haciendo rocería y quema con lo cual se desprotege el suelo y se expone a la erosión hídrica y eólica.

En cuanto al sector ganadero, la ganadería en Sopetrán, está representada principalmente en bovinos de carne y doble propósito. Se practica la ganadería extensiva alimentada con pastos naturales. La actividad ganadera genera problemas ambientales como el aumento de la erosión y la contaminación de las corrientes de agua. No se respetan los retiros establecidos en el código Nacional de los Recursos Naturales, en las orillas de los ríos y quebradas ni alrededor de los nacimientos de agua.

El sector minero: El sector minero del municipio de Sopetrán es incipiente, los procesos se han orientado a prospecciones y estudios en el recurso de oro en las zonas de Sopetrán - Olaya, en las cuales se predice la existencia de este mineral, que por tradición existe. La explotación minera más importante existente en el municipio de Sopetrán, se localiza en vereda San Nicolás, en donde explota incipientemente gravas, arenas de río y balastro. Posee licencia de explotación y licencia ambiental de CORANTIOQUIA, la comunidad se ha integrado como cooperativa para la explotación del material. En la vereda el Rodeo, proveniente de la Quebrada La Sopetrana, se explotan también arenas y gravas, con destino al consumo local, este trabajo es artesanal sin licencia.

Es de resaltar que en otros sectores también está representado en el Municipio por la actividad equina, Porcícola, Avícola, cunícula y Piscícola, que los campesinos crían para complementar su dieta alimenticia y con una producción a mediana y gran escala (Excepto los equinos que son para carga.) tomado de Fuente: www.sopetran-antioquia.gov.co

En cuanto a educación, Sopetrán cuenta el sistema de aprendizaje tutorial (SAT), el cual es un programa de educación formal diseñado como una estrategia pedagógica semi-presencial y tutorial, que desarrolla un currículo acorde con las características culturales, sociales y productivas del campo. Su propósito fundamental es formar seres humanos con capacidades para el servicio a la comunidad, para el trabajo y para la promoción del desarrollo integral de las comunidades rurales en las que viven.

Al Programa de Bachillerato en Bienestar Rural del SAT, pueden acceder jóvenes y adultos campesinos, quienes requieren participar por 15 horas semanales en actividades de aprendizaje bajo la orientación de un tutor. Esto les permite mantener y desempeñar adecuadamente sus demás compromisos vitales en lo social-comunitario, lo familiar, lo productivo y lo laboral.

Por otro lado, el municipio cuenta con el programa de alfabetización virtual asistida (PAVA) surge como una alternativa para la erradicación del analfabetismo en el territorio colombiano, un programa con proyección internacional dado su componente de innovación tecnológico y contextualización de los saberes.

El objetivo del programa es ofrecer el CLEI 1 de educación de adultos dentro del marco del programa nacional de alfabetización, modalidad virtual asistida con el fin de que los estudiantes puedan terminar su ciclo de formación básica.

Por otro lado, Sopetrán, tiene dos instituciones educativas en el casco urbano, una de ellas es la Institución Educativa José María Villa la cual fue fundada el 12 de mayo de 1.941 por Monseñor Francisco Medina Pérez, con 4 estudiantes el cual culmina el año con 32. Entre sus principales colaboradores en el nacimiento de la obra tenemos a Jesús Pérez Álvarez y Gerardo López Carvajal; hombres decididos, consagrados y entregados a la Educación ellos fundaron la primera banda marcial del Colegio; este último fue el organizador del internado, pues al Liceo venían Jóvenes de otros municipios y se les brindaba alojamiento y Educación. Gran impulsor del deporte, fue el alma de la congregación Mariana. Don Gerardo y Don Jesús fueron los pilares en los cuales se apoyó Monseñor Medina para alcanzar la meta propuesta con grandes esfuerzos y dificultades.

Su primera promoción de bachilleres académicos se realizó en el año de 1.951 con un total de 11 estudiantes. Hasta 1.990 confirió el título de Bachiller Académico; entre 1.991 y 1.995, diversificó en las modalidades de “Educación Física” y “Turismo y Recreación”. Entre 1.996 y 2.002 nuevamente ofreció el título de Bachiller Académico. A partir del año 2.003 inició con profundización en sistemas en el grado 10°.

Para otorgar el título de Bachiller académico y bachiller medio técnico según ley 115 del 8 de febrero de 1994, artículo 11 numeral 2 del decreto 1860 de 1994, decreto nacional 0921 del 6 de mayo de 1994 y la resolución 4210 de 1996, Decreto nacional 1011 de 1997.

Por Resolución Departamental N° 0821 de Febrero 6 de 2.003 fueron fusionados 3 establecimientos educativos urbanos: El Colegio José María Villa, La Escuela Urbana “Marco Fidel Suárez” y la Escuela Urbana “Francisco Medina”. Esta nueva estructura educativa tomó el nombre de Institución Educativa “José María Villa”. Dicha Resolución concedió reconocimiento de carácter oficial a partir del año 2.003 y autoriza a la nueva institución a impartir Educación Formal en los niveles de Preescolar, Educación Básica y Media Académica y Educación Formal de Adultos.

Uno de los objetivos de la fusión es dar cumplimiento a los artículos 9° de la ley 715 del 2.001, y 138 de la ley 115 de 1.994, las cuales rezan que las autoridades territoriales, velarán para que bajo una sola administración de la Institución Educativa y/o Centro Educativo, se ofrezcan los niveles de Preescolar, Básica y Media.

Hoy en día el lugar donde funciona la secundaria tomó el nombre de sección N° 1; la sección primaria tomó el nombre de sección N° 2; antigua Escuela “Marco Fidel Suárez” y la Escuela “Francisco Medina Pérez” tomo el nombre de sección N° 3.

En la sección N° 1 iniciaron en el 2.009 14 grupos: 3 Sextos, 3 Séptimos, 2 Octavos, 2 Novenos, 2 Décimos y 2 Undécimos, en la sección N° 2 iniciaron 13 grupos: 2 Preescolares, 2 Primeros, 2 Segundos, 3 Terceros, 2 Cuartos y 2 Quintos y en la sección N° 3 todos los grados de primaria. Los grados décimos y undécimos profundizan en lo académico.

La institución además ofrece en la sección N° 1 un programa de Educación Formal para Adultos en un horario de 6 PM a 10 PM, se presta el servicio a tres CLEI comprendidos así: CLEI 3, equivalente a los grados sextos y séptimos, CLEI 4 equivalente a los grados 8 y 9, CLEI 5 y 6, equivale al grado 10 y al grado 11. CLEI significa Centros Lectivos Especializados Integrados. Este programa es atendido con Educadores que prestan el servicio en la Institución por horas cátedra.

Cabe resaltar que en la sección número 3 conocida como MARCO FIDEL SUAREZ, se encuentran ubicados los dos grupos quintos. QUINTO “B” compuesto por 33 estudiantes, el cual es dirigido por la docente Luz Ángela Zapata y quinto “A” integrado por 25 estudiantes orientados por la Señora Berta Avendaño, la cual es licenciada en literatura infantil con énfasis en lengua castellana.

Así mismo, el proyecto “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano” también se va a desarrollar en la institución educativa francisco Abel Gallego del municipio de San José de la Montaña, Colombia. Localizado en la subregión Norte del departamento de Antioquia. Limita por el norte con el municipio de San Andrés de Cuerquia, por el este con el municipio de Santa Rosa de Osos, y por el sur con los municipios de Belmira, Liborina y nuevamente San Andrés de Cuerquia. Su cabecera municipal dista de 129 kilómetros de la ciudad de Medellín, capital del departamento de Antioquia. El municipio posee una extensión de 127 kilómetros cuadrados. El municipio está conformado por las veredas: La Mariela, Cambure, La Esperanza, San Juan, Petrerito, La María, Caribe, La Mariela Santa Inés Y Congo. Es de señalar que este municipio no tiene Corregimientos.

La economía de San José de la Montaña se fundamenta en la explotación del ganado lechero, principal renglón económico del municipio. Este municipio es uno de los mayores productores de leche de Antioquia. Comercializa aproximadamente 200 mil litros diarios. Como actividades agrícolas se destacan las del frijol y la papa, El pueblo también es rico en cultivos de trucha Actualmente se está diversificando en productos como la mora, el tomate de árbol y flores. Con una población rural de 1.030 habitantes y urbana 2.164 para un total de la población de 3.194.

En cuanto a educación, en el municipio san José de la Montaña se brinda el nivel de educación básica ciclo de secundaria y media, a través de la modalidad del CIBERCOLEGIO ofrecida por la Universidad Católica del Norte los días sábados.

La Educación en el Municipio de San José de la Montaña inicia en el año 1904, cuando Don Esteban Velásquez Restrepo contrata particularmente los servicios como maestra de la señora Deyanira Correa de Jaramillo para que sus hijos y allegados aprendieran

las primeras letras. Esta pequeña escuela funcionó cerca de la cabecera municipal en una casa de tejas de astilla en la manga El Molino (llamada así porque allí existía un molino de minas, propiedad del señor Pastor Restrepo Posada). Gracias a las gestiones realizadas por el Fundador, la Secretaría de Educación y Cultura (en ese entonces Dirección de Instrucción Pública) nombra en el año 1915 como maestros oficiales a Don Francisco Abel Gallego Valencia, Joaquinita Restrepo de Arango y Obdulia Granda de Zapata. En un comienzo la escuela sólo tenía personal para el grado primero y paulatinamente fue aumentando los grados de escolaridad, ya en 1921 contaba con todos los grados de primaria en jornada mixta. En ese entonces, se decidió separar las niñas en otra escuela ubicada en la casa de Doña Isabel Balbín, con las maestras Rosa Emelia Posada y Berta Herrera. La de hombres pasó a funcionar donde es la Casa de la Cultura con Don Francisco Abel Gallego y Pedro Vásquez como maestros; desde ese año y hasta 1953 la escuela se denominó Escuela Urbana De Varones.

Mediante el Decreto 203 del 6 de Abril de 1953 la escuela de varones pasó a llamarse Escuela Francisco Abel Gallego y la de niñas Esteban Velásquez.

En 1947 se orientó como Normal Rural, en 1952 pasó a Normal Superior de seis años y en 1965 obtuvo la reforma con el Ciclo Profesional Normalista, los anteriores títulos con aprobación del Ministerio de Educación Nacional.

La institución dispone de cinco (05) escuelas rurales; Petrerito, La María, Caribe, La Mariela Santa Inés, Y Congo y una institución educativa. Por otro lado, la institución cuenta 28 docentes, 11 en primaria y 17 en secundaria, un rector, Don Porfirio Pino Yépez, y un coordinador, Señor Raúl Pino Yépez, una auxiliar administrativa y 700 estudiantes distribuidos por niveles y grados en bloques diferentes así: el bloque A ubicado en la parte alta del municipio a la salida para el municipio de Toledo, Bloque que se encuentra en "construcción", y donde se encontraban las oficinas de rectoría, secretaría, sala de profesores, sala de cómputo, sala de bilingüismo, laboratorio, tienda escolar, 8 aulas de clase para los grados séptimo, octavo, noveno, décimo y undécimo, unidad sanitaria femenina y masculina, aula múltiple, granja experimental y zona verde.

El bloque B ubicado en la calle 18 con la carrera 24 número 24- 03; a una distancia de 300 metros del bloque A, allí encontramos centro de educación física, aula de apoyo, biblioteca, centro de servicios docentes, cocina, comedor, sala de recibo, tienda escolar, sala de profesores, 14 aulas de clase para los grados de la básica primaria, tres unidades sanitarias y tres patios para recreo. El bloque C, ubicado en la calle 16 con la carrera 21, con salida hacia el hogar juvenil campesino, a 800 metros del bloque A, cuenta con un aula de clase, salón de material, sala de juegos, unidad sanitaria, patio, sala, pozo de arena, zona verde y cancha; en éste funciona el nivel de preescolar. El Bloque B, ubicado en el atrio, al lado de la iglesia, en el parque principal donde anteriormente funcionó la Normal María Inmaculada, con un auditorio, una placa polideportiva, oficinas de rectoría, coordinación y secretaría, salas de profesores, sala de sistemas y todos los grados de secundaria.

El grado quinto “A” está conformado por 21 niños y niñas entre las edades de 10 a 12 años, dirigidos por la docente, Especialista en didáctica del arte y Licenciada en educación básica con énfasis en humanidades y ingles, Mabel Londoño Cano.

6. OBJETIVOS

6.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar estrategias metodológicas que permitan la obtención o profundización de conocimientos sobre la energía por dentro y fuera del cuerpo humano, a los estudiantes de los grados quintos de la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán y de la Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José De La Montaña, Antioquia del año 2013, a través de la cartilla “me divierto y aprendo con la energía”.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar el estado inicial de los niños y las niñas de los grados quintos de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia con relación al saber acerca de la energía dentro y fuera del cuerpo, mediante un test evaluativo.
- Desarrollar actividades experimentales como juegos didácticos y de conocimiento, experimentos y asesorías que permitan a los niños y niñas de los grados quintos de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia, la identificación y aplicación de los conocimientos sobre la energía, dentro y fuera del cuerpo humano.
- Evaluar los resultados de las diferentes actividades propuestas en la cartilla *“aprendo y me divierto con la energía”* referentes a la energía dentro y fuera del cuerpo humano a los estudiantes de los grados quintos de las Instituciones Educativas Liceo José María Villa de Sopetrán y Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia, a través de un post test.

7. MARCO TEÓRICO

La educación es un proceso de asimilación en el ser humano, que se encuentra predispuesto hacia la conservación, desarrollo y modificaciones de conducta, si fuera necesario la educación debe contemplar “la significación de la infancia, la estructura del pensamiento y el mecanismo de la vida social infantil¹, lo que afirma que la educación busca formar habitantes preparados para tomar sus responsabilidades, conscientes de sus derechos, hombres con sentido de ser propia de la identidad cultural. El valor principal de la educación está en explorar la dignidad del hombre, sea cual fuere sus ideas, su procedencia étnica y cultural, su origen y su situación social. Para el niño entrar a la escuela, es entrar en un mundo nuevo en el que deberá adquirir progresivamente un determinado número de conocimientos cada vez más complejos, que le serán necesarios en una sociedad dada, y cuyas bases son indispensables para la futura formación de todo individuo es por ello que se trabaja el proyecto “por dentro y por fuera” que busca formar personas con interés de investigar, de conocer y de aprender cada día más.

Este presente proyecto de investigación , propone las diferente fuentes de energía como parte de nuestra vida cotidiana, se pretende rescatar, vincular la energía como fuente necesario para el ser humano vista desde diferentes puntos de vista, a partir del análisis de las investigaciones lo primordial e innovador reside en el hecho de que este propone sus aportes teóricos, apuntando desde un primer momento a renovar la educación; desde varios conceptos quizás desconocidos o confusos para los educandos. A través reflexiones y observaciones, y luego de que sus descubrimientos producen grandes cambios en su pedagogía educativa. Según Piaget (España 1987), que se ocupó de la parte desarrollista, el ser humano presenta un desarrollo de tipo estructural. "Como teoría de la adquisición del conocimiento, el constructivismo no es

una teoría de la enseñanza o de la instrucción. No existe una conexión necesaria entre cómo concibe uno que el conocimiento se adquiere y qué procedimientos instrucciones ve uno como óptimos para lograr que esa adquisición ocurra. Las epistemologías son descriptivas, mientras que teorías de la enseñanza o de la instrucción debe, ser teorías de la práctica. Tal parece que para que el alumno pueda construir su conocimiento y llevar a cabo la obligatoria interacción activa, incluyendo la reflexión que le permite abstraer estos objetos, es necesario que estos objetos se presenten inmersos en un problema y no en un ejercicio. (P. 174)

El aprendizaje es un proceso constructivo básicamente de carácter interno: es decir, son las propias actividades cognitivas del sujeto las que determinan sus interacciones ante el medio ambiente en el que está inmerso. Por tanto, no basta la actividad externa al sujeto para que éste aprenda algo, es necesaria su propia actividad interna codificación procesamiento y decodificación de modo que su aprendizaje depende del nivel de desarrollo operatorio que posee. El aprendizaje es un proceso de reorganización y reestructuración cognitiva, ello supone que ha asimilado la información del medio y al mismo tiempo ha acomodado los conocimientos que se tenía previamente a los nuevos datos recientemente adquiridos. Este proceso de autorregulación cognitiva se denomina "Proceso de Equilibración". En el desarrollo del aprendizaje y la instrucción son importantes los conflictos cognitivos, discrepancias y contradicciones cognitivas. Estas discrepancias entre las expectativas o representaciones que el sujeto tiene ante un problema determinado y los resultados que ofrece el profesor o la realidad misma, son los que producen un desequilibrio en su sistema cognitivo y estimulan al sujeto a la consecución de un nuevo equilibrio más evolucionado y elaborado. La interacción social favorece el aprendizaje y la instrucción, no por sí misma, sino por las contradicciones y desequilibrios que produce entre los conceptos o experiencias propias y ajenas, y por ello llevan al niño a nuevas reorganizaciones reestructuraciones y ajustes constantes del conocimiento de forma más elaborada y evolucionada.

La Teoría desarrollista del aprendizaje: Piaget parte del supuesto básico de la independencia del proceso de desarrollo y del proceso de aprendizaje. Desde este

punto de vista, se considera el aprendizaje como un proceso externo y de alguna manera paralela al proceso de desarrollo. Aprendizaje cognoscitivo por medio de la participación activa y motivada: Define la inteligencia como un proceso adaptativo que se realiza a través de intercambios activos entre las personas y las características del ambiente. De ese modo, los conocimientos se derivan de la acción, no como simples respuestas asociativas, sino mediante la asimilación de lo real a las coordinaciones necesarias y generales de la acción.

<<En los campos de deporte vemos los atletas y deportistas, saltar, correr, moverse rápidamente, golpear una bola, interceptarla y devolverla, levantar pesas, o lanzar objetos a diversas distancias. Observamos que estos hombres se agitan, se acaloran y sudan. Se oye decir que poseían energía antes de los ejercicios y que luego se encuentran extenuados, pues han consumido parte de ella en el ejercicio físico que ejecutaron.

Al decir que su organismo posee energía para hacer tales ejercicios deportivos, estamos en lo cierto. Pero al decir que la consumen, podemos estar equivocados si con esto queremos significar que ella desaparece, puesto que la energía no se destruye, solamente se transforma; en estos casos, se transforma en calor y en energía de movimiento.

Veamos otros casos en el que la energía sufre una transformación. Cuando ponemos a calentar agua en un recipiente metálico, el calor es una manifestación de la energía interna que el combustible tenía almacenada. Sea leña, carbón, petróleo o gas, el combustible al quemarse libera energía en forma de calor. Su energía interna se transforma en energía calórica. El calor se transmite parcialmente al metal del recipiente, este lo transmite a su vez al agua y en unos pocos minutos el agua estará en ebullición, si continuamos agregando calor al agua, muy pronto la veremos convertida en vapor.

Hay varias maneras de obtener energía eléctrica. Una de ellas es aprovechar las caídas de agua, para lo cual se construyen represas que

son grandes almacenamientos de agua que luego es conducida por tuberías.

Mientras más grande se la diferencia de niveles, mayor será la velocidad que adquiere la masa del agua al llegar al nivel más bajo; y entre mayor velocidad, mayor será la energía que podrá convertirse en electricidad. En razón de la posición que tenga el agua con respecto a su nivel de referencia, se le denomina energía potencial gravitatoria.

Pero, de donde proviene la energía que tiene el atleta, o el combustible, o el agua en su nivel más alto? Dijimos que el hombre posee energía en su organismo. Tenemos energía para caminar, para estudiar, para hablar, para levantar y mover un objeto de un lado a otro. Esta energía la adquirimos al alimentarnos. Los procesos de alimentación, digestión y asimilación son, en realidad maneras de transformar la energía que contienen los alimentos en la energía de nuestro organismo.

Nos alimentamos con productos animales o vegetales; consumimos principalmente animales herbívoros, es decir, animales que se alimentan de vegetales, o animales que se alimentan de otros animales, que a su vez, se alimentan de vegetales. Las plantas verdes, como las que producen nuestros alimentos, o como el pasto de que se alimenta el ganado, reciben su principal alimento del sol por medio de un proceso natural, además de los nutrientes que se encuentran en la tierra. El proceso por el cual la energía radiante del sol se transforma en la energía química de las plantas y los árboles se denomina fotosíntesis. El carbón y el petróleo, que usamos como combustible, han recibido también su energía del sol. Son capas vegetales formadas por bosques enterrados hace miles de años que recibieron energía radiante del sol y, que mediante varios cambios en la tierra, la transformaron en energía química.

El agua que baja de las montañas y que almacenamos en represas para utilizar su energía potencial ha sido llevada a las alturas por la energía solar. El calor del sol evapora el agua de la superficie de los mares, de los lagos y de los ríos; este vapor de agua asciende a la atmósfera, forma las nubes y se precipita en forma de lluvia sobre la tierra. El ciclo se repite permanentemente y por ello siempre tenemos fuentes de agua en niveles apropiados para utilizar su energía potencial>> Física 2 energía. CEF (comité para la enseñanza de la física).1970, Colombia

Por otro lado, Hewitt Paul G. (2008) afirma que cada planta, animal y célula viviente es una máquina viva y, como cualquier otra máquina, necesita una fuente de energía. Los combustibles de los organismos vivos sobre este planeta son diferentes compuestos llamados hidrocarburos, que reaccionan con el oxígeno para liberar energía. Como en el combustible del petróleo analizado anteriormente, los enlaces químicos entre hidrógeno, el carbono y el oxígeno en los alimentos almacenan más energía que la que va a parar a los enlaces productos resultantes (dióxido de carbono y agua) después de la digestión. La diferencia energética sostiene la vida.

La principal diferencia entre la combustión de los alimentos en la digestión y la combustión de los combustibles fósiles en los motores mecánicos es la rapidez a la cual ocurren las reacciones. En la digestión, la reacción, la reacción es mucho más lenta y la energía se libera conforme se le requiere. Igual que en la ignición de los combustibles fósiles, la reacción es autosostenida una vez se inicia, conforme el carbono se combina con el oxígeno para formar dióxido de carbono. El proceso inverso es más difícil. Sólo las plantas verdes pueden hacer que el dióxido de carbono se combine con el agua para formar hidrocarburos como el azúcar. Este proceso es la fotosíntesis, y su fuente de energía es la luz solar. El azúcar es el alimento más simple, y todos los demás –carbohidratos, proteínas y grasas- son también compuestos sintetizados a partir del carbono, hidrógeno y oxígeno. Es algo verdaderamente afortunado el que haya

más energía contenida en los enlaces de estos hidrocarburos que en sus productos después de la combustión. (P. 117, 118)

Por otro lado, en cuanto a energía Hewitt (2008) “quizá la idea más importante para toda ciencia es la relativa a la energía. La combinación de energía y materia constituye el universo: la materia es la sustancia, y la energía es el motor de aquellas. La idea de materia es fácil de captar. La materia es lo que se puede ver, oler y sentir. Tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. La energía, por parte, es más abstracta. No se le puede ver, sentir, gustar u oler. La única vez que la energía es evidente, es cuando experimenta cambios. La energía es un concepto: la combinación intangible de propiedades e interacciones físicas evidentes en distintas formas familiares, como calor, luz y electricidad, o en el diminuto núcleo del átomo. Estamos en el inicio de una era en la cual las personas tendrán control sobre cantidades interminables de energía. Ese control de energía puede llevar a un futuro promisorio de paz, o puede ser el medio por el cual llegue el mundo a su destrucción. En esta época crítica es imperativo que entendamos más a cerca de este motor principal

Nuestro cuerpo tiene un sistema para almacenar que impide que tengamos que comer continuamente. En el proceso de la digestión se produce mucha glucosa, que va a parar a la sangre. La glucosa es el principal combustible del cuerpo. Normalmente, no se utiliza toda de una sola vez, por eso hay que almacenar la que sobra.

El hígado se encarga de tomar la glucosa que sobra de la sangre y almacenarla, transformándola previamente en una sustancia llamada glucógeno. Los músculos también realizan esta tarea. Cuando el cuerpo necesita combustible, el hígado y los músculos transforman el glucógeno en glucosa. Pero el almacén de glucógeno tiene un límite. Cuando hay exceso de glucógeno, los alimentos se transforman en grasa. Más adelante, si el cuerpo necesita combustible, y no tiene glucógeno, la grasa acumulada se transforma en glucosa.

La energía que nos proporcionan los alimentos la gasta nuestro organismo en realizar cuatro tareas fundamentales:

Mantener el funcionamiento de todas las partes del cuerpo.

- Mantener la temperatura corporal entre 36,5- 37° C, en cualquier clima y sea cual sea la temperatura exterior.
- Permite el crecimiento, es decir, que el organismo pueda construir tejidos nuevos. El crecimiento es muy evidente en la infancia y en la adolescencia, pero el organismo continúa transformándose a lo largo de toda la vida.
- Mantener la actividad y el trabajo muscular. Lógicamente, las personas que hacen más ejercicio físico, por razón de su trabajo o por practicar algún deporte, necesitan mayor cantidad de energía que las que lleven una vida sedentaria.

El mayor gasto de energía vital lo realiza tu cerebro. El cerebro es el centro de control del cuerpo; en él se reciben las informaciones que los envían los órganos de los sentidos, se elaboran las respuestas del organismo a los estímulos, se dan las ordenes de ejecución, se realiza el aprendizaje, y muchas tareas más. Todo este inmenso trabajo requiere gran cantidad de energía. Se estima que el cerebro, con un peso de 1,5 kg en un adulto, consume la quinta parte de la energía que necesita el organismo.

El Sol es como una gran hoguera formada por gases que se hallan a una elevada temperatura. Estos gases son fundamentalmente hidrogeno y helio. La tierra lleva recibiendo la energía del sol desde hace unos 4600 millones de años. Hasta el siglo XX, este hecho resultaba sorprendente para los científicos, que no podían explicarse que, durante tantos años, nos e hubiera agotado du combustible. ¿Cómo es posible que, si el Sol arde como una gigantesca hoguera, no se haya agotado su combustible en tantísimos años?

La ciencia dio respuesta a esta cuestión a principios del siglo XX: el sol se obtiene de un proceso llamado fusión nuclear. Esto consiste, esencialmente, en que los átomos de hidrogeno se fusionan o se unen y forman átomos de helio. Esta unión desprende tanta energía, que hace posible que el Sol haya podido enviarla a otros planetas durante muchos millones de años puedan seguir haciéndolo durante otros muchos más.

Albert Einstein uno de los personajes más influyentes de nuestra historia a quien se le otorgó el premio nobel de física por su descubrimiento de la ley del efecto fotoeléctrico. Para muchos su mayor aporte vendría a ser el descubrimiento de la

equivalencia masa-energía, descubrió la teoría para generar energía nuclear por medio de la fisión, se dio un paso importante en la historia de la energía que en su momento, prometía ser una fuente inagotable y de bajo costo. Una técnica que podría ser la solución a los problemas energéticos del mundo, es la fisión de núcleos esta consiste en la unión de dos átomos pequeños para formar otro de peso mayor, permitiéndonos obtener una cantidad enorme de energía. La gran ventaja que ofrece este proceso apunta a su impacto ambiental, con residuos menos dañinos que los generadores por la fisión.

En su obra "electrodinámica de los cuerpos en movimiento" Él tomó un cuerpo existente de conocimientos, recogió y escogió las ideas que le gustaban para luego entrelazarlas dentro de un relato sobre su contribución a la relatividad especial. Esto fue hecho con el pleno conocimiento y consentimiento de muchos de sus compañeros, como los editores de Anales de la Física. Sin embargo, la conversión de materia en energía y la energía en la materia se le reconoce a Sir Isaac Newton "cuerpos brutos y ligeros son convertibles" En el lenguaje corriente decimos que un hombre tiene gran energía cuando tiene buena capacidad de trabajo. Pero debemos notar que en este sentido el trabajo a que nos referimos es más que todo intelectual, la capacidad de ayuda al prójimo, la posibilidad de su servicio social, decimos en cambio que un hombre es fuerte o que tiene fuerza muscular cuando es capaz de desarrollar un gran trabajo material. En las ciencias físicas el término energía es más concreto y se refiere a la capacidad de efectuar un trabajo material. Supongamos que un automóvil localizado en una carretera plana: si encendemos el motor, correrá la carretera, al principio con gran esfuerzo, tal como nos damos cuenta por el ruido que hace al partir del sitio en donde estaba estacionado. Un rato después se oye el ruido de un cambio de fuerza del motor, determinado por la palanca de cambios que se llama segunda velocidad.

Si un momento después apagamos el motor y dejamos libre el automóvil, observamos que durante un rato continuo desplazándose en el plano y solo tiempo después terminara por detenerse. Cuando el automóvil estaba estacionado tenía una energía capaz de hacerlo mover a esta se le llama energía potencial. Cuando damos cuerda a

nuestro reloj estamos almacenando energía en el resorte: energía potencial cuando el reloj está funcionando la energía almacenada en el resorte se transforma en energía cinética, cuando rueda a través de un tubo para mover una turbina en la base de la montaña. Mientras que el agua aparece en el estanque está dotada de energía potencial o energía almacenada; cuando rueda el tubo hacia la turbina y la pone en movimiento, desarrolla energía cinética. Nos referimos a la potencia de la energía cuando ella desarrolla mayor trabajo en menor tiempo. Si con martillo y cincel tratamos de romper una piedra, nos demoramos por ejemplo dos horas, pero si por medio de un taladro eléctrico tratamos de hacer el mismo trabajo, este será más rápido, las transformaciones de la energía cinética tiene varias manifestaciones y es posible su paso de una forma u otra, si por un rato golpeamos con un martillo una placa de hierro, observamos que ella se calienta: hemos transformado energía mecánica en energía calórica o térmica.

La finalidad que tiene la acción de nuestros alimentos es transformarlos para que los podamos comer o para que sea más fácil la digestión. Cuando transformamos alimentos en la cocina se está transformando la energía calórica. La energía eléctrica se transforma en energía cinética o mecánica en la aspiradora eléctrica, en energía sonora en el timbre eléctrico y en energía luminosa en cualquiera de las bombillas de la casa. Al considerar todos estos ejemplos vemos que existe una escala, una palanca se transforma en energía mecánica: la fuerza de nuestros músculos que podría levantar directamente cincuenta kilos hemos multiplicado nuestra fuerza por dos.

La mayoría de los libros provee una definición de la energía como la "capacidad de hacer trabajo" muchas veces el tema se subdivide en otros como la energía térmica, la energía acústica, lumínica, etc. Sin embargo en este capítulo hablaremos de la energía necesaria para producir nuestros bienes y servicios. ¿De qué tamaño deberá ser el jardín para que usted pueda mantener en buenas condiciones empleando únicamente la energía muscular? Es poco probable que alguna vez las personas hayan cultivado un jardín de un tamaño considerable, sin embargo muchos pueden haber cultivado algunas zanahorias o rábanos, también pueden haber cavado en el césped varias veces como para concluir que es posible remover un jardín entero utilizando

únicamente la energía muscular. Se notara que las personas que usan energía muscular poseen jardines. Definir el concepto de energía en este campo sería muy amplio dado a que es este lado emplearíamos esta palabra como la fuerza y energía que necesita el ser humano para poseer fuerza y energía para realizar todo tipo de trabajo, sería lógico pensar que todo este potencial lo adquirimos de la energía que nos dan los alimentos que a diario consumimos, esa vitalidad y vigorosidad que nos trae una buena y adecuada alimentación, por tal la energía del cuerpo se podría decir que es una de las más necesarias e indispensables para el ser humano.

Quizá la idea más importante para toda ciencia es la relativa a la energía. La combinación de energía y materia constituye el universo: la materia es la sustancia, y la energía es el motor de aquellas. La idea de materia es fácil de captar. La materia es lo que se puede ver, oler y sentir. Tiene masa y ocupa un lugar en el espacio. La energía, por parte, es más abstracta. No se le puede ver, sentir, gustar u oler. La única vez que la energía es evidente, es cuando experimenta cambios. La energía es un concepto: la combinación intangible de propiedades e interacciones físicas evidentes en distintas formas familiares, como calor, luz y electricidad, o en el diminuto núcleo del átomo. Estamos en el inicio de una era en la cual las personas tendrán control sobre cantidades interminables de energía. Ese control de energía puede llevar a un futuro promisorio de paz, o puede ser el medio por el cual llegue el mundo a su destrucción. En esta época crítica es imperativo que entendamos mas a cerca de este motor principal>> Paul G. Hewitt. 2008

La energía es la capacidad de un sistema de producir un trabajo. Puede ser de múltiples formas: mecánica, eléctrica, térmica, radiante, química, etc. y tiene la propiedad de transformarse de un tipo a otro. Antes de que Einstein revolucionara la física se decía: “la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma”, después de que Einstein estableciera su célebre formula $E= mc^2$. Enciclopedia audiovisual-educativa física y química (volumen 1), s.f

La Potencia es el trabajo realizado en la unidad de tiempo. Se designa con la letra W. Si se realiza un trabajo T en un tiempo t.

$$W = F \cdot t$$

Un cuerpo tiene energía cuando es capaz de producir un trabajo. La energía puede ser mecánica (si a un resorte estirado se dejara en libertad, realiza un trabajo), química (la ebullición del agua en un recipiente produce vapor que se expande por acción de la presión); eléctrica (una batería permitirá poner en funcionamiento un motor); solar (el calor que puede transformarse en energía para uso como calefacción), etcétera.

La energía mecánica puede ser potencial – depende de la posición y de la forma-, cinética -de movimiento-.

<<El movimiento de un cuerpo tienen que ver no sólo con la fuerza sino también con cuánto actué. Y cuando se habló de “cuánto”, se consideró la duración, o tiempo. Se denominó impulso la cantidad fuerza X tiempo. Pero “cuánto”, no significa necesariamente duración. Puede significar así mismo distancia. Cuando se considera la cantidad fuerza X tiempo, se habla de una cantidad totalmente diferente: el trabajo. El trabajo es una forma de cambiar energía de una forma a otra.

El trabajo efectuado sobre un objeto por una fuerza aplicada se define y se mide como el producto de la fuerza y la distancia en el cual se mueve el objeto.

Trabajo= fuerza X distancia recorrida en la dirección de la fuerza, o simplemente,

La unidad de medición en la que se expresa el trabajo contiene unidades de fuerza y de distancia, el Newton-metro, denominado joule. Se efectúa un joule de trabajo se ejerce una fuerza de un newton sobre una distancia de un metro, como levantar una manzana con la cabeza.

Según Hewitt, 2008. La potencia es simplemente el trabajo dividido entre el tiempo durante el cual se efectúa el trabajo:

$$\text{Potencia} = \text{trabajo} / \text{tiempo}$$

La unidad de potencia medida en joules por segundo es el Watt (en honor a James Watt, quien desarrolló la máquina de vapor en el siglo XVIII: se consume un Watt de

potencia cuando se efectúa un joule de trabajo en un segundo; un Kilowatt es igual a 1000 watts)

Energía potencial un objeto puede almacenar energía en virtud de su posición. A tal energía almacenada se le denomina energía potencial (EP) porque cuando la energía se encuentra en estado de almacenamiento, un objeto tiene el potencial para efectuar trabajo...

<<La energía nuclear o atómica es una energía interna que tiene toda la materia y que procede de la energía que acumuló la Tierra cuando se formó como planeta. En algunos materiales, esta energía es escasa o difícil de utilizar, mientras que en otros es fácilmente utilizable como el uranio. El uranio es un elemento que forma parte de algunos minerales y rocas; está formada por átomos muy pesados, cuyo núcleo o zona central se rompe, al recibir un "impacto" adecuado. Esta fragmentación recibe el nombre de fisión nuclear.

La fisión es un proceso que libera grandísimas cantidades de energía; se realiza en una cámara llamada reactor nuclear. La energía procedente de la fisión se utiliza para producir vapor de agua, y éste, debidamente conducido, mueve una turbina que, a su vez, hace girar el generador, donde se produce la electricidad> Gran libro de preguntas y respuestas (volumen 2), s.f

La energía química de los combustibles es energía potencial, porque es en realidad energía en posición cuando se le considera desde un punto de vista microscópico. Esta energía está disponible cuando se modifican las posiciones de las cargas eléctricas dentro de las moléculas y entre ellas; esto es cuando ocurre un cambio químico. La energía potencial la posee cualquier sustancia que pueda efectuar trabajo por medio de la acción química. La energía del carbón, el gas, las baterías eléctricas y los alimentos es energía potencial...

La medida de la energía potencial gravitacional de un cuerpo elevado es el trabajo efectuado contra la gravedad al levantarlo. La fuerza dirigida hacia arriba que se repite es igual al peso del cuerpo, mg , y el trabajo efectuado para levantarlo a una altura h está dado por el producto mgh ; así,

Energía potencial gravitacional= peso X altura = mgh

Se dice que un cuerpo a la altura h tiene energía potencial mgh respecto a la posición original, y esa energía es independiente de la trayectoria por la cual se haya elevado. Hewitt, 2008

Energía cinética: si se efectúa trabajo sobre un objeto, es posible cambiar su energía de movimiento. Si un objeto está en movimiento se denomina energía cinética (EC). La energía cinética de un objeto es igual a la mitad del producto de su masa por el cuadrado de su velocidad:

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

Se puede demostrar que la energía cinética de un cuerpo móvil es igual al trabajo que él puede efectuar al ser llevado al reposo:

$$\text{Fuerza neta} \times \text{distancia} = \text{energía cinética}$$

O, en posición abreviada,

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

Nótese que la velocidad está al cuadrado, lo cual significa que la velocidad de un objeto se duplica, su energía cinética se duplica ($2^2 = 4$), permitiendo que el objeto efectúe cuatro veces más trabajo... la fórmula anterior indica que la energía de un cuerpo móvil es igual al trabajo que se requiere para llevarlo al reposo. También indica que el trabajo efectuado sobre un cuerpo inicialmente en reposo lo pondrá en movimiento con una energía cinética igual al trabajo efectuado. De cualquier forma, puede decirse que el trabajo efectuado es igual al cambio de energía cinética:

$$\text{Trabajo} = EC$$

La energía cinética se presenta en diferentes formas que parecen ser mas diferentes entre sí de lo que en realidad son. Por ejemplo, el calor es la energía cinética de pequeñísimas moléculas de las que está compuesta la materia. Si la energía cinética de las moléculas de las que está compuesta la materia. Si la energía cinética de las moléculas varía en patrones rítmicos, tenemos sonido. La electricidad implica la energía cinética de los electrones, e incluso la energía luminosa tienen su origen en el movimiento de los electrones dentro del átomo. Cualquiera que sea la fase de la energía que se estudie, se encontrará que la comprensión de la energía que se estudie, se encontrará que la comprensión de la energía mecánica conlleva una comprensión de la energía en sus otras formas.

La energía cinética molecular se denomina calor. En cualquier caso, no se pierde energía; simplemente se transforma de una forma a otra.

El estudio de las diferentes formas de energía y de la transformación de una forma de energía en otra ha conducido a una de las grandes generalizaciones en física: la ley de la conservación de la energía.

La energía no se puede crear o destruir; puede transformarse de una forma a otra, pero la cantidad total de energía nunca cambia. Hewitt, 2008.

Las reacciones termonucleares en el Sol convierten masa en energía radiante, una pequeñísima parte de la cual alcanza la Tierra e incide sobre las plantas. Una fracción más pequeña de esta parte en última estancia se transforma en carbón. Otra parte sostiene la vida en la cadena alimenticia que empieza con las criaturas que se alimentan de las plantas, y una fracción de esta parte forma en última instancia el petróleo. Parte de la energía proveniente del Sol contribuye a la evaporación del agua en el océano para formar las nubes, que regresan a la Tierra como lluvia que puede ser contenida en una presa. En virtud de esta posición, el agua tiene energía que puede impulsar una turbina, donde se transforma en energía eléctrica que después se distribuirá a los hogares, para uso en iluminación, calefacción, cocina y operación de

artefactos y dispositivos varios. Así, vemos que la energía se convierte de una forma a otra.

Cada planta, animal y célula viviente es una máquina viva y, como cualquier otra máquina, necesita una fuente de energía. Los combustibles de los organismos vivos sobre este planeta son diferentes compuestos llamados hidrocarburos, que reaccionan con el oxígeno para liberar energía. Como en el combustible del petróleo analizado anteriormente, los enlaces químicos entre hidrógeno, el carbono y el oxígeno en los alimentos almacenan más energía que la que va a parar a los enlaces productos resultantes (dióxido de carbono y agua) después de la digestión. La diferencia energética sostiene la vida.

La principal diferencia entre la combustión de los alimentos en la digestión y la combustión de los combustibles fósiles en los motores mecánicos es la rapidez a la cual ocurren las reacciones. En la digestión, la reacción es mucho más lenta y la energía se libera conforme se le requiere. Igual que en la ignición de los combustibles fósiles, la reacción es autosostenida una vez se inicia, conforme el carbono se combina con el oxígeno para formar dióxido de carbono. El proceso inverso es más difícil. Sólo las plantas verdes pueden hacer que el dióxido de carbono se combine con el agua para formar hidrocarburos como el azúcar. Este proceso es la fotosíntesis, y su fuente de energía es la luz solar. El azúcar es el alimento más simple, y todos los demás –carbohidratos, proteínas y grasas- son también compuestos sintetizados a partir del carbono, hidrógeno y oxígeno. Es algo verdaderamente afortunado el que haya más energía contenida en los enlaces de estos hidrocarburos que en sus productos después de la combustión.

Energía térmica Se comienza por considerar aquello que un cuerpo posee en virtud de este movimiento energético; la energía térmica. La energía térmica tiene que ver con todos los aspectos de la vida diaria, desde cocinar los alimentos hasta calentarse los pies, las moléculas de las sustancias están en constante actividad, efectuando cierta forma de movimiento vibratorio oscilante. Mientras mayor sea esta energía cinética molecular aleatoria en una sustancia, más caliente se encontrará ésta.

Temperatura La cantidad que expresa cuán caliente o frío es algo respecto de un cuerpo patrón se denomina temperatura. Se dice que la temperatura es una medida del movimiento aleatorio de traslación de los átomos y moléculas de un cuerpo; en forma más específica, es una medida de energía cinética promedio de los átomos y moléculas de un cuerpo. Hewitt, 2008.

Es común considerar a la energía térmica una expresión diferente para el calor, un cuerpo contiene energía térmica, la cual es la energía de movimiento global de sus moléculas, por lo que comúnmente se dice que un cuerpo contiene calor. El físico, no obstante, la diferencia entre energía térmica y calor y define al calor como la energía térmica que se trasfiere de un cuerpo a otro debido a una diferencia de temperatura entre ellos. El calor fluye, mientras que la energía térmica puede o no hacerlo. Una vez que se ha transferido calor a un cuerpo o sustancia. Deja de ser calor y se convierte en energía térmica.

En el caso de cuerpos o sustancias en contacto térmico, el calor fluye de la sustancia de mayor temperatura hacia la que se encuentra a menor temperatura, pero no necesariamente de una sustancia con más energía térmica hacia otra con menor energía térmica.

Un cuerpo no contiene calor; contiene energía interna. El calor es la energía térmica que se trasfiere de un cuerpo a otro en virtud de una diferencia de temperatura. La cantidad de calor implicada en tal transferencia se mide en términos de algún cambio que acompañe al proceso. La unidad de calor se define como el calor necesario para producir algún cambio estándar acordado. La unidad más comúnmente empleada para el calor es la caloría:

Una caloría es la cantidad de calor que se requiere para cambiar la temperatura de un gramo de agua en un grado Celsius.

El calor específico de cualquier sustancia se define como la cantidad de calor que se requiere para elevar la temperatura de una unidad de masa de la sustancia en un grado de temperatura.

La luz y el sonido son ambas vibraciones que se propagan a través del espacio como ondas, pero de dos maneras muy diferentes. El sonido es la propagación de vibraciones a través de un medio material un sonido, líquido o un gas. Si no existe un medio en el cual se produzca la vibración, entonces no es posible el sonido. Por otra parte, la luz es una vibración de los campos no materiales eléctrico u magnético; es decir, una vibración de energía pura. La propagación de estos campos vibratorios a través del espacio constituye las ondas luminosas. Aun cuando las ondas de luz atraviesan muchos medios materiales, no necesitan ninguno de ellos; la luz puede propagar por el vacío. El sonido y la luz son fundamentalmente distintos. Pero la fuente de todas las ondas sean sonoras, luminosas o de cualquier otra índole es algo que se encuentra en vibración. Hewitt, 2008.

Los términos “positivo” y “negativo” se refieren a la carga eléctrica, la cantidad fundamental subyacente a todos los fenómenos eléctricos. La carga de los protones es positiva, mientras que la de los electrones es negativa. La fuerza de atracción entre los protones y electrones es la que da unidad al átomo.

A veces, entre átomos vecinos, los electrones (negativos) de uno pueden estar más cercanos a los protones (positivos) del otro, de modo que la fuerza de atracción entre estas cargas es mayor que la de repulsión, y los átomos se combinan para formar una molécula.

El término magnetismo guarda relación con ciertas rocas halladas por los antiguos griegos hace más de 2000 años en la región de Magnesia. Estas piedras imán, así llamadas por ellos, tenían la extraña propiedad de atraer fragmentos de hierro. Fueron los chinos en el siglo XII los primeros en emplear los imanes en la navegación. En el siglo XV¹ William Gilbert, médico de la Reina Isabel, produjo imanes artificiales al frotar trozos de hierro contra piedras de imán, y surgió que una brújula siempre señala la dirección Norte-Sur porque la propia Tierra tiene propiedades magnéticas. Posteriormente, en 1750 John Michell, de Inglaterra, encontró que los polos magnéticos cumplen con la ley del inverso de los cuadrados, y su resultado fue confinado por Coulomb. Los conceptos del magnetismo y de la electricidad se desarrollaron en forma independiente hasta que, en 1820, el profesor danés de física de segunda enseñanza

llamado Hans Christian Oersted descubrió, en una demostración que realizaba en el salón de clases, que una corriente eléctrica afecta a una brújula magnética. Vio que el magnetismo estaba relacionado con la electricidad. Poco después, el físico francés Ampere propuso que las corrientes eléctricas son la fuente de todo magnetismo. La explicación de este hecho la dio Albert Einstein en 1905.

El espacio contiene energía; esta energía está contenida en el campo eléctrico que se origina en la carga eléctrica. Toda carga eléctrica se encuentra rodeada por un campo eléctrico. Si la carga está en movimiento, la región del espacio que la rodea se modifica todavía más. Esta modificación debida al movimiento de una carga se llama campo magnético. Decimos que una carga en movimiento está rodeada por un campo eléctrico así como por uno magnético. Como el campo eléctrico, el magnético es un almacén de energía. Mientras mayor sea el movimiento de la carga, mayor es la magnitud del campo magnético que la rodea. El movimiento de la carga eléctrica produce un campo magnético.

El rayo es una descarga eléctrica entre las nubes y la tierra, que tiene carga opuesta, o bien entre partes con cargas opuestas de las propias nubes. Franklin también descubrió que la carga escapa por los sitios puntiagudos, y diseñó el primer pararrayos. Si este se coloca arriba de una estructura conectada a tierra, la carga inducida por las nubes escapa por él y evita que ocurra una descarga eléctrica grande repentina. Si por alguna razón no escapa carga suficiente por el pararrayos y de todos modos cae el rayo, este será atraído por su punta y dirigido por la trayectoria metálica hasta la tierra, protegiendo de este modo la estructura.

Campo de fuerza. Puede considerarse que las propiedades del espacio que rodea a cualquier masa están modificadas de tal modo que otra masa que se introduzca a esta región experimentará una fuerza. La "alteración del espacio" provocada por una masa es su campo gravitacional.

Por otro lado cuando rayos de luz chocan contra un objeto material se comportan de muy diversos modos, según la naturaleza física del objeto. Gracias a ello las cosas

tienen múltiples colores, a pesar de ser iluminados con el mismo tipo de luz, se forma el arco iris, hay zonas de luz, de sombra y de penumbra, etc.

En los espejos, la luz es reflejada, aunque no en cualquier dirección. En particular, un espejo cóncavo refleja todos los rayos hacia el foco. Por ello, en las grandes instalaciones de energía solar se utilizan este tipo de espejos junto a un elemento recolector de la energía situado en el foco. Enciclopedia audiovisual- educativa física y química (volumen 1), s.f.

Existe una estrecha relación entre electricidad y magnetismo es bien reconocida. Una corriente eléctrica que circula por un conductor genera alrededor de éste un campo magnético que podemos poner de manifiesto acercándole una brújula. (Experiencia de oersted). Este campo magnético se aprovecha industrialmente en forma de electroimán. Los electroimanes están constituidos por un núcleo de hierro dulce.

Mientras que muchos de los fenómenos relacionados con la electricidad (corriente eléctrica, descargas, efectos, cómo aprovecharla) son perfectamente conocidos, la naturaleza misma de la electricidad no se conoce. Se sabe que hay partículas cargadas eléctricamente, unas positivamente-los protones- y otras negativamente – los electrones- mientras que otras son neutras. La corriente eléctrica, y los efectos prácticos que produce, se explican a partir del desplazamiento de los minúsculos electrones a lo largo de un conductor.

➤ Electrización por frotamiento y por conducción:

Después de frotar un trozo de vidrio, ámbar, resina o ebonita, entre otros materiales, con paño o piel se comprueba que al acercarlo a cuerpos livianos, (trozos de papel, cabellos, etc.) los atrae. Se dice que está en estado eléctrico y han sido electrizados por frotamiento. Apareció en ellos una carga eléctrica.

En algunos materiales se observa que sostenidos con la mano no verifican la capacidad de atracción sobre cuerpos livianos, pero sostenido con pies de ebonita, vidrio, etc., si los cuerpos donde la electrización no se propaga en toda la masa del

mismo son aisladores o dieléctricos. Por el contrario, si la propagación de una carga eléctrica se realiza por toda la masa, entonces nos hablamos ante cuerpos conductores. Al poner en relación un cuerpo conductor con uno electrizado, se observa que, separándolos, el primero conserva el estado eléctrico que ha transmitido el segundo, por algún tiempo. Esta electrización fue hecha por conducción. Tomado de enciclopedia audiovisual- educativa física y química (volumen 1), s.f.

La corriente eléctrica se explica a partir del desplazamiento de los electrones a través de un conductor (o salto en el vacío que representan las descargas eléctricas). Todas las sustancias están formadas por moléculas de átomos, y todos los átomos tienen una nube de electrones en los orbitales alrededor del núcleo. Entonces ¿Por qué lo electrones de unas sustancias se desplazan y generan una corriente eléctrica, mientras otros no se desplazan y no circula la corriente por ellos (cuerpos aislantes)?

La explicación está en el llamado enlace metálico, propio, como señala su nombre de los metales. En estas sustancias, los orbitales electrónicos no están tan íntimamente unidos a unos átomos concretos como en las sustancias no metálicas. Por ello, los electrones son más libres de pasar de un átomo a otro y “correr” por el conductor. Sin embargo, hay que tener presente que no se desplaza espontáneamente. La electricidad se “fabrica” en los generadores, y los conductores metálicos solo la transportan.

La alternativa de cuerpos aislantes permite hacer electricidad se desplace por unos “cauces”; corriente eléctrica y que no esté todo electrificado. Esta alternativa de conductores y aislantes es fácilmente observable en los grandes tendidos eléctricos. En ellos puede verse los conductores, que son los cables mas menos gruesos según el potencial de la electricidad que los ha de recorrer, y los aislantes, que generalmente son unas piezas de cerámica blanca (debido también a sus propiedades de dureza y resistencia a los elementos meteorológicos). Enciclopedia audiovisual- educativa física y química (volumen 1), s.f.

Los circuitos eléctricos son sistemas de conductores con interconexiones, por los cuales pasa una corriente eléctrica.

El generador que la activa mueve los electrones. Estos circulan en redondo cuando se trata de corriente continua y se agitan cuando se alterna. Ese movimiento nos dice que hay energía, o sea, posibilidad de realizar trabajo.

Las distintas partes de un circuito son las que se obtienen de la corriente eléctrica el efecto aprovechable, transmitiendo unas veces la energía o convirtiéndola en trabajo útil, otras. Uno de los elementos integrantes del circuito es la resistencia. Los elementos aisladores oponen resistencias mayores al paso de la corriente eléctrica que los buenos conductores.

Por otro lado, Italia dio a la física grande hombres. En 1737 nació Luigi Galvani, quien descubrió las propiedades eléctricas de los cuerpos. Su famosa discusión con Alessandro Volta indujo a este a la invención de la conocida pila. El primero observó las contracciones producidas en las patas de una rana colgada, por medio de un alambre de cobre, de una reja de hierro, cada vez que las patas tocaban este.

Repitió la experiencia utilizando un sistema formado por una barra de cobre con la cual tocaba la medula de la rana, y otra de zinc, que, al tocar los músculos de una pata, provocaba contracciones capaces de mover cuerpos hasta de medio kilogramo. Con la repetición del fenómeno saltaba la chispa de una maquina electrostática cercana, lo cual hizo atribuirle carácter de fenómeno eléctrico. Mientras Galvani sostenía que la corriente se originaba en la rana, Volta aseguraba que provenía de la diferencia de potencial de los metales empleados y que posteriormente pasaba a la rana.

En sus investigaciones y experiencias, enunció leyes referentes a cadenas metálicas y por fin nació la pila, constituida por una placa de cobre y otra de zinc, separadas por medio de un paño embebido de agua mezclada con una pequeña cantidad de ácido sulfúrico y conectadas a su vez por un alambre de cobre. Actualmente se llama pila de Volta a los generadores de fuerza electromotriz por contacto. Por los trabajos científicos realizados por volta. Napoleón le dio el título de nobleza.

En el año 1775, nació en Lyon, Francia, André Marie Ampère. No era hijo de cuentacos ni de nobles. Su padre era un comerciante que se interesó profundamente por la

educación de sus hijos, de la cual se ocupó personalmente, llegando a abandonar los negocios.

Era André poseedor de una inteligencia poderosa y un espíritu crítico, que le permitieron abarcar varias ciencias, como biología y filosofía, pero fue esencialmente matemático y físico. Merece ser mencionada la clasificación que hizo de las ciencias.

A los catorce años comenzó la lectura de los veinte tomos de la Enciclopedia publicada en 1751 por Jean Le Rond D'Alembert filósofo y naturalista (y Denis Diderot (literato). Lo hizo totalmente por orden alfabético.

Tempranamente se despertó su inclinación por la matemática y por esta razón elaboro un estudio sobre el juego del azar, ganando con ello una cátedra en el liceo de su ciudad natal. Luego logró obtener la cátedra de análisis en la escuela politécnica. Fue miembro de la academia de ciencias y profesor del colegio de Francia.

Dio fundamento inicial a la electrodinámica con su trabajo "teoría matemática de los fenómenos electrodinámicos, deducida de la experiencia", su más importante obra. Según su teoría, todos los fenómenos magnéticos tienen origen en corrientes eléctricas. Murió en 1836. En homenaje se puso su nombre a la unidad de intensidad de corriente.

Como se ha dicho, todos los gases pueden ser licuados, y solidificadas las sustancias, Kammerling onnes sumergido un anillo de mercurio solidificado en helio liquido; verifico así que el metal se había convertido un superconductor. Pues, perdidas toda resistencia eléctrica, si se inducia una corriente en esta lo recorría indefinidamente sin variar la intensidad.la experiencia ha hecho pensar en la posibilidad de construir un superconductor para disponer de una corriente eléctrica que sería empleada en cualquier momento. De este modo, durante las horas de gran consumo de energía en los centros urbanos, se la podría aplicar. Se ideo también la manera de construir vehículos movidos por corriente eléctrica conservada en superconductores. Como una corriente de 100000 amperios brida una energía de 1300kilovatios/hora, con una carga semejante se podría recorrer varios miles de kilómetros. A esta ventaja se agrega que la recarga se haría en segundos. Estos proyectos no deben ser desechados, pues la

existencia de combustibles es limitada; en cambio la energía se puede obtener de las reservas de aguas de alto nivel o caudalosas corrientes de agua.

Las nubes están cargadas de electricidad. Al acercarse dos de ellas con cargas contrarias, se produce una chispa por medio de la cual se descargan (descarga disruptiva). Esa chispa es lo que se presenta a nuestros ojos y llamamos relámpago. A su vez, la descarga pone en movimiento grandes masas de aire que primero son desplazadas y luego vuelve a su lugar, provocando ruidos de intensidad variable llamados truenos. ¿Cuándo se producen estas descargas? Una vez electrizada intensamente una parte de la superficie terrestre, por influencia de las nubes la carga se representa en forma desigual, acumulándose sobre todo en las partes más altas, la capa de imagina arboles, edificios, torres, etc. Cuando la tensión es tan considerable como para vencer la resistencia del aire y llegar hasta las nubes, cuya carga es contraria, se produce la chispa vulgarmente llamada rayo. Son de imaginar los efectos desastrosos de estas situaciones. El peligro que entraña hallarse desprotegido en un monte durante una tormenta; la gente de campo dice que los arboles atraen los rayos. Los edificios de una gran ciudad son como grandes conductores. Estos indujeron a los científicos a buscar solución. Así apareció el pararrayo, consistente en una varilla metálica, conectada a la tierra por medio de algún conductor aislado por cuerpos aisladores.

<<La palabra "energía" esta contantemente presente en nuestra vida. Muchas veces al levantarnos, hemos dicho que estamos " llenos de energía". O después de una dura jornada, que "hemos perdido energía". Sin embargo, esta energía no podeos representarla gráficamente. No se tiene calor, sabor ni olor. No podemos darle forma. Aunque conocemos su efectos: la energía dl viento, empuja un barco de vela en alta mar; la de la gasolina; pone en marcha el motor de un automóvil; la de la electricidad, hace funcionar cualquiera de las maquinas habituales en nuestro hogar la lavadora, el televisor, el frigorífico....

Cuando hacer ejercicio notas el calor, la energía que liberan tus músculos se convierte en movimiento (una manifestación de la energía) que a su vez, implica la producción de calor.

Todos hemos podido comprobar que el universo está en constante transformación. Los cuerpos cambian su forma, su posición, su temperatura... y en cada uno de estos procesos interviene la energía. A su vez, esta no se crea ni se destruye, sino que se transforman otras distintas. Por ejemplo, la energía química que aportan los alimentos al organismo humano, se transforma en energía mecánica cuando andamos o nos movemos. Asimismo, la luz del sol, provenientes de la energía liberada por las reacciones atómicas que tienen lugar en el, proporcionando la energía necesaria para mantener la vida en nuestro planeta, la tierra. La energía, por tanto, tiene diferentes "disfraces" que utiliza según sus distintas manifestaciones.

La energía proviene de la naturaleza y las fuentes naturales de energía son todos aquellos elementos naturales de los que es posible entrar la fuerza necesaria para realizar un trabajo determinado. Estos fuentes energéticos pueden ser de dos clases: fuentes de energía renovable, fuentes de energía no renovables.

Las fuentes de energía renovable las hay como el sol, el viento, los ríos, o el mar, que por mucho que el hombre las emplee, nunca se agotan. Estas serían pues las llamadas fuentes de energía renovables aquellas que por más que se utilicen, siempre se reponen u nunca llegan a agotarse. Sin embargo, el ser humano no utiliza mayoritariamente esas fuentes de energía, debido a las grandes dificultades técnicas que plantea su utilización. No obstante en los últimos años y a la vista de la carencia de otros medios energéticos, la tecnología ha avanzado mucho en este campo y se ha creado grandes centrales solares y eólicas que pueden ser, en energética por la que atraviesa el mundo occidental. >> Ciencias y educación ambiental. Guillermo Rojas Rodríguez

<<Las fuentes de energía no renovables como su mismo nombre lo indica, son aquellas fuentes cuya energía es limitada y no se puede reponer. Habitualmente son aquellas que el hombre utiliza de forma continua e incontrolada y puesto que no pueden removerse a corto plazo, acaban desapareciendo. En este grupo cabe citar el carbón, el gas natural, los materiales radioactivos y el petróleo. En el caso concreto de este último, se ha calculado que si seguimos utilizándolo como hasta ahora y no se consiguen grandes avances técnicos.

El sol primer suministrador de energía esta energía es muy abundante, pero tiene el inconveniente de estar poco concentrada, es decir que para su correcta utilización se hace preciso concentrarla primero luego almacenarla. Para concentrarla, las grandes centrales solares utilizan un sistema basado en el conocido efecto del espejo, es decir concentrar los rayos solares en un solo punto, por medio de su reflexión en un espejo. El sol es una enorme bola de hidrogeno a su lado la tierra parece un grano de arena junto a un balón, el hidrogeno del núcleo solar está sometido a una temperatura de 15 millones de grados, lo que hace continuamente se produzcan explosiones que liberan una inmensa cantidad de energía. Si tenemos en cuenta que el sol es el punto de partida de otros tipos de energía, tales como: la energía eólica, es decir la producida por el viento, la energía hidráulica producida por el agua que puede transformarse en energía eléctrica, otros tipos de energía como el carbón, el petróleo, o el gas natural, no existiría cientos materiales orgánicos no hubiesen vivido gracias al sol. Ya hemos dicho que la energía se transforma y uno de los ejemplos que mejor ilustra este principio es el del agua. Cuando se la retiene en las presas de contención, el agua trasforma su fuerza en electricidad>> Ciencias y educación ambiental. Guillermo Rojas Rodríguez

<<La energía eléctrica, limpia, silenciosa y fácilmente transportable, es la energía más habitual en nuestra vida cotidiana. La energía eléctrica llega a nuestros hogares siguiendo un complicado camino que comienza en las presas construidas para formar embalses que retengan el agua en ciertos ríos. La diferencia entre el nivel de las aguas del mar, según sea su marea, también puede aprovecharse para la obtención de energía eléctrica. Aunque el proceso presenta grandes dificultades, ya que se precisa un paisaje muy determinado, de costas rocosas y recortadas donde el desnivel de la marea sea muy evidente. La energía eólica, es tal vez la que la humanidad ha utilizado desde tiempos más remotos, los molinos de viento para moler trigo o los barcos de vela. Estos son más que el ejemplo de las aplicaciones prácticas de esta energía. Actualmente la energía eólica se trasforma en energía eléctrica, mediante las aspas de molino que arrastra el eje de un generador eléctrico, produciendo corriente eléctricas.

Una de las energías casi desconocidas es la de las profundidades la actual crisis energética ha puesto en estado de alerta a todos los sectores de la ciencia mundial. Buscando soluciones, se investiga activamente las posibilidades de la llamada energía geotérmica, es decir la que proviene del calor de los volcanes y de otros fenómenos geológicos. Así cuando el agua brota del suelo en forma de vapor, los que hace a 120°C de temperatura y su fuerza es capaz de hacer girar una turbina unida por un generador que produce electricidad. Los combustibles fósiles constituyen la fuente de energía más utilizada; y aunque todavía existen reservas, el ritmo de utilización es unas cien veces superior a la frecuencia de su formación.

La energía nuclear es la nueva fuente de energía que se descubrió en la primera mitad de nuestro siglo, originándose en una ruptura de los núcleos de los átomos, por eso recibe la denominación de energía atómica o energía nuclear. Los núcleos y los átomos tienden a separarse naturalmente; por eso para que pueda producirse la fusión nuclear se les tiene que hacer chocar entre sí a gran velocidad y una temperatura a más de cien mil grados centígrados.

Los seres vivos producen y consumen energía el ciclo se inicia en aquellos seres capaces de transformar la materia inorgánica en materia orgánica: es decir en el momento en que los vegetales realizan la fotosíntesis (energía química) esta energía acumulada dentro del vegetal, produce calor cuando es liberada y pasa a otros seres vivos, cuando los animales herbívoros ingieren dichos vegetales, de estos animales pasaran a los carnívoro de ahí al hombre. Es decir que las plantas verdes son las productoras y el resto de animales los consumidores. El ciclo se cierra con la muerte del ser vivo y las transformaciones de su materia orgánica en materia inorgánica, la cual en el futuro, será otra vez asimilada por las plantas verdes. >> Ciencias y educación ambiental. Guillermo Rojas Rodríguez

Desde La Constitución Política, de 1991 de Colombia se puede apreciar que en el ARTÍCULO 13. ENSEÑANZA OBLIGATORIA. En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con:

- a. El estudio, la comprensión y la práctica de la Constitución y la instrucción cívica, de conformidad con el artículo 41 de la Constitución Política.
- b. El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo, para lo cual el
- c. Gobierno promoverá y estimulará su difusión y desarrollo; La enseñanza de la protección del ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales, de conformidad con lo establecido en el artículo 67 de la Constitución Política;
- d. La educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, el cooperativismo y, en general, la formación en los valores humanos, y
- e. La educación sexual, impartida en cada caso de acuerdo con las necesidades psíquicas, físicas y afectivas de los educandos según su edad.

Así mismo son OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA EDUCACIÓN BÁSICA EN EL CICLO DE PRIMARIA (ART 21). Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos los siguientes:

- a. La formación de los valores fundamentales para la convivencia en una sociedad democrática, participativa y pluralista;
- b. El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico;
- c. El desarrollo de las habilidades comunicativas básicas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente en lengua castellana y también en la lengua materna, en el caso de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como el fomento de la afición por la lectura;
- d. El desarrollo de la capacidad para apreciar y utilizar la lengua como medio de expresión estética;
- e. El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes

situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos;

f. La comprensión básica del medio físico, social y cultural en el nivel local, nacional y universal, de acuerdo con el desarrollo intelectual correspondiente a la edad;

g. La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad;

h. La valoración de la higiene y la salud del propio cuerpo y la formación para la protección de la naturaleza y el ambiente;

i. El conocimiento y ejercitación del propio cuerpo, mediante la práctica de la educación física, la recreación y los deportes adecuados a su edad y conducentes a un desarrollo físico y armónico;

j. La formación para participación y organización infantil y la utilización adecuada del tiempo libre;

k. El desarrollo de valores civiles, éticos y morales, de organización social y de Convivencia humana;

l. La formación artística mediante la expresión corporal, la representación, la música, la plástica y la literatura;

m. La adquisición de elementos de conversación y de lectura al menos en una lengua extranjera;

n. La iniciación en el conocimiento de la Constitución Política, y

o. La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

➤ Teorías de los conocimientos Piaget

Piaget se distancia tanto de las perspectivas empiristas como de las idealistas. En este sentido, el conocimiento nunca es una copia de realidad por parte del sujeto, pero tampoco es algo que pueda darse al margen de los objetos mismos, sino que surge, especialmente de la interacción entre el sujeto y el objeto. De esta forma, el conocer demanda siempre una interacción transformadora sobre la realidad, lo que opera tanto a nivel físico como a nivel intelectual.

Así, es que el esquema de acción se define como una unidad básica compuesta por un conjunto estructurado de características que permiten generalizar dicha acción transformadora de la realidad. Esto es, aquellas características que permiten que ésta pueda repetirse o ser aplicada a otros objetos. En virtud de ello, a lo largo del desarrollo, una persona irá construyendo, a partir de su interacción con los objetos ciertas estructuras organizativas que se regirán por determinadas reglas o normas. Estas estructuras sucesivas suponen formas de relación y comprensión de la realidad cada vez más potentes y estados superiores de equilibrio en los intercambios con el mundo.

El proceso de desarrollo cognitivo es pues una sucesión de estadios cualitativamente diferentes que se vinculan a la aparición de diferentes estructuras.

Según Paulo Arieu: Conocer, tener conocimiento, es importante ya que es lo que nos permite la comprensión racional de los sucesos que afectan nuestra mente. Los griegos valoraban mucho el conocimiento y dedicaban muchas horas de esfuerzo mental para reflexionar y meditar sobre las cosas del diario vivir. Son los padres de la ciencia filosófica. La curiosidad es innata al ser humano. Los jóvenes quieren conocer amigos, otros lugares, muchas personas gustan de viajare y conocer otros lugares. Los científicos quieren saber cómo funciona el mundo, y los filósofos se la pasan criticando el conocimiento de los otros filósofos, por considerarlo inadecuado. En fin, casi todos procuramos por lo común conocer el porqué de las cosas.

Pero “Conocer no consiste en hacer algo, ni en recibir algo, sino en un existir superior al simple existir como ser puesto fuera de la nada; es una sobre existencia activa

inmaterial, por la cual un sujeto existe no ya solamente con una existencia limitada a lo que es como cosa encerrada en un género, como sujeto existente para sí, sino con una existencia ilimitada en la cual es o se convierte, por su propia actividad, en sí mismo y los otros

“Los seres dotados de conocimiento se diferencian de los que no lo tienen en que estos últimos no poseen más que su propia forma, mientras que los primeros alcanzan a tener, además, la forma de otra cosa, ya que la especie o forma de lo conocido está en el que lo conoce”. (Santo Tomás) (La forma es el principio constitutivo, lo que define a los seres, lo que hace que sean lo que son). Esa forma, no su materia, es la que está presente en el conocimiento. En el conocimiento, el sujeto posee la forma del objeto conocido. En cierto sentido, puede decirse que el sujeto se convierte en aquello que conoce: conocer algo, es serlo. Santo Tomás cita, por ello, la fórmula de Aristóteles — filósofo en quien se inspira y cuyo pensamiento continúa—, que dice: “el alma, en cierto modo, es todas las cosas”.

El sujeto, sin perder su propia naturaleza, recibe la forma del objeto; pero el objeto sigue siendo lo que es, sin ser afectado por el sujeto que lo conoce. Así como un rayo de luz, aunque atravesase el aire, sigue el movimiento del sol, y no el del aire que atraviesa, el conocimiento obedece a la naturaleza del objeto, y no a la del sujeto en quien se da. El sujeto no modifica al objeto: lo recibe y se lo asimila; no lo altera, ni lo crea. El conocimiento es conocimiento de lo que es como siendo lo que es, y de lo que no es, como no siendo lo que no es. En el conocimiento está presente el objeto formal, aunque no el objeto material; y está presente de manera tal que el sujeto, puede decirse, es, él mismo, su objeto. Para el sujeto, conocer es una manera de existir; es existir no como él mismo, sino como otro. Las cosas existen simplemente como ellas mismas, porque no conocen ni pueden conocer; el sujeto existe como él mismo y como todo aquello que conoce

8. DISEÑO METODOLÓGICO

El trabajo “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano” corresponde a un proyecto factible, y por lo tanto su objetivo es proponer una solución al problema detectado previamente en la investigación, que convenga y que valla de la mano con los lineamientos y estándares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) para las temática de la energía por dentro y por fuera del cuerpo humano en el área de Ciencias Naturales dirigido también a través del diseño de una cartilla didáctica, “aprendo y me divierto con la energía” basada en estrategias experimentales, aplicativas y de mucho aprendizaje.

8.1. UNIVERSO DE ESTUDIO

El presente trabajo se llevara a cabo con los y las estudiantes de los grados quinto (5°) “A” y “B” de la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán y quinto “B” de la Institución Educativa Francisco Abel Gallego del municipio de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia del año 2013.

8.2. MUESTRA

Se trabajó el proyecto “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano” con los niños y las niñas del grado quinto (5°) “A” y “B” de la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán y quinto “B” de la Institución Educativa Francisco Abel Gallego del municipio de San José de la Montaña.

8.3. TIPO DE INVESTIGACION

Este proceso investigativo, se enfocará en la investigación cualitativa-cuantitativa, considerando que esta se basa en estudiar la realidad en su contexto tanto educativo

como natural, El cual busca implementar estrategias metodológicas que permitan la obtención o profundización de conocimientos sobre la energía por dentro y fuera del cuerpo humano a los mismos. Teniendo en cuenta que la pregunta problema que impulsa esta investigación.

8.4. CORTE

El proyecto de investigación “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano” será de corte cuasi experimental

8.5. CATEGORIAS

Estas categorías están definidas desde las distintas concepciones que se tienen por los autores que se plantean en el marco de referencia (teórico), son estrategias que enriquecen el saber pedagógico para las distintas herramientas didácticas a emplear en este trabajo entre ellas tenemos:

- Enseñanza
- Aprendizaje
- Estrategia pedagógica
- Aprendizaje significativo

8.6. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN

La información requerida para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la realización del proyecto “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano” fue recolectada a través de los siguientes medios:

- Observación.
- Pretest (prueba de entrada).
- Guía de intervención.
- Postest (prueba final).
- Análisis de resultados.

8.7. PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

La información recolectada se clasifico, proceso y analizo a través de las siguientes acciones:

- Clasificación de la información obtenida
- Análisis de la información recolectada y procesada empleando las herramientas pertinentes
- Validación de la información recolectada
- Organización de la información recolectada y presentada a través de una herramienta didáctica
- Elaboración del informe final que contempla la herramienta didáctica y conclusiones del estudio.

8.8. PRODUCTO O RESULTADO DEL ESTUDIO

La experiencia que sea tenido al elaborar la cartilla en el área de ciencias naturales es de suma importancia porque sea manejado un sinnúmero de estrategias bajo unos parámetros dados desde los estándares y las herramientas cognitivas las cuales enriquecen nuestra carrera como docentes y lo más importante es poder brindar a los

niños y niñas que son nuestra prioridad, nuevas formas de adquirir conocimiento, habilidades, destrezas que contribuyan al progreso intelectual y social.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

N°	Fecha	Actividad	Propósito	Participantes	Lugar	Recursos
1	agosto *semana 1	-semana de observaciones	-Observar la dinámica escolar del grado quinto del Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña	Niños y niñas de quinto Del Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña , Antioquia y docentes: Mónica Gutiérrez, Lorena Gómez, Tatiana Luna	Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña	Papel y lapicero.
2	septiembre	-Encuesta -Jornada de la energía. (Rumba	-Inducir al tema de la energía a los estudiantes de quinto.	Niños y niñas de quinto Del Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San	Placa polideportiva y zonas verdes del Liceo José	Lápiz, papel, lapiceros, lasos, aros, balones, barra de equilibrio, conos, zancos, pimpones,

	*semana 2	aeróbica, Carrera de obstáculos)	-incitar a los estudiantes de quinto Del Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña a la familiarización con la temática de la energía	José de la montaña , Antioquia y docentes: Mónica Gutiérrez, Lorena Gómez, Tatiana Luna	María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña	cucharas, colchonetas, grabadora, CD con música para aeróbicos.
3	*semana 3 *semana 4	-Desarrollo y aplicación de la CARTILLA	-Dar conocer el proyecto “por dentro y por fuera”. -Aplicar el concepto de energía y sus	Niños y niñas de quinto del Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña Antioquia y docentes:	Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego	Copias, colores, tajalápiz, tijeras, pegante, mirellas, papel globo, papel siluet, lasos, aros, balones, material del medio como

			tipos, a través de actividades prácticas y lúdicas de la cartilla “aprendo y me divierto con la energía”	Mónica Gutiérrez, Lorena Gómez, Tatiana Luna	De San José de la montaña	hojas, palos, flores, y agentes externos como el calor o el viento
4	*semana 5	-Taller evaluativo sobre los resultados de la cartilla “aprendo y me divierto con la energía”	-Evaluar la aplicabilidad y obtención de resultados de la cartilla “aprendo y me divierto con la energía”	Niños y niñas quinto del Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña , Antioquia y docentes: Mónica Gutiérrez, Lorena Gómez, Tatiana Luna	Liceo José María Villa de Sopetrán Y De La Institución Francisco Abel Gallego De San José de la montaña	

10. RESULTADOS

El proyecto “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”, se llevó a cabo con los y las estudiantes de los grados quinto (5°) “A” y “B” de la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán y quinto “B” de la Institución Educativa Francisco Abel Gallego del municipio de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia del año 2013. Para ello fue necesario realizar una previa observación, con el fin de conocer la dinámica grupal. Así mismo se ejecutó un pre-test o prueba de entrada que sirvió como base para analizar los conocimientos previos de los y las niñas de quinto.

10.1. CATEGORIZACIÓN FINAL PRE-TEST

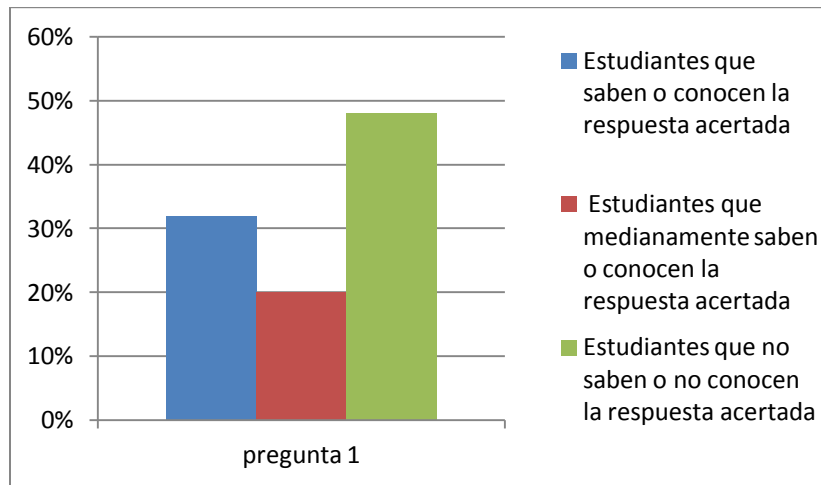
10. 1. 1. Pre-test grado quinto “A” Institución Educativa Liceo José María Villa De Sopetrán. En lo pertinente al grado quinto “A” de la Institución Educativa José María Villa de Sopetrán se alcanzó los siguientes resultados a la prueba realizada.

A las preguntas formuladas:

Actividad 1

1. ¿Qué sabes de la energía?
 - 8% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.
 - 5% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.
 - 12% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.

Figura 1. Pregunta 1

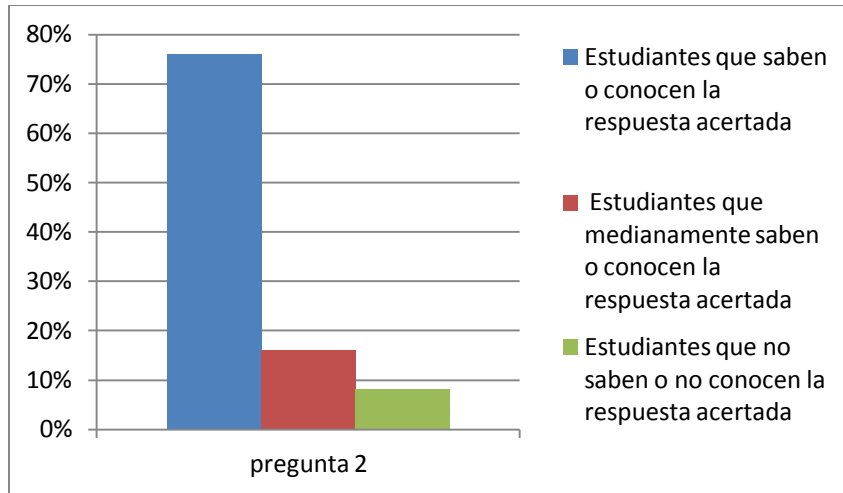


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

2. ¿Para ti cual es la mayor fuente de energía?

- 19% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.
- 4% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.
- 2% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.

Figura 2. Pregunta 2

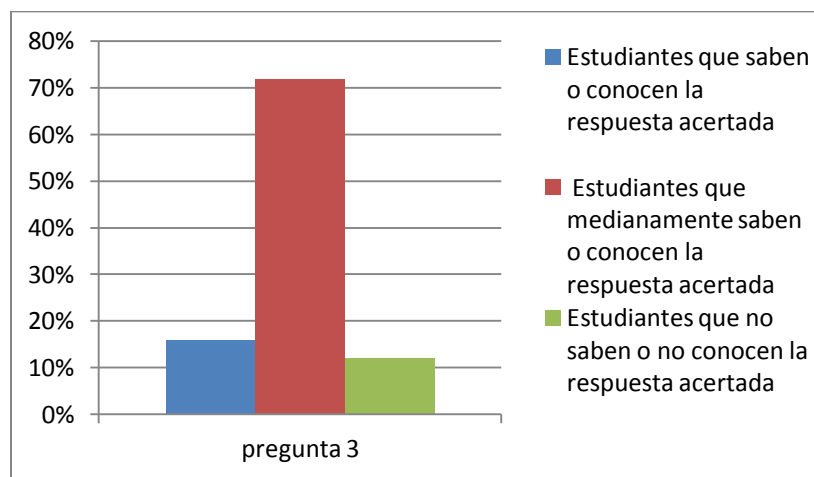


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

3. ¿Qué formas de energía conoces?

- 4% estudiantes saben o conocen las formas de la energía.
- 18% estudiantes medianamente saben o conocen las formas de la energía.
- 3% estudiantes no saben o no conocen las formas de la energía.

Figura 3. Pregunta 3

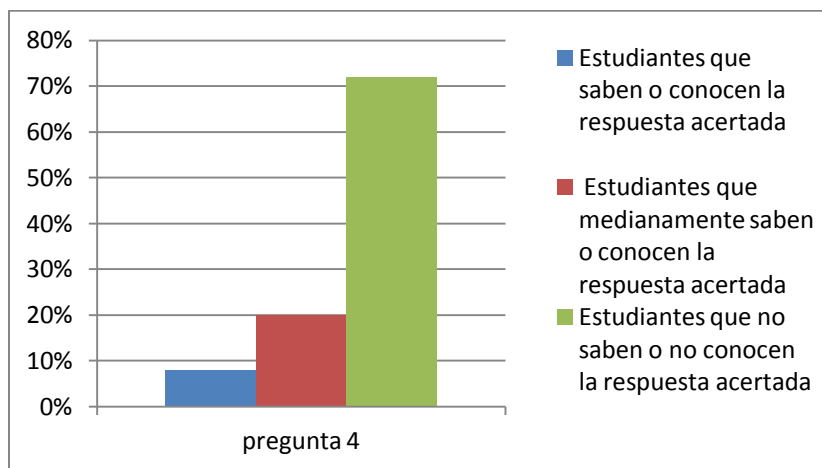


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

4. ¿Crees que necesitamos energía para generar movimiento en nuestro cuerpo y que al mismo tiempo ese movimiento genere energía? ¿Si, no, por qué?

- 2% estudiantes saben o conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.
- 5% estudiantes medianamente saben o conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.
- 18% estudiantes no saben o no conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.

Figura 4. Pregunta 4

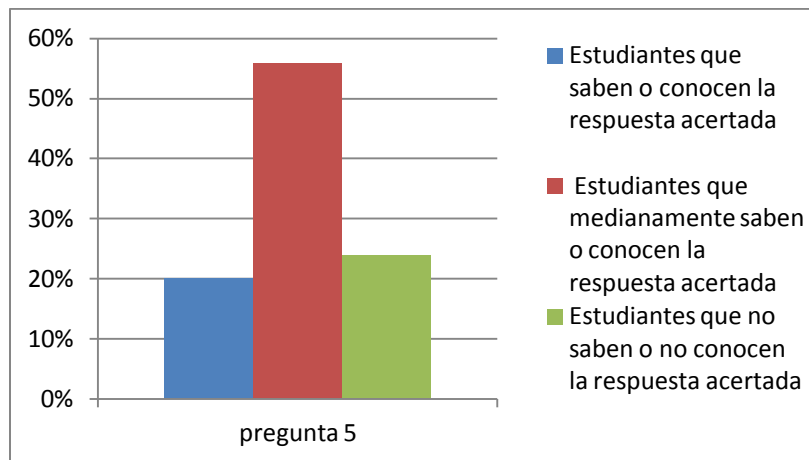


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

5. ¿De dónde crees que obtiene tu cuerpo energía para caminar, trotar, correr?

- 5% estudiantes saben o conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.
- 14% estudiantes medianamente saben o conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.
- 6% estudiantes no saben o no conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.

Figura 5. Pregunta 5

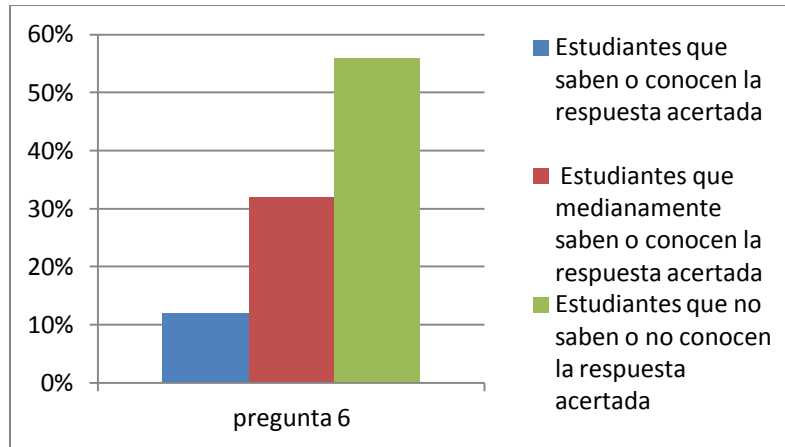


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

6. ¿Qué elementos hay en tu casa que generen energía?

- 3% estudiantes saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.
- 8% estudiantes medianamente saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.
- 14% estudiantes no saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.

Figura 6. Pregunta 6

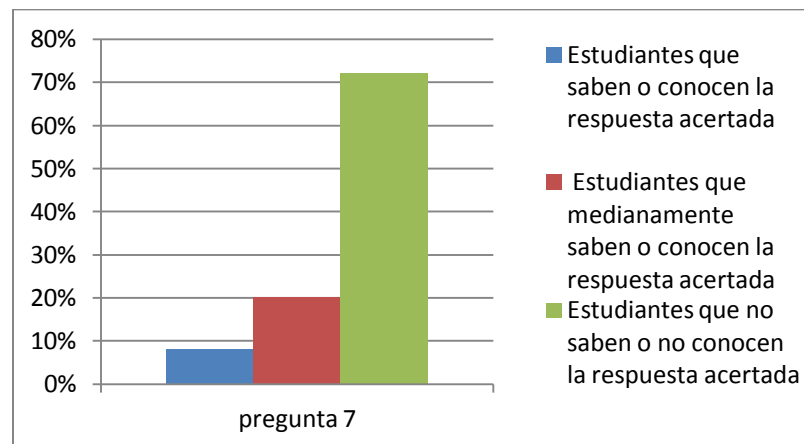


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

7. ¿Qué se puede hacer con la energía solar?

- 2% estudiantes saben o conocen la utilidad de la energía solar.
- 5% estudiantes medianamente saben o conocen la utilidad de la energía solar.
- 18% estudiantes no saben o no conocen la utilidad de la energía solar.

Figura 7. Pregunta 7

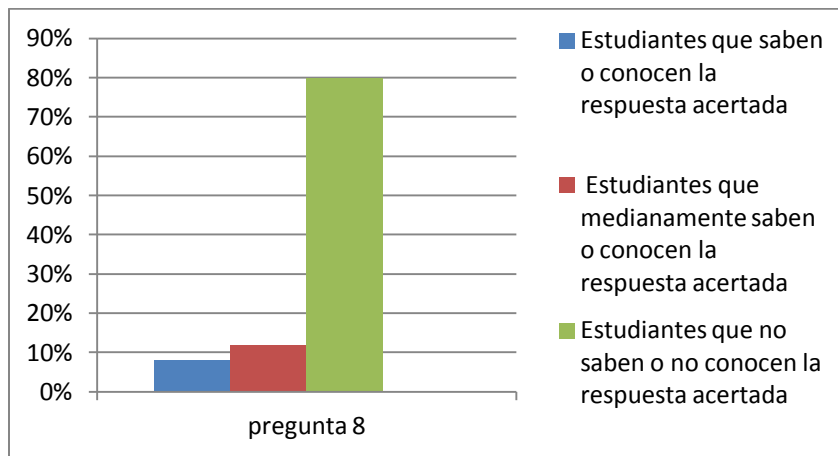


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

8. ¿en qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?

- 2% estudiantes saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
- 3% estudiantes medianamente saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
- 20% estudiantes no saben o no conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.

Figura 8. Pregunta 8



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

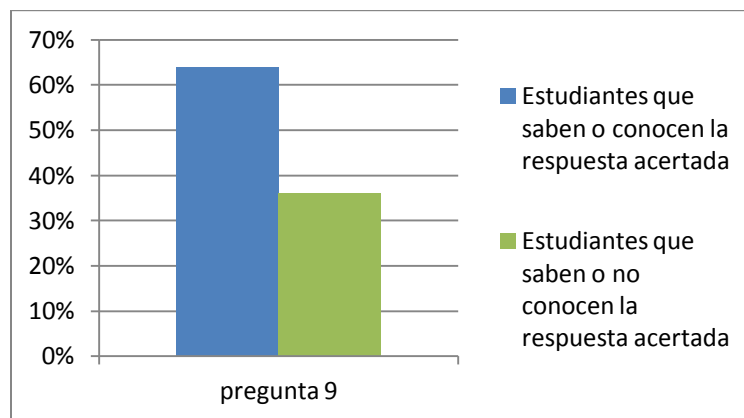
➤ Actividad 2

9. ¿Para ti que es la energía?

- A.** Es una fuente de energía renovable que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas.
- B.** Es la que se produce en las reacciones químicas.
- C.** Es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.

- 16% estudiantes saben o conocen que la energía llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.
- 9% estudiantes saben o no conocen que la luz llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.

Figura 9. Pregunta 9



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

➤ Actividad 3

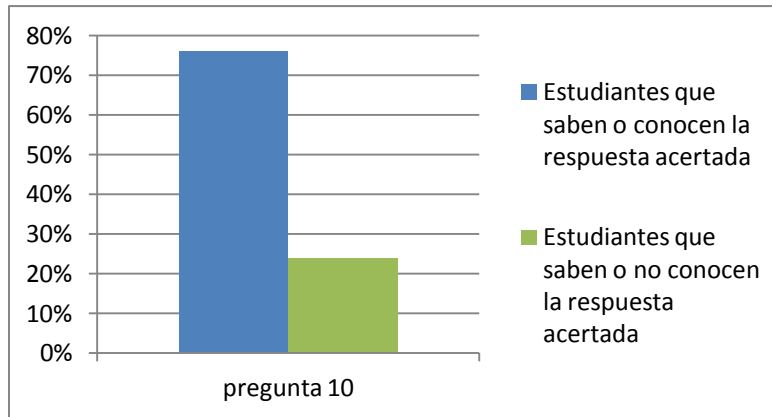
Colocar falso (f) o verdadero (v) según consideres correcto.

10. ____ al mirar a nuestro alrededor se observa que las plantas crecen, los animales se trasladan y que las máquinas y herramientas realizan las más variadas tareas. Todas estas actividades tienen en común diferentes formas de energía.

- 19% estudiantes saben o conocen que, múltiples actividades o procesos de la vida tienen en común diferentes formas de energía.

- 6% estudiantes saben o no conocen que, múltiples actividades o procesos de la vida tienen en común diferentes formas de energía.

Figura 10. Pregunta 10

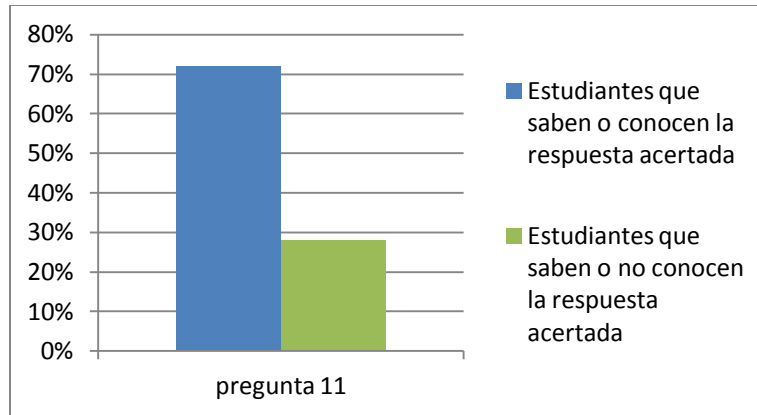


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

11. ____ se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente.

- 18% estudiantes saben o conocen que no se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente
- 7% estudiantes saben o no conocen la respuesta acertada referente a que no se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente.

Figura 11. Pregunta 11

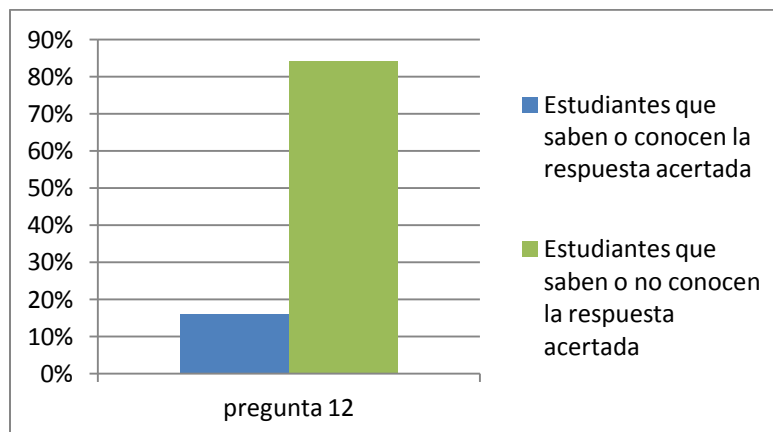


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

12. ____ La energía está presente también en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera o en la descomposición de agua mediante la corriente eléctrica.

- 4% estudiantes saben o conocen que la energía está presente, también, en los cambios químicos.
- 21% estudiantes saben o no conocen que la energía está presente, también, en los cambios químicos.

Figura 12. Pregunta 12

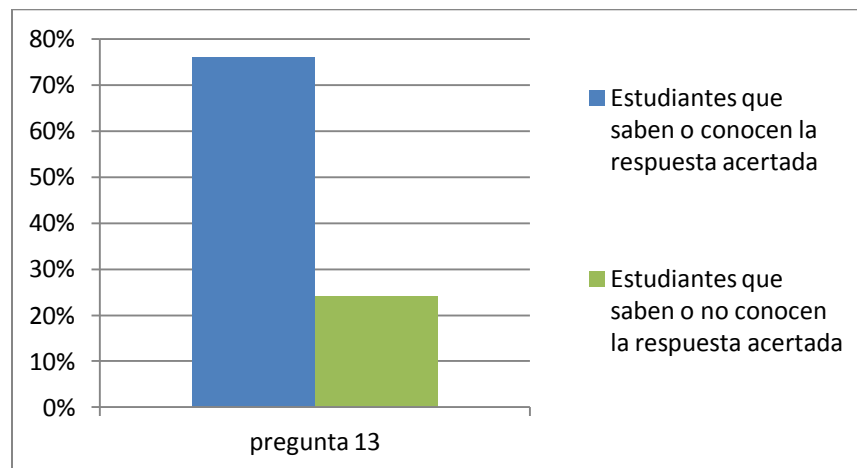


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

13. ____ La energía se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo. El ser humano necesita materiales con los que reparar el desgaste que sufre su cuerpo constantemente y energía para poder moverse y mantener las funciones vitales, mediante la función de nutrición.

- 19% estudiantes saben o conocen que la energía se manifiesta en los cambios físicos de la materia.
- 6% estudiantes saben o no conocen que la energía se manifiesta en los cambios físicos de la materia.

Figura 13. Pregunta 13



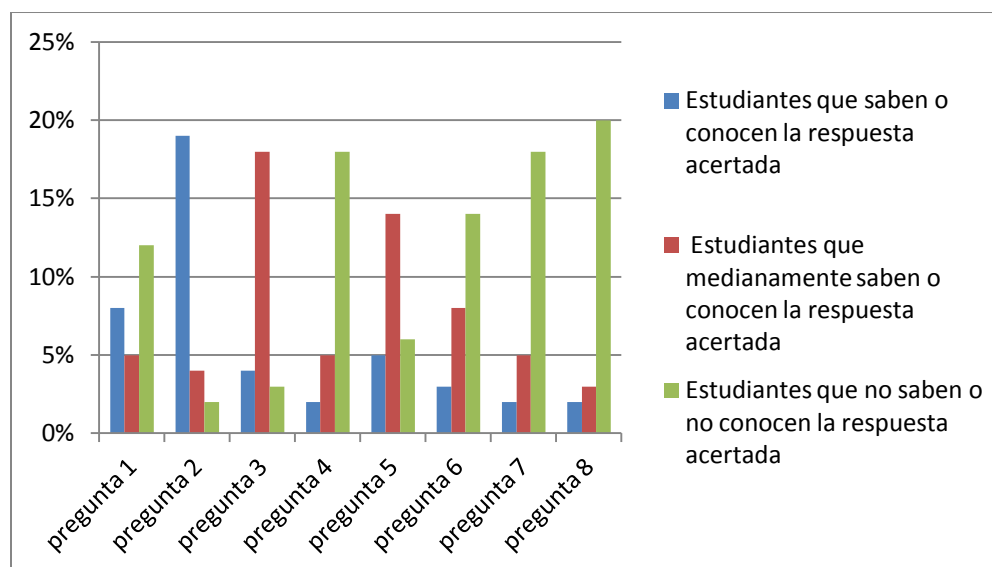
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Tabla 1. Consolidado de respuestas correctas e incorrectas del pre-test del grado quinto (5°) A de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.

Preguntas abiertas						
Actividad 1						
Preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
1	8	32%	5	20%	12	48%
2	19	76%	4	16 %	2	8%
3	4	16 %	18	72%	3	12%
4	2	8%	5	20%	18	72%
5	5	22,72%	14	56%	6	24%
6	3	12%	8	32%	14	56%
7	2	8%	5	20%	18	72%
8	2	8%	3	12%	20	80%
Preguntas cerradas						
Actividad 2 (selección múltiple)						
Preguntas	cantidad de respuestas correctas	de porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	de	Porcentaje	

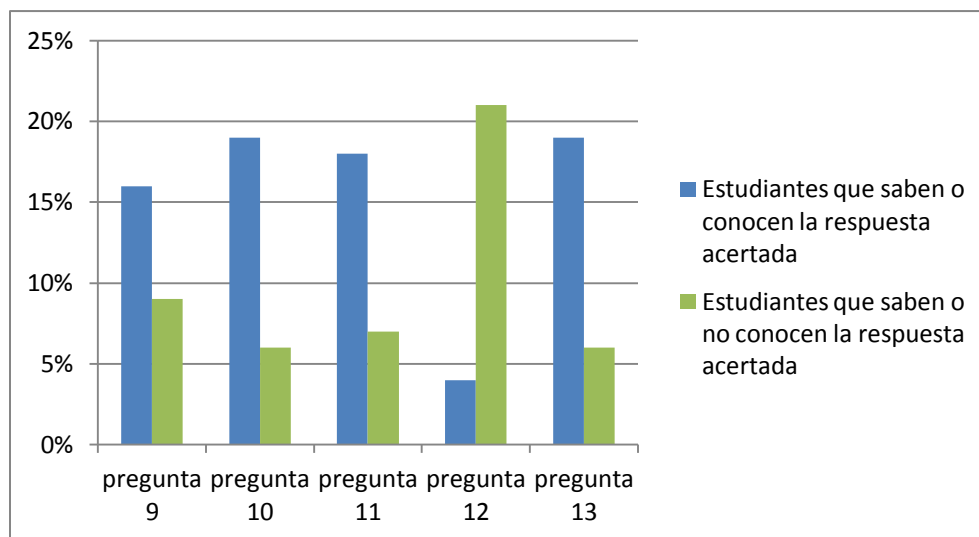
9	24	96%	9	36%
Actividad 3 (falso-verdadero)				
Preguntas	cantidad de respuestas correctas	Porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
10	19	76%	6	24%
11	18	72%	7	28%
12	4	16%	21	84%
13	19	76%	6	24%

Figura 14. Resumen de respuestas de las preguntas tipo abiertas de la 1 a la 8.



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 15. Resumen de respuestas de las preguntas tipo selección múltiple de la 09 a la 13.



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

10. 1. 2. Pre-test grado quinto “B” Institución Educativa Liceo José María Villa De Sopetrán. En el caso del grado quinto “B” de la Institución Educativa José María Villa de Sopetrán se obtuvo los siguientes resultados a la prueba realizada

A las preguntas formuladas:

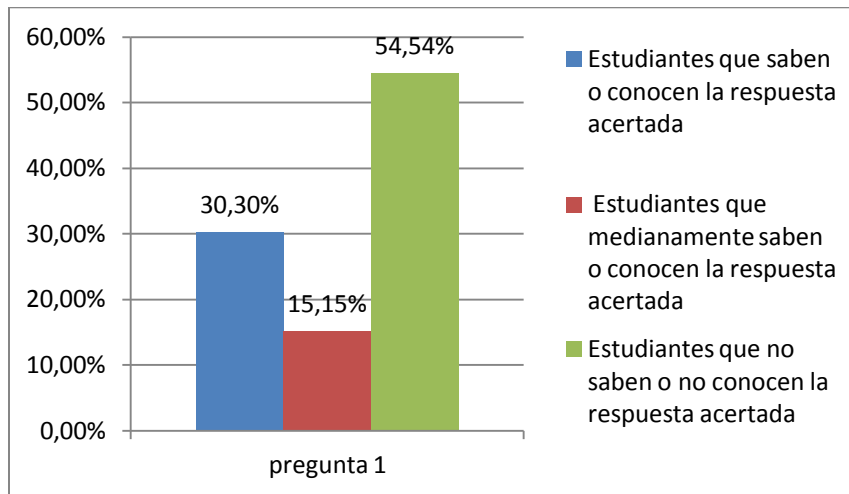
➤ Actividad 1

1. ¿Qué sabes de la energía?

- 30.30% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.
- 15.15% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.

- 54.54% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.

Figura 16. Pregunta 1

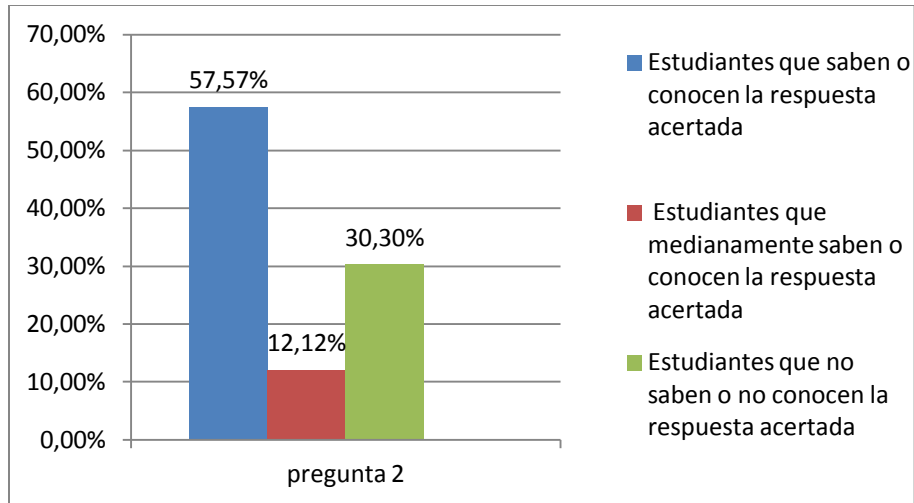


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

2. ¿Para ti cual es la mayor fuente de energía?

- 57.57% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.
- 12.12% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.
- 30.30% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.

Figura 17. Pregunta 2

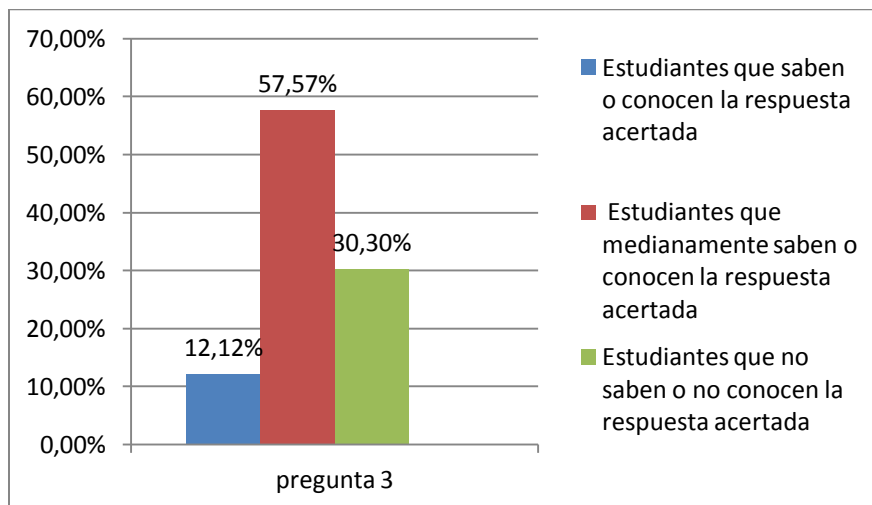


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

3. ¿Qué formas de energía conoces?

- 12.12% estudiantes saben o conocen las formas de la energía.
- 57.57% estudiantes medianamente saben o conocen las formas de la energía.
- 30.30% estudiantes no saben o no conocen las formas de la energía.

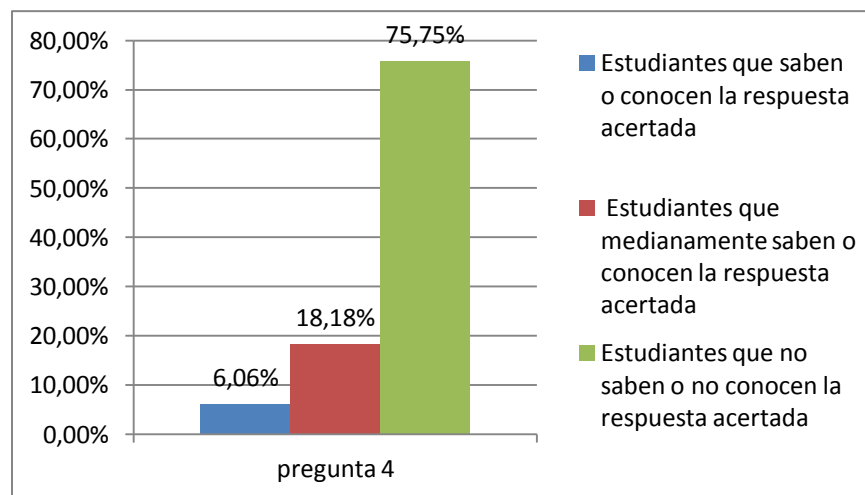
Figura 18. Pregunta 3



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

4. ¿Crees que necesitamos energía para generar movimiento en nuestro cuerpo y que al mismo tiempo ese movimiento genere energía? ¿Si, no, por qué?
- 6.06% estudiantes saben o conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.
 - 18.18% estudiantes medianamente saben o conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.
 - 15.15% estudiantes no saben o no conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.

Figura 19. Pregunta 4

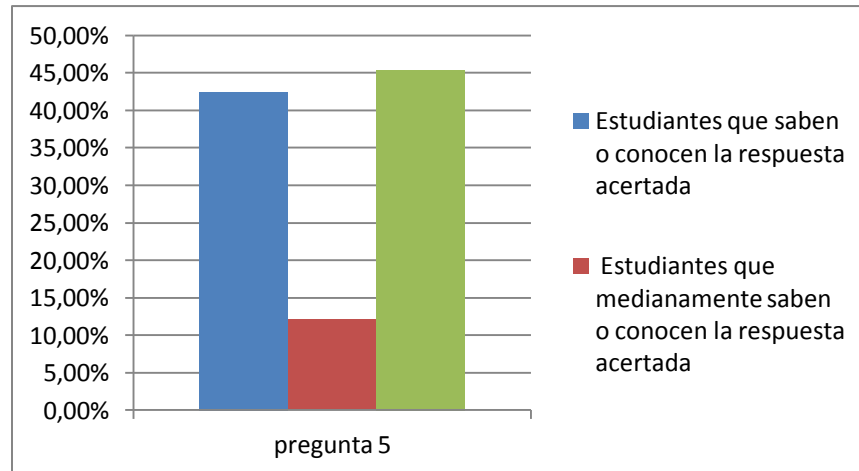


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

5. ¿De dónde crees que obtiene tu cuerpo energía para caminar, trotar, correr?
- 42.42% estudiantes saben o conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.
 - 12.12% estudiantes medianamente saben o conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.

- 45.45% estudiantes no saben o no conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.

Figura 20. Pregunta 5

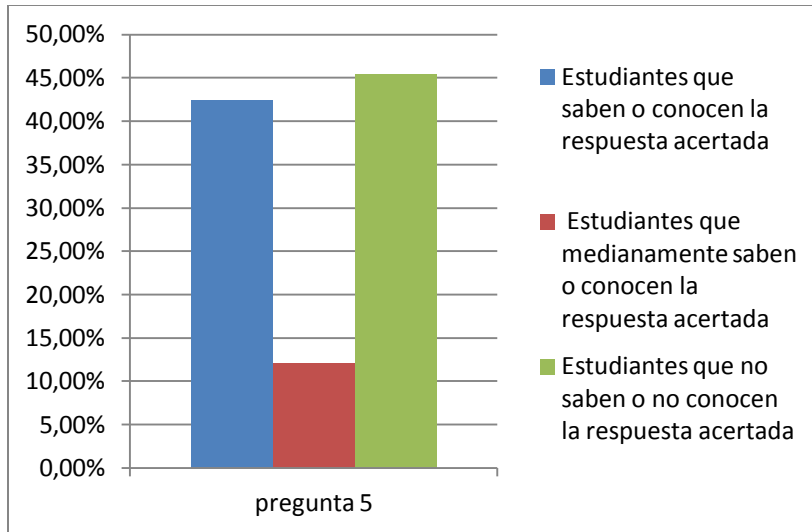


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

6. ¿Qué elementos hay en tu casa que generen energía?

- 18.18% estudiantes saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.
- 6.06% estudiantes medianamente saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.
- 75.75% estudiantes no saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.

Figura 21. Pregunta 6

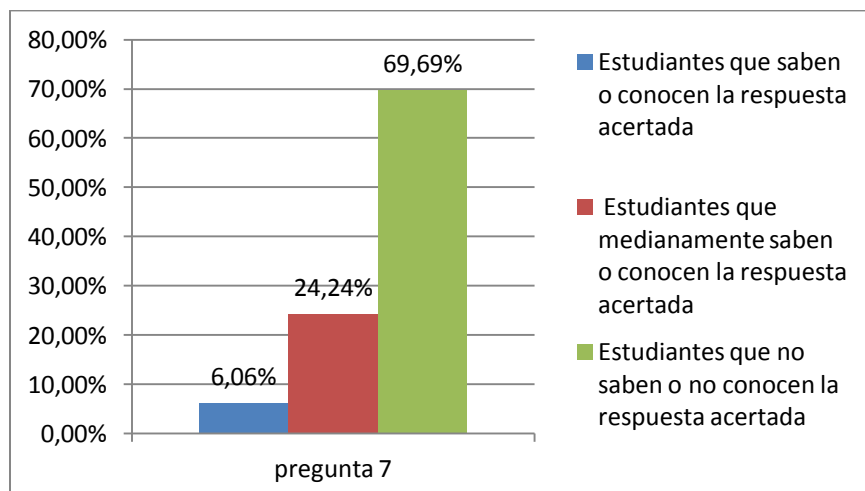


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

7. ¿Qué se puede hacer con la energía solar?

- 6.06% estudiantes saben o conocen la utilidad de la energía solar.
- 24.24% estudiantes medianamente saben o conocen la utilidad de la energía solar.
- 69.69% estudiantes no saben o no conocen la utilidad de la energía solar.

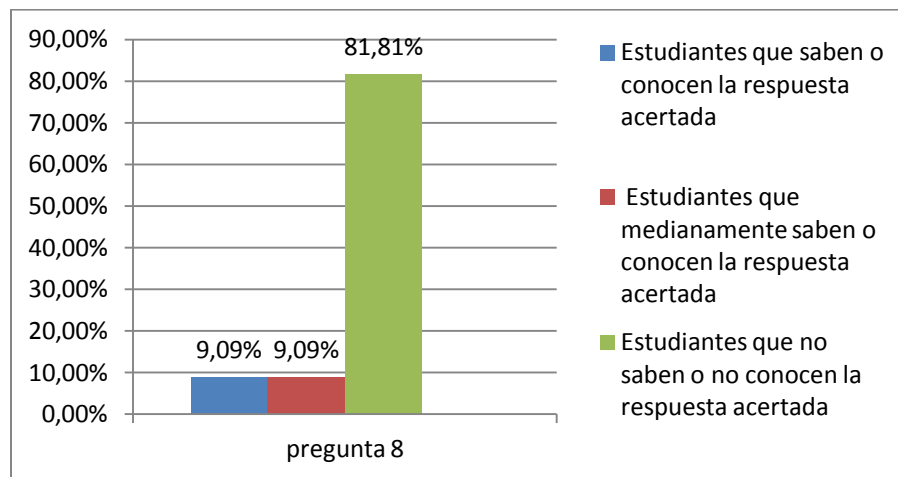
Figura 22. Pregunta 7



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

8. ¿en qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?
- 9.09% estudiantes saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 9.09% estudiantes medianamente saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 81.81% estudiantes no saben o no conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.

Figura 23. Pregunta 8



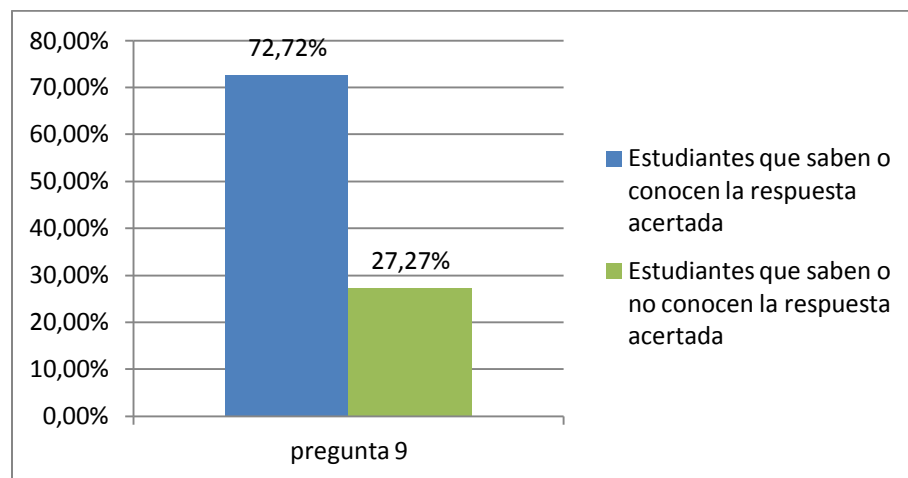
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

➤ Actividad 2

9. ¿Para ti que es la energía?

- A. Es una fuente de energía renovable que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas.
 - B. Es la que se produce en las reacciones químicas.
 - C. Es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.
- 72.72% estudiantes saben o conocen que la energía llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.
 - 27.27% estudiantes saben o no conocen que la luz llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.

Figura 24. Pregunta 9



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

➤ Actividad 3

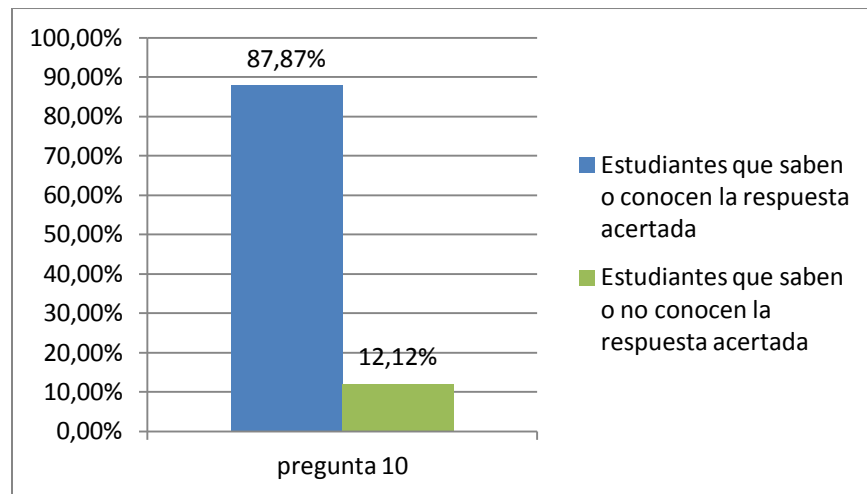
Colocar falso (f) o verdadero (v) según consideres correcto.

10. ____ al mirar a nuestro alrededor se observa que las plantas crecen, los animales se trasladan y que las maquinas y herramientas realizan las más

variadas tareas. Todas estas actividades tienen en común diferentes formas de energía.

- 87.87% estudiantes saben o conocen que, múltiples actividades o procesos de la vida tienen en común diferentes formas de energía.
- 12.12% estudiantes saben o no conocen que, múltiples actividades o procesos de la vida tienen en común diferentes formas de energía.

Figura 25. Pregunta 10

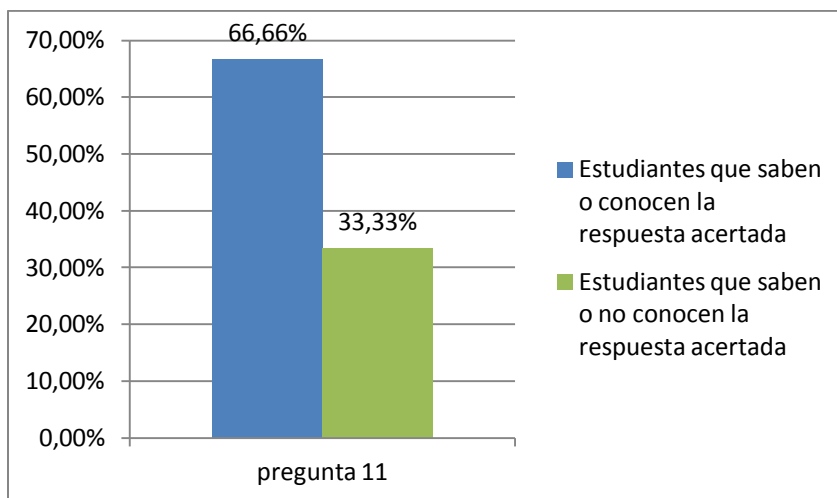


Fuente: Integrantes del equipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

11._____ se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente.

- 66,66% estudiantes saben o conocen que no se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente
- 33.33% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada referente a que la energía no va asociada con todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente.

Figura 26. Pregunta 11

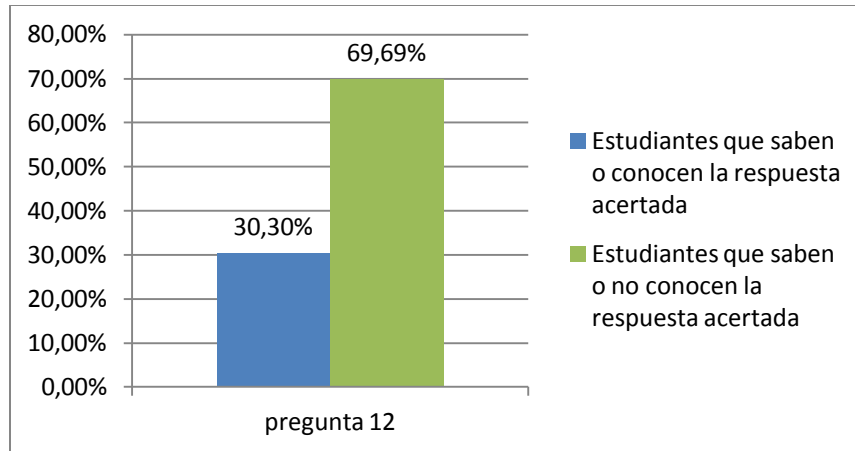


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

12. ____ La energía está presente también en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera o en la descomposición de agua mediante la corriente eléctrica.

- 30.30% estudiantes saben o conocen que la energía está presente, también, en los cambios químicos.
- 69.69% estudiantes saben o no conocen que la energía está presente, también, en los cambios químicos.

Figura 27. Pregunta 12

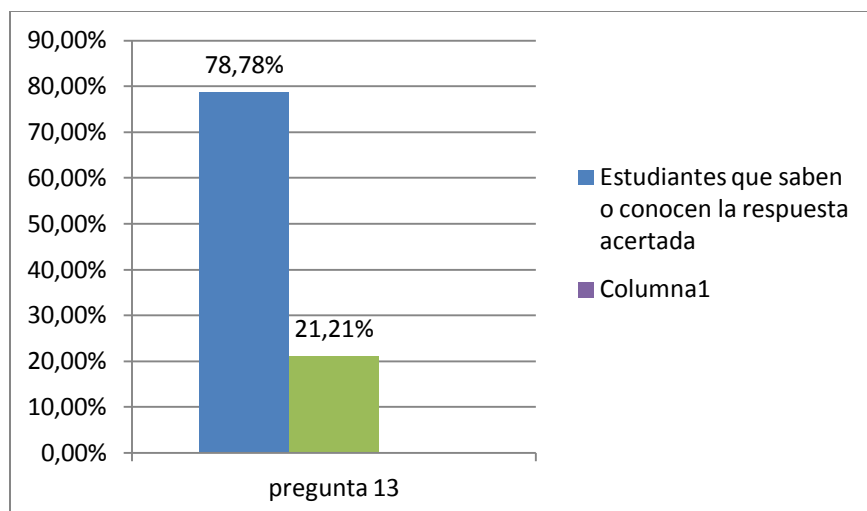


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

13. ____ La energía se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo. El ser humano necesita materiales con los que reparar el desgaste que sufre su cuerpo constantemente y energía para poder moverse y mantener las funciones vitales, mediante la función de nutrición.

- 78.78% estudiantes saben o conocen que la energía se manifiesta en los cambios físicos de la materia.
- 21.21% estudiantes saben o no conocen que la energía se manifiesta en los cambios físicos de la materia.

Figura 28. Pregunta 13



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Tabla 2. Consolidado de respuestas correctas e incorrectas del pre-test del grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.

Preguntas Abiertas						
Actividad 1						
preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	Porcentaje
1	10	30,30%	5	15, 15%	18	54,54%
2	19	57,57%	4	12,12 %	10	30,30%
3	4	12,12 %	19	57,57%	10	30,30%

4	2	6,06%	6	18,18%	25	75,75%
5	14	42,42%	4	12,12 %	15	45,45%
6	6	18,18%	2	6,06%	25	75,75%
7	2	6,06%	8	24,24%	23	69,69%
8	3	9,09%	3	9,09%	27	81,81%

Preguntas Cerradas

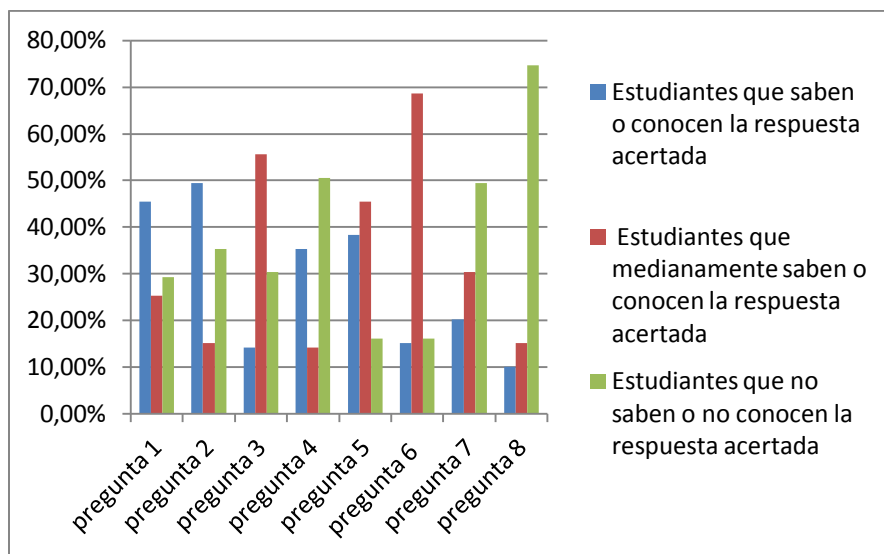
Actividad 2
(selección múltiple)

Preguntas	cantidad de respuestas correctas	de porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	de Porcentaje
9	24	72,72%	9	27,27%

Actividad 3
(falso-verdadero)

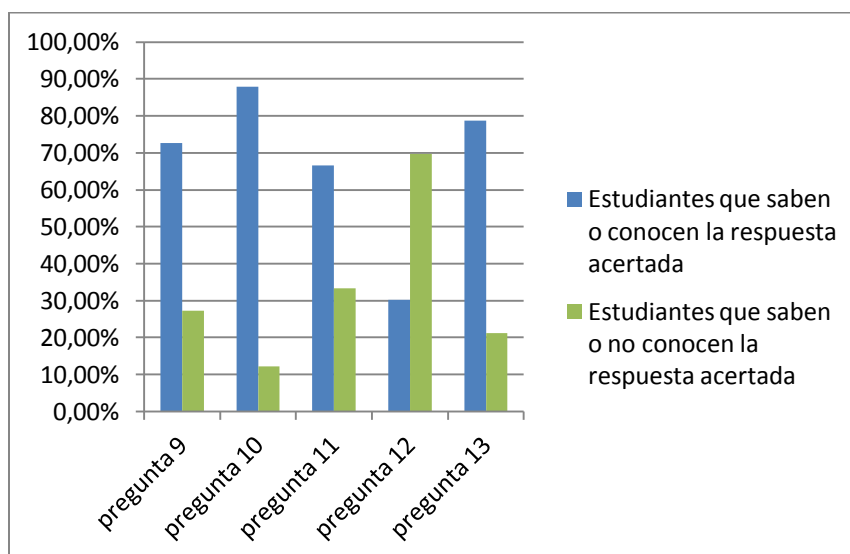
preguntas	cantidad de respuestas correctas	de Porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	de Porcentaje
10	29	87,87%	4	12,12%
11	22	66,66%	11	33,33%
12	10	30,30%	23	69,69%
13	26	78,78%	7	21,21%

Figura 29. Resumen de respuestas de las preguntas tipo abiertas de la 1 a la 8.



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 30. Resumen de respuestas de las preguntas tipo selección múltiple de la 09 a la 13.



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

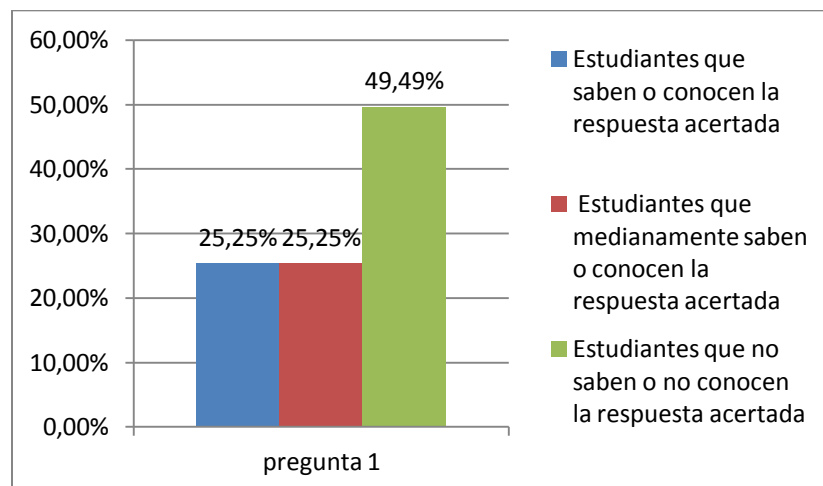
10. 1.3. pre-test grado quinto “B” Institución Educativa Francisco Abel Gallego De San José De La Montaña. Por otro lado, en la Institución Educativa Francisco Abel Gallego del municipio de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia del año 2013, el proyecto “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”, se llevó a cabo con los y las estudiantes de los grado quinto (5°) “B” al aplicar el pos-test se adquirió los siguientes resultados a la prueba realizada

A las preguntas formuladas:

1. ¿Qué sabes de la energía?

- 45.45% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.
- 25.25% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.
- 29.29% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada sobre el concepto de energía.

Figura 31. Pregunta 1

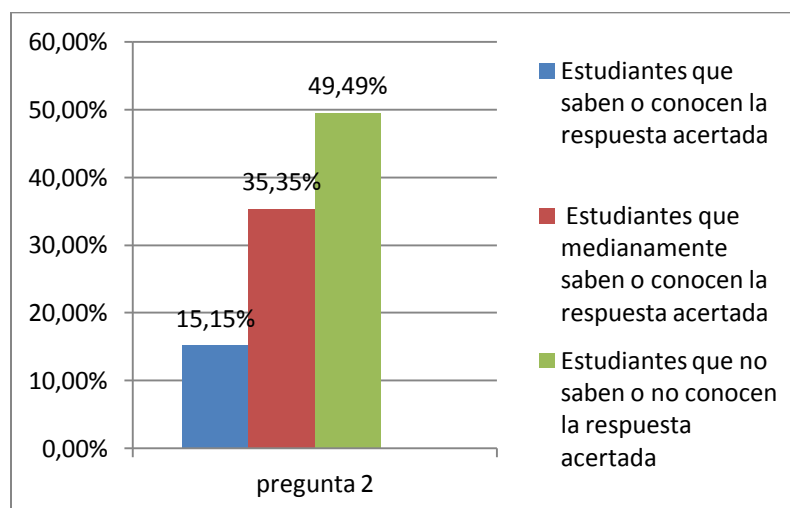


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

2. Para ti cual es la mayor fuente de energía?

- 49.49% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.
- 15.15% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.
- 35.35% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada referente a la mayor fuente de energía.

Figura 32. Pregunta 2.

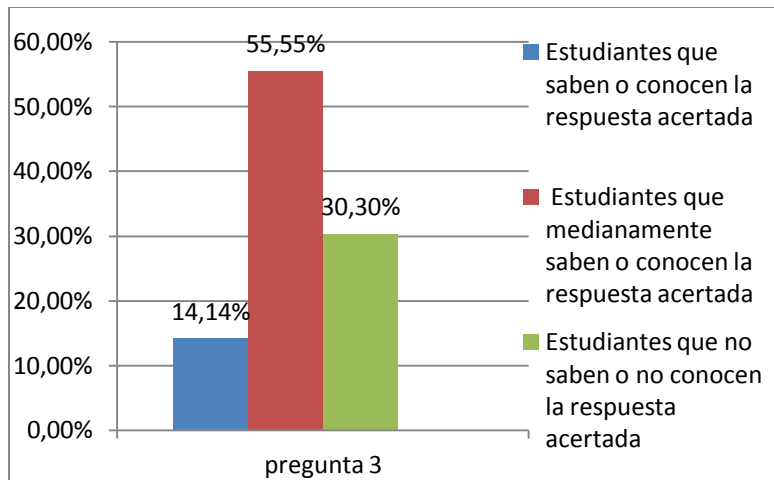


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

3. ¿Qué formas de energía conoces?

- 14.14% estudiantes saben o conocen las formas de la energía.
- 55.55% estudiantes medianamente saben o conocen las formas de la energía.
- 30.30% estudiantes no saben o no conocen las formas de la energía.

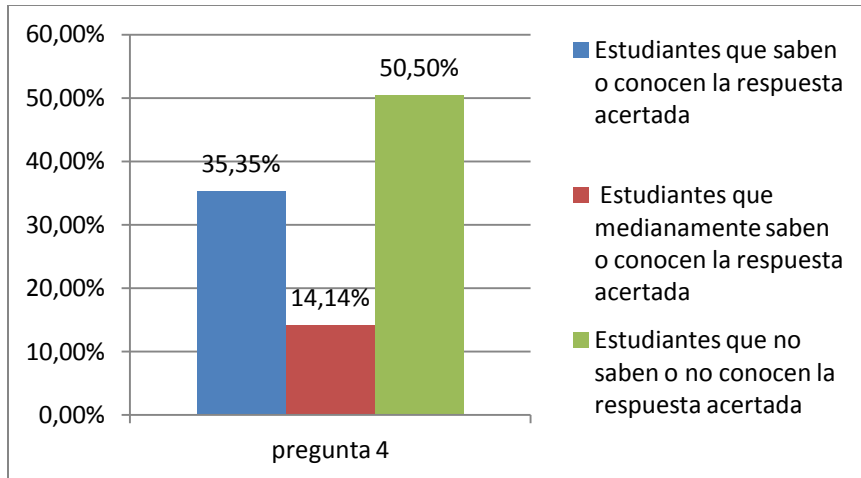
Figura 33. Pregunta 3



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

4. ¿Crees que necesitamos energía para generar movimiento en nuestro cuerpo y que al mismo tiempo ese movimiento genere energía? ¿Si, no, por qué?
- 35.35% estudiantes saben o conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.
 - 14.14 %estudiantes medianamente saben o conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.
 - 50.50 %estudiantes no saben o no conocen que el cuerpo humano necesita energía para generar movimiento, al tiempo que el mismo genera energía.

Figura 34. Pregunta 4

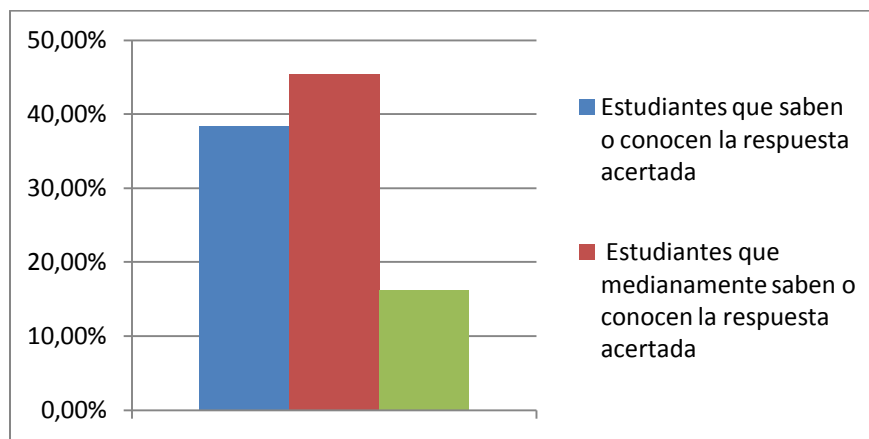


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

5. ¿De dónde crees que obtiene tu cuerpo energía para caminar, trotar, correr?

- 38.38% estudiantes saben o conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.
- 45.45% estudiantes medianamente saben o conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.
- 16.16% estudiantes no saben o no conocen acerca de dónde el cuerpo humano toma energía para caminar, trotar, correr.

Figura 35. Pregunta 5

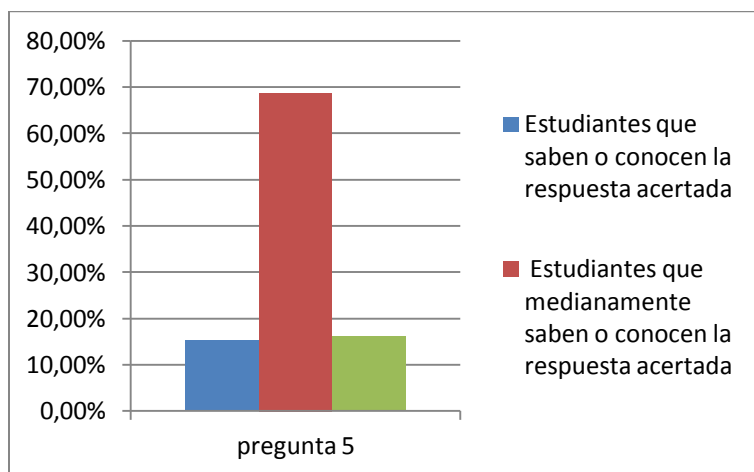


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

6. Qué elementos hay en tu casa que generen energía?

- 15.15% estudiantes saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.
- 68.68% estudiantes medianamente saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.
- 16.16% estudiantes no saben reconocer en sus hogares elementos que generan energía.

Figura 36. Pregunta 6

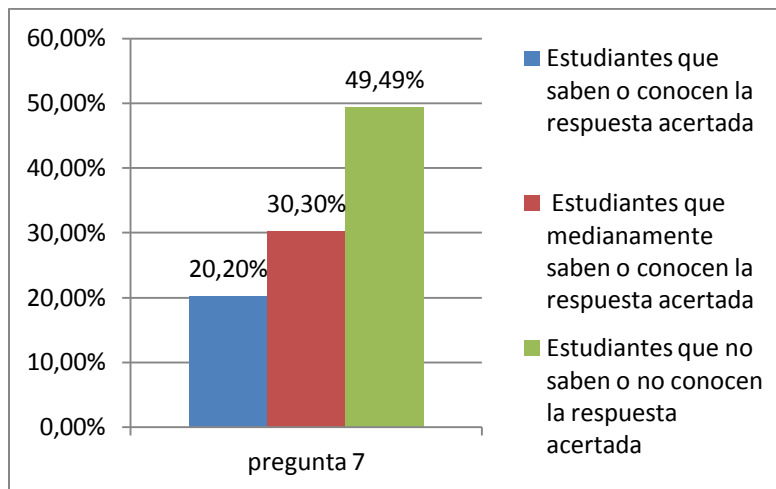


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

7. ¿Qué se puede hacer con la energía solar?

- 20.20% estudiantes saben o conocen la utilidad de la energía solar.
- 30.30% estudiantes medianamente saben o conocen la utilidad de la energía solar.
- 49.49% estudiantes no saben o no conocen la utilidad de la energía solar.

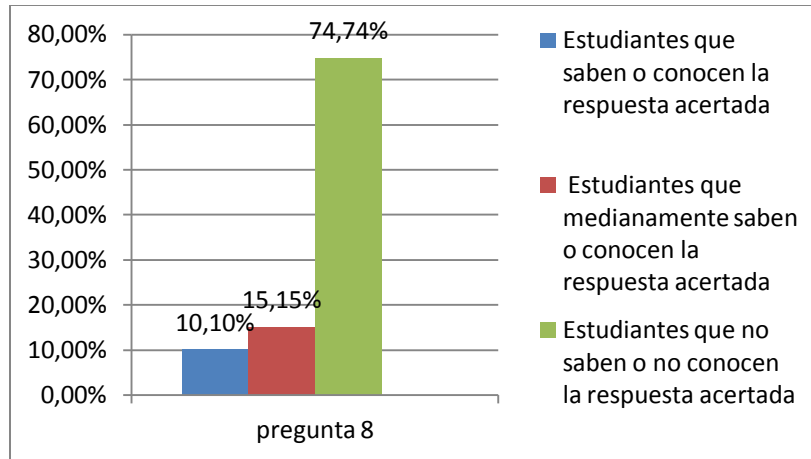
Figura 37. Pregunta 7



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

8. ¿en qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?
- 10.10% estudiantes saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 15.15 % estudiantes medianamente saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 74.74 % estudiantes no saben o no conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.

Figura 38. Pregunta 8



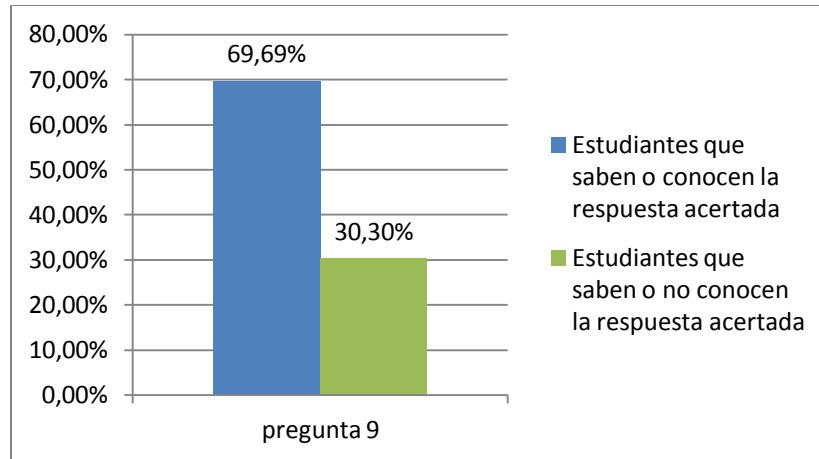
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

9. ¿Para ti que es la energía?

- A.** Es una fuente de energía renovable que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas.
- B.** Es la que se produce en las reacciones químicas.
- C.** Es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.

- 69.69% estudiantes saben o conocen que la energía llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.
- 30.30% estudiantes saben o no conocen que la luz llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.

Figura 39. Pregunta 9



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

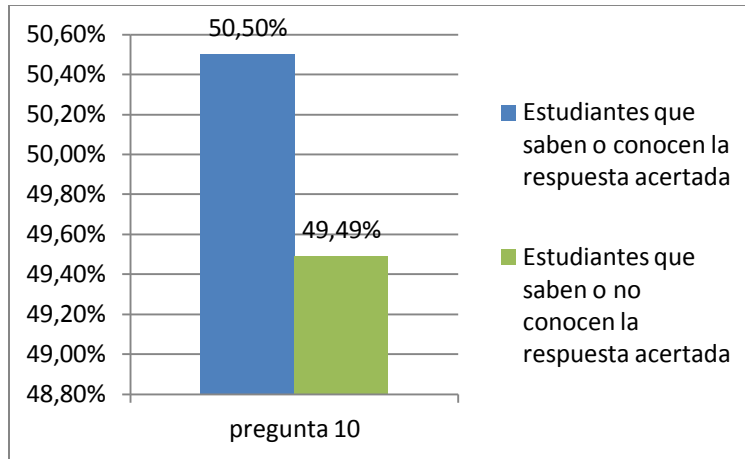
➤ Actividad 3

Colocar falso (f) o verdadero (v) según consideres correcto.

10. ____ al mirar a nuestro alrededor se observa que las plantas crecen, los animales se trasladan y que las máquinas y herramientas realizan las más variadas tareas. Todas estas actividades tienen en común diferentes formas de energía.

- 50.50% estudiantes saben o conocen que, múltiples actividades o procesos de la vida tienen en común diferentes formas de energía.
- 49.49% estudiantes saben o no conocen que, múltiples actividades o procesos de la vida tienen en común diferentes formas de energía

Figura 40. Pregunta 10

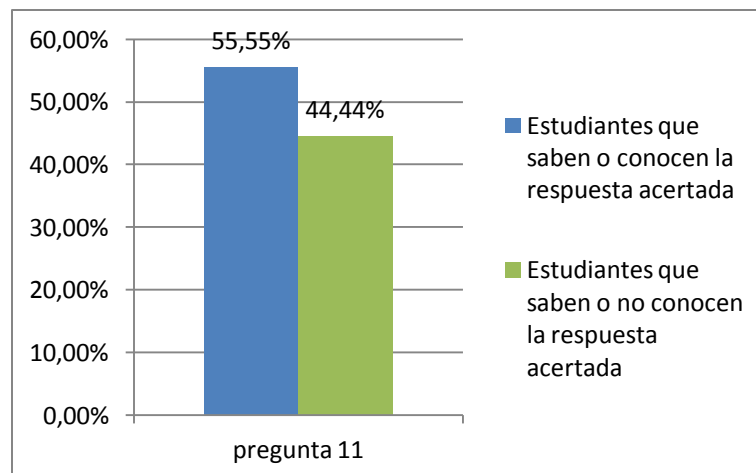


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

11. ____ se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente.

- 55.55% estudiantes saben o conocen que no se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente
- 44.44% estudiantes saben o no conocen la respuesta acertada referente a que no se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar al medio ambiente

Figura 41. Pregunta 11

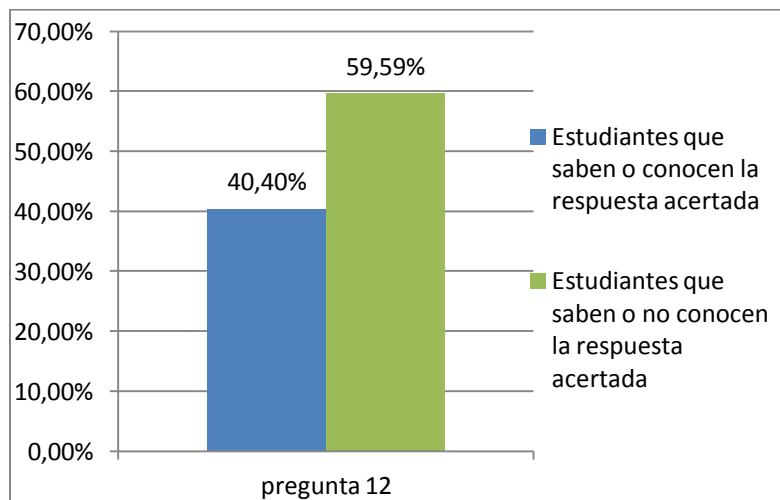


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

12. ____ La energía está presente también en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera o en la descomposición de agua mediante la corriente eléctrica.

- 40.40% estudiantes saben o conocen que la energía está presente, también, en los cambios químicos.
- 59.59% estudiantes saben o no conocen que la energía está presente, también, en los cambios químicos.

Figura 42. Pregunta 12



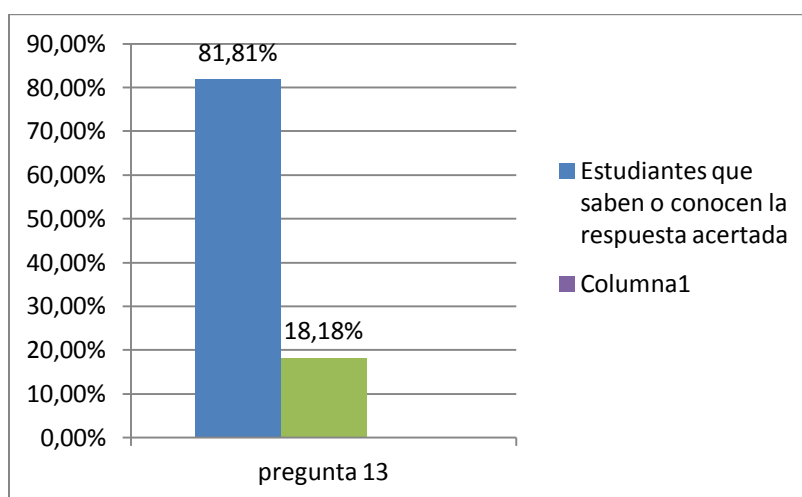
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

13. ____ La energía se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo. El ser humano necesita materiales con los que reparar el desgaste que sufre su cuerpo constantemente y energía

para poder moverse y mantener las funciones vitales, mediante la función de nutrición.

- 81.81 % estudiantes saben o conocen que la energía se manifiesta en los cambios físicos de la materia.
- 18.18% estudiantes saben o no conocen que la energía se manifiesta en los cambios físicos de la materia.

Figura 43. Pregunta 13



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Tabla 3. Consolidado de respuestas correctas e incorrectas del pre-test del grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.

Preguntas abiertas
Actividad 1

Preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
1	7	25,25%	4	25,255%	10	49,49%
2	9	15,15%	6	35,35 %	6	49,49%
3	7	14,14%	6	55,55%	8	30,30%
4	11	35,35%	4	14,14%	6	50,50%
5	6	38,38%	6	45,45 %	9	16,16%
6	4	15,15%	8	68,68%	9	16,16%
7	4	20,20%	15	30,30%	2	49,49%
8	17	10,10%	3	15,15%	1	74,74%

Preguntas cerradas

**Actividad 2
(selección múltiple)**

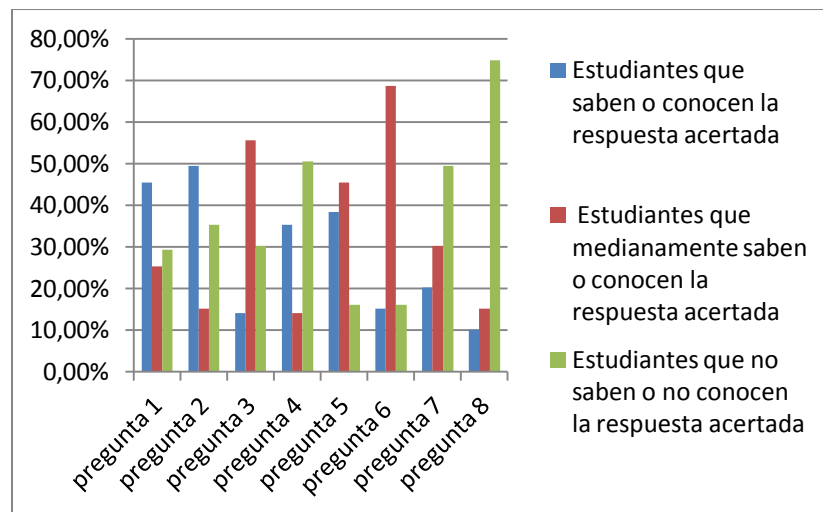
preguntas	cantidad de respuestas correctas	Porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
9	18	69,69%	3	30,30%

**Actividad 3
(falso-verdadero)**

preguntas	cantidad de respuestas	Porcentaje	cantidad de respuestas	porcentaje
-----------	------------------------	------------	------------------------	------------

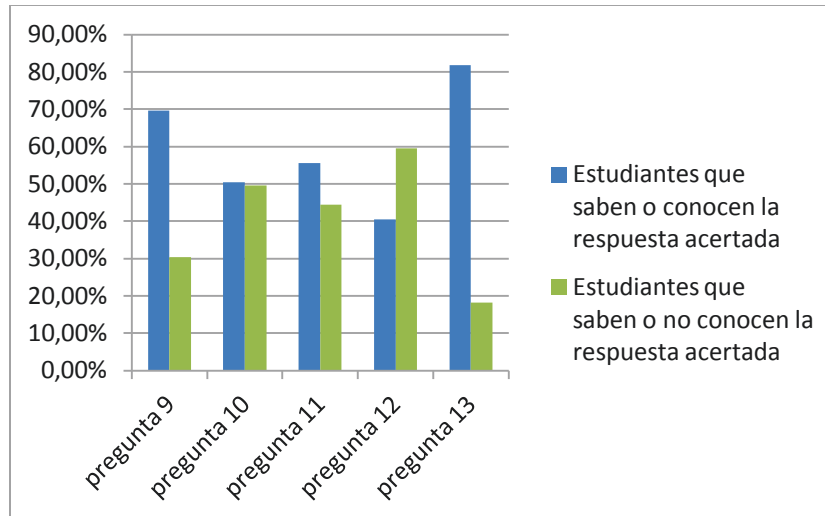
	correctas		incorrectas	
10	15	50,50%	6	49,49%
11	18	55,55%	3	44,44%
12	10	40,40%	11	59,59%
13	9	81,81%	12	18,18%

Figura 44. Resumen de respuestas de las preguntas tipo abiertas de la 1 a la 8.



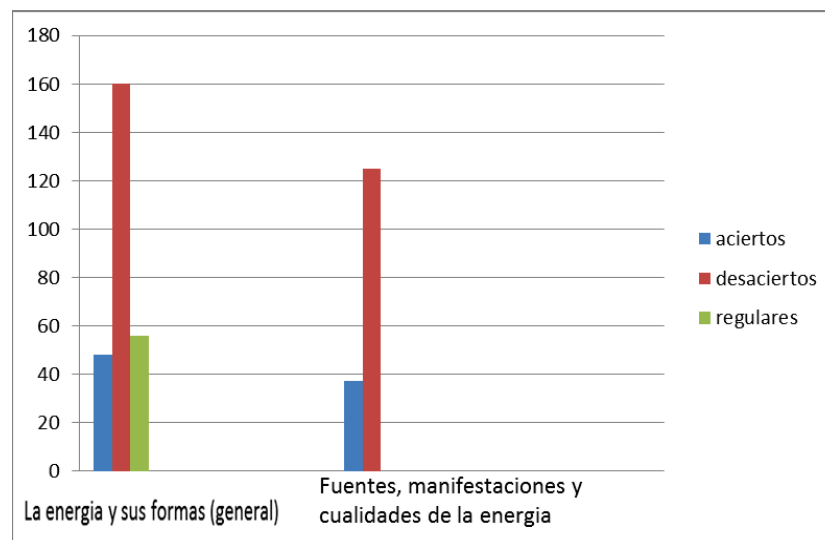
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 45. Resumen de respuestas de las preguntas tipo selección múltiple de la 09 a la 13.



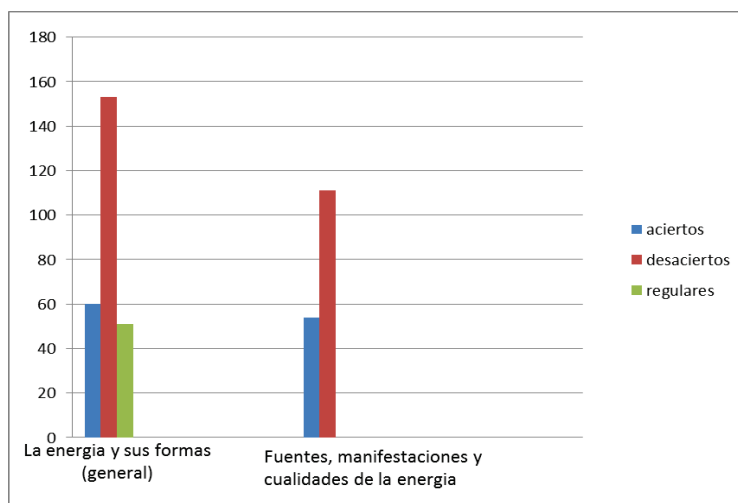
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 46: Resultados del pre-test aplicado grado quinto “A” Institución Educativa Liceo José María Villa, (aciertos y los desaciertos).



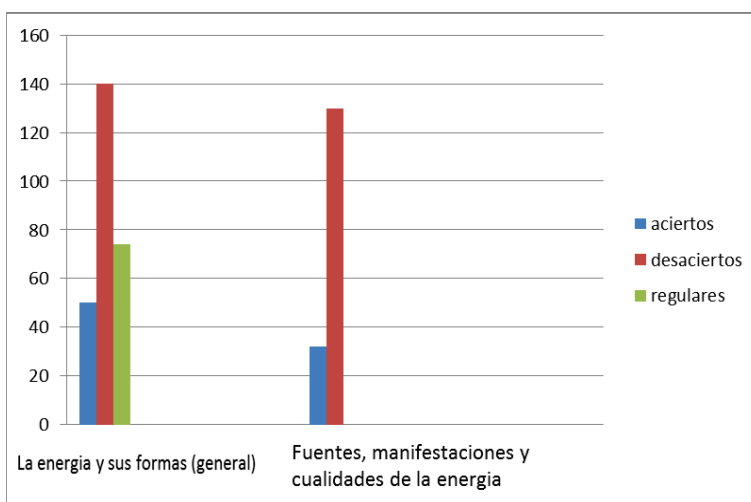
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 47: Resultados del pre-test aplicado al grado quinto “B” Institución Educativa Liceo José María Villa, (aciertos y los desaciertos).



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 48: Resultados del pre-test aplicado al grado quinto “B” Institución Educativa Francisco Abel Gallego, (aciertos y los desaciertos).



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

10.2. CATEGORIZACIÓN FINAL POS-TEST

El proyecto “metodología para enseñar el tema la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”, se llevó a cabo con los y las estudiantes de los grados quinto (5°) “A” y “B” de la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán y quinto “B” de la Institución Educativa Francisco Abel Gallego del municipio de San José de la Montaña, del departamento de Antioquia del año 2013. Para ello fue necesario realizar una prueba posterior que permitiera evaluar o valorar la eficacia de la cartilla “*me divierto y aprendo con la energía*” la cual propone una metodología constructivista, abierta y practica, que conlleve al desarrollo de conocimientos o aprendizajes a las niñas y niños de los grados quintos.

10.2.1. Pos-test grado quinto “a” Institución Educativa Liceo José María Villa De Sopetrán. En el caso del grado quinto “A” de la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán se obtuvo los siguientes resultados del pos-test realizado.

A las preguntas o planteamientos formulados:

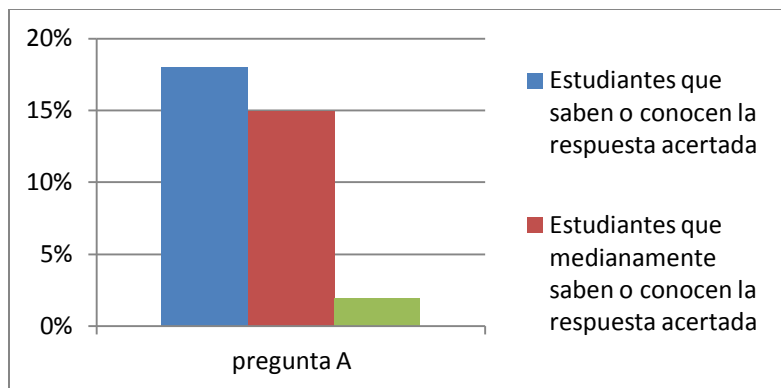
➤ Actividad 1

A. ¿Qué es la energía?

Se puede decir que:

- 18% estudiantes saben o conocen la definición de energía.
- 5% estudiantes medianamente saben o conocen la definición de energía.
- 2% estudiantes no saben o no conocen la definición de energía.

Figura 49. Pregunta A

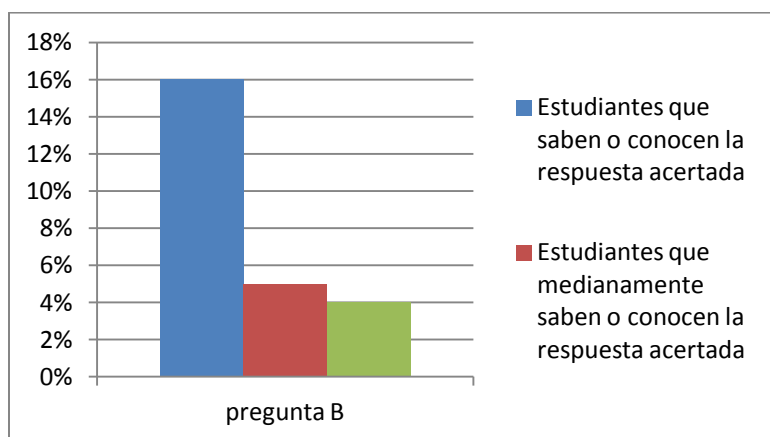


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

B. Menciona al menos 5 formas de energía.

- 16% estudiantes saben o conocen las formas de la energía.
- 5% estudiantes medianamente saben o conocen las formas de la energía.
- 4% estudiantes no saben o no conocen las formas de la energía.

Figura 50. Pregunta B

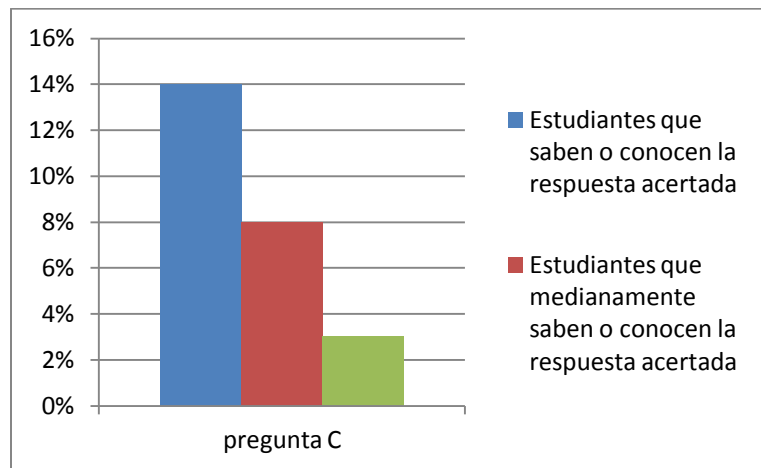


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

C. ¿Qué es la energía cinética?

- 14% estudiantes saben o conocen que es la energía cinética.
- 8% estudiantes medianamente sabe o conoce la respuesta acertada.
- 3% estudiantes no saben o no conocen que es la energía cinética.

Figura 51. Pregunta C

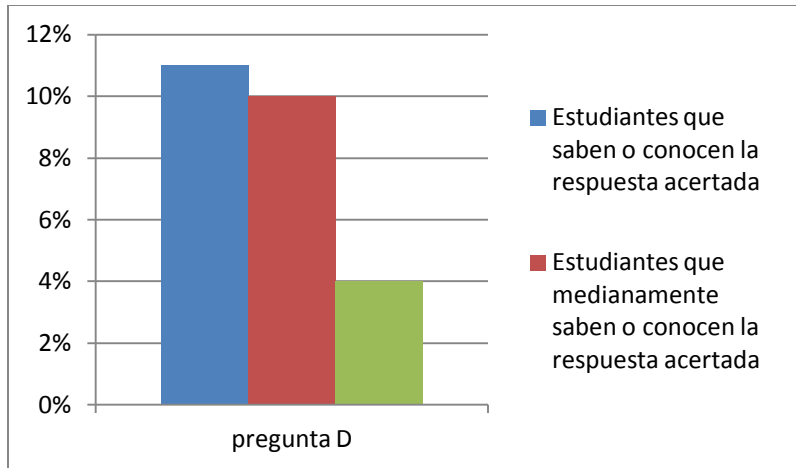


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

D. ¿Qué es la energía potencial?

- 11% estudiantes saben o conocen que es la energía potencial.
- 10% estudiantes medianamente sabe o conoce que es la energía potencial.
- 4% estudiantes no saben o no conocen que es la energía potencial.

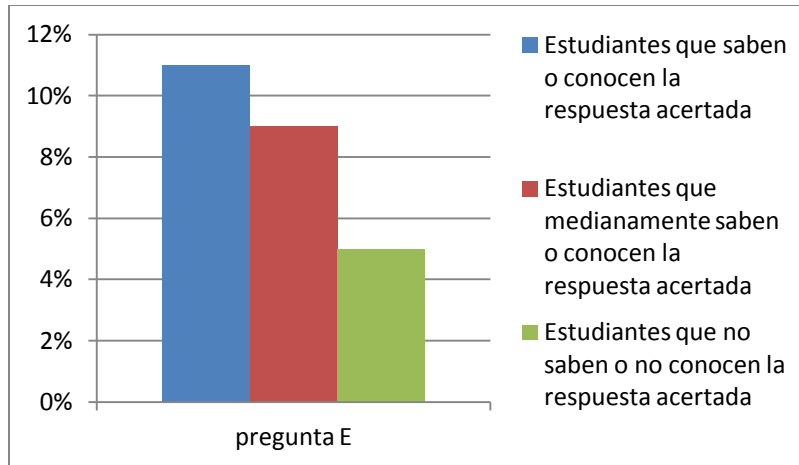
Figura 52. Pregunta D



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

- E.** ¿En qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?
- 11% estudiantes saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 9% estudiantes medianamente saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 5% estudiantes no saben o no conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.

Figura 53. Pregunta E



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

➤ Actividad 2

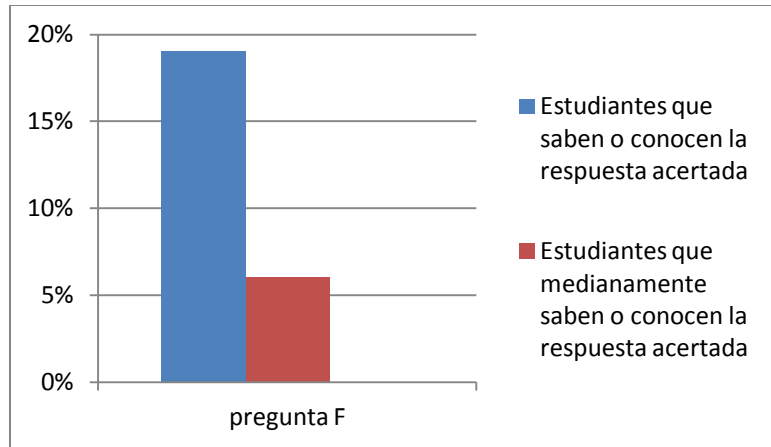
Completa las frases con las palabras del recuadro.

Petróleo - aparatos eléctricos – renovables – fuentes – carbón - baterías – pilas – red eléctrica - agotan – formas – energía – renovables – calor – sol – viento -

F. Los _____ funcionan con electricidad.

- 19% estudiantes que saben o conocen la respuesta acertada.
- 6% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada.
- Ningún estudiante no sabe o no conoce la respuesta acertada.

Figura 54. Pregunta F

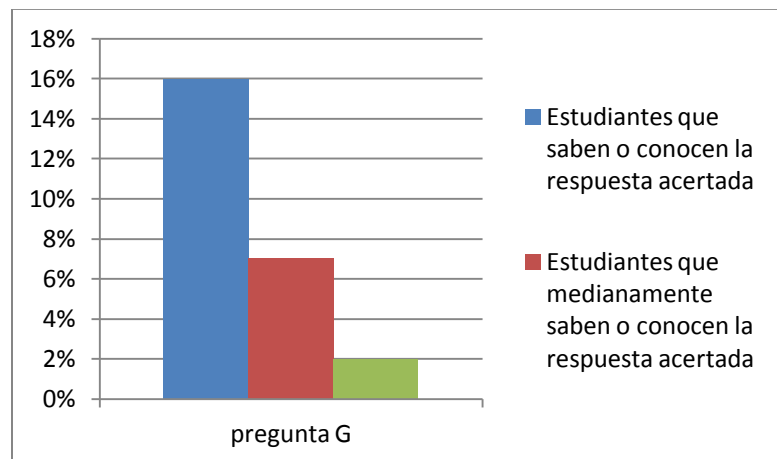


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

G. Hay dos tipos de fuentes de energía las _____ y las no _____.

- 16% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada.
- 7% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada.
- 2% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada.

Figura 55. Pregunta G

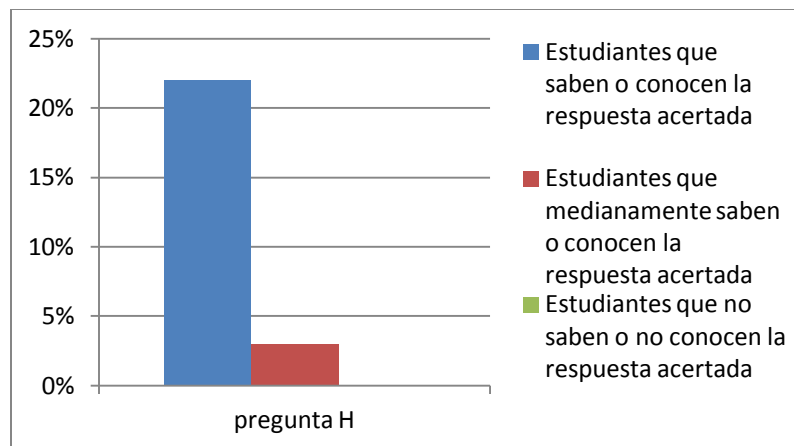


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

H. Existen diferentes _____ de energía.

- 22% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada.
- 3% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada.
- Ningún estudiante no sabe o no conoce la respuesta acertada.

Figura 56. Pregunta H



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

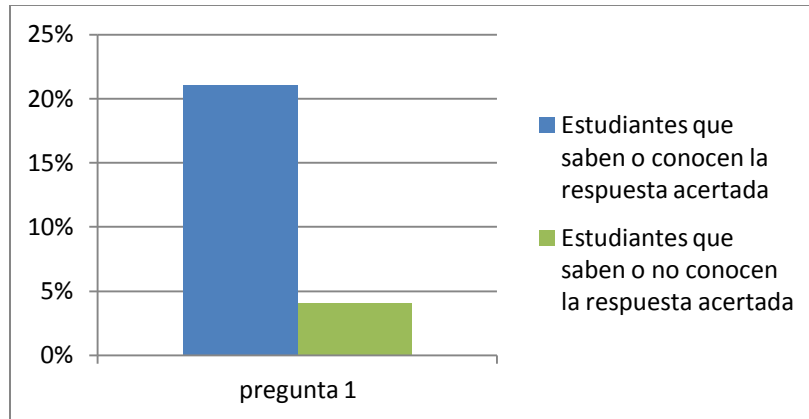
➤ Actividad 3

Escribe sobre la línea el número que le corresponde a cada palabra

1. Viento _____ Energía potencial

- 21% estudiantes saben, conocen o asocian el viento con la energía eólica.
- 4% estudiantes no saben, no conocen y no asocian el viento con la energía eólica.

Figura 57. Pregunta 1

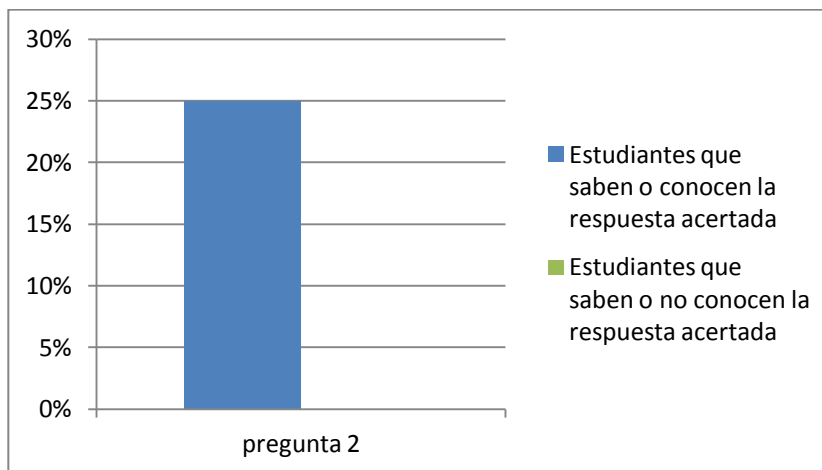


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

2. Sol _____ Energía eólica

- 25% estudiantes saben, conocen o asocian el sol con la energía solar.
- Ningún estudiante no sabe, no conoce o asocian el sol con la energía solar.

Figura 58. Pregunta 2

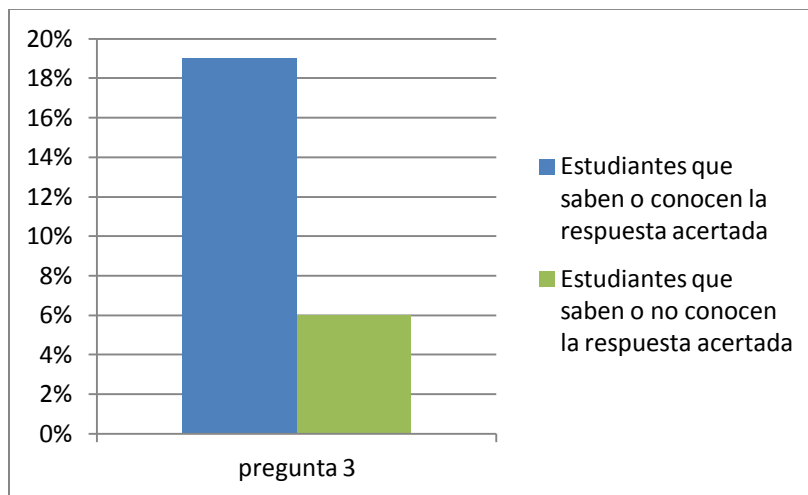


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

3. Reposo _____ Solar.

- 19% estudiantes saben, conocen o asocian el reposo con la energía potencial.
- 6% estudiantes no saben, o no asocian el reposo con la energía

Figura 59. Pregunta 3

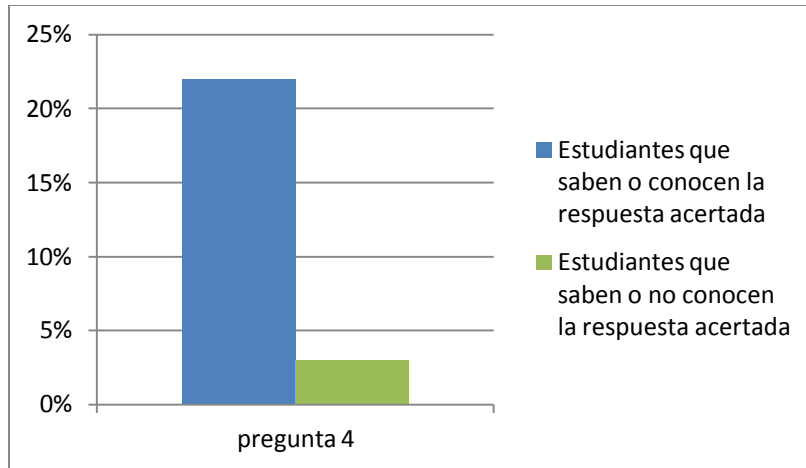


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

4. Alimentos _____ Energía cinética.

- 22% estudiantes saben, conocen o asocian los alimentos con la energía química.
- 3% estudiantes no saben, no conocen o no asocian los alimentos con la energía química.

Figura 60. Pregunta 4



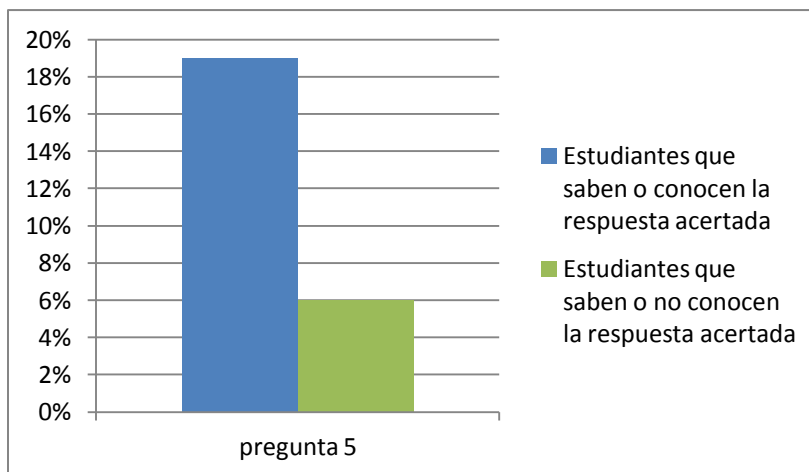
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

5. Movimiento

_____ Energía química.

- 19% estudiantes saben, conocen o asocian el movimiento con la energía cinética.
- 6% estudiantes no saben, no conocen o no asocian el movimiento con la energía cinética.

Figura 61. Pregunta 5



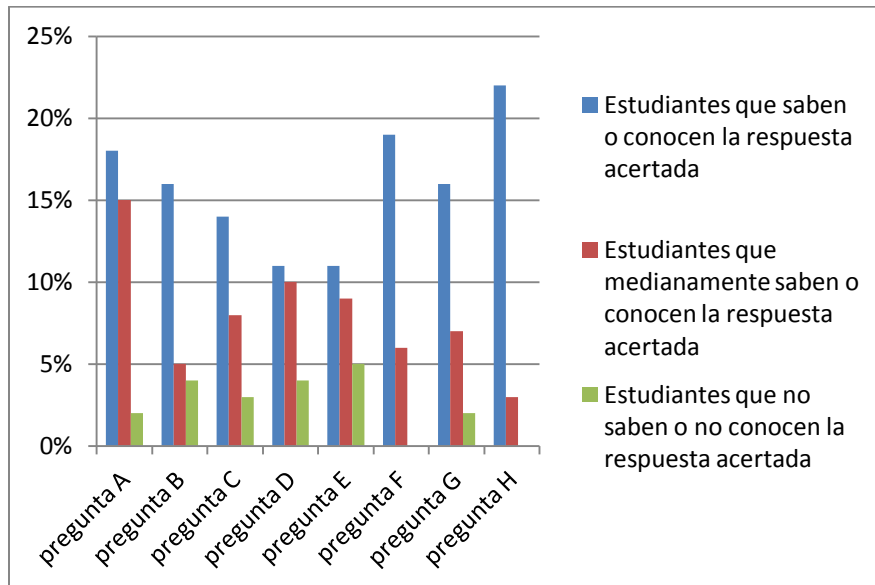
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Tabla 4. Consolidado de respuestas correctas e incorrectas del pos-test del grado quinto (5°) A de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.

Preguntas abiertas						
Actividad 1						
preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
A	18	72%	5	20%	2	8%
B	16	64%	5	20%	4	16%
C	14	56%	8	32%	3	12%
D	11	44%	10	40%	4	16%
E	11	44%	9	36%	5	20%
Actividad 2						
preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
F	19	76%	6	24%	-----	-----
G	16	64%	7	28%	2	8%
H	22	88%	3	12%	-----	-----
Preguntas cerradas						
Actividad 3						
preguntas	cantidad de respuestas correctas	de Porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	de Porcentaje		
1	21	84%	4	16%		
2	25	100%	-----	-----		

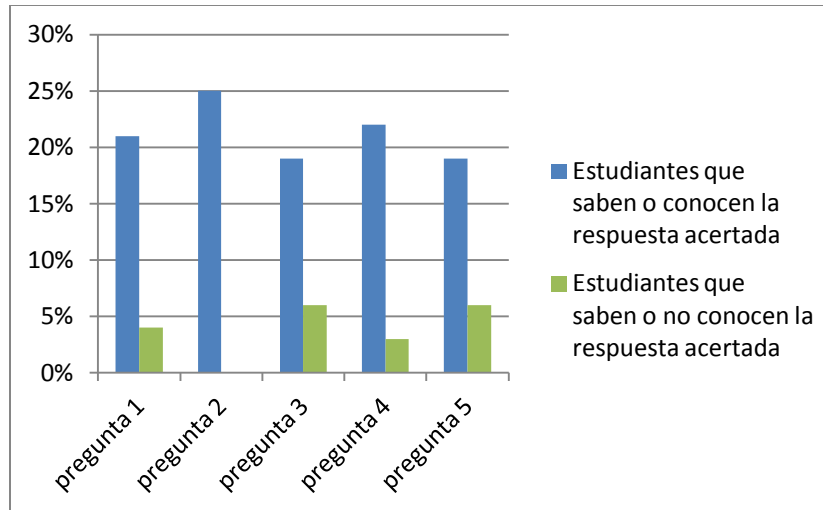
3	19	76%	6	24%
4	22	88%	3	12%
5	19	76%	6	24%

Figura 62. Resumen de respuestas de las preguntas tipo abiertas de la A a la H.



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 63. Resumen de respuestas de las preguntas tipo cerradas de la 1 a la 5.



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

10.2.2. Pos-test grado quinto “B” de la Institución Educativa Liceo José María Villa De Sopetrán En el caso del grado quinto “B” de la Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán se obtuvieron los siguientes resultados del pos-test realizado.

A las preguntas o planteamientos formulados:

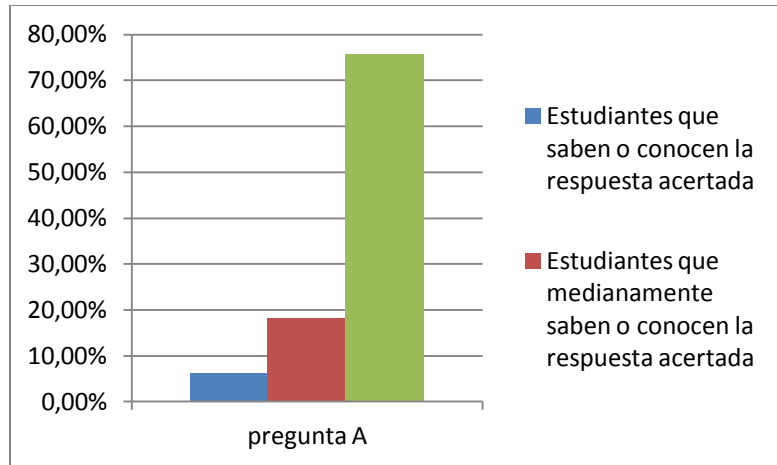
➤ Actividad 1

A. ¿Qué es la energía?

Se puede decir que:

- 6.06% estudiantes saben o conocen la definición de energía.
- 18.18% estudiantes medianamente saben o conocen la definición de energía.
- 75.75% estudiantes no saben o no conocen la definición de energía.

Figura 64. Pregunta A

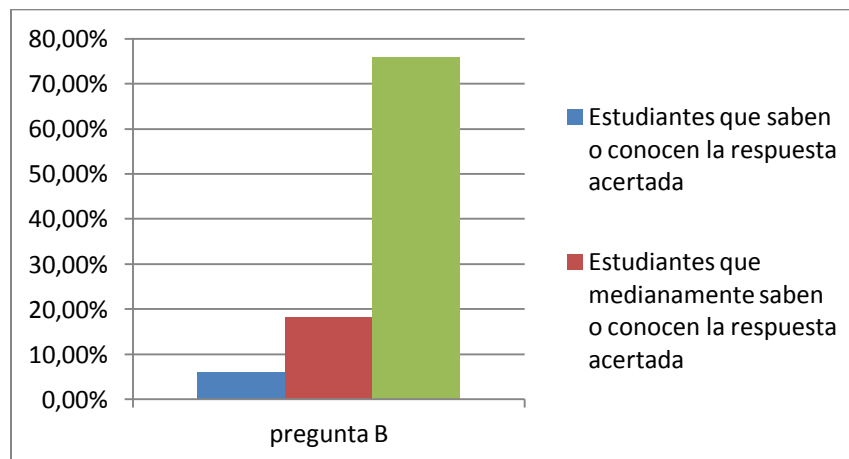


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

B. ¿Qué es la energía?

- 6.06% estudiantes saben o conocen la definición de energía.
- 18.18% estudiantes medianamente saben o conocen la definición de energía.
- 75.75% estudiantes no saben o no conocen la definición de energía.

Figura 65. Pregunta B.

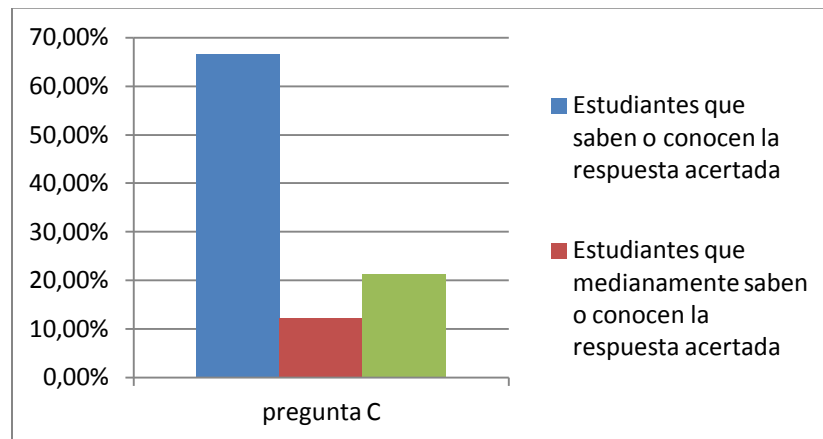


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

C. Menciona al menos 5 formas de energía.

- 66.66% estudiantes saben o conocen las formas de la energía.
- 12.12% estudiantes medianamente saben o conocen las formas de la energía.
- 21.21% estudiantes no saben o no conocen las formas de la energía.

Figura 66. Pregunta C.

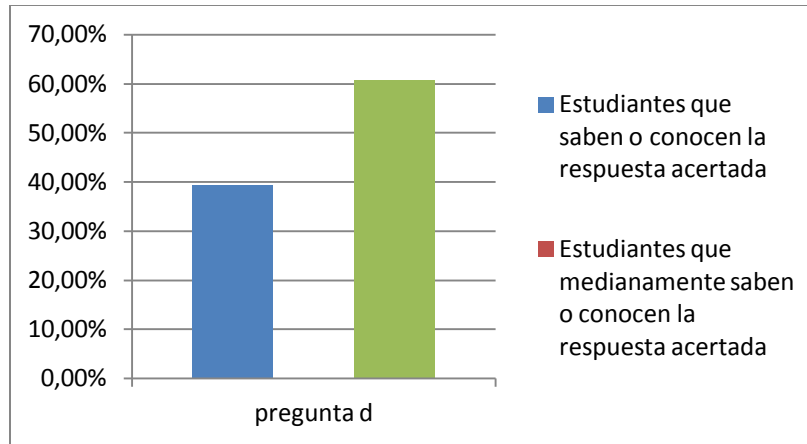


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

D. ¿Qué es la energía cinética?

- 39.39% estudiantes saben o conocen que es la energía cinética.
- Ningún estudiante medianamente sabe o conoce la respuesta acertada.
- 60.60% estudiantes no saben o no conocen que es la energía cinética.

Figura 67. Pregunta D.

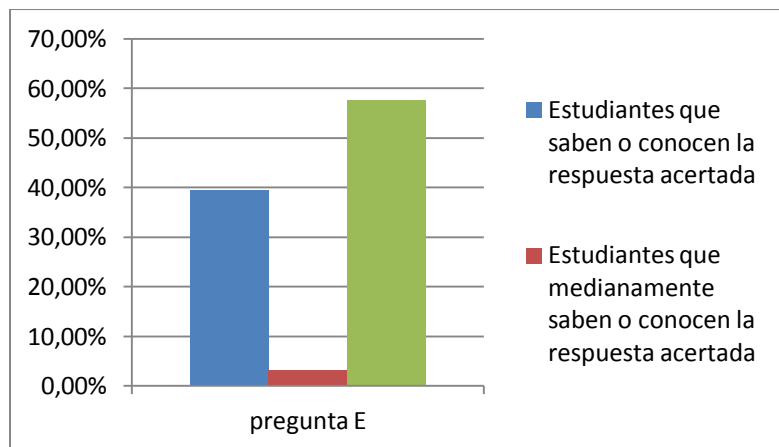


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

E. ¿Qué es la energía potencial?

- 39.39% estudiantes saben o conocen que es la energía potencial.
- 3.03% estudiante medianamente sabe o conoce que es la energía potencial.
- 57.57% estudiantes no saben o no conocen que es la energía potencial.

Figura 68. Pregunta E

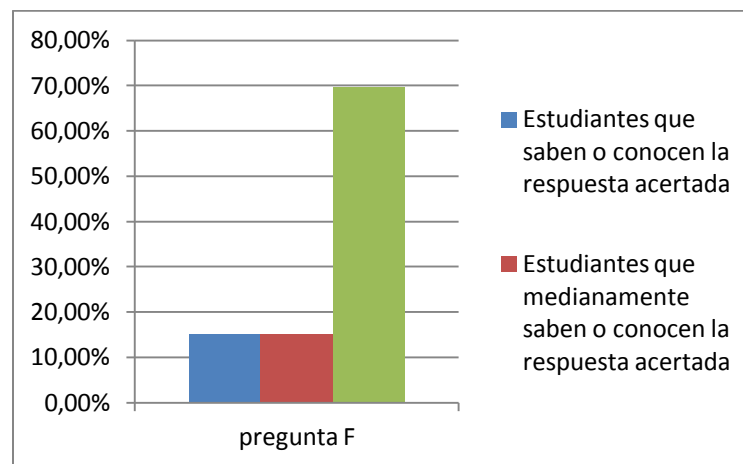


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

F. ¿En qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?

- 15.15% estudiantes saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
- 15.15% estudiantes medianamente saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
- 69.69% estudiantes no saben o no conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.

Figura 69. Pregunta F



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

➤ Actividad 2

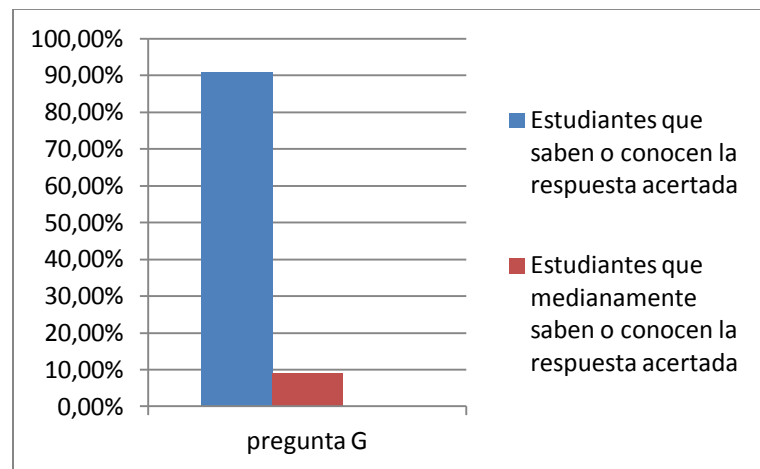
Completa las frases con las palabras del recuadro.

Petróleo - aparatos eléctricos – renovables – fuentes – carbón - baterías – pilas – red eléctrica - agotan – formas – energía – renovables – calor – sol – viento -

G. Los _____ funcionan con electricidad.

- 90.90% estudiantes que saben o conocen la respuesta acertada.
- 9.09% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada.
- Ningún estudiante no sabe o no conoce la respuesta acertada.

Figura 70. Pregunta G

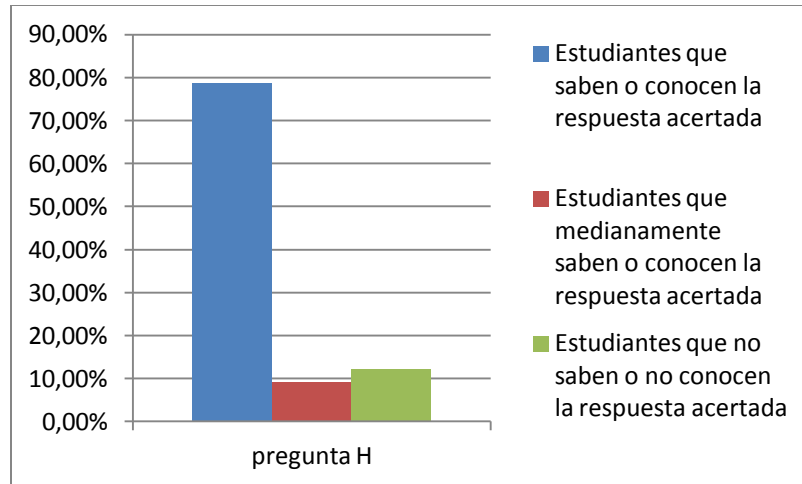


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

H. Hay dos tipos de fuentes de energía las _____ y las no _____.

- 78.78% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada.
- 9.09% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada.
- 12.12% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada.

Figura 71. Pregunta H



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

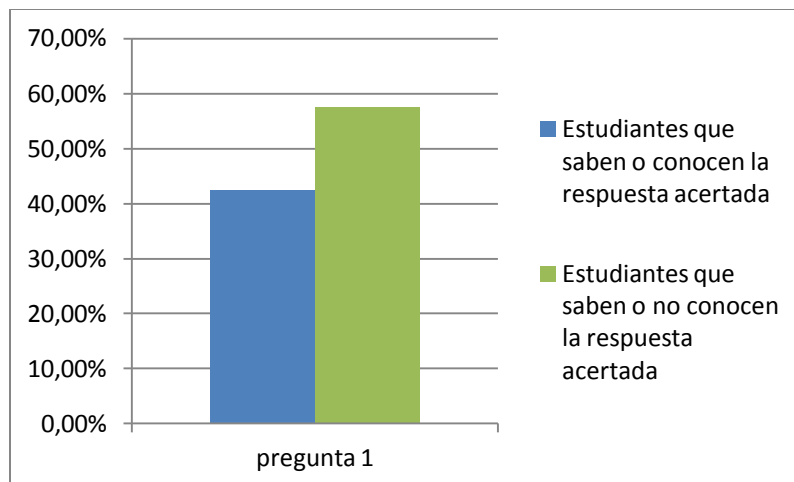
➤ Actividad 3

Escribe sobre la línea el número que le corresponde a cada palabra

1. Viento _____ Energía potencial

- 42.42% estudiantes saben, conocen o asocian el viento con la energía eólica.
- 57.57% estudiantes no saben, no conocen y no asocian el viento con la energía eólica.

Figura 72. Pregunta 1

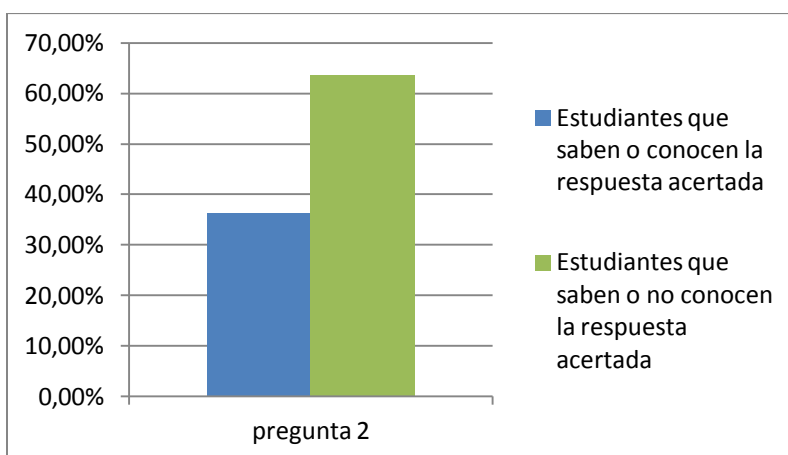


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

2. Sol _____ Energía eólica

- 36.36% estudiantes saben, conocen o asocian el sol con la energía solar.
- 63.63% estudiantes no saben, no conocen o asocian el sol con la energía solar.

Figura 73. Pregunta 2

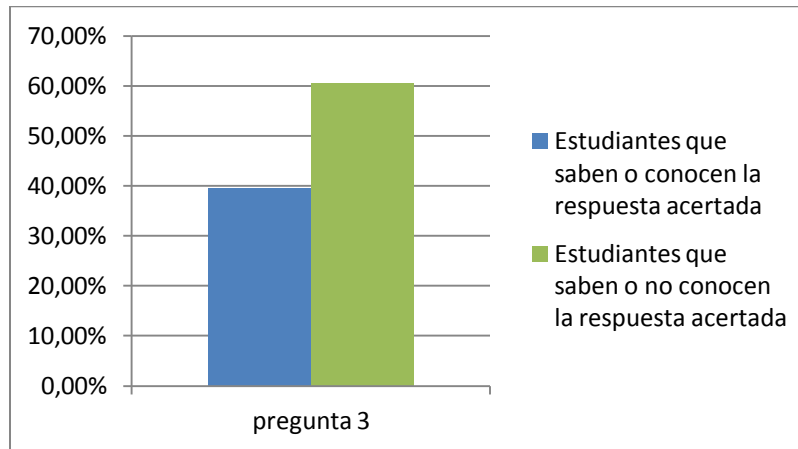


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

3. Reposo _____ Solar.

- 39.39% estudiantes saben, conocen o asocian el reposo con la energía potencial.
- 60.60% estudiantes no saben, o no asocian el reposo con la energía

Figura 74. Pregunta 3

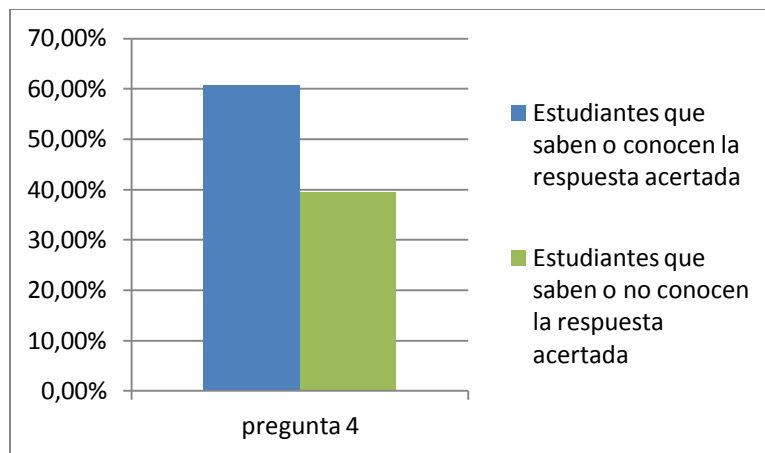


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

4. Alimentos _____ Energía cinética.

- 60.60% estudiantes saben, conocen o asocian los alimentos con la energía química.
- 39.39% estudiantes no saben, no conocen o no asocian los alimentos con la energía química.

Figura 75. Pregunta 4

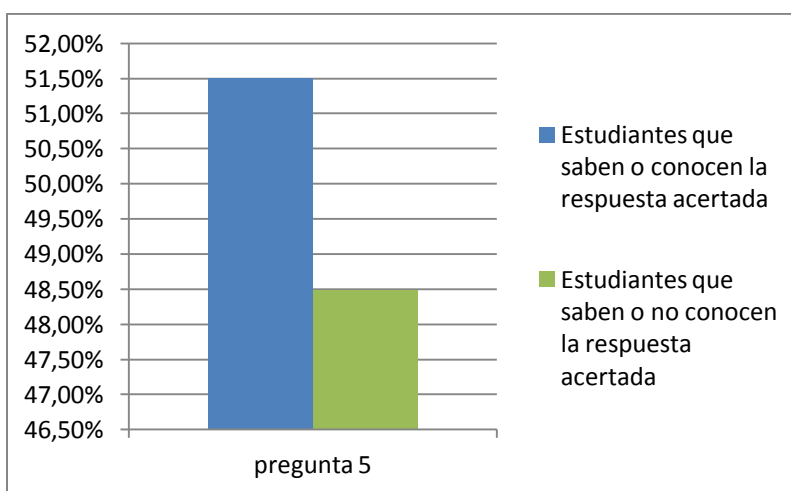


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

5. Movimiento Energía química.

- 51.51% estudiantes saben, conocen o asocian el movimiento con la energía cinética.
- 48.48% estudiantes no saben, no conocen o no asocian el movimiento con la energía cinética.

Figura 76. Pregunta 5



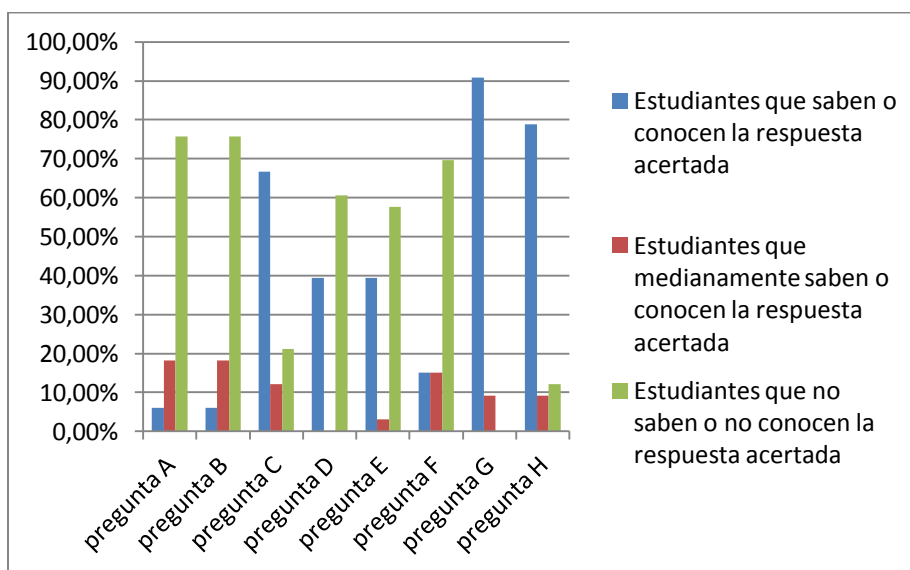
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Tabla 5. Consolidado de respuestas correctas e incorrectas del pos-test del grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Liceo José María Villa de Sopetrán.

Preguntas abiertas						
Actividad 1						
preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
A	2	6,06%	6	18,18%	25	75,75%
B	22	66,66 %	4	12,12 %	7	21, 21 %
C	13	39,39 %	-----	-----	20	60,60 %
D	13	39,39 %	1	3,03 %	19	57,57 %
E	5	15, 15%	5	15, 15%	23	69,69 %
Actividad 2						
preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
F	30	90,90 %	3	9,09%	-----	-----
G	26	78,78%	3	9,09%	4	12,12 %
H	16	48,48%	-----	-----	17	51,51%
Preguntas cerradas						
Actividad 3						

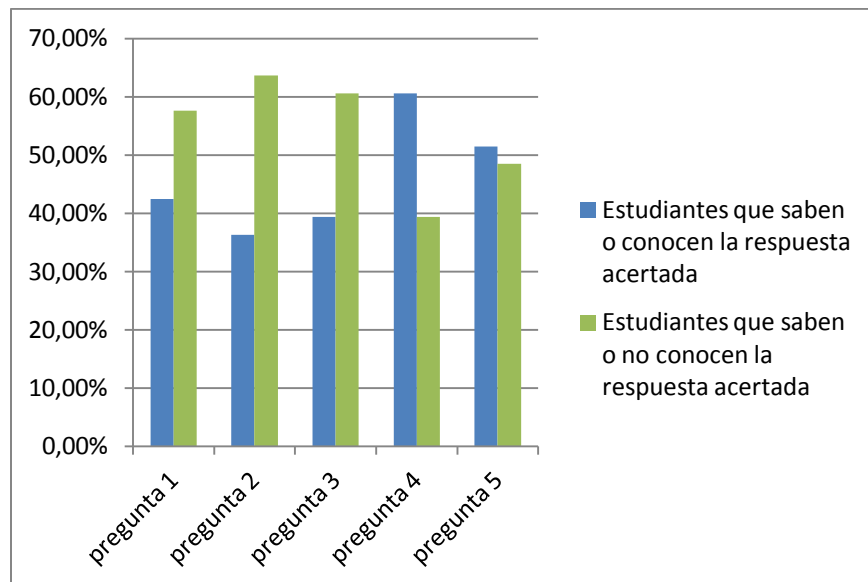
preguntas	cantidad de respuestas correctas	de porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	de porcentaje
1	14	42,42%	19	57,57%
2	12	36,36%	21	63,63%
3	13	39,39%	20	60,60%
4	20	60,60%	13	39,39%
5	17	51,51%	16	48,48%

Figura 77. Resumen de las preguntas tipo abiertas de la “a” a la “h”



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 78. Resumen de las preguntas tipo cerradas de la 1 a la 5.



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

10.2.3. Pos-test grado quinto “B” de la Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña

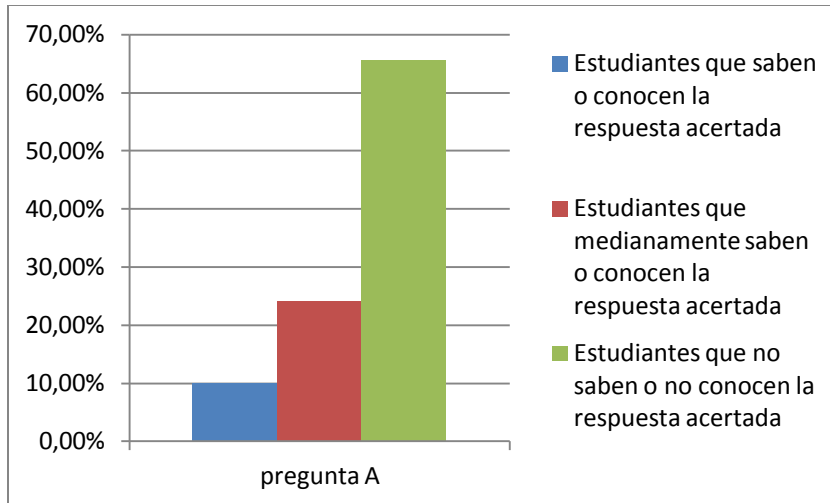
➤ Actividad 1

A. ¿Qué es la energía?

Se puede decir que:

- 10.10% estudiantes saben o conocen la definición de energía.
- 24,24% estudiantes medianamente saben o conocen la definición de energía.
- 65.65% estudiantes no saben o no conocen la definición de energía.

Figura 79. Pregunta A

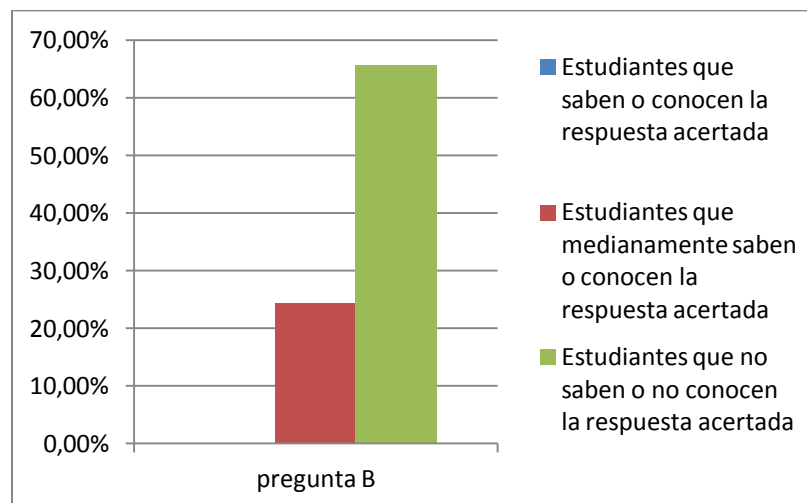


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

B. Menciona al menos 5 formas de energía.

- 50,50% estudiantes saben o conocen las formas de la energía.
- 14,14% estudiantes medianamente saben o conocen las formas de la energía.
- 35,35% estudiantes no saben o no conocen las formas de la energía.

Figura 80. Pregunta B

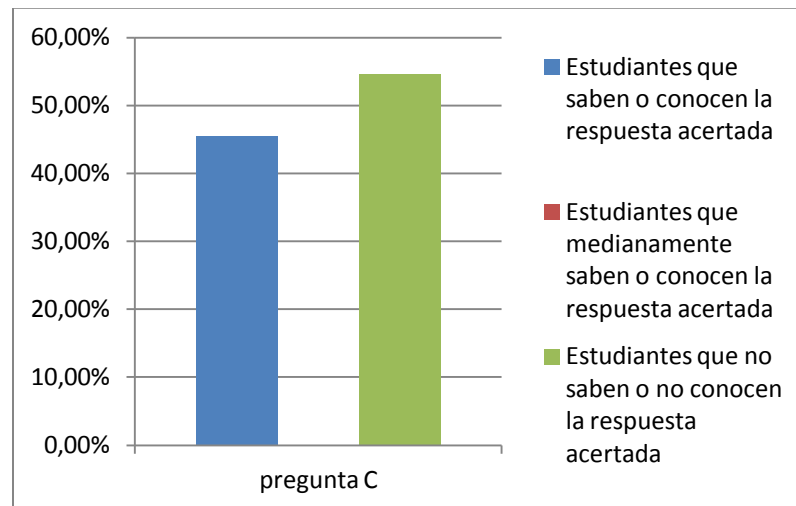


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

C. ¿Qué es la energía cinética?

- 45,45% estudiantes saben o conocen que es la energía cinética.
- Ningún estudiante medianamente sabe o conoce la respuesta acertada.
- 54,54% estudiantes no saben o no conocen que es la energía cinética.

Figura 81. Pregunta C

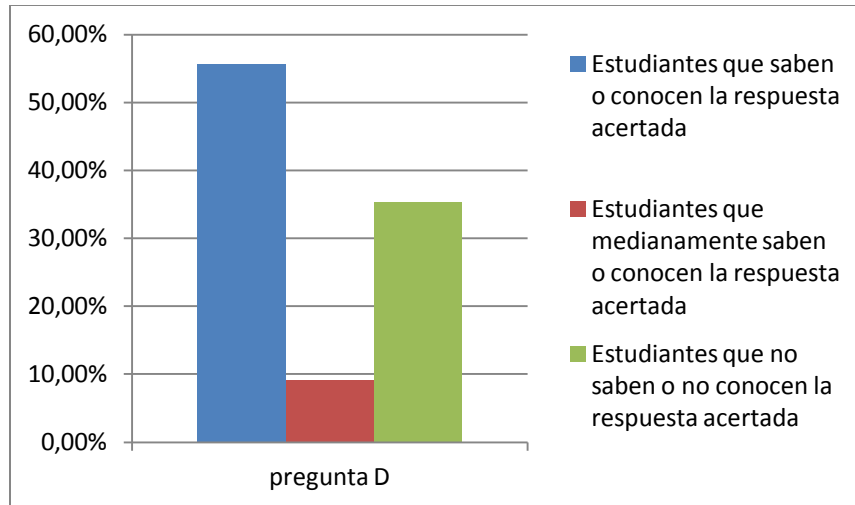


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

D. ¿Qué es la energía potencial?

- 55,55% estudiantes saben o conocen que es la energía potencial.
- 9,09% estudiante medianamente sabe o conoce que es la energía potencial.
- 35,35% estudiantes no saben o no conocen que es la energía potencial.

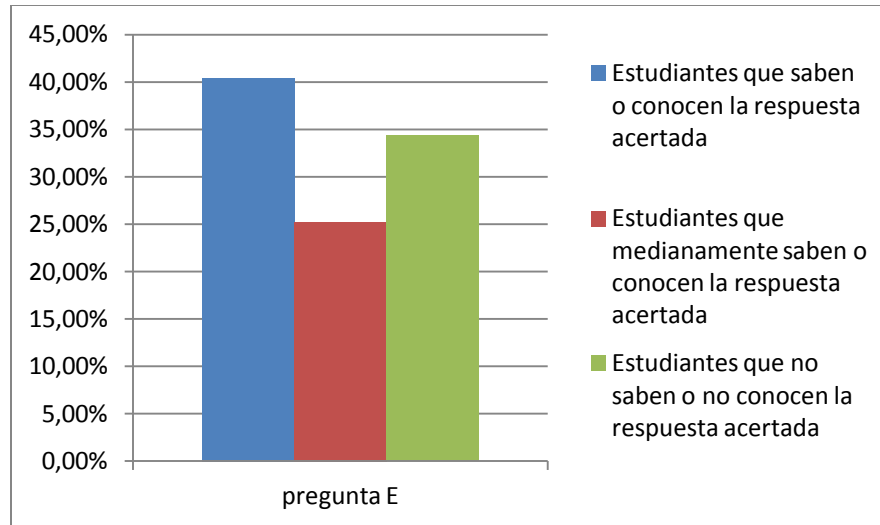
Figura 82. Pregunta D



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

- E.** ¿En qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?
- 40,40% estudiantes saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 25,25% estudiantes medianamente saben o conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.
 - 34,34% estudiantes no saben o no conocen los beneficios que proporciona la energía solar al medio ambiente y a la economía.

Figura 83. Pregunta E



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

➤ Actividad 2

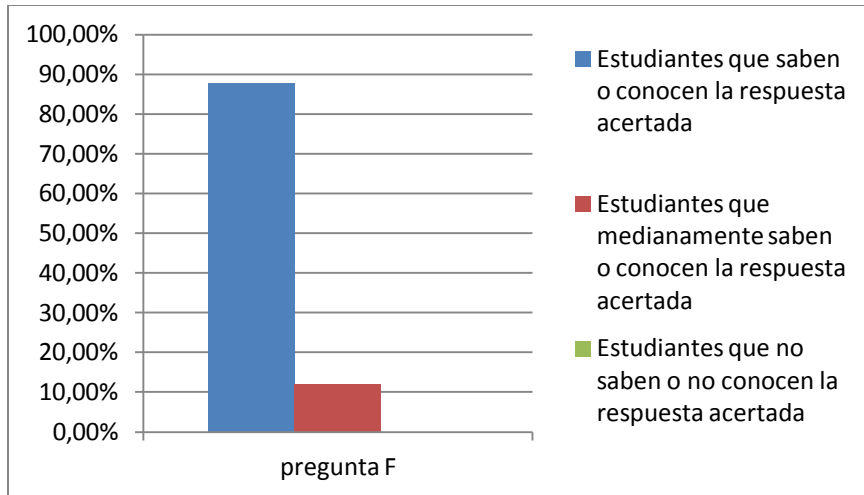
Completa las frases con las palabras del recuadro.

Petróleo - aparatos eléctricos – renovables – fuentes – carbón - baterías – pilas – red eléctrica - agotan – formas – energía – renovables – calor – sol – viento -

F. Los _____ funcionan con electricidad.

- 87,87% estudiantes que saben o conocen la respuesta acertada.
- 12,12% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada.
- Ningún estudiante no sabe o no conoce la respuesta acertada.

Figura 84. Pregunta F

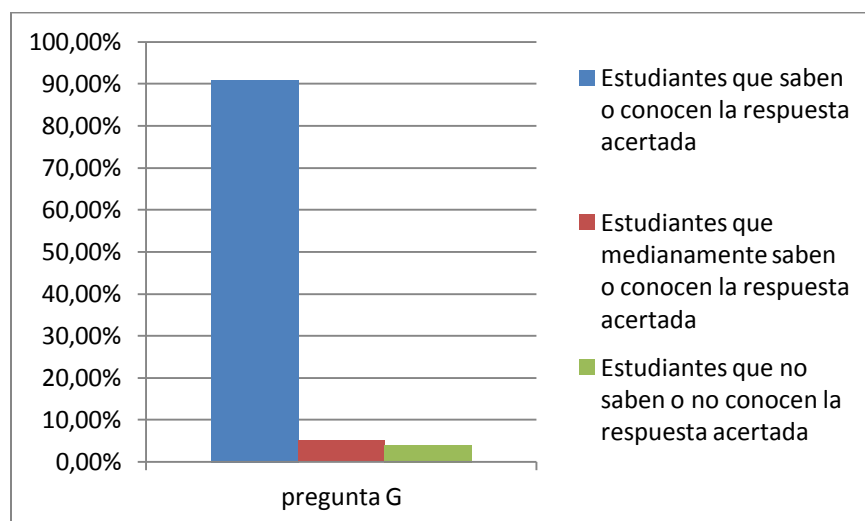


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

G. Hay dos tipos de fuentes de energía las _____ y las no _____.

- 90,90% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada.
- 5,05% estudiantes medianamente saben o conocen la respuesta acertada.
- 4,04% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada.

Figura 85. Pregunta G

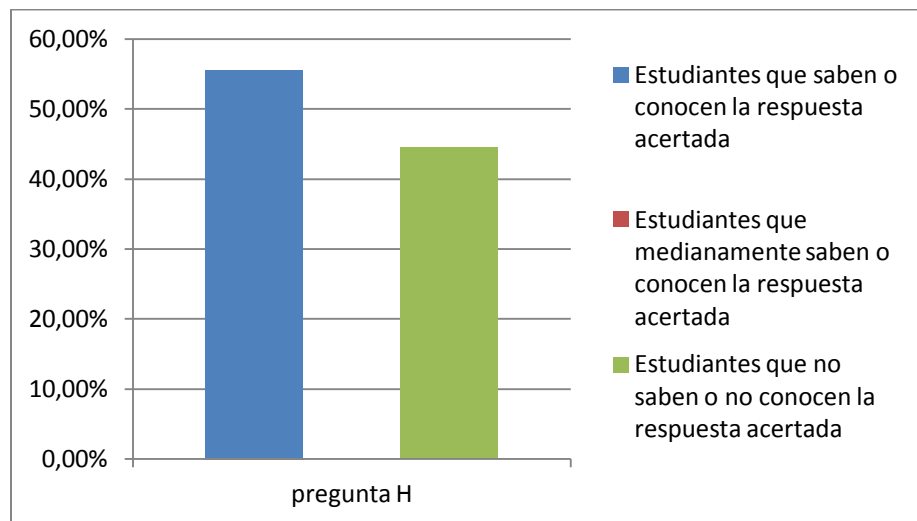


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

H. Existen diferentes _____ de energía.

- 55,55% estudiantes saben o conocen la respuesta acertada.
- Ningún estudiante medianamente sabe o conoce la respuesta acertada.
- 44,44% estudiantes no saben o no conocen la respuesta acertada.

Figura 86. Pregunta H



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

➤ Actividad 3

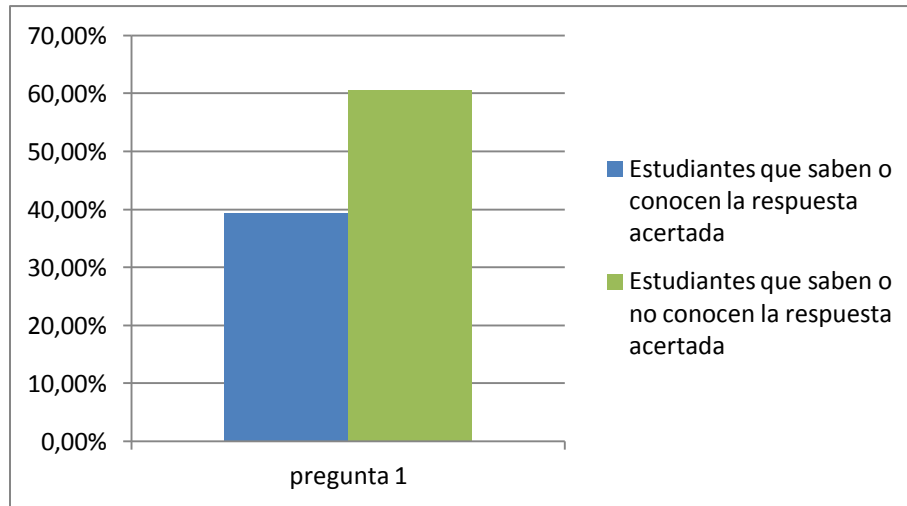
Escribe sobre la línea el número que le corresponde a cada palabra

1. Viento _____ Energía potencial

- 39,39% estudiantes saben, conocen o asocian el viento con la energía eólica.

- 60,60% estudiantes no saben, no conocen y no asocian el viento con la energía eólica.

Figura 87. Pregunta 1



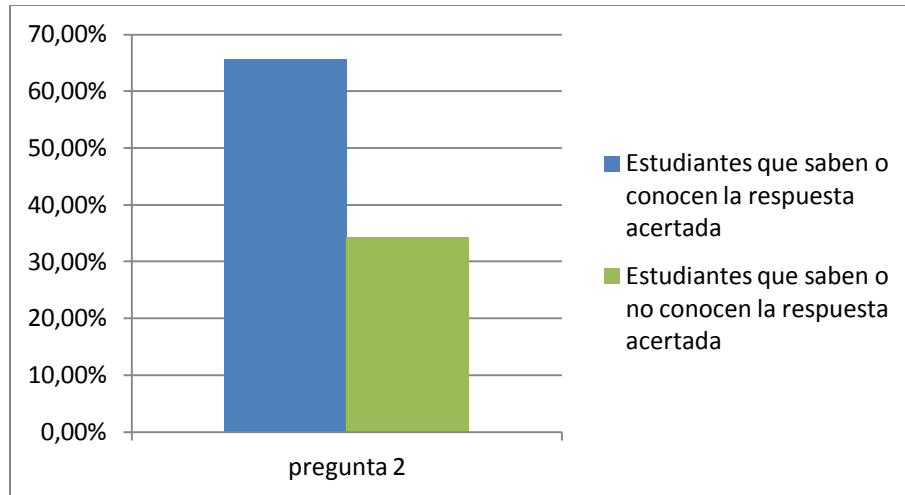
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

2. Sol _____ Energía eólica

65,65% estudiantes saben, conocen o asocian el sol con la energía solar.

- 34,34% estudiantes no saben, no conocen o asocian el sol con la energía solar.

Figura 88. Pregunta 2

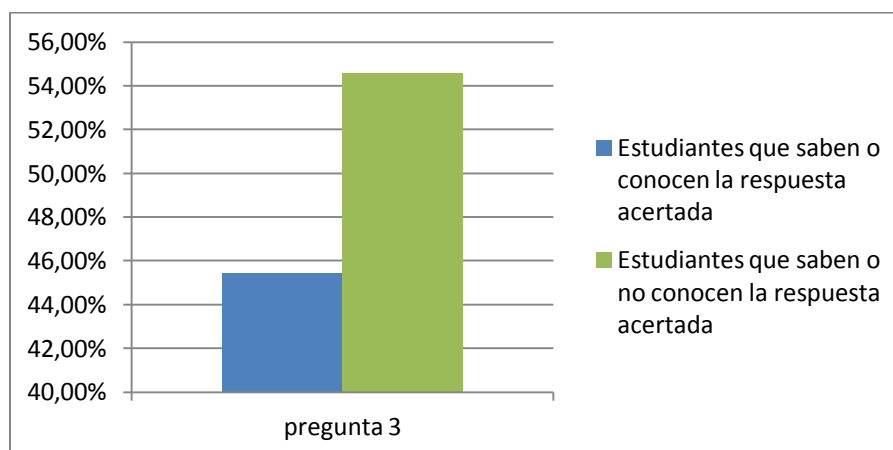


Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

3. Reposo _____ Energía hidráulica.

- 45,45% estudiantes saben, conocen o asocian el reposo con la energía potencial.
- 54,54 estudiantes no saben, o no asocian el reposo con la energía.

Figura 89. Pregunta 3



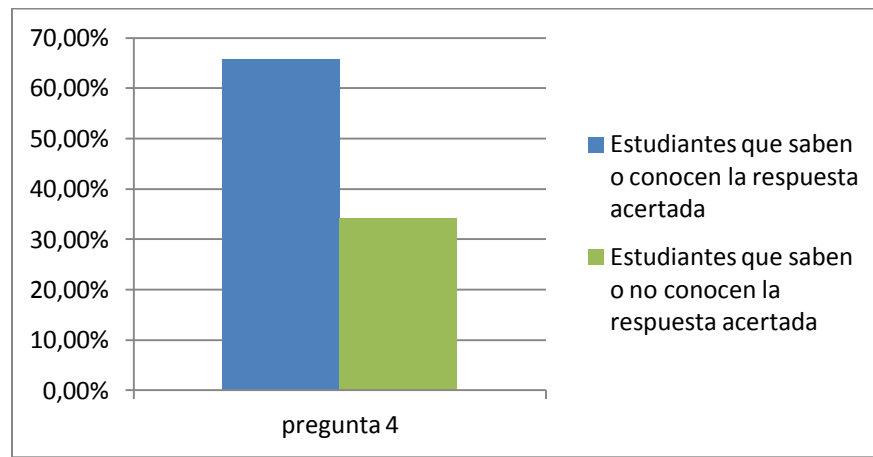
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

4. Alimentos

_____ Energía cinética.

- 65,65% estudiantes saben, conocen o asocian los alimentos con la energía química.
- 34,34% estudiantes no saben, no conocen o no asocian los alimentos con la energía química.

Figura 90. Pregunta 4



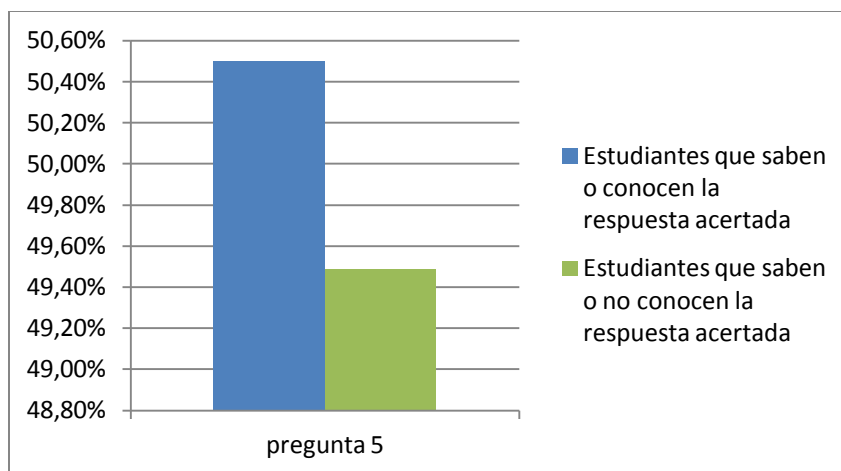
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

5. Movimiento

_____ Energía química.

- 50.50% estudiantes saben, conocen o asocian el movimiento con la energía cinética.
- 49.49% estudiantes no saben, no conocen o no asocian el movimiento con la energía cinética.

Figura 91. Pregunta 5



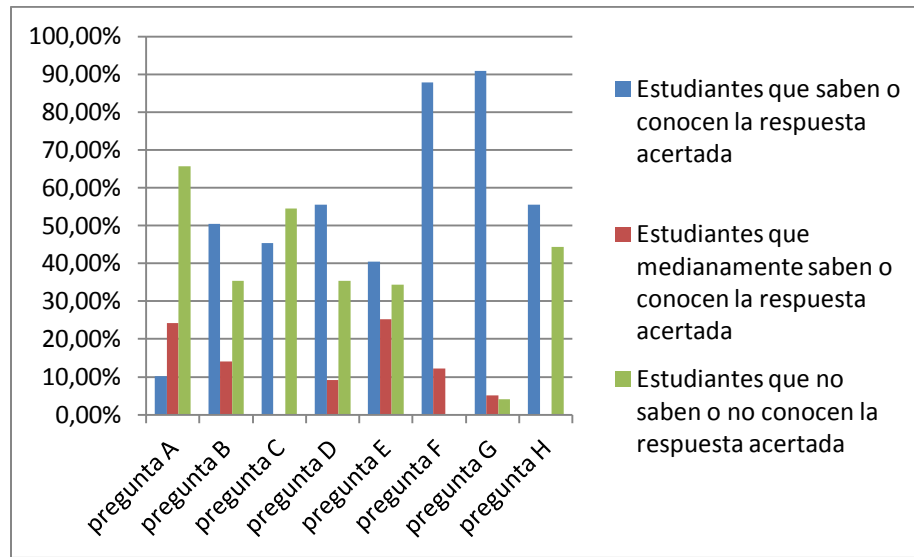
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Tabla 6. Consolidado de respuestas correctas e incorrectas del pos-test del grado quinto (5°) B de La Institución Educativa Francisco Abel Gallego de San José de la Montaña.

Preguntas abiertas						
Actividad 1						
Preguntas	cantidad de respuestas correctas	porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
a	5	10,10%	5	24,24%	11	65,65%
b	14	50,50 %	2	14,14 %	5	35,35 %
c	13	45,45 %	-----	-----	8	54,54%

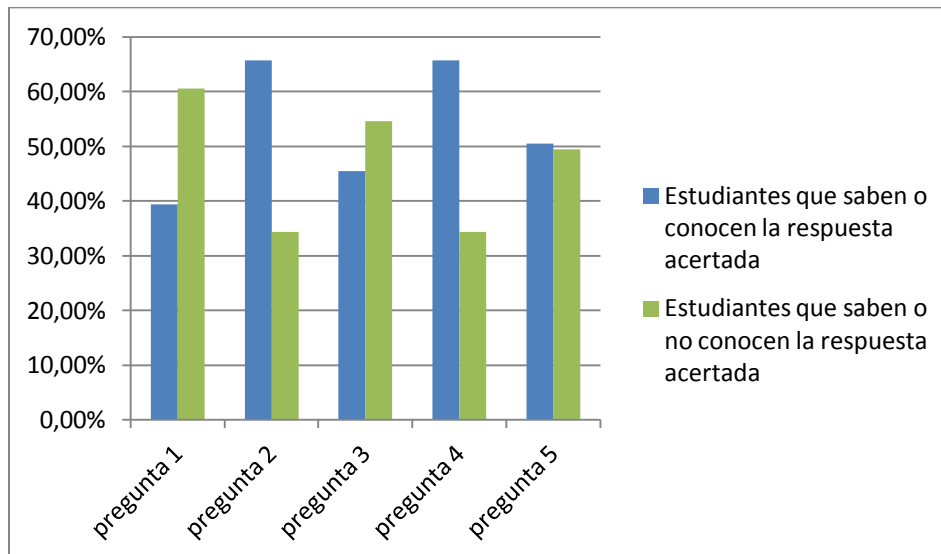
d	16	55,55 %	1	9,09 %	4	35,35 %
e	4	40,40%	5	25,25%	12	34,34 %
Actividad 2						
Preguntas	cantidad de respuestas correctas	Porcentaje	cantidad de respuestas regulares	porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	porcentaje
f	20	87,87%	1	12,12%	-----	-----
g	15	90,90%	5	5,05%	1	4,04%
h	11	55,55%	-----	-----	10	44,44%
Preguntas cerradas						
Actividad 3						
Preguntas	cantidad de respuestas correctas	de porcentaje	cantidad de respuestas incorrectas	de porcentaje		
1	16	39,39%	5	60,60%		
2	17	65,65%	4	34,34%		
3	13	45,45%	8	34,34%		
4	15	65,65%	6	34,34%		
5	14	50,50%	7	49,49%		

Figura 92. Resumen de las preguntas tipo abiertas de la "A" a la "H"



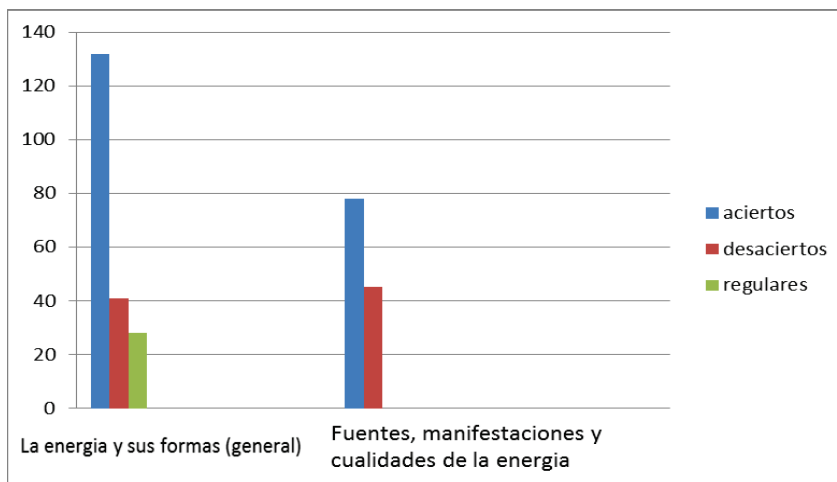
Fuente: Integrantes del quipo de investigación "metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano". (2013)

Figura 93. Resumen de las preguntas tipo cerradas de la "1" a la "5"



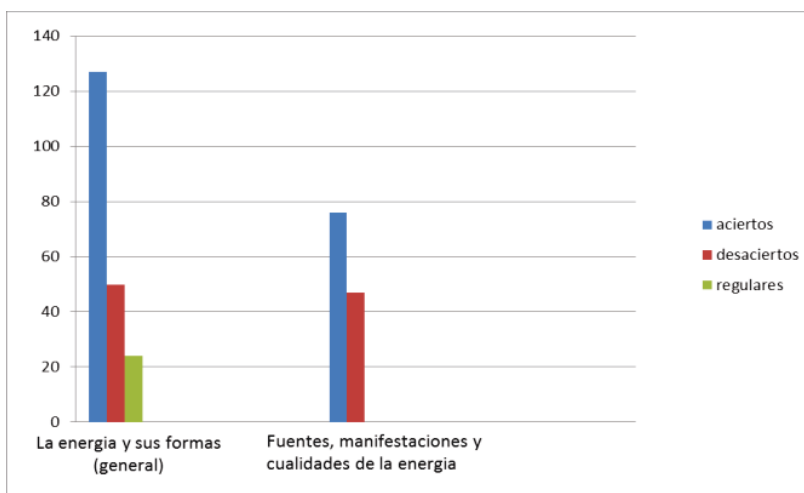
Fuente: Integrantes del quipo de investigación "metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano". (2013)

Figura 94: Resultado de las actividades propuestas en la cartilla “*aprendo y me divierto con la energía*”, a través del pos-test. Grado quinto “A” Institución Educativa Liceo José María Villa, (aciertos y desaciertos)



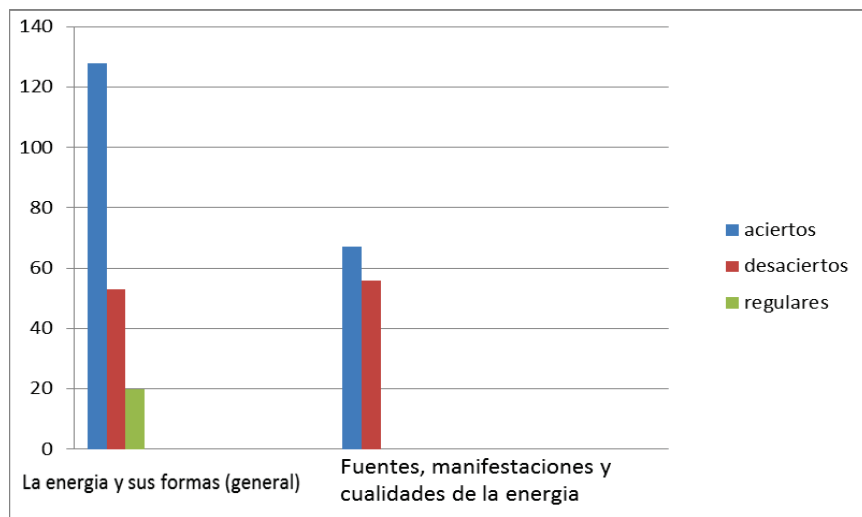
Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 95: Resultado de las actividades propuestas en la cartilla “*aprendo y me divierto con la energía*”, a través del pos-test. Grado quinto “B” Institución Educativa Liceo José María Villa, (aciertos y desaciertos)



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

Figura 96: Resultado de las actividades propuestas en la cartilla “*aprendo y me divierto con la energía*”, a través del pos-test. Grado quinto “B” Institución Educativa Francisco Abel Gallego, (aciertos y desaciertos)



Fuente: Integrantes del quipo de investigación “metodología para enseñar el tema de la energía y su funcionamiento por dentro y por fuera del cuerpo humano”. (2013)

11. CONCLUSIONES

Nuestro proyecto nos pareció muy interesante y de muchos aprendizajes significativos para los educandos de ambas instituciones, ya que más allá de hacer la investigación, pudimos dar a conocer un tema que para muchas personas es un poco desconocido y más para nuestros futuros jóvenes. Llevar paso a paso las actividades de la cartilla fue muy satisfactorio y gratificante ya que esto fue el comienzo de la investigación, demostramos con ejemplos claros los diferentes tipos de energía, y dando claridad a los diferentes interrogantes de cada uno de los estudiantes.

RECOMENDACIONES

- A la hora de aplicar la cartilla "*me divierto y aprendo con la energía*", sería conveniente no dedicar, en el aula, mayor tiempo a explicaciones de la temática, es decir, teorías. sino más bien realizar trabajo de análisis, de consulta o indagación y por ultimo experimentaciones a campo abierto.
- Abordar la temática no solo desde un punto de vista, sino también desde la transversalidad, desde lo holístico; donde la energía por dentro del cuerpo se pueda explicar a través de la digestión, la nutrición, trabajando a la vez, los buenos hábitos alimenticios, el auto-cuidado con temáticas como la higiene y el aseo personal.

REFERENCIAS

- Arieu, P. & Piaget & Santo Tomas (2009) *Aportes al conocimiento*.
- Bunge & Mario (2003) *La ciencia. Su método y su filosofía*. Ediciones nueva imagen.
- Cleave, V. J. (2007) *física para niños y jóvenes, Enseña la ciencia de forma divertida 101 experimentos súper divertidos*. México- España-Venezuela-Colombia. LIMUSA S.A.
- Fieldl, A. E. Octubre del (2000). *Enseñar ciencias a los niños primera edición*. Barcelona. GEDISA S.A.
- Aguirre, A & Corpas, A & Gispert, C & Limoná, A & Suris, A. *Potencia y energía, Electricidad y magnetismo*. Enciclopedia audiovisual- educativa física, química y volumen.
- Hewitt, P.G. (2008). *Conceptos de física*. México- LIMUSA S.A
- Casas Reyes, J. V. profesor de la universidad nacional de Colombia & Muñoz Quevedo, J. director del instituto de ciencias, Bogotá. & Quiroga Chaparro, J. Profesor de la universidad nacional de Colombia. (1970) por Editorial NORMA Cali. *Energía. CEF comité para la enseñanza de la física*.
- Programa de ecología y medio ambiente bioagradable (PEMAB), formación, actualización y capacitación educacional (FACE) (2010) programa ofrecido por la gobernación de Antioquia – secretaria de educación.
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional, (2006). *Estándares básicos de competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales. La formación en ciencias*. S.I.
- Colombia. *Estándares curriculares de Ciencias naturales.(2004)*
- Colombia. *Constitución Política De Colombia* (1991) Santa Fe de Bogotá.
- Colombia. LEY 115 DE (1994) *ley general de educación*
- Colombia. Ministerio De Educación Nacional. Decreto 1860 De (1994)
- PEI institución educativa José Abel gallego (2009)

- PEI institución educativa liceo José María villa (2010)
- Manual de convivencia de la institución educativa José María villa (2012)
- Piaget. Aportes al constructivismo. (2009) Recuperado de <http://www.google.com.co/#q=aportes+constructivismo>
- Marco legal del diseño curricular. (2013) Recuperado de <http://www.misrecursos.wikispaces.com/file/view/marco+legal+del+diseño+curricular.pdf>
- nuestro municipio (2013) recuperado de <http://www.sopetran-antioquia.gov.co>

ANEXOS

Anexo A: Formato de pre-test

Nombre _____ Grado _____



➤ Actividad 1

Responde de acuerdo a tus conocimientos.

1. ¿Que sabes de la energía?
2. ¿Para ti cual es la mayor fuente de energía?
3. ¿Qué formas de energía conoces?
4. ¿crees que necesitamos energía para generar un movimiento en nuestro cuerpo y que al mismo tiempo ese movimiento genere energía? Si _____ No _____ ¿Por qué?
5. ¿De dónde crees que obtiene tu cuerpo energía para caminar, trotar, correr?
6. ¿Qué elementos hay en tu casa que generen energía?
7. ¿Qué se puede hacer con la energía solar?
8. ¿En qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?
- ¿Para ti la energía solar es?
 9. Es una fuente de energía renovable que se obtiene mediante el movimiento de cargas eléctricas.
 - a) Es la que se produce en las reacciones químicas
 - b) Es la que llega a la Tierra en forma de radiación electromagnética (luz, calor) y rayos ultravioleta principalmente.
 - Colocar falso (F) o verdadero (V) según consideres.

10. ___ Al mirar a nuestro alrededor se observa que las plantas crecen, los animales se trasladan y que las máquinas y herramientas realizan las más variadas tareas. Todas estas actividades tienen en común diferentes formas de energía.
11. ___ se denomina energía a todo lo que se puede tocar, ver y utilizar de forma correcta para no afectar el medio ambiente.
12. ___ La energía está presente también en los cambios químicos, como al quemar un trozo de madera o en la descomposición de agua mediante la corriente eléctrica.
13. ___ La energía se manifiesta en los cambios físicos, por ejemplo, al elevar un objeto, transportarlo, deformarlo o calentarlo. El ser humano necesita materiales con los que reparar el desgaste que sufre su cuerpo constantemente y energía para poder moverse y mantener las funciones vitales, mediante la función de nutrición.

Anexo B: Formato de pos-test



(NOMBRE: _____ GRADO:

➤ Actividad 1:

- A. ¿Qué es la energía?
- B. Menciona al menos 5 formas de energía.
- C. ¿Que es la energía cinética?
- D. ¿Que es la energía potencial?
- E. ¿En qué crees que beneficia la energía solar al medio ambiente y a la economía de tu comunidad?

➤ Actividad 2

Completa las frases con las palabras del recuadro.

Petróleo - aparatos eléctricos – renovables – fuentes – carbón - baterías – pilas – red eléctrica - agotan – formas – energía – renovables – calor – sol – viento -

- F. Los _____ funcionan con electricidad.
- G. Hay dos tipos de fuentes de energía las _____ y las no _____.
- H. Existen diferentes _____ de energía.

➤ Actividad 3

Escribe sobre la línea el número que le corresponde a cada palabra

- | | | |
|---------------|-------|-------------------|
| 1. viento | _____ | Energía potencial |
| 2. Sol | _____ | Energía eólica |
| 3. Reposo | _____ | Energía solar |
| 4. Alimentos | _____ | Energía cinética |
| 5. Movimiento | _____ | Energía química |

Anexo C



. Foto de intervención pedagógica en los grados quinto A de la Institución Educativas Liceo José María villa de Sopetrán acerca de la obtención de energía por medio de la alimentación y el gasto o consumo de la misma a través de la actividad física.

Anexo D



Ejecución de la cartilla “me divierto y aprendo con la energía” con los y las estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativas Francisco Abel De San José De La Montaña.

Anexo E



Ejecución de la cartilla “me divierto y aprendo con la energía” con los y las estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativas Francisco Abel De San José De La Montaña.

Anexo F



Aplicación del pos-test acerca de los conocimientos adquiridos sobre la energía y su funcionamiento por dentro y fuera del cuerpo humano a los y las estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativas