

**Universidad de Ciencias
Pedagógicas
Capitán Silverio Blanco
Núñez**

Filial Pedagógica Yaguajay

Tesis en opción al Título
Académico
Máster en Ciencias de la
Educación

Mención Educación Primaria

“Actividades didácticas para elevar el nivel de conocimientos sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado”.

Autor: Lic. Taimí Rojas Feijoó

Sancti-Spíritus

2012

**Universidad de Ciencias Pedagógicas
Capitán Silverio Blanco Núñez**

Filial Pedagógica Yaguajay

Tesis en opción al Título Académico
Máster en Ciencias de la Educación

Mención Educación Primaria

“Actividades didácticas para elevar el nivel de conocimientos sobre cultura
energética en los alumnos de 6. grado”.

Autor: Lic. Taimí Rojas Feijoó .

Tutores: Dr C. Aurelio Daniel Águila Ayala

MSc Lissette Cruz Loyola

Sancti-Spíritus

2012

DEDICATORIA

A mis hijos; motivo de esperanza y aliento, a quien le deseo un futuro de éxitos, obtenido a base de estudios, sacrificios y amor, salpicados con una dosis de buena suerte. A mi esposo y mi familia por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTOS

- **A mi madre que me enseñó el sacrificio por los hijos y por la vida.**
- **A mi padre y mis hermanos por permanecer siempre a mi lado brindándome confianza y seguridad.**
- **A mi esposo porque sin su apoyo no hubiera podido pasar tantas horas frente a la computadora.**
- **A mi tutor que dedicó parte de su poco tiempo a mi tesis.**
- **Ana Midiala por su ayuda incondicional.**
- **A todos mis compañeros de trabajo por su apoyo.**
- **A quienes han mostrado su preocupación constante por saber el estado de mi investigación y la han hecho suya.**
- **A todos, infinitas GRACIAS.**

SÍNTESIS

La presente investigación tiene como objetivo aplicar actividades didácticas para elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los alumnos de 6. grado B en la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez”. La misma constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, lo cual depende en gran medida de la organización, coherencia y capacidad institucional del nuevo modelo de Escuela Primaria, para lograr que nuestros alumnos conozcan las formas de evitar los derroches de energía, problemas ambientales y poder intervenir en la solución que conduzcan al uso sostenible de la energía, influyendo con su ejemplo en los compañeros, familiares y comunidad. Se utilizaron varios métodos tales como: inductivo - deductivo, el histórico - lógico, analítico- sintético, revisión de documentos, prueba pedagógica, la observación directa y el estadístico y/o matemático. Se revisaron los referentes teóricos que dieron sustento a esta investigación y permitieron la proyección de las actividades didácticas a desarrollar. Se demostró la validez de la propuesta de solución al comprobar la efectividad en el análisis de los resultados finales con un 40,0% de alumnos en el nivel alto. Se logró el objetivo propuesto acorde con las exigencias del nuevo modelo de Escuela Primaria, lográndose así contribuir con su fin, un alumno dotado de una Cultura General Integral.

ÍNDICE		Pág.
INTRODUCCIÓN		1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA CULTURA ENERGÉTICA EN LOS ALUMNOS		10
1.1	Consideraciones sobre el desarrollo de una cultura energética desde el proceso de enseñanza aprendizaje	10
1.2	Antecedentes históricos sobre el uso de la energía	20
1.3	La formación de una cultura energética en los alumnos de 6.grado	30
1.3.1	Orientaciones para la instrumentación y aplicación del PAEME en los centros docentes de la Educación Primaria	38
1.3.2	Legalidad decreto 260	39
1.4	Características psicopedagógicas de los alumnos de 6. grado	42
CAPITULO II. PROPUESTA DE LAS ACTIVIDADES PARA LA FORMACIÓN DE UNA CULTURA ENERGÉTICA EN LOS ALUMNOS		46
2.1	Resultado de los instrumentos aplicados	46
2.2	Fundamentación de las actividades didácticas para la formación de una cultura energética en los alumnos	49
2.2.1.	Caracterización de las actividades didácticas para la formación de una cultura energética en los alumnos	53
2.3	Propuesta del sistema de actividades	55
2.4	Resultado de la validación de las actividades didácticas propuestas	68
2.5	Análisis comparativo entre el diagnóstico inicial y la comprobación final	70
CONCLUSIONES		72
RECOMENDACIONES		73
BIBLIOGRAFÍA		74
ANEXOS		

INTRODUCCIÓN

La finalidad principal de la educación es el desarrollo pleno de la personalidad de los alumnos, es decir, el desarrollo integral en lo intelectual, físico, afectivo y ético-moral, es por ello que en correspondencia con la finalidad antes declarada y de acuerdo con los objetivos generales de la educación, al observar la realidad educativa en las escuelas de hoy las que se encuentran inmersas en un proceso de transformaciones para llevar a niveles superiores los resultados de la labor educativa y el aprendizaje.

La educación en todos los tiempos ha ocupado un lugar primordial en todos los países, pues es la formación de la personalidad que en un futuro puede ser profesional, y Cuba ha motivado la admiración y respeto de todo el mundo, es resultado de las grandes transformaciones económicas-políticas y sociales de la Revolución y de un trabajo permanente y continuo desde el triunfo revolucionario, específicamente dirigido a lograr el más amplio desarrollo educacional. Este trabajo ha constituido una constante, una adecuada visión jurídica de la manera y la oportunidad de crear una nueva legalidad en medio de una heterogénea legislación y de situaciones verdaderamente complejas.

La educación cubana ha obtenido logros incuestionables que la ubican en un lugar cimero de América Latina y el mundo. Una de las causas que ha hecho posible estos avances es la concepción pedagógica en la que se ha sustentado que permite declarar la existencia de una pedagogía cubana.

José de la Luz y Caballero forma parte de la brillante hornada de padres fundadores en la educación, como José Agustín, Félix Varela y la figura cimera de José Martí. Ellos fueron hombres de una sola pieza por la integralidad cultural que poseyeron y su magisterio mayor es el de haber asumido la cultura como factor de liberación y perfeccionamiento humano.

Las concepciones pedagógicas lucistas, que han sido recogidas por José Agustín Caballero y Rodríguez (1762-1835), José Martí (1853-1895), Enrique José Varona (1849-1933), así como por otros insignes pedagogos cubanos, han llegado en su esencia hasta la actualidad revolucionaria cubana y su ideología constituye un antecedente de la marxista-leninista, que es base y fundamento de la pedagogía socialista cubana actual, por lo que de las distintas corrientes filosóficas que son en las que se basa la pedagogía (naturalista, social, personalista) se toma de estas la social socialista ya

que se basa en el enfoque socio-histórico de Vigotsky y en la teoría marxista-leninista del conocimiento la cual va a tener tres aportes fundamentales.

- 1) Aporta a lo metodológico el conocimiento, método dialéctico, la relación hombre-medio.
- 2) Desde el punto de vista gnoseológico del conocimiento, aporta la teoría de Lenin del conocimiento. De la contemplación viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica.
- 3) También aporta el aspecto ideológico donde se asume la ideología marxista-leninista y da una delimitación bien clara para no caer en el eclecticismo. Esto lleva a una educación desarrolladora.

La cultura energética como actividad interdisciplinaria constituye una línea directriz dentro de la enseñanza primaria cubana por lo que debemos dar un respuestas activa ante la preocupación de desarrollar la cultura energética en los niños y jóvenes, mediante un trabajo mancomunado con la cooperación correspondiente de los diferentes medios y la apropiación de la literatura científico técnico popular, que conlleve a contribuir a la disminución paulatina de estos recursos , hemos apreciado que es necesario fortalecer una cultura energética en los alumnos, guiándolos, encausando en forma correcta el sentido y necesidad del ahorro, enseñándolo a conocer las premisas elementales para desarrollar el imprescindible sentido de la responsabilidad de la necesidad de preservar los combustibles fósiles, crear una conciencia y cultura de ahorro para preservar la supervivencia en el planeta.

A nivel mundial son diversos los científicos que han estudiado y realizado importantes aportes al conocimiento y uso de la energía, entre los que podemos citar: Mileto, T. (640-547 a.e), Newton, I. (1643-1727), Gray, E. (1670-1736), Franklin, B. (1706-1790), Ampere, A. M. (1775-1836), Simón Ohm, J. (1787-1854), Thomson, W. (1824-1907), Einstein, A. (1879-1955), Joliot Curie, F. (1900-1958). En los últimos años se han dedicado también varios pedagogos al estudio de estos temas como son: Pérez Muñoz, F. (1990), Berriz, L. (1998), Soberats López, Y. M. (2001), González Vale, R. (2001), Lau Apó, F. (2004), Guanche Martínez, A. (2004). Coincidiendo todos en destacar la vigencia e importancia de este tema en la formación de las nuevas generaciones.

La presente investigación se proyecta a satisfacer necesidades en la educación primaria en el fomento de una cultura energética, lo que responde a la línea de investigación No. 5, que asume la Maestría en Ciencias de la Ecuación: “Problemas del aprendizaje en diferentes niveles educativos” (Tabloide de la MCE, módulo I, segunda parte, 2005: 5).

El tema de la cultura energética debe servir de base para el análisis de los contenidos del programa de 6. grado en la asignatura de Ciencias Naturales específicamente en la unidad número # 1 contenido que no es suficiente para abarcar la gama de conocimientos en esta temática.

Al realizar un análisis del banco de problemas de la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez” se detecta que los alumnos de 6. grado presentan dificultades en el conocimiento de los principales elementos acerca de la cultura energética, específicamente en el conocimiento de las fuentes de energía renovable y no renovable, de las diferentes manifestaciones de la energía y en el dominio de la importancia del Programa de Ahorro de Energía. Además en los modos de actuación, en la toma de medidas para el ahorro en la escuela y el hogar, pocos alumnos se vinculan a los Círculos de Interés y Sociedades Científicas, por lo que la participación en los Concursos del PAEME en las diferentes modalidades es insuficiente.

Por todo lo anterior expuesto se formula como **problema científico**:

¿Cómo contribuir a elevar los conocimientos sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado?

El **objeto** es el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales y el **campo de acción** la formación de una cultura energética en los alumnos.

En la investigación se propone como **objetivo**: Aplicar actividades didácticas para elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los alumnos de 6. grado B en la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez”.

El cumplimiento del objetivo anterior presupone dar respuesta, como guías para el desarrollo de la investigación, a las siguientes **preguntas científicas**:

- 1- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan la formación de una cultura energética desde el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los alumnos?

- 2- ¿Cuál es el diagnóstico del estado actual de los conocimientos sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado B de la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez”?
- 3- ¿Qué actividades podrán ser elaboradas para contribuir a elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado B de la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez”?
- 4- ¿Cuál será la efectividad de la aplicación de las actividades propuestas para contribuir a elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado B de la Escuela Primaria” Francisco Vales Ramírez”?

Conceptualización de las variables:

Variable independiente: Actividades didácticas.

La autora asume el concepto de Leontiev, A. al plantear que es: “Aquel determinado proceso real que consta de un conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma.”(Leontiev, A. N., 1981, p. 223).

Didáctica: Proviene del griego Didaskein “enseñar” y Teckne “arte”. Según Comenio es un artificio universal, para enseñar todo a todos (...), arte de enseñar y aprender. (Citado por Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J., 2002, p.1).

Tomando en consideración los términos actividad y didáctica, la autora de la presente investigación asume que actividades didácticas son el “conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, adopta determinada actitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Variable dependiente: elevar la cultura energética. Al realizar una revisión de la bibliografía especializada la autora determina que es el conjunto de valores, conocimientos, modos de actuación y actitudes que se elaboran y transmiten en la sociedad, reflejadas en las condiciones materiales de su existencia y proporcionan instrumentos para alterar y modificar de forma consciente y responsable el uso, control de la energía y la búsqueda de alternativas sostenibles.

Operacionalización de la variable independiente.

Dimensión I Conocimiento acerca de los elementos de la cultura energética.

Indicadores

1.1-Conocimiento de las fuentes de energía renovable y no renovable.

1.2-Conocimiento de las diferentes manifestaciones de la energía.

1.3-Conocimiento de la importancia del Programa de Ahorro de Energía.

Dimensión II Modos de actuación de los alumnos hacia la formación de la cultura energética.

Indicadores

2.1-Participación en las medidas para el ahorro de energía en la escuela y el hogar.

2.2-Participación en Círculos de Interés y Sociedades Científicas.

2.3- Participar en Concursos del PAEME.

En el desarrollo del trabajo se cumplimentaron las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinación de los referentes teóricos y metodológicos que sustentan la formación de la cultura energética desde el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en los alumnos.
2. Diagnóstico del estado actual de los conocimientos sobre cultura energética que presentan los alumnos de 6. grado B de la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez”
3. Elaboración de las actividades didácticas para contribuir a elevar el nivel de conocimientos sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado B de la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez”
4. Validación de la efectividad de las actividades didácticas para contribuir a elevar el nivel de conocimientos sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado B de la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez”

Población y muestra

Para la realización del experimento pedagógico se escoge una población de 60 alumnos de la Escuela Primaria “Francisco Vales Ramírez” y de forma intencional una muestra de 20 alumnos, para un 30,0% de la población. Sus edades oscilan entre los 10 y 11 años de edad. Se caracterizan por presentar de forma general un aprendizaje promedio, asisten a las actividades que se organizan en la escuela, cooperan y muestran interés por las actividades, conocen la importancia y tipos de energía y reconocen la importancia del ahorro de energía. Comienzan a manifestar independencia y responsabilidad personal ante las tareas por lo que sienten una mayor confianza, manifestándolo hacia sus compañeros, aceptan con facilidad a estos y tienen una mayor tendencia a la

autovaloración, hay un enriquecimiento tanto cuantitativo como cualitativo de las relaciones interpersonales entre sí. Tienen un aumento en las posibilidades de autocontrol, de autorregulación de sus conductas y ejecuciones, lo cual se manifiesta sobre todo en situaciones fuera de la escuela como el juego y el cumplimiento de encomiendas familiares, entre otras.

En ellos predominan los deseos relativos a la actividad docente, pero también los hay de carácter familiar, personales, sociales, de recreación, lo cual indica que se produce un notable enriquecimiento ligado al aumento de su experiencia personal y a su inclusión en sectores más amplios y diversos de la actividad. Presentan dificultades en el conocimiento de los principales elementos acerca de la cultura energética, específicamente en el conocimiento de las fuentes de energía renovable y no renovable, de las diferentes manifestaciones de la energía y en el dominio de la importancia del Programa de Ahorro de Energía. Además en los modos de actuación, en la aplicación de medidas para el ahorro en la escuela y el hogar, pocos alumnos se vinculan a los Círculos de Interés por lo que la participación en los Concursos del PAEME en las diferentes modalidades es insuficiente.

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron los siguientes métodos:

Del nivel teórico:

Analítico-sintético: permitió estudiar el comportamiento de la energía en cada una de sus partes teniendo en cuenta sus características y cualidades, sus múltiples relaciones, propiedades y componentes.

Inductivo-deductivo: se utilizó en el proceso de la actividad analítica investigativa. Permitted realizar generalizaciones a partir del estudio en particular de la cultura energética a la vez que desempeñó un papel esencial en el proceso de comprobación empírico de la validación de las actividades.

Histórico-lógico: de gran utilidad para abordar la trayectoria real del problema, los acontecimientos acerca del ahorro de energía a través de los diferentes períodos y su alcance en Cuba. La esencia de su concepción, la lógica objetiva del desarrollo histórico de la energía.

Tránsito de lo abstracto a lo concreto: permitió reproducir el fenómeno en el pensamiento, condicionando un conocimiento más profundo acerca de la cultura energética en los alumnos.

Del nivel empírico:

La oportuna utilización de los métodos empíricos permitió diferenciar el conocimiento científico del propiamente empírico espontáneo y del razonamiento especulativo.

Análisis de documentos: se consultó numerosa bibliografía relacionada con el problema abordado, así como documentos rectores de la política educacional y estatal

de Cuba.

Observación científica: empleadas en las diferentes etapas de la investigación, permitió un reflejo inmediato de la realidad que se investiga.

Prueba pedagógica: se utilizó para constatar el nivel de conocimientos que poseen los alumnos acerca de la cultura energética.

Experimento pedagógico: consistió en la aplicación de un pre-experimento pedagógico en sus tres etapas (diagnóstica-formativa y comprobatoria). Se realizó para constatar el nivel de conocimientos sobre cultura energética en los alumnos, antes y después de aplicar las actividades.

Del nivel matemático:

Análisis porcentual: permitió analizar los diferentes datos numéricos del trabajo desde su inicio, realizar cálculos porcentuales y de esta forma lograr la efectividad de la solución propuesta, comparando resultados finales con los iniciales al abordar el problema objeto de estudio.

Estadística descriptiva: se utilizó la estadística descriptiva para la elaboración de tablas y gráficas.

La **novedad científica** de la investigación está determinada por el basamento teórico y metodológico con la cual se elaboran las actividades, teniendo en cuenta las necesidades específicas de la muestra seleccionada y las características psicológicas y pedagógicas de los alumnos, encaminados a elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética. Las mismas son integradoras y bien estructuradas que permiten un trabajo en colectivo, se vinculan con otras disciplinas del programa de estudio de 6. grado como Lengua Española, Matemática, Educación Plástica y Computación, además se vinculó con actividades en la Biblioteca Escolar y con el trabajo de los Instructores de Arte que permiten la motivación de los alumnos.

Aporte práctico: lo constituye las actividades didácticas propuestas para elevar una cultura energética estimulando la fantasía y creatividad de los alumnos, como por ejemplo: sopa de palabras, adivinanzas, juegos, acróstico y el laberinto, que contribuyen a la formación integral y de los modos de actuación de los alumnos, además se obtiene un material de apoyo que integra contenidos dispersos en la literatura especializada, constituye una herramienta que el maestro puede utilizar para lograr elevar el nivel de

conocimiento sobre cultura energética y motivar a los alumnos por el ahorro de energía y la participación en actividades como concursos, Sociedades Científicas y Círculos de Interés.

Definición de términos

Cultura: Desarrollo intelectual o artístico. Grijalbo. *Gran diccionario enciclopédico ilustrado*, p. 234

Energética: Pertenece o relativo a la energía. Ciencia que trata de la energía. Grijalbo. *Gran diccionario enciclopédico ilustrado*, p. 304.

Energía: Eficacia, virtud para obrar. Fuerza de voluntad, tesón en la actividad. Capacidad de un sistema para realizar un trabajo. Grijalbo. *Gran diccionario enciclopédico ilustrado*, p. 304.

Didáctica: Proviene del griego *Didaskein* “enseñar” y *Teckne* “arte”. Según Comenio es un arte universal, para enseñar todo a todos (...), arte de enseñar y aprender. (Citado por Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J., 2002, p.1).

El trabajo está estructurado en introducción y dos capítulos. En la introducción se incluyen los antecedentes al problema investigado, los fundamentos teóricos del estudio del tema y el diseño teórico y metodológico de la investigación.

En el capítulo I se abordan las consideraciones sobre el desarrollo de una cultura energética desde el proceso de enseñanza-aprendizaje, antecedentes históricos sobre el uso de la energía, la formación de una cultura energética en los alumnos y las características psicopedagógicas de los alumnos.

En el capítulo II se presentan los resultados de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial, se fundamenta, caracteriza y describen las actividades y se presentan los resultados obtenidos con su aplicación en la práctica.

Aparecen además, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y los anexos, que facilitan una mejor comprensión del trabajo realizado.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LA CULTURA ENERGÉTICA EN LOS ALUMNOS

En este Capítulo se abordan los principales elementos que conforman la cultura energética desde el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, los antecedentes históricos sobre el uso de la energía, y las vías o procedimientos más utilizados en el trabajo con los alumnos.

1.1. Consideraciones teórico-metodológicas acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el desarrollo de una cultura energética

Aprendizaje es el proceso de apropiación, por el individuo, de la cultura bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura, requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, de interacción social, de pensar, del contexto histórico-social en el que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo.

El aprendizaje además de los procesos cognitivos, lleva implícito los aspectos de formación que corresponden al área afectivo-motivacional de la personalidad, por lo que ocupan en esta concepción un lugar especial los procesos educativos que se dan de forma integrada a los instructivos.

Se destacan otros elementos esenciales que caracterizan el aprendizaje como son: su carácter, social, individual, activo, de colaboración, significativo y consciente.

En el aprendizaje se da la doble condición de ser un proceso social, pero al mismo tiempo tiene un carácter individual, cada alumno se apropia de esa cultura de una forma particular por sus conocimientos y habilidades previos, sus sentimientos y vivencias, conformados a partir de las diferentes interrelaciones en las que ha transcurrido y transcurre su vida, lo que le da el carácter irrepetible a su individualidad.

Otro rasgo a destacar es la consideración de un proceso significativo. Cuando el alumno, como parte de aprendizaje, pone en relación los nuevos conocimientos con los que ya posee, esto le permitirá la reestructuración y el surgimiento de un nuevo nivel, para lo cual, de especial importancia, resulta el significado que tenga para él:

-el nuevo conocimiento.

-las relaciones que pueda establecer entre los conocimientos que aprende y sus motivaciones, sus vivencias afectivas, las relaciones con la vida, con los diferentes contextos sociales que lo rodean.

Otra consideración esencial está ligada a que el alumno adopte una posición activa en el aprendizaje; esto supone insertarse en la elaboración de la información, en su remodelación, aportando sus criterios en el grupo, planteándose interrogantes, diferentes vías de solución, argumentando sus puntos de vista; lo que le conduce a la producción de nuevos conocimientos o a la remodelación de los existentes.

Cuando el alumno aprende a realizar el control y la valoración de los ejercicios y problemas que aprende, esto le permite corregir, reajustar los errores que comete, regular su actividad y se constituye en un elemento que eleva el nivel de conciencia en dicho proceso, elevando la calidad de los resultados, garantizando un desempeño activo, reflexivo, regulado, en cuanto a sus propias acciones o en cuanto a su comportamiento.

Para medir el aprendizaje desarrollador en los escolares se tomarán en cuenta tres dimensiones fundamentales que permitan orientar al maestro acerca de aspectos relevantes del desarrollo de los escolares: cognitiva, reflexivo-regulador y afectivo-motivacional.

Se asume como concepción desarrolladora.

“aquella que conduce al desarrollo, que va delante del mismo, -guiado, orientado, estimulado- que tiene en cuenta el desarrollo actual para ampliar continuamente los límites de la zona de desarrollo próximo o potencial, y por lo tanto, los progresivos niveles de desarrollo del sujeto. La educación desarrolladora promueve y potencia los aprendizajes desarrolladores”. (Castellanos, D. y cols, 2001, p. 3).

La enseñanza desarrolladora es “el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los alumnos y conduce el tránsito continuar hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminado, capaz de transformarse y transformar la realidad en un contexto socio- histórico concreto” (Castellanos, D., 2002, p. 47).

Teniendo en cuenta esta concepción en la cual debe desarrollarse la enseñanza, es necesario destacar que el nivel primario constituye una etapa muy importante con relación al desarrollo de potencialidades en los escolares, no exclusivamente en el área intelectual, sino también en el área afectivo-motivacional, conformando ambas, premisas indispensables para su desarrollo exitoso en etapas ulteriores.

La adquisición de la cultura acumulada por la humanidad se produce a partir del proceso de aprendizaje, pero debe tenerse en cuenta las exigencias de cada contexto histórico-concreto, de forma tal que cada aprendizaje se constituya en una vía para el desarrollo que debe alcanzar el escolar en la obtención de nuevos aprendizajes.

Según Doris Castellanos "un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social" (Castellanos , D., 2002, p. 36).

A partir de la concepción teórica asumida, el aprendizaje para que sea desarrollador, tiene que cumplir con los tres criterios básicos siguientes:

- 1- Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando.
- 2- Propiciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y la autorregulación.
- 3- Desarrollar capacidades para lograr aprendizajes a lo largo de la vida.

A medida en que a través del proceso de enseñanza- aprendizaje se logra el desarrollo de cualidades de la personalidad en correspondencia con los requerimientos actuales y que se propicie la independencia y autorregulación en los escolares, estarán dotados de las posibilidades para desarrollar el aprendizaje a lo largo de toda la vida.

El proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de compartimientos y valores legados por la humanidad, que expresen en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de la actividades docentes y extradocentes que realizan los alumnos.

Este acercamiento al aprendizaje supone dar un giro en la enseñanza, pues exigiría enseñar no solo contenidos o datos, sino estrategias para aprenderlas y usarlas.

Se entiende por enseñanza desarrolladora:

“...el proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los y las alumnos, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto” (Benaya, J., 1995, p. 22).

La integridad del proceso de enseñanza - aprendizaje radica precisamente en que éste de respuesta a las exigencias del aprendizaje de los conocimientos, del desarrollo intelectual y físico del escolar y a la formación de sentimientos, cualidades y valores todo lo cual dará cumplimiento a los objetivos y fin de la educación en sentido general, y en particular a los objetivos en cada nivel de enseñanza, tipo de institución y de cada clase. En función de dar respuesta a las exigencias de un proceso de aprendizaje, educativo, instructivo y desarrollador se plantean las exigencias didácticas siguientes:

- Diagnóstico integral del alumno para las exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje, nivel de logros y potencialidades en el contenido de aprendizaje, desarrollo intelectual y afectivo valorativo.
- Concebir un sistema de actividades para la búsqueda y exploración del conocimiento por el alumno desde posiciones reflexivas y con independencia, que respete a la individualidad, a los intereses, particularidades y necesidades de los educandos desde la flexibilidad y diversidad en los contenidos, métodos, estrategias, y situaciones educativas.
- Diseñar actividades desafiantes que despierten las motivaciones intrínsecas en la búsqueda de formas de participación activas del alumno, en los momentos de orientación, ejecución y control de la actividad, lo cual es posible lograr si el alumno se involucra de forma activa en la solución de problemas reales, contextualizados, lo cual implica explorar, descubrir y hacer por transformar la realidad, y la transformación del alumno de receptor en

investigador productor de la información. Esto es lograr a unidad de afecto y cognición a través del aprendizaje racional y afectivo vivencial.

- Desarrollar formas de comunicación, que favorezcan la interacción de lo individual con lo colectivo en el proceso de aprendizaje.
- Vincular el contenido de aprendizaje con la práctica social y estimular la valoración por el alumno en el plano educativo.

Asumir que se debe trabajar en un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, es adoptar la concepción psicológica y pedagógica desde una posición histórico-cultural.

La concepción histórico cultural permite comprender el aprendizaje como actividad social y no sólo como un proceso de realización individual, a partir de la articulación precisa de los procesos psicológicos y los factores socioculturales, llevando la formulación de la teoría histórico cultural de la psiquis, desde un enfoque metodológico y no por la suma de hechos aislados experimentalmente obtenidos. Propició aportes tan significativos como: El mecanismo de la conversión de lo inter en intrapsicológico, o sea, la interiorización del proceso psíquico. Esto para Vigotsky no es el simple pasaje de la función; del exterior al interior.

La transición del carácter interpsicológico de los procesos psíquicos a su condición de proceso interno, intrapsicológico. En el desarrollo psíquico del niño toda función aparece en acción dos veces, en dos planos: primero en el social y luego en el psicológico; primero entre las personas como una categoría interpsíquica y luego dentro del niño como una categoría intrapsíquica.

En esta relación se establecen conceptos y relaciones conceptuales de gran interés para la determinación de los modos de actuación del maestro en la dirección del aprendizaje creativo como son:

- Zona de desarrollo próximo;
- Zona de desarrollo actual.

La zona de desarrollo próximo comprende la distancia que media entre los planos inter e intrapsicológico. Lo que el niño puede hacer con ayuda o por sí mismo.

En el plano interpsicológico la actuación del niño ocurre con la ayuda de los otros, niños o adultos, es el plano en que se revelan las potencialidades de este, mientras

el plano intrapsicológico lo expresa el desarrollo actual o desarrollo alcanzado por él en un momento determinado.

Estos conceptos adquiere elevada significación en la pedagogía ya que permite caracterizar el desarrollo de forma prospectiva, lo que facilita trazar el futuro inmediato del alumno, de esta manera se puede comprender, cómo el sistema educativo debe ayudar a los alumnos a expresar lo que por sí solos no pueden hacer; es importante reflexionar sobre la aplicación de esta concepción en la búsqueda de un aprendizaje interactivo y sus efectos para el desarrollo de la personalidad, a partir de la afirmación "que el buen aprendizaje es sólo aquel que precede al desarrollo."

Desde este punto de vista, como subraya Vigotsky, se altera la tradicional opinión de que una vez que el alumno efectúa una operación o muestra alguna adquisición en el proceso de aprendizaje ha logrado un desarrollo de sus funciones correspondientes, de hecho tan solo ha comenzado el desarrollo. El dominio inicial de cualquiera de las acciones de aprendizaje sólo proporciona la base para el subsiguiente desarrollo de los procesos internos. A pesar de este vínculo entre aprendizaje y desarrollo ninguno de los dos se realiza en igual medida, las relaciones entre ellos son dinámicas y muy complejas.

Seguir los principios del enfoque histórico-cultural significa colocar al proceso de aprendizaje, como centro de atención a partir del cual deben proyectarse los modos de actuación a seguir por el docente. Ello implica utilizar todo lo disponible en el sistema de relaciones más cercano al estudiante para propiciar su interés y un mayor grado de participación e implicación personal en las tareas de aprendizaje.

Para la pedagogía soviética, la actividad del individuo es el motor fundamental del desarrollo (Galperin, Leontiev). No obstante, la actividad no se concibe única ni principalmente como el intercambio aislado del individuo con su medio físico, sino como la participación en procesos, generalmente grupales, de búsqueda cooperativa, de intercambio de ideas y representaciones y de ayuda en el aprendizaje, en la adquisición de la riqueza cultural de la humanidad.

Galperin consideró el estudio como un sistema de determinados tipos de actividad (actividad docente), cuyo cumplimiento conduce al alumno a los nuevos

conocimientos y hábitos. Cada tipo de actividad de estudio es, a su vez, un sistema de acciones unidas por un motivo que, en conjunto, asegura el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte.

De esta manera se debe descomponer la actividad docente en acciones y pasar al estudio de cada una de estas acciones, las que tendrán una estructura y funciones determinadas. La célula básica de la actividad docente lo constituye la acción.

La acción puede estar dividida de acuerdo con sus funciones en tres partes: orientadora, de ejecución y control. En el Seminario Nacional para el personal docente, efectuado en mayo del 2000 en el tema: Aprendizaje y la formación de valores, caracteriza cada una de ellas.

La parte orientadora es la portadora de toda la información inicial y debe servir de guía al sujeto para el logro del objetivo para el cual se realiza la acción, así como garantizar las premisas o condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada. Esta debe incluir la apropiación por parte del alumno de qué va hacer, cómo, con qué medios, por qué y para qué lo realizará.

En esta acción el alumno puede ser motivado despertando el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores o despertando nuevos intereses hacia el objeto de estudio, ¿para qué se estudia, qué valor posee, qué importancia social tiene, qué resulta interesante, novedoso?

La parte ejecutora, el alumno debe ocupar un papel protagónico. Asegura las transformaciones dadas en el sujeto de la acción, que pueden ser ideales o materiales. Aquí el alumno debe ejecutar actividades que les permitan desarrollar las operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción y generalización) y potencien la formación de conceptos o la adquisición de una habilidad. En esta acción o etapa se puede motivar el alumno cuando este logra el protagonismo en el aprendizaje, cuando se le ayuda a solucionar los obstáculos en el aprendizaje, ofrecer ayuda no es sustituir la acción del alumno sino lograr que al alumno llegue el mínimo de apoyo necesario para que con su esfuerzo individual alcance el éxito. Esta ayuda puede entenderse como atender las diferencias individuales, donde algunos alumnos requieren de un primer nivel de ayuda, casi insignificante y otros precisan de una atención más completa. Es importante que el maestro no anticipe la

ayuda y no sustituya el trabajo independiente del alumno. De lo contrario se estimula al no desarrollo. El papel está en desarrollar la necesidad de aprender y de entrenarse cómo hacerlo.

La parte de control de la acción está dirigida a seguir la marcha de la acción, a confrontar los resultados con los modelos dados. Se puede motivar al alumno durante esta acción cuando aprende a valorar y ajustar las metas, escucharle, respetar sus puntos de vista, atender sus problemas, establecer compromisos y lograr una buena comunicación docente-alumno, alumno- alumno.

Como se puede apreciar la motivación está presente en cada una de las acciones, (orientación, ejecución y control) y le corresponde al maestro determinar que tipo de base orientadora de la acción proporcionará a los alumnos, así como su contenido en función de la ejecución que se pretende que el alumno realice. Los mecanismos de control deben estar disponibles tanto para el profesor como para los alumnos, los que ejercerá una función de autocontrol de su acción.

Al hablar del aprendizaje como proceso, se hace necesario relacionarlo con el sujeto que realiza esta actividad por lo que es importante analizar las consecuencias que tiene para el alumno seguir la concepción antes mencionada, lo que impone utilizar todos los resortes de que dispone su personalidad entre los que se distinguen: su historia académica, sus intereses cognoscitivos, sus motivos para el estudio, su emocionalidad, su posibilidad para aplicar los conocimientos en situaciones conocidas y nuevas, sus modos de actuación para aprender. Para evaluar el desarrollo del alumno en estos aspectos es fundamental proyectar un diagnóstico integral usando instrumentos pedagógicos que midan la posibilidad del alumno en el proceso de asimilación, así como usar el diagnóstico en el trabajo cotidiano del docente.

A través del proceso enseñanza-aprendizaje de cualquier disciplina especialmente de las Ciencia Naturales, debe hacerse explícita la significación social de lo que el alumno aprende, lo que se expresa concretamente por la manifestación que tiene lo que asimila en la ciencia, en la técnica, en la sociedad en general y especialmente por la revelación en su actuación contextual.

Las ciencias naturales son consideradas una de las tres esferas del saber humano, unidas a las ciencias sobre la sociedad y el pensamiento. Se utiliza el término ciencia en un sentido abarcador, generalizador de toda la actividad realizada, con el fin de elaborar un nuevo conocimiento de valor teórico o práctico, sin embargo se sabe que el hombre ha dirigido muchos de sus estudios en diferentes campos del saber.

El estudio de la asignatura Ciencias Naturales en 6. grado es la continuación del trabajo iniciado en 5. grado, tiene como intención sistematizar los conocimientos de grados anteriores y la propia experiencia adquirida en las relaciones con el medio. Como objetivo fundamental se pretende que los alumnos lleguen a conocer la esencia de los principales objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza así como las relaciones que entre ellos existe, su materialidad y cognoscibilidad, de modo que puedan interpretarlos y explicarlos de acuerdo con su edad y nivel de desarrollo alcanzado, garantizando una preparación superior con vistas al inicio de sus estudios en el ciclo básico, fomentando el amor al trabajo y a las ciencias, el cuidado y protección del medio ambiente, desarrollando convicciones, sentimientos, normas morales, hábitos de conducta, en especial sentimientos de amor por la naturaleza y la necesidad de protegerla por el trabajo creador del hombre, de respeto a los trabajadores y por la comprensión de su transformación, además de cómo utilizarla en el progreso del país. Se estudian a un nivel elemental diferentes formas de energía y sus transformaciones así como la importancia de esta para la vida del hombre, de modo que se logre la comprensión de que todo en la naturaleza está interrelacionado y en constante movimiento.

Resulta muy importante para el aprendizaje de los contenidos de la asignatura en el grado, que el estudio se oriente a destacar las relaciones que se establecen entre los conocimientos científicos obtenidos por el hombre, el desarrollo de la sociedad y su impacto en el medio ambiente.

Muchos de los objetivos de la educación ambiental consisten en la resolución de problemas. Las teorías del aprendizaje son de gran ayuda a la hora de elegir el material y estrategias adecuadas para desarrollar una cultura energética, la selección será más acertada si se tiene en cuenta estas teorías sobre los procesos de aprendizaje. Por tanto los maestros se beneficiarían mucho de una enseñanza

práctica de las mismas. Ante una misma respuesta de los alumnos en la solución de un problema pueden existir formas de la actividad cognoscitiva esencialmente diferentes, para algunos alumnos el resultado puede ser un efecto de la memoria, para otros un pensamiento independiente; ello explica la importancia de controlar las vías por las cuales el estudiante llega al resultado.

Uno de los problemas más agudos con los que se enfrenta actualmente la humanidad es la degradación que está sufriendo el medio ambiente, lamentablemente por la acción de los propios hombres. Esto hace que en la actualidad el concepto de medio ambiente se conciba no solo por la realidad física y natural, y se incluya dentro de él a las actividades humanas y su repercusión sobre esa realidad. El daño producido por la actividad humana a este tiene límites que una vez traspasado pueden provocar su destrucción parcial o total. Estamos entonces ante la disyuntiva de enseñar a las nuevas generaciones a amar y a proteger a su planeta o lo perdemos y dentro de él, a toda la humanidad.

Es en la familia donde el niño aprende por primera vez a amar y cuidar la naturaleza o a destruirla y rechazarla. A la escuela le corresponde reforzar los patrones positivos que han adquirido en la familia y a eliminar aquellos que resulten negativos. Esta educación pretende que los alumnos entiendan el medio en toda su complejidad de manera que puedan identificar y analizar problemas ambientales tales como el humo ya sea del cigarro o de los autos o de las fábricas, la basura y en general la gran cantidad de material que se desecha, el derramamiento de materias tóxicas en río y en el mar, entre otros muchos ejemplos que se pueden utilizar. Pero no solo se trata de desarrollar capacidades de orden intelectual sino fundamentalmente que desarrollen ciertas actitudes relacionadas con la valoración y el interés por el medio ambiente y participen en forma activa en su mejoramiento y conservación.

La asignatura Ciencias Naturales propicia que se continúe el desarrollo de convicciones, sentimientos, normas morales, hábitos de conducta, en especial sentimientos de amor por la naturaleza y la necesidad de protegerla, por el trabajo creador del hombre, de respeto a los trabajadores y, por la comprensión de su transformación, además de cómo utilizarla en el progreso del país. Especial

significado lo tiene la atención que se brinda a la formación sistemática de hábitos higiénicos, tanto individuales como colectivos y de comportamiento correcto en relación con la vida familiar y social.

Es fundamental la actividad práctica y experimental, que propicie la observación de objetos, fenómenos y procesos naturales, la identificación de manifestaciones de la energía, de las relaciones existentes entre los diferentes componentes de la naturaleza, de modo que se logre la comprensión de que todo en la naturaleza está interrelacionado y en constante movimiento.

Al terminar el grado los alumnos serán capaces de ejemplificar los movimientos de la naturaleza, identificar los diferentes tipos de energía así como describir sus transformaciones y argumentar la importancia de la energía y sus transformaciones para la vida en el planeta, además de reconocer la importancia que tiene en el desarrollo de la humanidad el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

1.2. Antecedentes históricos sobre el uso de la energía

Desde tiempos muy remotos y durante todo el proceso histórico de la humanidad, la clave de la existencia y supervivencia de los seres humanos, ha estado condicionada por la necesidad creciente de producir y utilizar distintos procesos de transformación (Endosomáticos y exosomáticos) de la energía, como base de sus actividades vitales. De esta forma los primeros pasos dados por los ancestros, tal como lo hizo el *Homo habilis* hace más de 2,5 millones de años, se fundamentaron en la utilización de los procesos de transformación de la energía en lo somático, o sea, en las transformaciones que se producen en el propio organismo humano para realizar trabajos mecánicos a través del movimiento y esfuerzo muscular. En ellos, una parte de las transformaciones de la energía relacionada con la actividad del cuerpo, se convertía en acción sobre el medio circundante, con la finalidad de satisfacer las necesidades vitales más elementales para la supervivencia.

En este sentido, el cuerpo humano puede considerarse como una máquina que funciona para satisfacer sus necesidades vitales y reproductivas. Se trata de un mecanismo complejo que basa su funcionamiento no solo en que todas sus estructuras óseas y musculares están dispuestas formando un sistema de ligaduras y polentas mecánicas, donde los huesos rígidos giran alrededor del punto de apoyo,

donde las acciones por los músculos, sino también por todo el proceso metabólico, genético reproductivo y psíquico. Estos procesos endosomáticos de transformaciones energéticas, han constituido siempre una de las principales funciones de la energía que la inteligencia humana ha ido aprendiendo a dirigir de forma eficiente y planificada.

De esta forma, la explotación de la energía humana, pequeña desde el punto de vista individual, pero apreciable cuando es considerada como el resultado del trabajo de grandes multitudes, dio origen a las sociedades teocráticas y esclavistas antiguas a obras gigantesca y monumentales distribuidas en todo el planeta como son las pirámides, las grandes murallas, los templos, los palacios y otros monumentos arquitectónicos que fueron parte de las antiguas ciudades. Todo esto se logró a partir de máquinas muy simples como la palanca, el plano inclinado, la rueda, la polea fija accionada a través de la energía proveniente del esfuerzo humano. Con posterioridad los seres humanos aprendieron a cultivar la tierra y con su propio esfuerzo físico arrastraban los arados. Pero el ser humano, usando su cuerpo como "máquina", se caracteriza por poseer potencia más baja y un funcionamiento comparado con la potencia que puede producir la tracción normal. Esto fue comprendido bien temprano y el hombre comenzó a utilizar diferentes animales para mover arados, carros y transporte en general. Así, una de las conquistas más importantes realizadas por la humanidad fue la utilización de la tracción animal cuando logró domesticar a los primeros caballos, al menos cinco mil años antes de nuestra era, inicialmente los utilizó como medio de transporte y logró de esta forma una movilidad muy superior a la que proporcionaba el desplazamiento a pie. Esta le permitió la conquista de vastos y extensos territorios. En épocas remotas no se logró sacar todo el provecho posible del caballo "máquina de trabajo". En la Edad Media fueron ideados los arreos necesarios para obtener de estos animales toda la potencia de tiro y arrastre que ellos ofrecían. Fue así, que el trabajo logrado a partir de la tracción animal sustituyó poco a poco el trabajo realizado por el ser humano, en aquellas tareas que requerían enormes esfuerzos físicos.

En la actualidad, en las áreas más pobres y densamente pobladas del planeta se utiliza todavía la tracción animal como elemento de ayuda al hombre, en la cual

intervienen alrededor de 25 especies de mamíferos domesticados en diferentes tipos de trabajo. Unido a estos se utiliza también pero con menor frecuencia la tracción humana para realizar labores pesadas.

En realidad la utilización en el trabajo de los animales de tiro y arrastre, o sea el sometimiento de la energía animada a la voluntad humana, constituyó una de las mayores invenciones logradas por el hombre y significó además un profundo y revolucionario progreso desde el punto de vista técnico comparado, por ejemplo al significado de la invención de la máquina de vapor en épocas más recientes.

El dominio de cualquier forma de energía animada relacionada con la energía animal constituyó a partir de entonces un principio que permitió utilizar de igual manera la energía asociada al movimiento de la masa de agua y del viento. Fue así que en la invención de los primeros motores inanimados en la historia de la humanidad, se construyeron a partir de la utilización de fuentes renovables de energía.

Se sabe que la energía eólica conocida por los ancestros a partir de la acción directa y cotidiana que recibían del viento sobre sus cuerpos, es de todas las fuentes renovable de energía que nos brinda la naturaleza y de las primeras que se utilizó. Inicialmente se utilizó en la navegación y alrededor del año 650 ANE surgen los primeros molinos de viento.

Por su parte la utilización de la energía hidráulica para moler cereales, comenzó con la construcción de la rueda hidráulica en Grecia, alrededor del año 300 ANE después que se inventó y difundió el uso de la rueda alrededor del año 3500 ANE probablemente en Mesopotamia. La leña fue la primera y más utilizada fuente de energía empleada por el hombre, ya que la gran abundancia de bosques que existían la hacían fácilmente accesible. Los pueblos antiguos conocían y usaban algunos otros tipos de energía que se encontraban en zonas específicas del planeta. Otras fuentes eran el petróleo, el asfalto, el carbón, la turba e incluso las aguas termales.

Al la vez que los seres humanos aprendieron a aprovechar de modo inteligente las transformaciones de energía que se producían en su cuerpo, también lograron preservar, producir y controlar un nuevo proceso de transformación de energía solar acumulada en la biomasa, a través del fuego. Se estima que ya era utilizado por el Homo erectus, desde hacía 1,5 millones de años, por la abundancia de restos de

hogueras encontradas en los lugares que este habitaba en el paleolítico medio y superior.

El proceso de combustión y producción del fuego en el cual la energía química se transforma en energía luminosa y energía térmica, como resultado de la rápida combinación del oxígeno con materiales combustibles, constituyó la mayor conquista técnica realizada en la historia de la civilización. El fuego se convirtió en una fuente controlada de energía térmica superior en potencia al músculo humano y la tracción animal. Poco a poco se logró utilizar en la prestación de importantes servicios, como la creación de nuevos materiales con los cuales se podían elaborar utensilios y herramientas de trabajo más resistentes y duraderos.

En realidad todo este desarrollo técnico y la acumulación de conocimiento y experiencias generales, eran todavía insuficientes para lograr lo que más tarde constituyó uno de los más grandes progresos técnicos: la transformación de la energía térmica en energía mecánica. Por ejemplo en el siglo INE se inventó la máquina de vapor más antigua que se conoce: la bola de Eolo creada por el griego Herón de Alejandría.

Este invento no pasó de ser una mera curiosidad sin ninguna aplicación práctica. Igualmente pueden aplicárseles a otras máquinas de vapor similares, inventadas en esa misma época, y cuyo esbozos fueron perdiéndose después de la caída del imperio romano y se borraron totalmente en la Edad Media.

Para resumir se puede afirmar que además del uso de la energía animal para el tiro y el transporte de personas y mercancías, el sol era hasta aproximadamente 200 años la fuente de energía que utilizaba el hombre. Así empleaba la energía solar indirecta del viento y de los saltos de agua, también aprovechaba la energía solar directa para el secado de producto y la que se almacenaba en la biomasa como resultado del proceso de fotosíntesis.

La situación comenzó a cambiar en la Edad Media cuando se inició la primera fase de la difusión por toda Europa del empleo de los altos hornos en la fundición del hierro los cuales consumían exclusivamente carbón vegetal. Esto unida a otros factores como fue la construcción de viviendas y de grandes naves para el desarrollo de flotas mercantes y de guerra, trajo como consecuencia la tala de extensos

bosques siendo más intensivos en Alemania, Francia, Suecia, Bélgica, entre otros países europeos.

A principios del siglo XVIII se produjo el primer cambio en la fuente principal de producción de energía, con el comienzo de la explotación masiva de los combustibles fósiles, empezaba “la era del carbón”, mineral que se convirtió en la fuente de energía dominante e impulsora de la revolución industrial.

La energía eléctrica revolucionó todo el desarrollo científico técnico social y productivo hasta entonces existente. Su aplicación esta vinculada a todas las esferas de la vida sociocultural de la humanidad.

A mediados del siglo XX la energía necesaria para labores productivas y del transporte se obtenía a partir de la quema de combustible, como fundamentalmente los fósiles.

Estos combustible han servido de base energética del planeta y han sido muy explotados durante las últimas décadas, cuyo consumo a aumentado debido al crecimiento de la población y su uso desmedido.

En este siglo XX la humanidad ha consumido más energía que en toda la historia de su evolución y desarrollo incluso con fines banales y fatídicos como pueden ser las bombas atómicas y proyectiles convencionales.

Por lo general el consumo de energía es valorado como un índice del progreso económico y social de los países. Por eso, durante mucho tiempo, las consecuencias medioambientales y sociales de los patrones de consumo de energía fueron dejadas a un lado.

Sin embargo el problema energético tiene hoy una importancia crucial, no solo desde el punto de vista de la satisfacción de la creciente demanda global, sino en lo que se refiere al impacto ambiental y social del sistema energético contemporáneo, basado fundamentalmente en el uso del combustible fósil.

El nivel de vida y el desarrollo tecnológico alcanzado por los países no se puede determinar por su consumo anual de energía, sino también por la eficiencia y racionalidad que hagan en su uso todos los ciudadanos cotidianamente.

Los problemas relacionados con el empleo de las fuentes de energía y de los procesos de su transformación a formas útiles se han convertido en un serio reto

para la humanidad. Su solución compete a todo el mundo por igual y no solo a unos pocos países. Este problema se considera como uno de los llamados “problemas globales”, ya que las fuentes de energía más empleadas en la actualidad y la forma de su utilización, tienen un gran impacto ambiental social que amenaza la existencia y supervivencia de toda la humanidad. Hoy no es posible satisfacer la creciente demanda de energía a nivel mundial, únicamente a partir de la explotación de los recursos energéticos no renovables.

La búsqueda de soluciones y alternativas exige introducir cambios estructurales de orden económico social, tecnológico y político que conduzca a un nuevo sistema energético. El sistema energético del futuro debe sustentarse no solo en el cúmulo de conocimientos científicos y técnicos existentes, sino también en la actividad responsable y la voluntad política de interactuar con la naturaleza sin poner en peligro la propia existencia del planeta que habitamos. Si bien es cierto que se considera cada vez más importante el descubrimiento y dominio de nuevas formas de energía, al igual que ocurrió en épocas pasadas, no es menos importante prestar atención a la necesidad de producir cambios en los hábitos de consumo energético para hacerlo más racionales y respetuoso del ambiente.

Por mucho tiempo el hombre creyó que la solución definitiva a las necesidades crecientes de energía, estaría en el hallazgo de una fuente inagotable. El desarrollo de la ciencia demostró que no es posible y que es mejor aprender a utilizar las fuentes que poseemos de un modo más racional y responsable. La energía constituye la sangre vital para el funcionamiento de la vida social y económica del país.

El abuso de su consumo acarrea serios problemas para la humanidad y el hombre que es preocupado por su destino, a empezado a buscar soluciones para ahorrar energía y cuidar el medio ambiente, a la vez que continúa su desarrollo socioeconómico. Ahorrar energía no es solo un acto en sentido económico sino que además involucra una nueva actitud del hombre respecto al mundo que lo rodea. Hacer de ello un uso racional, en especial, cuando combustibles fósiles, que como ya se sabe son recursos no renovable y altamente contaminantes, significa por lo tanto,

dejar de consumir aquellas cantidades de energía que no sean imprescindibles para satisfacer nuestras necesidades.

El modo irracional que se han utilizado los recursos no renovables ha dañado considerablemente la naturaleza. Todo esto nos ha colocado al borde de una crisis social y ambiental de consecuencias impredecibles producto del modelo energético adoptado en el mundo a partir de la revolución industrial.

A todo este panorama habrá que agregar el eventual agotamiento de los recursos y reservas de combustibles fósiles y el desbalance en los niveles de consumo entre países ricos y pobres. Es por tanto necesario ahorrar energía, o sea, reducir los índices de consumo de energía a través del aumento de la eficiencia de los sistemas consumidores, así como por el empleo de las cantidades necesarias de energía en todas las esferas de la producción y los servicios. Todo esto responde, en primer lugar, a la urgencia de economizar los combustibles fósiles, principal fuente de energía útil de la actualidad.

Estimulado por el aumento de los precios, comenzó el ahorro de energía y su utilización de un modo más económico consiguiéndose a lo largo de la década del 1980, espectacular avance en el rendimiento de la energía. Al bajar los precios del petróleo aparecen nuevas razones para el aprovechamiento racional de la energía: motivos medioambientales, de contaminación y en especial de calentamiento global.

Este último aspecto se justifica porque durante la combustión del petróleo, carbón, gas natural (combustibles fósiles) para obtener energía, se genera CO_2 , lo cual hace que aumente la concentración de este elemento en la atmósfera, intensificando con ello el efecto invernadero, en el planeta y la formación de lluvias ácidas, todo lo cual constituye el calentamiento global, o sea, aumento de la temperatura global de la tierra lo que traería graves consecuencias para la humanidad.

Definitivamente el futuro de la salud del planeta está en manos del hombre y solo una nueva concepción sobre el uso de los recursos energéticos permitirá prolongar su existencia. La preocupación por el destino de la humanidad en relación con la conservación de las propiedades que hacen habitable el planeta es grande, sin embargo, el hombre atenta de modo desmedido contra su propia existencia.

El ahorro de energía se puede considerar como el aumento de la eficiencia de los sistemas consumidores así como el empleo de las cantidades estrictamente necesarias de energía para satisfacer las necesidades de la vida cotidiana. En la actualidad es difícil imaginar la vida en la humanidad sin el empleo de la energía.

El nivel de desarrollo de un país está muy relacionado con la capacidad que tenga este de general, transmitir y distribuir la energía.

La transición hacia un futuro sostenible no es una opción más, es una necesidad apremiante. Un comportamiento consumista y derrochador, como el que ha caracterizado a las sociedades capitalistas desarrolladas durante el siglo pasado es absolutamente insostenible. La exportación del modelo económico neoliberal a los países económicamente menos desarrollados es también un crimen contra el medio ambiente. Para reducir al mínimo el impacto ambiental de la gestión energética es necesario, ante todo, disminuir el consumo mediante medidas apropiadas. En Cuba no se encuentra exento de toda esta problemática. Desde mediado del siglo XIX ya se hacía alusión al descubrimiento de la electricidad y se pone de manifiesto con el artículo "Exposición de la electricidad" que expone José Martí.

El 3 de marzo de 1889 se implanta un sistema eléctrico para el servicio público con generación centralizada y redes de distribución dirigidas a algunas zonas de la capital. El primero de estos sistemas fue instalado en La Habana por la Spanish American, la cual utilizaba generadores monofásicos Westinghouse, de fabricación norteamericana, que se instalaron en Tallapiedra (cerca de la bahía de la Habana). Esta compañía solo tenía permiso por vía de ensayo, no para monopolizar la generación de electricidad. En aquellos momentos aparece la Thomson Houston que si tenía esos intereses. Estas compañías se complementaban formando un sistema combinado de generación de electricidad. La Spanish American generaba corriente alterna para el alumbrado con los bombillos incandescentes y la Thomson Houston generaba corriente para las lámparas de arco.

El 7 de septiembre de 1889, se inaugura en Cárdenas el servicio de alumbrado público el cual era ofertado Thomson Houston. Esta compañía instalaba los dos sistemas de generación. Posteriormente a esta inauguración, la compañía instaló sistemas similares en Matanzas, Camagüey y en 10 ingenios azucareros.

Con el inicio de la guerra necesaria se produce una baja en la economía nacional. Las inversiones de capital privado en este sentido fueron también afectado por lo que no se continuó el paso de la electrificación que se había iniciado. Toda esta situación no impidió que las empresas establecidas se mantuvieran. La Spanish American consiguió consolidar su posición entre las principales propiedades norteamericanas establecidas en el país.

A finales de la neocolonia en el año 1958 La Compañía Cubana de Electricidad elevó su capacidad de generación a 430 MW. Sus instalaciones se repartían entre dos grandes sistemas independientes: uno abarcaba el occidente y centro y el otro la región oriental. Existían alrededor de 60 sistemas aislados de poca capacidad. El total del servicio eléctrico alcanzaba el 59% de la población cubana, la cual era estimada en 6500 000 habitantes. Como es de suponer, el servicio eléctrico no llegaba a una gran parte de las zonas rurales, donde vivían campesinos pobres, se justificaba aquella situación que por la baja densidad de población no era factible invertir recursos en instalar redes de distribución en esas zonas.

Con el triunfo de la revolución se iniciaba una nueva etapa en nuestra historia después de un camino largo y difícil. Era el momento de solucionar los problemas denunciados en el Programa del Moncada. Para dar cumplimiento a este programa se fueron tomando diferentes medidas. En agosto son rebajadas las tarifas eléctricas, poniendo fin a los abusos del poderoso monopolio imperialista. Se dicta la resolución número 1 basada en la Ley No 851 que nacionaliza la Compañía Cubana de Electricidad. Con tales acciones, se puso en manos del estado revolucionario la totalidad de los servicios eléctricos. Se produjo un cambio radical en cuanto a estos servicios pasando de ser un negocio lucrativo a un beneficio para la población.

La puesta en vigor de estas medidas revolucionarias encontró una respuesta rápida por parte del imperio. Cuando el gobierno americano comprendió que la revolución no retrocedía ni se plegaría a sus presiones, comenzó una serie de agresiones económicas, suprimiendo, de forma absoluto, las exportaciones de piezas de repuesto a Cuba no solo por parte de su industria interna, sino también de sus numerosas subsidiarias en el todo el mundo, así como la interrupción del suministro

de combustible, ya que controlaban casi todo el abastecimiento del mundo y eran los propietarios de las refinerías radicadas en Cuba.

El 20 de febrero de 1966 la generación de electricidad mejoró con la adquisición y entrada en servicio de generadores de la URSS y de la república de Checoslovaquia los cuales se instalaron en las dos primeras unidades de la Central Termoeléctrica Antonio Maceo y Máximo Gómez para el funcionamiento de estos generadores se suministró el combustible. El comandante Ernesto Che Guevara dio un importante impulso a todos estos planes.

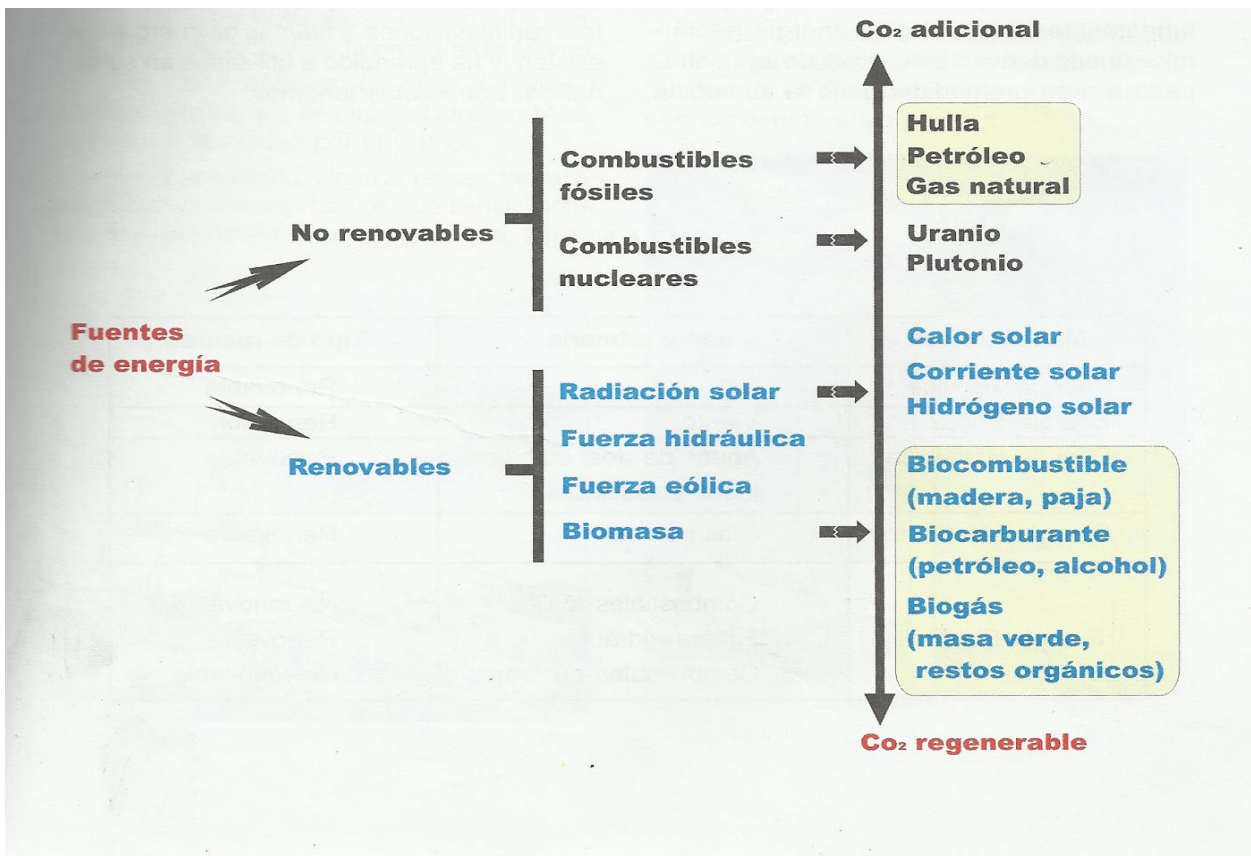
En 1975 ya se había triplicado la capacidad de generación instalada en la Industria Eléctrica respecto a la que existía en 1958. a principios de la década de los 80 se aprobó la construcción de los dos centrales electro-nucleares CEN, la primera de ellas sería ubicada en Juraguá en la provincia de Cienfuegos y la otra estaba prevista en la provincia de Holguín con las mismas características.

Con la caída del campo socialista y la desaparición de la URSS se perdieron los principales proveedores de combustible, es por ellos que se adoptan varias medidas para evitar que se detuviera el desarrollo del país. En este período, la capacidad de generación no suplía la demanda energética.

Para un país como Cuba sometido a un férreo bloque económico y comercial por parte de las potencias imperialistas, ahorrar energía es una cuestión de altísima prioridad, trabajamos por fomentar una cultura de ahorro y aunque entre los años 90 y 93 como consecuencia de la crisis económica que comenzó a sufrir el país, el consumo de energía disminuyó a más de un 6% del promedio anual, desde esa fecha hasta la actualidad se ha producido una recuperación en la generación eléctrica.

Actualmente en Cuba se desarrolla una inteligente Batalla de Ideas, donde la revolución energética es uno de sus eslabones fundamentales dirigida a consolidar en el pueblo una cultura de ahorro; esta cultura será sin duda, la respuesta más apropiada al reto que hoy enfrenta la humanidad. Esto significa desarrollar en todos los niveles y con una sola base en el sistema educativo una conciencia y una cultura energética de respeto ambiental. Conciencia energética es un concepto que incluye

además del consumo racional, o sea, el ahorro y la eficiencia energética la educación para el aprovechamiento para la utilización de las fuentes renovables de energía. Ahorrar energía no es solo un acto con sentido económico, sino, que además involucra una nueva actitud del hombre respecto al mundo que le rodea. Por ese motivo los programas de ahorro de energía no pretenden únicamente disminuir los consumos de combustible o hacer más eficiente la generación, sino, hacer a las personas más responsables y conscientes en sus relaciones con el medio social y natural. En Cuba existen movimientos de ahorro de energía, como el denominado PAEME y PAURA.



1.3. La formación de una cultura energética en los alumnos de 6. grado

Aunque el uso de la energía es muy común desde el descubrimiento del fuego, unos cuatrocientos mil años ANE, es un concepto científico esencial para todos los campos de la ciencia. De todas las ideas que la Ciencias Naturales nos ha aportado

ninguna ha sido más fructífera que este concepto. Ningún cambio en la naturaleza o sociedad se produce si no se pone en juego una cierta cantidad de energía.

El vocablo energía procede de las palabras griegas *en*, que significa contenido y *ergón*, que significa trabajo. Así, al componer ambas palabras griegas energía significa “trabajo contenido en los cuerpos”.

Diversas han sido las personalidades que han dado su aporte al tema de la energía entre los que se encuentran Albert Einstein (1879-1955), Federico Engels (1820-1895) Alessandro Volta (1745-1827), Benjamin Franklin (1706-1790), Charles de Coulomb (1736-1806), Enrico Fermi (1901-1954), Georg Simón Ohm (1787-1854), Jame Watt(1736-1819), Jame Prescott Joule(1818-1889), Michael Faraday (1791-1867), Nikola Tesla (1857-1943), Thomas A. Edison (1847-1931), entre otros.

Al consultar diferentes fuentes bibliográficas se encuentran diversos conceptos de energía:

Según Engels:

“... La energía no es más que una fuerza, que una vez en existencia no puede ser aniquilada, esta solo puede cambiar su forma” (Engels, 1974, p.166).

Una manera quizás más cercana a la definición de energía y a la cual se adscribe la autora de este trabajo es la dada por Newton al plantear que:

“Es la capacidad de los sistemas de cambiar sus propiedades, ya sea mediante el intercambio de calor o la realización de trabajo” (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente. Estocolmo, 1992, p. 96).

En el gran diccionario ilustrado Grijalbo se define como:

“Facultad o poder para realizar algo, o desencadenar un proceso. Fuerza vitalidad constancia, tenacidad. Toda causa capaz de producir trabajo” (Diccionario Enciclopédico, Edición Actualizada, 1998, p. 134).

Cuando se dice que se produce energía, en realidad se alude a que se creen las condiciones para que se produzcan cambios de una forma de energía almacenada en la fuente a otras, la cual es utilizada con un propósito determinado.

Entonces surge la siguiente interrogante. ¿Por qué preocuparse por ahorrar y hacer un uso eficiente de la energía si de todos modos la energía se conserva? La

respuesta a esta pregunta tiene tres aristas independientes y al propio tiempo muy relacionado.

La primera es la preservación del medio ambiente, la dependencia casi absoluta de los combustibles fósiles. La producción de electricidad a partir de la quema de estos combustibles, traen consigo graves consecuencia para la salud de los seres humanos en particular, y para la preservación de los diferentes ecosistemas a escala planetaria. Es aquí una poderosa razón para preocuparse por ahorrar y explotar eficientemente los recursos energéticos.

La segunda tiene que ver con la preservación de los limitados recursos con los que cuenta el planeta. La transformación de la energía, independientemente que su origen sea renovable o no, requiere de cuantiosos recursos para llevarse a cabo. Utilizar menos energía no significa solo economizar el portador energético, sobre todo si este es no renovable, sino que además significa reducir el monto de los recursos necesarios para hacer funcionar los sistemas de transformación y transmisión de la energía.

En estrecha relación con los términos producción y consumo se encuentra con el concepto de degradación de la energía, es decir la energía del movimiento desordenado de las partículas microscópicas (átomos y moléculas) del aire y otros cuerpos, difícilmente pueden ser aprovechadas, entonces se dice que la energía se ha degradado, a perdido su calidad o sea, su utilidad para realizar trabajo.

La eficiencia en los elementos energéticos se refiere fundamentalmente a cuanto de la energía que se pone en juego para una tarea es en realidad necesaria para ejecutarla, se dice así que un proceso es ineficiente cuando la cantidad de energía utilizada es superior a la necesaria.

El ahorro de energía y la eficiencia energética están estrechamente relacionados con el uso adecuado de los medios consumidores y a los hábitos de consumo individuales.

Ahorrar energía significa en particular hacer de ella un uso racional, en especial cuando su generación se produce mediante la quema de combustible fósiles, los cuales son recursos no renovables y altamente contaminantes.

La Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente celebrada en Estocolmo en 1972, marcó el principio de una serie de encuentros internacionales que continúan hasta la actualidad que han pretendido profundizar y reflexionar sobre el estado y la problemática medioambiental a nivel mundial, su pronunciamiento fundamental relacionado con el tema abordado fue:

“Se ha llegado a un momento en la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor solicitud a las consecuencias que puedan tener para el mundo. Por ignorancia y diferencia, podemos causar daños inmensos o irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestras vidas y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente podemos conseguir para nosotros y nuestra prosperidad unas condiciones de vida mejores con un medio más en consonancia con las necesidades y aspiraciones del hombre”. (Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente celebrada en Estocolmo, 1992).

En abril de 1973 fue creada la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) en Quito Ecuador, sus objetivos básicos son la integración, preservación y aprovechamiento racional de los recursos energéticos en el ámbito Latinoamericano. Posteriormente en el año 1974 se crea la Agencia Internacional de la Energía en Paris, Francia donde se establece la colaboración entre los países miembros con el objetivo de buscar fuentes de energía alternativas, más ecológicas y planificar una estrategia global encaminada a la investigación, posee 132 estados miembros.

En el año 1977 en la Conferencia sobre Educación Ambiental celebrada en Tbilisi, capital de la República de Georgia se tomó como acuerdo: formar una visión holística del medio ambiente, conocimiento sobre los impactos ambientales producto del consumo de los recursos energéticos fósiles, agotables y contaminantes, así como crear una conciencia y conducta de ahorro y del empleo suficiente y eficiente de la energía al señalar:

“La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones por abordar cuestiones ambientales y de desarrollo. Si bien la educación básica sirve de fundamento para la educación en materia de medio ambiente y desarrollo, esta última debe

incorporarse como parte fundamental del aprendizaje... Por ser eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del físico/ biológico y del medio socioeconómico y el desarrollo humano (que podría comprender el desarrollo espiritual), integrarse en todas las asignaturas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación”. (González Maura, V. y Castellanos, Simons, M. D., 1995, p. 86).

En Cuba desde los antepasados se le atribuyó gran importancia a la energía, José Martí hizo alusión a este tema en su artículo “Exposición de la Electricidad” en el tomo VIII de las Obras Completas:

“La disposición de los objetos anuncia ya el hermoso desenvolvimiento y futura amplitud de la Ciencia Eléctrica” (Martí Pérez, J., O.C t-VIII).

El empleo de la energía por el hombre ha constituido uno de los hechos más trascendentales de los últimos 150 años. Gracias a esta el desarrollo alcanzado hasta ahora por la humanidad ha sido fascinante. En correspondencia con esto la generación, transmisión y ahorro de la energía deben ser contenidos de estudio permanente desde los primeros grados de la escuela.

Desde de la Revolución Industrial, el uso de la energía por el hombre ha aumentado hasta niveles insospechados. Llevamos cerca de siglo y medio extrayendo combustibles fósiles de las entrañas de la tierra. Hoy cuando casi están vacías las bolsas y canales de donde se ha extraído el petróleo, la especie humana con excepción de algunos sectores se ha percatado del peligro que corre, la estabilidad del planeta. Evitar que esa degradación continúe, es un objetivo que debería inspirar la acción de todos los habitantes de este planeta azul.

La transición hacia un futuro sostenible no es una opción más, es una necesidad apremiante. Un comportamiento consumista y derrochador como el que ha caracterizado a las sociedades capitalistas “Desarrolladas” durante el siglo pasado, es absolutamente insostenible.

La exportación del modelo económico neoliberal a los países económicamente menos desarrollados, es también un crimen contra el medio ambiente. En junio de 1992 fue celebrada en Río de Janeiro la Conferencia de Naciones Unidas sobre

Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida también como la “Cumbre de la Tierra”. En esta ocasión, fue la primera vez que los jefes de estado del mundo se reunían para tratar de encontrar como pasar de las buenas intenciones, a la toma de medidas concretas en relación con los grandes problemas ambientales y desarrollo que enfrenta la humanidad.

Durante su histórica intervención en la Cumbre, el Comandante en Jefe valoró:

“...las sociedades de consumo son las responsables fundamentales del atroz destrucción del medio ambiente. Ellas nacieron de las antiguas metrópolis y de políticas imperiales que, a su vez, engendraron el atraso y la pobreza que hoy azotan a la mayoría de la humanidad, ellas consumen las dos terceras partes de los metales y las tres cuartas parte de la energía que se produce en el mundo. Han envenenado los ríos y mares, han contaminado el aire, han debilitado y perforado la capa de ozono, han saturado la atmósfera de gases que alteran las condiciones climáticas con efectos catastróficos que ya empezamos a padecer...” (Castro Ruz, F., Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN) La Educación Ambiental, 1971: 82).

La creación de una cultura energética a escala mundial, es la respuesta más apropiada al reto que hoy enfrenta la humanidad. Esto significa, desarrollar en todos los niveles de la sociedad y con una sólida base en el sistema educativo una conciencia energética.

La Cumbre Solar Mundial, celebrada en Harare, Zimbabwe, en septiembre de 1996, constituyó el punto de partida de un programa cooperativo internacional a gran escala, para la electrificación rural fotovoltaica y el aprovechamiento en general de las fuentes renovables de energía, en los países subdesarrollados.

Aquí se aprecian rasgos distintivos de la creación de la conciencia energética y de la solidaridad con los desamparados, que se encuentran al margen de los profundos cambios que están ocurriendo en el mundo, producto del fenómeno de la globalización.

En Kyoto (Japón) en el año 1997, quedó establecido un protocolo que define plazos y cuantía de las reducciones de las emisiones de GEI en el período del 2008-2012. En Kyoto se trazó explícitamente la política y las acciones operativas que se debe

desarrollar para lograr reducciones en el consumo de energía y la emisión de gases contaminantes que afectan la salud y provocan el efecto invernadero. A este mecanismo se le denominó Protocolo de Kyoto.

Estas ideas son válidas para todos los seres humanos, pero son especialmente aplicables a los ciudadanos de los países industrializados, los cuales, como ha señalado Jean Audouze en El Correo de la UNESCO, en mayo de 1998, deberá ser cada vez más concientes de que:

En New York en abril del 2001 se celebró IX la novena Sección de Las Naciones Unidas donde se tomó como acuerdo incrementar la presencia de la energía nuclear en la generación de electricidad en el mundo.

“El Sol sale todos los días para los chinos, los negros los indios y los blancos; para mujeres, los hombres, los ancianos y los niños; para los pobres; y es tan bondadoso que inclusive sale para los ricos. El Sol no puede bloquearse, no puede dominarse, no puede destruirse. La energía solar es un arma de los pueblos, del socialismo, y es la única que puede producir el desarrollo económico y social que necesita la humanidad.”(Castro Ruz, F., Discurso pronunciado el 27 de enero del 2001 en San José de las Lajas. En periódico Granma, 29 de enero del 2001: 2).

El presidente de Eurosolar y del Consejo Mundial para las Energías Renovables, ganador en 1998 del Premio Solar Mundial y en 1999 del Premio Nóbel Alternativo, señaló:

“... Un suministro de energía que proteja al clima y el medio ambiente debe estar necesariamente basado en las energías renovables y no en los combustibles fósiles, lo que significa reemplazar el actual sistema con tecnologías más eficientes usando energías renovables”.(Congreso de Moscú sobre Educación Ambiental, Moscú, 1987: 40).

Debido al papel rector que desempeña la energética en la economía, el problema de carácter global más importante para la humanidad es el superar la crisis energética que se avecina. La causa de esta crisis es evidente y se tiene plena conciencia de ella. Más del 90% de los recursos energéticos que ahora se utilizan son materiales combustibles como el carbón, petróleo, gas natural. En ellos la energía química se

acumuló gracias a procesos biológicos, a lo largo de miles de miles de años. Al ritmo de gasto actual las reservas con que se cuentan se agotarán en un futuro cercano.

Una correcta interpretación de la cultura debe tener sus referentes en el Marxismo Leninismo, quien establece su basamento científico-metodológico en la comprensión materialista de la historia, a partir de la cual se entiende esta como un proceso y resultado de la actividad práctica y social del hombre, como un todo íntegro, en estrecha unidad dialéctica de la cultura espiritual y material.

Esto tiene su explicación en la interrelación que se establece entre el hombre, la sociedad y la cultura que se efectúa a través de la educación como proceso socializador que el hombre a través de su actividad productiva enriquezca la cultura y perfeccione la sociedad.

La cultura medioambiental es:

“el contenido de la cultura escolar, que incluye una concepción científica del mundo, normas de conducta medioambiental, valores, conocimientos, habilidades y hábitos de convivencia medioambiental, así como la transmisión de estos en su contexto social”. (Cruells, 1996, En su artículo. El desarrollo de una Cultura General Integral y la formación de valores”).

La cultura ecológica o ambiental se considera Preparación del hombre para resolver una tarea u otra sin perjudicar el medio ambiente y la salud del hombre. Confirmación en la conciencia y la actividad del hombre de los principios de la protección del medio ambiente y la utilización racional de los recursos naturales. Valores espirituales y materiales respecto al medio ambiente. (Tabloide Universidad para Todos: 10).

A partir de estos conceptos y consideraciones teóricas la autora de esta investigación asume como cultura energética:

“es el conjunto de valores, conocimientos, modos de actuación y actitudes que se elaboran y transmiten en la sociedad, reflejadas en las condiciones materiales de su existencia y proporcionan instrumentos para alterar y modificar de forma consciente y responsable el uso, control de la energía y la búsqueda de alternativas sostenibles.

1.3.1 Orientaciones para la instrumentación y aplicación del PAEME en los centros docentes de la Educación Primaria

Para poner en práctica el Programa de Ahorro de Energía, se ofrecen orientaciones sobre la influencia que la escuela cubana puede ejercer en el ámbito escolar, en la familia y en la comunidad. En este sentido, es necesario crear un Equipo Escolar integrado por: el Director del centro como jefe de equipo; un coordinador; maestros seleccionados; representantes de la sección sindical, del consejo de escuela y pioneros, según corresponda.

Entre las funciones del equipo escolar se encuentran:

- Diseñar la estrategia de Ahorro de Energía y protección del Medio Ambiente a nivel de centro docente.
- Motivar la generación de iniciativas que contribuyan al cumplimiento del PAEME, con la participación del personal de la escuela, la familia y la comunidad.
- Controlar, sistemáticamente, el cumplimiento de este programa a nivel de escuela; su aseguramiento metodológico y su impacto social.
- Instrumentar, en los colectivos de ciclo de maestros, la vinculación de la educación energética y la protección del medio ambiente con los contenidos de las diferentes asignaturas.
- Estructurar y poner en práctica una campaña de Ahorro de Energía en coordinación con la sección sindical, las organizaciones estudiantiles y el consejo de escuela o de círculos infantiles.
- Organizar círculos de interés y sociedades científicas en las esferas de la energía renovable (eólica, biogás, hidráulicas, termosolar, fotovoltaica, entre otras) o en temáticas afines, así como garantizar su funcionamiento sistemático.
- Elaborar medidas que permitan el conocimiento y control del consumo de energía (ejecución de inventario de lámparas y equipos consumidores de electricidad, evaluación de su estado técnico y registro del consumo horario de cada uno). Además desarrollar un trabajo educativo que contribuya al logro de la conciencia y acciones a favor del ahorro.

- Evaluar el cumplimiento de las medidas de Ahorro de Energía en las diferentes áreas de la escuela, en los factores de iluminación, refrigeración, climatización, cocción de alimentos, abasto de agua, y equipos de laboratorio y talleres.
- Informar, periódicamente, el consumo energético total, en las asambleas de alumnos y trabajadores para que se valoren las limitaciones objetivas y subjetivas sobre el ahorro de energía en el centro.
- Ejecutar actividades escuela-familia-comunidad, relacionadas con la educación energética y el ahorro de energía, que se caractericen por la participación activa de la población y de la escuela como centro cultural de la comunidad.
- Incorporar la temática energética y las medidas de ahorro de energía, al banco de problemas del Comité de Innovadores del centro.
- Divulgar las medidas de ahorro y uso racional de la energía, en las escuelas y la comunidad.
- Realizar eventos para la presentación y debate de trabajos relacionados con la educación energética a desarrollar por la escuela, la familia y la comunidad, atendiendo a las condiciones y posibilidades territoriales.
- Proyectar el desarrollo de una educación energética y de ahorro, en vinculación con la protección del medio ambiente, de forma dinámica, flexible, creativa y participativa; en la que los alumnos realicen debates y divulguen en diversos eventos, actividades tales como: composiciones, ponencias, dibujos, fotografías, exposiciones, excursiones, informes, planos, esquemas, maquetas, juegos, paneles, cine-debate, concursos, fichas descriptivas, seminarios, conversatorios, acrósticos, visita a lugares de interés y otras actividades.
- Planificar actividades de formación y superación para los colectivos pedagógicos (conferencias, seminarios, cursos y talleres entre otras), sobre temas relacionados con Educación energética y ahorro y Protección del medio ambiente, en los que se insista en su autosuperación.

1.3.2. Legalidad decreto 260

La ejecución de actividades para obtener de forma ilegal el suministro de la energía eléctrica u otras conductas dirigidas a este fin, se considera como contravenciones

de las regulaciones del servicio eléctrico y son objeto de imposición de multas a quienes incurren en ello por vez primera y de medidas más severas a los infractores reincidentes.

Usted debe conocer que la persona contraviene las regularidades del servicio eléctrico cuando:

- ❖ Manipule, cambie o altere el equipo de medida (contador eléctrico) y la acometida de servicio, impidiendo el funcionamiento correcto del referido equipo y el paso libre por éste de la energía consumida. Medida: 500 pesos. Y el retiro del servicio por 72 horas. En caso de reincidencia, tanto de la comisión de fraude como la reconexión del infractor, la multa a imponer será de 1000 pesos y el retiro del servicio por 15 días.
- ❖ Impida la lectura del equipo de medida, dañe intencionalmente dicho equipo o su gabinete de lugar conjuntamente o no con la acometida del servicio. Medida: 500 pesos.
- ❖ Se conecte ilegalmente a instalación ajena (tendederas) o permita que se conecten a la propia. Medida 300 pesos y la obligación de retirar la instalación ilegal.
- ❖ Facilite la energía eléctrica a una vivienda que haya incurrido en fraude de electricidad. Medida 500 pesos y la obligación de retirar el servicio.
- ❖ Restablezca de cualquier forma el servicio eléctrico que le haya sido previamente desconectado por falta de pago del mismo. Medida 100 pesos y el retiro del servicio hasta que se abone el adeudo.

Medidas para evitar accidentes eléctricos en el hogar:

- ✓ Bajo ningún concepto opere su metro contador, solicite este servicio en su Oficina Comercial.
- ✓ El sistema eléctrico de su casa debe ser manipulado sólo por personal con el conocimiento técnico necesario.
- ✓ El sistema eléctrico de su hogar no puede tocarlo con las manos mojadas o los pies descalzos.

- ✓ El Brecker debe estar desconectado y comprobar que no haya corriente antes de hacer cualquier trabajo en el sistema eléctrico de su domicilio. No abrir nunca el neutro si tiene servicio a 220 V.
- ✓ Para reparar cualquier equipo electrodoméstico desconéctelo del tomacorriente.
- ✓ De tener acceso a 110V y a 220V en su hogar, debe señalizarse el voltaje de cada toma.
- ✓ El tendido eléctrico no es para colgar ropa.
- ✓ Los cigarrillos no deben encenderse con la hornilla eléctrica.
- ✓ Educar a los menores sobre los riesgos de la electricidad.

Derechos del consumidor:

- Satisfacción de sus demandas del servicio eléctrico partiendo del cumplimiento de los recursos técnicos y legales de acuerdo con los compromisos convenidos.
 - Atención y tramitación de todas sus quejas, inconformidades y reclamaciones. Ser tratados con amabilidad, tener la respuesta oportuna a sus solicitudes e inconformidades, así como el cumplimiento de los horarios de atención establecidos en las Oficinas Comerciales.
 - Recibir mensualmente la factura del servicio eléctrico, por las diferentes vías creadas 10 días hábiles antes de la fecha de su vencimiento.
 - Conocer la tarifa de servicio vigente, así como obtener el comprobante de pago y el cambio adecuado al efectuarse la liquidación.
 - Estar informado oportunamente sobre el servicio eléctrico y las medidas para ganar en una cultura energética: Divulgación de la lectura del contador de energía, así como las acciones para lograr el uso racional y seguro de la electricidad.
 - Favorecerse del servicio eléctrico con instalaciones de redes seguras que garanticen la protección de la vida, la salud y la conservación del medio ambiente.
 - Reponer, según disponibilidad o reparar oportuna y adecuadamente los equipos dañados por causas imputables a la Empresa Eléctrica.

Deberes del consumidor:

- Facilitar a los trabajadores de la Empresa Eléctrica el acceso a la vivienda o propiedad, así como autorizar la instalación de líneas, transformadores, equipos de medidas y protección, desconectivos y otros equipos, en los espacios del inmueble.
- No vender o ceder a otra persona la energía eléctrica que le sea suministrada, es de uso exclusiva del inmueble para el cual fue contratado el servicio.
- Construir y operar todas las instalaciones interiores, más allá del equipo de medida en el punto de entrega con la obligación de mantenerlas en condiciones seguras, para evitar riesgos de accidentes por contacto eléctrico y ser responsables de los daños que ocasione los defectos de las instalaciones de dicho sistema interior.
- Solicitar de inmediato la baja del servicio eléctrico cuando deje de utilizarlo en el inmueble. De no efectuarlo, queda el contratante y quien realmente lo este utilizando obligados al pago del consumo así como de los adeudos existentes.
- No manipular, cambiar o alterar el equipo de medida y la acometida del servicio y tomar corriente, sin que antes no haya sido registrada por el mismo. Si incumple pagará los daños o perjuicios que se deriven y estará obligado al pago retroactivo de la energía eléctrica sustraída hasta 1 año. Aunque el metro contador no este dentro de la casa usted es el responsable del mismo.
- Abonar su cuenta dentro de los 10 días hábiles siguientes al de la notificación del Aviso de Consumo o Factura, de no pagar en el período establecido, será causa para suprimir el servicio, no considerándose para el no pago su inconformidad, de existir, con el importe de la cuenta.

1.4. Características psicopedagógicas de los alumnos de 6. grado

La edad promedio de los alumnos de 6.º grado es entre 10 y 12 años. Se incorporan activamente a las tareas de los pioneros ya sea a través del movimiento de pioneros exploradores u otras actividades orientadas por su Organización. Comienzan a manifestar independencia y responsabilidad personal ante las tareas por lo que sienten una mayor confianza, manifestándolo hacia sus compañeros. Los alumnos

del segundo ciclo aceptan con facilidad a sus compañeros y tienen una mayor tendencia a la autovaloración, hay un enriquecimiento tanto cuantitativo como cualitativo de las relaciones interpersonales entre sí. Tienen un aumento en las posibilidades de autocontrol, de autorregulación de sus conductas y ejecuciones, lo cual se manifiesta sobre todo en situaciones fuera de la escuela como el juego y el cumplimiento de encomiendas familiares, entre otras.

Desde el punto de vista afectivo-emocional se muestran en ocasiones inestables en las emociones y afectos, cambian a veces bruscamente de un estado a otro. A esta edad comienzan a identificarse con personas o personajes que se constituyen en modelos o patrones permitiendo emitir juicios y valoraciones sobre personas, personajes y situaciones tanto de la escuela, de la familia, como de la sociedad en general. En ellos predominan los deseos relativos a la actividad docente, pero también los hay de carácter familiar, personales, sociales, de recreación, lo cual indica que se produce un notable enriquecimiento ligado al aumento de su experiencia personal y a su inclusión en sectores más amplios y diversos de la actividad.

A diferencia de los más pequeños experimentan un aumento notable en las posibilidades cognoscitivas, en sus funciones y procesos psíquicos, lo cual sirve de base para que se haga más altas exigencias a su intelecto.

En esta etapa el alumno va acrecentarse sus posibilidades de trabajar con contenidos abstracto, organizándolos y operándolos en la mente, es decir en el plano interno.

El nivel primario constituye una de las etapas fundamentales en cuanto a adquisiciones y desarrollo de potencialidades del alumno, tanto en el área intelectual como en la afectivo-motivacional. Estas adquisiciones son premisas importantes a consolidar en etapas posteriores.

La diversidad de momentos del desarrollo que se dan en el alumno de este nivel, hacen que en la escuela primaria estén presentes determinadas particularidades en cuanto a su cultura y organización que pueden dar respuesta a las necesidades de intereses de los niños desde el más pequeño de preescolar hasta el pre-adolescente del sexto grado.

Esta diversidad de edades requiere, para su mayor atención pedagógica, la consideración de logros atendiendo a momentos parciales del desarrollo que se corresponden con determinadas particularidades psicológicas de los alumnos y cuyo conocimiento permiten al maestro dirigir las acciones educativas con mayor efectividad y a los niños transitar con éxito por los grados y ciclos al poder brindársele atención especial atendiendo a su desarrollo.

A partir del quinto grado, según distintos autores, se inicia la etapa de la adolescencia al situarla entre los 11 y 12 años. En ocasiones también se llama pre-adolescencia.

Al terminar el sexto grado, debe ser portador en su desarrollo intelectual de un conjunto de procedimientos y estrategias y específicas para actuar de forma independiente en actividades de aprendizaje en las que se exija, entre otras cosas, observar, comparar, describir, clasificar, definir y realizar el control valorativo de su actividad. Debe apreciarse ante la solución de diferentes ejercicios y problemas, un comportamiento de análisis reflexivo de las condiciones de las tareas, de los procedimientos para su solución, de vías de autorregulación (acciones de control y valoración) para la realización de los reajustes requeridos.

Las diferentes asignaturas y ejes, deben contribuir al desarrollo del interés por el estudio y la investigación. En estas edades comienza a adquirir un nivel superior la actitud cognitiva hacia la realidad, potencialidades que debe aprovechar el maestro al organizar el proceso.

A partir del quinto grado, la aprobación del maestro comienza a ser sustituida por la aprobación del grupo, se plantea incluso que una de las necesidades y aspiraciones fundamentales en la adolescencia es encontrar un lugar en el grupo de iguales. Gradualmente, a partir del quinto grado, el bienestar emocional del adolescente se relaciona con la aceptación del grupo.

Algunas investigaciones también ha demostrado, que si bien las opciones del grupo tienen un papel fundamental en el comportamiento del adolescente, la opinión de los padres sigue teniendo gran importancia para su bienestar emocional.

Este momento del nivel primario requiere, igual que los precedentes, atención pedagógica como sistema, donde la articulación del quinto con el sexto grado, se vea como una sola etapa que debe dar respuesta a los logros a obtener en el niño al término de la escuela primaria.

Al concluir este capítulo se corroboró que todo el proceso de sistematización realizado permite precisar y determinar los conocimientos relacionados con la cultura energética, desde diferentes ciencias y disciplinas afines a la Pedagogía, a propósito de conformar el marco teórico y metodológico que permite sustentar las actividades para elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado B, ya que constituye una de las dimensiones de la formación general e integral del nuevo individuo.

CAPITULO II. PROPUESTA DE LAS ACTIVIDADES PARA LA FORMACIÓN DE UNA CULTURA ENERGÉTICA EN LOS ALUMNOS

En el siguiente capítulo se abordan los resultados de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial, las concepciones acerca de las actividades como resultado científico, su fundamentación, caracterización y descripción y se presenta la aplicación de la comprobación final en la práctica educativa.

2.1. Resultado de los instrumentos aplicados

En la etapa inicial se aplicó un estudio exploratorio a toda la población con el objetivo de determinar las regularidades existentes y seleccionar la muestra de forma intencional según los objetivos de la autora en la investigación.

Con el interés de completar la información se decidió realizar un análisis de los documentos normativos (Anexo # 1) con el objetivo de constatar cómo estaba relacionado el problema en dichos documentos, de lo cual se obtuvo lo siguiente:

En el Programa de Ciencias Naturales aparecen objetivos generales y específicos relacionados con la cultura energética, pero sólo la unidad # 1 “El movimiento y la energía en la naturaleza” facilita el tratamiento de dicho contenido, en el software educativo y otros textos como “Ahorro de energía, la esperanza del futuro”. En la RM 10/06 aparecen contenidos relacionados con el ahorro de energía y de recursos renovables y no renovables. La limitación fundamental está dada en la no planificación de actividades de forma curricular y no especifican a través de qué contenidos se le puede ir dando salida a los problemas energéticos.

Se aplicó observación científica (Anexo # 2) a toda la población donde se detectó que los alumnos no reconocen las fuentes de energías renovables y no renovables, o solo mencionan el petróleo, tienen deficiencias para argumentar las formas en que se manifiesta la energía o solo mencionan la luminosa y la calorífica, sin tener en cuenta la sonora y cinética. Los alumnos no aportan elementos que evidencien la importancia del ahorro de energía o solo mencionan que hay que ahorrar los recursos no renovables, que se cuida la economía familiar, sin tener presente la del país.

De forma general solo participan en las tareas relacionadas con el ahorro de energía orientadas por la institución escolar, no están vinculados ni a sociedad científica ni a círculo de interés, ni participan en ningún concurso.

Al obtener los resultados en el estudio exploratorio se procedió a la selección de la muestra a la que se le aplicó el pre-experimento en sus tres fases.

En la primera fase se aplicó una prueba pedagógica inicial (Anexo # 3) que permitió diagnosticar los indicadores de la primera dimensión. Utilizando una escala valorativa (Anexo # 4).

En el indicador referido al conocimiento de las fuentes de energía renovables y no renovables, en el nivel bajo (1) se pudo constatar que ocho alumnos no reconocen las fuentes de energía renovable y no renovable, o solo mencionan el petróleo para un (40,0%). En el nivel medio (2), 10 alumnos reconocen sólo la Eólica, Solar y petróleo como fuentes no renovables o renovables, para un (50,0%). En el nivel alto (3), los dos restantes alumnos reconocen todas las fuentes de energía renovables y no renovables (Eólica, Hidráulica, Solar, carbón, petróleo, gas nuclear, biomasa) para un (10,0%).

En el segundo indicador referido al conocimiento de las diferentes manifestaciones de la energía, se constató que en el nivel bajo (1), solo cuatro alumnos son capaces de argumentar las formas en que se manifiesta la energía, solo mencionan la luminosa y la calorífica, para un (20,0%). En el nivel medio (2), 12 alumnos argumentan algunas formas en que se manifiesta la energía como la luminosa, calorífica, sonora y cinética., para un (60,0%), En el nivel alto (3), los cuatro restantes argumentan todas las formas en que se manifiesta la energía como la luminosa, calorífica, sonora, cinética, potencial gravitatoria, eléctrica y magnética., para un (20,0%).

En el tercer indicador referido al dominio de la importancia del Programa de Ahorro de Energía, se constató, que en el nivel bajo (1), ocho alumnos no aportaron elementos que evidencien la importancia del ahorro de energía, expresando solo que hay que ahorrar los recursos no renovables y que se cuida la economía familiar, para un (40,0%). En el nivel medio (2), 10 alumnos argumentaron la importancia del ahorro al mencionar que hay que ahorrar los recursos no renovables, que de esta manera se cuida la economía del país y la familiar, para un (50,0%). En el nivel alto (3) solo dos alumnos son capaces de argumentar de forma completa la importancia del ahorro y ejemplifican lo realizado por Cuba en este campo, al mencionar que hay que ahorrar los recursos no renovables, que se cuida la economía del país y la familiar y que con el

ahorro se reducen los efectos nocivos de la combustión del petróleo al medio ambiente, para un (10,0%).

Para diagnosticar los indicadores de la segunda dimensión se aplicó una observación directa a los alumnos (Anexo # 5), utilizándose la misma escala valorativa. Los resultados obtenidos se recogieron en las tablas y gráficas (Anexo # 6 y 7).

En el primer indicador, referido a la participación en las medidas para el ahorro de energía en la escuela y el hogar, se ubicaron en el nivel bajo (1), seis alumnos, los cuales participaron en las tareas relacionadas con el ahorro de energía pero limitándose a lo que se le orientó, para un (30,0%). En el nivel medio (2), 12 alumnos participaron en las tareas relacionadas con el ahorro en la escuela, para un (60,0%). En el nivel alto (3), los restantes dos participaron en las tareas relacionadas con el ahorro de energía, tanto en la escuela como en el hogar, para un (10,0%).

En el segundo indicador referido a la participación en Círculos de Interés y Sociedades Científicas. En el nivel bajo (1) cinco alumnos no están vinculados a Sociedades Científicas, ni a Círculos de Interés, para un (25,0%). En el nivel medio (2), 10 alumnos están vinculados a alguna Sociedad Científica, para un (50,0%) y los cinco restantes, en el nivel alto (3) están vinculados a una Sociedad Científica o Círculos de Interés, para un (25,0%).

En el tercer indicador referido a la participación en concursos del PAEME, se observó que, en el nivel bajo (1) seis alumnos no participaron en ningún concurso, para un (30,0%). En el nivel medio (2) 10 alumnos participaron en concursos relacionados con el PAEME solo a nivel de aula, para un (50,0%) y en el nivel alto (3) los cuatro restantes participaron en concursos relacionados con el PAEME o PAURA a nivel de aula y escuela, para un (20,0%).

Los resultados obtenidos demuestran que existen insuficiencias, pues la cultura energética de los alumnos es insuficiente, evidenciando la distancia que existe entre el estado actual y el deseado. Al analizar lo expresado se destacan como regularidades:

- Desconocen los conceptos de energía renovable y no renovable.
- Desconocen las formas en que se manifiesta la energía.
- No aportan elementos convincentes que refleje un conocimiento profundo de la importancia del ahorro de energía.

- No siempre participan en la ejecución de medidas de ahorro de energía.
- Desconocen las formas sostenibles de energía.
- Pobre participación en Sociedades Científicas, Círculo de Interés y concursos de PAEME o PAURA.

2.2 Fundamentación de las actividades didácticas para la formación de una cultura energética en los alumnos

Para llegar a una definición más clara de cómo se conforma las actividades didácticas se debe realizar un estudio de los fundamentos que la respaldan desde su concepción filosófica, psicológica y pedagógica.

La actividad desde el punto de vista filosófico puede considerarse como la:

“[...] forma específica humana de relación activa con el mundo circundante cuyo contenido estriba en la transformación del mundo en concordancia con un objetivo. La actividad del hombre presupone determinadas contraposiciones del sujeto y el objeto de la actividad. El hombre posee al objeto de la actividad en contraposición consigo mismo, como el material que debe recibir una nueva forma y nuevas propiedades, es decir convertirse de material en producto de la actividad”. (Diccionario Enciclopédico Filosófico, 1983, p. 151).

En la psicología un problema metodológico importante es la estructura general de la actividad, sobre este particular es importante tener en cuenta que la actividad esta formada por acciones y operaciones para el logro de los objetivos trazados por las mismas, al respecto asumimos los puntos de vista de diferentes autores los cuales plantean algunas consideraciones al respecto:

“[...] La vida humana es un sistema de actividades. En este sistema unas actividades reemplazan a otras ya sea en forma transitoria o definitiva. Pero a pesar de la especificidad con que se puede distinguir las actividades que realiza un sujeto en todas ellas encontramos una misma estructura general (González Soca, A. M. y cols., 1999, p. 172).

Leontiev (1981) define la actividad:

“... como aquel determinado proceso real que consta de un conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, se

relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma.”(Leontiev, A. N., 1981, p. 223).

En este elemento la autora concuerda con lo expresado por Leontiev, ya que cada actividad está determinada por un motivo y en dependencia de las condiciones en que se de, será el tipo de acciones a desempeñar para el cumplimiento de la misma, no dejando de verse la estrecha relación sujeto y objeto para la materialización de está, denotando que en el desarrollo del individuo en la sociedad, siempre vamos a estar en presencia de actividades específicas.

Es válido señalar que una acción puede producirse a través de operaciones y una misma operación puede pasar a ser parte de distintas acciones, por lo tanto las acciones y operaciones de una actividad no son elementos rígidos, pueden cambiar.

Entre acciones y operaciones se produce la misma interrelaciones dinámicas que entre acción y actividad” (González Maura, V., 1995, p. 46).

Sobre estas interrelaciones se plantea:

“[...] De acuerdo con esta comprensión los conceptos de acción y operaciones son relativos. Lo que en una etapa de la enseñanza interviene como acción, en otra se hace operación. Por otra parte, la acción puede convertirse en actividad y al contrario” (Talízina, N. F., 1988, p. 59-60).

Para concebir la estructura de la actividad pedagógica hay que tener en cuenta al sujeto de esta actividad, su objetivo, motivo, las condiciones en que se realiza, los objetivos que cumplen y las acciones y operaciones que en esencia tienen lugar.

Desde el punto de vista pedagógico, actividad:

“Son las acciones y operaciones que como parte de un proceso de dirección organizado, desarrollan los alumnos con la mediatización del profesor para la enseñanza-aprendizaje del contenido de la educación” (Deler, G., 2006, p. 5).

Enseñar didácticamente es un modo de desarrollo de una actividad de manera didáctica, propia para enseñar. Es didáctico aquello que es adecuado para enseñar o instruir. Por tanto, la Didáctica está centrada en la enseñanza, en términos genérico, e incorpora una serie de características a la enseñanza que facilita el aprendizaje, permite la presentación adecuada de contenidos de enseñanza.

La interpretación culta o técnica del concepto Didáctica requiere de un análisis más riguroso. Al respecto existen diversos criterios, unos abordan a la Didáctica en el contexto de otras disciplinas, otros como disciplina en sí, es decir, desde el punto de vista funcional.

Como se observa, la Didáctica en diversas interpretaciones es ciencia, es arte, es técnica, es teoría, es dirección, es norma, es doctrina y procedimientos, es ciencia práctica. En los últimos años la Didáctica se ha revalorizado, lo que está asociado al avance en la elaboración de un cuerpo teórico propio. La didáctica actual es ese campo de conocimientos, de investigaciones, de propuestas teóricas y prácticas que se centran, sobre todo, en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Respecto al objeto de estudio de la Didáctica existen diferentes criterios. Los investigadores coinciden en que es posible admitir solamente como objeto de estudio el proceso de enseñanza – aprendizaje y se ha conformado como resultado de la determinación del conjunto de problemas con cierta afinidad a un encargo social, a la necesidad de formar a las nuevas generaciones de acuerdo a los intereses de la sociedad, lo que determina su objeto de estudio: el cual se manifiesta en la actividad pedagógica.

La actividad del profesor – a la enseñanza- y la de los estudiantes- el aprendizaje- son la expresión interna de este propio proceso, pero no se reduce a ésta; en él están presentes, como esencia, las relaciones más íntimas del objeto que se estudia: las leyes, que constituyen, en última instancia, la expresión pedagógica de las relaciones sociales, que son, como se conoce, la esencia del hombre.

El carácter obligatoriamente práctico y constructivo de la Didáctica exige un desarrollo normativo, prescriptivo, que oriente la construcción del objeto.

La enseñanza – aprendizaje son intencionales, planificados y creados, no son espontáneos, sino pretendidos y provocados. Esta intencionalidad del objeto de estudio y la práctica institucional producto de decisiones planificadas es lo que confiere a la Didáctica su compromiso con la práctica educativa.

Lo planteado anteriormente se resume en las siguientes características de la Didáctica:

- La influencia educativa responde a una intencionalidad para alcanzar los fines deseados.

- Enseñar es una práctica social que excede a su comprensión como producto de decisiones individuales.
- La Didáctica es generalizadora de vías de investigación y de modelos de la realidad deseables.

La Didáctica ocupa una posición relevante como disciplina pedagógica cuando se define que solamente existe una ciencia de la educación: La Pedagogía.

La Didáctica está llamada a cumplir una serie de tareas actuales:

1. Consolidar un auténtico sistema teórico sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Materializar relaciones interdisciplinarias en su teoría y metodología de investigación científica de su objeto de estudio.
3. Modificar la estructura profesional hacia un docente investigador.
4. Realizar un procesamiento teórico de la información empírica acumulada sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. Eliminar la dicotomía entre las investigaciones cualitativas y cuantitativas.
6. Lograr la unidad y correspondencia entre la teoría y la práctica de la enseñanza aprendizaje.

La concepción didáctica de cómo llevar a vías de hecho el proceso de enseñanza-aprendizaje precisa de claridad en los objetivos que deberán alcanzar docentes y estudiantes, así como respecto al contenido y sus componentes. De igual forma es importante otras categorías didácticas tales como los métodos y procedimientos, las formas de organización y la evaluación del proceso.

Un proceso de enseñanza - aprendizaje que instruya, eduque y desarrolle es una exigencia actual de la escuela y constituye un reto para los docentes, que durante años se ha centrado el proceso en lo cognitivo, dejando a cierta espontaneidad el efecto desarrollador y educativo de la enseñanza.

Al respecto Juan Amos Comenio expresó: “en las escuelas hay que enseñar todo a todos... no se haga aprender de memoria sino lo que haya sido rectamente comprendido por la inteligencia” (Comenius, J. A., 1983, p. 65).

Para el desarrollo de habilidades en los alumnos y lograr una didáctica integradora se debe prestar especial interés a la actividad y necesidad de atender al desarrollo de

habilidades en la escuela. La actividad humana se manifiesta en procesos de comunicación y de socialización, su premisa fundamental interna es la necesidad, que es la que dirige la actividad de las personas en su medio; entendiendo la necesidad como algo interno del sujeto, pero que la influencia sociocultural, a partir del accionar de los diferentes agentes socializadores -uno de los cuales es la escuela-, pueden contribuir a potencializarla.

Por otra parte Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J. califican la didáctica como el “arte de instruir o teoría de la enseñanza” (Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J., 2002, p.1)

A partir del análisis realizado a los términos actividad y didáctica, la autora de la presente investigación asume que actividades didácticas son el “conjunto de acciones y operaciones, mediante la cual el individuo, respondiendo a sus necesidades, adopta determinada actitud hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje”

2.2.1 Caracterización de las actividades didácticas para la formación de una cultura energética en los alumnos

En el esbozo de las actividades didácticas se tomaron como base las ciencias filosóficas, psicológicas, sociológicas y pedagógicas.

Después de un análisis realizado la autora asume como fundamento filosófico el método materialista-dialéctico e histórico, en el que se concibe a la educación del hombre como un fenómeno histórico social y clasista, se tiene en cuenta que el mismo puede ser educado bajo condiciones concretas según el diagnóstico y el contexto en el que se desempeñe; además, se tiene en cuenta la vinculación de la teoría con la práctica, el perfeccionamiento del alumno en el desarrollo de su actividad práctica y creadora, así como las influencias importantes de la interrelación entre los diferentes agentes socializadores la escuela, el grupo, la familia y la comunidad en la educación y desarrollo de la personalidad de los alumnos; se tiene en cuenta, además la unidad de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, por lo que esto debe concretarse en el modo de actuación de cada alumno en su accionar diario.

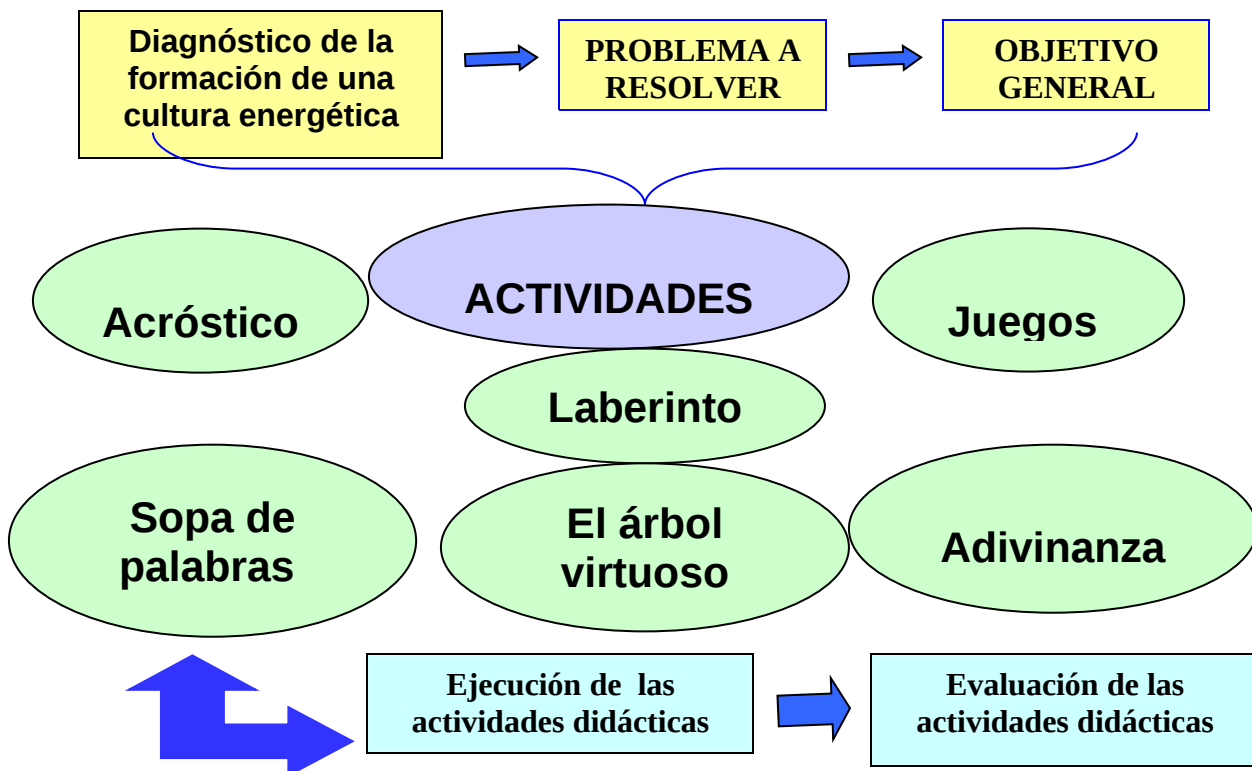
Como fundamento psicológico en las actividades se asume el enfoque histórico-cultural de L. S. Vigotsky, pues se considera el aprendizaje del sujeto como una resultante de su experiencia histórica-cultural, ya que el conocimiento es el resultado de la interacción dialéctica entre el sujeto cognoscente y el objeto dentro de un

contexto histórico-socio-cultural; que el papel del maestro es el de guiar, orientar y su nivel de dirección decrece en la medida en que los alumnos adquieren mayor independencia cognoscitiva; considerando, además, que la educación debe promover el desarrollo sociocultural y cognoscitivo del alumno.

Como fundamento sociológico, las actividades se sustentan en la sociología marxista, martiana y fidelista, a partir del diagnóstico integral y continuo, se aprovechan las potencialidades de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales, en el reconocimiento que se haga de la importancia de estos contenidos para el desarrollo de una cultura energética, lo que conlleva a su realización personal en la medida en que experimente satisfacción por lo que hace.

En ámbito pedagógico, las actividades se sustentan en los presupuestos de la Pedagogía General, entre ellos: la interacción de la instrucción, la educación y el desarrollo para lograr la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y los modos de actuación en la vida y para la vida de los alumnos, se tiene en cuenta también el papel de la práctica y su vínculo con la teoría para lograr su formación integral, así como la interrelación dinámica entre los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo que ellos estén en función de las necesidades de los alumnos.

A continuación aparece la representación gráfica de las actividades desde su estructuración interna.



Descripción de las actividades didácticas

Las actividades para el desarrollo se estructuran en:

- Marco epistemológico (Fundamentación, justificación de su necesidad y caracterización)
- Objetivo general
- Contexto social en el que se inserta.
- Representación gráfica
- Formas de instrumentación.
- Evaluación (Lorences González, J., 2007: 13).

Las actividades didácticas tienen como objetivo general: elevar una cultura energética en los alumnos de 6. grado B.

Las actividades se insertan en el contexto social de la propia institución docente y serán realizadas en los turnos de repaso existentes al tratar los contenidos de la unidad # 1 del programa. Todas las actividades fueron coordinadas a partir la preparación metodológica de la asignatura.

Las actividades didácticas transitan por tres etapas:

Primera etapa: de familiarización, donde se trabaja con los alumnos las generalidades.

Segunda etapa: en esta etapa los alumnos realizan actividades que le permiten profundizar en los contenidos, donde se utilizan sopa de letras, árbol virtuoso, juegos y acrósticos.

Tercera etapa: en esta etapa se propicia la autovaloración y la valoración en los alumnos para efectuar la evaluación de las actividades didácticas desarrolladas, así como las transformaciones obtenidas en los mismos en cuanto a la formación de una cultura energética.

Es pertinente precisar que estas etapas no se pueden concebir de forma absoluta y separadas una de otra, pues las mismas se retroalimentan entre sí.

2.3. Propuesta de actividades

Actividad # 1

Título: El mensaje para Juana.

Objetivo: Reflexionar sobre la importancia del uso racional de la energía.

Proceder metodológico:

Después de analizar la importancia del uso racional de la energía, se invita a los alumnos a escribir una carta a Juana donde le aconsejen cómo ahorrar electricidad en su hogar, en la escuela u otra institución utilizando el procesador de textos Word.

Se les exigirá que revisen lo escrito teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Las partes de la carta.
- La relación entre ideas expresadas.
- El orden y claridad de las ideas.
- La ortografía y caligrafía.

Medios de enseñanza: Computadora (Procesador de textos Word).

Conclusiones:

Al finalizar la actividad se le da lectura a las cartas elaboradas por los alumnos y se selecciona la aquella que transmita el consejo más acertado para ahorrar electricidad en su hogar, en la escuela u otra institución.

Actividad # 2

Título: Los bolsillos vacíos.

Objetivo: Valorar la importancia de las fuentes renovables y no renovables de energía.

Proceder metodológico:

Inicialmente se realiza una breve introducción de cómo se realizará dicha actividad.

Se forman dos equipos y se le entrega una tarjeta a cada uno, en ella aparece escrito el tema que deben abordar. Su respuesta tiene un valor de 5 puntos. Si no es contestado correctamente obtienen 2 puntos y se van con los bolsillos vacíos.

Ganan los alumnos que se les llenen los bolsillos de conocimientos.

Tema:

Tarjeta # 1: Mencione las fuentes de energía que usted conoce.

Tarjeta # 2: ¿Cuál de estas fuentes es la más utilizada y que consecuencias puede traer su uso indiscriminado?

Tarjeta # 3: ¿Qué son los combustibles fósiles?

Tarjeta # 4: ¿Por qué es necesario ahorrar petróleo?

Al finalizar se concluye con una pregunta de reflexión: “¿Por qué es importante conocer

y usar racionalmente las fuentes de energía?

Se invita a redactar un texto donde se reflejen los conocimientos adquiridos durante la actividad.

Actividad # 3

Título: Memorizando.

Objetivo: Memorizar textos sobre la importancia del uso racional de la energía.

Proceder metodológico:

Se invita a los alumnos a consultar en la biblioteca escolar, la revista mensual, Zunzún # 213, el texto ¡¡¡Fenomenal!!!, páginas 10 y 11 para memorizar la seguidilla escrita por un pionero de 9 años de edad, con el fin de cantarla en un matutino o actividad organizada con los instructores de arte.



Actividad # 4

Título: Búscame y me encontrarás.

Objetivo: Reflexionar sobre la importancia del uso racional de la energía.

Proceder metodológico:

Se muestra una pancarta donde aparece un cuadro que encierra de forma desorganizada un grupo de palabras relacionadas con el uso racional de la energía. El maestro divide el aula en dos equipos. Orienta comenzar la actividad, primero un equipo y después el otro, cada palabra encontrada tendrá un valor de un punto. Los invita a realizar oraciones con cada una de ellas, pueden consultar el diccionario para buscar el significado de estas si es necesario. Al finalizar ganará el equipo que más palabras encontraron y elaboraron más amplias las oraciones.

Palabras: Ahorro, racional, sostenible, renovable, eficiencia, no renovable, alternativa, contaminación, eólica, petróleo, fósiles, hidráulica, eficiente, responsable, conocer.

A	H	O	R	R	O	T	R	A	C	I	O	N	A	L
C	E	E	S	T	U	D	I	O	O	M	A	E	A	S
R	E	N	O	V	A	B	L	E	O	N	T	D	O	O
R	E	S	P	O	N	S	A	B	L	E	D	G	H	S
I	A	C	R	H	L	D	C	K	R	L	A	R	B	T
F	O	S	I	L	E	S	O	M	A	C	I	L	Ó	E
A	E	M	C	L	M	A	N	B	L	R	X	A	B	N
T	M	P	H	E	I	Y	O	L	E	O	N	D	L	I
E	F	I	C	I	E	N	C	I	A	R	E	X	A	B
X	I	O	L	A	N	C	E	P	A	C	I	D	A	L
R	P		A	L	T	E	R	N	A	T	I	V	A	E
C	O	N	T	A	M	I	N	A	C	I	O	N	M	S
H	I	D	R	A	U	L	I	C	A	O	A	M	O	N
H	E	O	I	E	L	B	A	S	N	O	P	S	E	R
P	E	T	R	O	L	E	O	E	X	M	L	O	M	I

Al concluir la actividad el maestro propicia un debate sobre la importancia de usar racional y eficientemente la energía, destacando los logros de Cuba en este campo.

Actividad # 5

Título: Cada uno a su oficio.

Objetivo: Reconocer el oficio correcto para contribuir al ahorro de energía eléctrica.

Proceder metodológico:

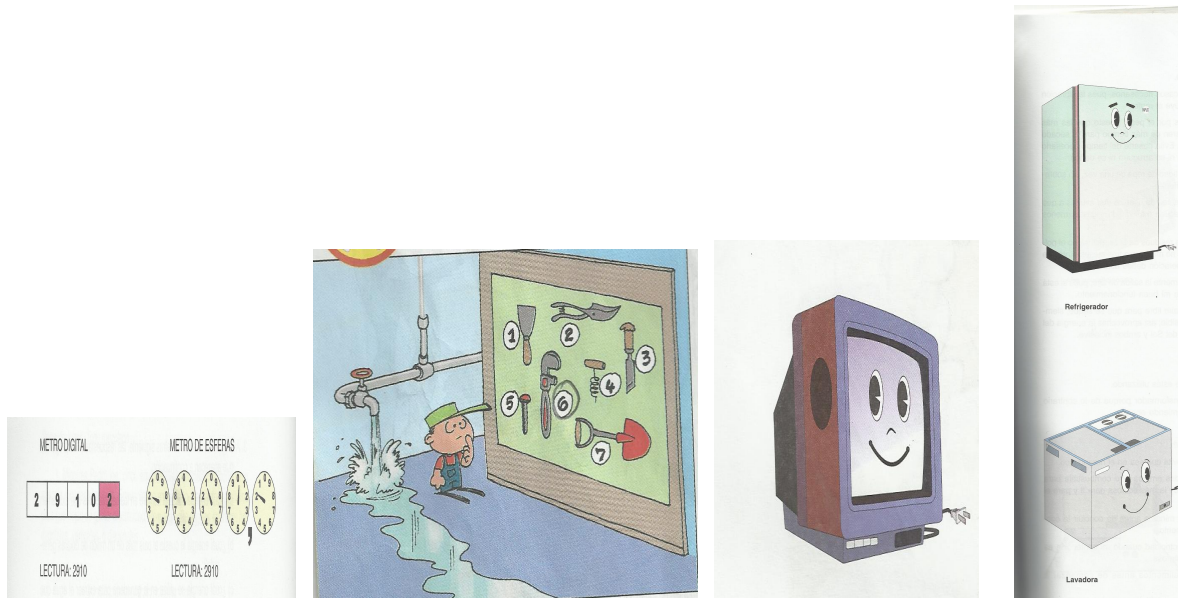
Se invita a los alumnos a observar un grupo de herramientas que aparecen en el pañol con el fin de hacer corresponder el oficio con el equipo.

Plomero

Técnico en televisión

Mecánico de equipos eléctricos

El lector del metro contador



La actividad concluye con la elaboración de un texto donde los alumnos expresen como cada oficio puede contribuir al ahorro de energía.

Actividad # 6

Título: Piensa y escribe.

Objetivo: Escribir nombres de artículos eléctricos a partir del análisis de adivinanzas.

Proceder metodológico:

Se les entregará a los alumnos un grupo de adivinanzas relacionadas con artículos eléctricos para que los identifiquen y escriban con su mejor letra el nombre que les

corresponden. Se les invita a imaginar que son escritores y crearán una adivinanza para cada uno de los equipos siguientes:

- Olla arrocera
- Computadora
- Olla reina
- Hornilla eléctrica

Finalmente se prepararán para exponerlas en el taller de creación del PAEME que se organice en la escuela.

Adivinanzas

A mi casa al fin llego
Con su peculiarísima forma,
Dando luz con menos norma
Y del gastador me libro.

Si no lo tienes en cuenta
Y no lo sueles mirar,
Cuando te llegue la cuenta
Bien te puedes asustar.

Limpio la ropa con gusto
Dando vuelta sin parar,
Si eres un hombre justo
La ropa has de remojar.

Tu me abres frecuentemente,
Mi junta muy mala esta,
Colocas la leche hirviente
¡ya no puedo aguantar mas!

Aire te llevo a la vida,
Alegro tu corazón.
Quedas sudando rendida,
Si aparece el apagón.

Soy la reina al alisar,
Me usas con gran amor,
La humedad me da pavor,
Pues así no puedo ahorrar.

Tiene botones y no es flor
Nos entretiene su voz.

Sufro si nadie me mira
Gasto de 60 a 180 wath
Mi pantalla se ilumina
Si a mi lado estas.

- Escribe con tu mejor letra el nombre del equipo eléctrico que representa cada expresión.
- Imagina que eres escritor y crea una adivinanza para cada uno de los equipos siguientes:
 - Olla arrocera
 - Computadora
 - Olla reina
 - Hornilla eléctrica
- Prepárate para exponerlas en el taller de creación del PAEME que se organice en la escuela.

Actividad # 7

Título: Zunzunjuego.

Objetivo: Identificar los factores que inciden en un uso irracional de la energía.

Proceder metodológico:

Esta actividad consiste en un juego (Anexo # 8), compuesto por un dado, un tablero y las fichas para avanzar en él.

Reglas del juego:

- 1- Participan dos equipos.
- 2- Se avanza tantos puntos como indique el dado.
- 3- Cuando el jugador caiga en una casilla en blanco y coincida con otro jugador regresa a la salida.
- 4- Cuando el jugador caiga en una casilla que contenga una pregunta deberá contestarla correctamente, si no debe regresar al lugar donde estaba.
- 5- Gana el jugador que llegue primero a la meta.

Al finalizar se reflexionará sobre las consecuencias que trae para el planeta el uso irracional de la energía y se reconocerá el equipo ganador.

Actividad # 8

Título: El mago de la electricidad.

Objetivo: Valorar actitudes negativas ante el ahorro de energía en diferentes situaciones en la escuela, el hogar y la comunidad.

Proceder metodológico:

Un alumno aparecerá vestido de mago y desde su sombrero brotarán tarjetas que tengan situaciones escritas como las similares:

- Radio encendido y nadie lo está escuchando.
- Bombillo incandescente prendido innecesariamente.
- Una cocinera que va a cocinar y abre reiteradamente el refrigerador.
- Una cocina eléctrica encendida durante media hora sin estarle dando uso.
- Una lavadora en marcha durante 15 minutos sin nada dentro.
- Un televisor prendido funcionando como radio.

Después de realizar el debate de la tarjeta que le corresponde, los alumnos enviarán

un mensaje positivo para cada una de las situaciones, las que se llevarán a la escuela, el hogar y la comunidad el día de recorrido de las patrullas clic.

Actividad # 9

Título: Árbol virtuoso.

Objetivo: Argumentar los conocimientos sobre una conducta responsable y segura hacia el ahorro.

Proceder metodológico:

Se muestra un árbol con frutas en sus ramas (Anexo # 9), a cada fruta le corresponde un número y una tarjeta.

Los alumnos utilizarán argumentos para demostrar los conocimientos sobre la energía.

Ganará el equipo que más se halla destacado.

En las tarjetas aparecerán las siguientes preguntas:

1-¿Qué es energía?

2-¿Qué entiendes por ahorro de energía?

3-¿Qué son combustibles fósiles?

4-¿Qué es la energía eólica?

5-¿A qué llamamos hidroeléctricas?

6-¿Qué consecuencias trae el uso desmedido de las fuentes de energía no renovables?

7-¿Cómo puedes contribuir como alumno a alargar la vida del planeta?

- A manera de conclusión se orientará a los alumnos la confección de un texto donde expongan las acciones responsable que él puede realizar como pionero para contribuir al uso racional y eficiente de la energía.
- Localiza las principales hidroeléctricas del país y la provincia.

Actividad # 10

Título: Así veo el ahorro.

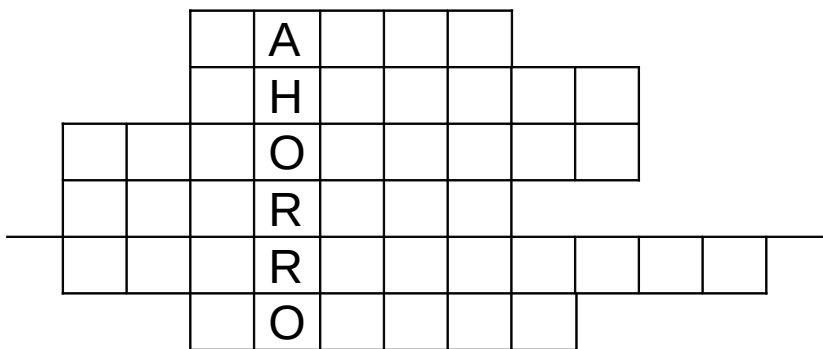
Objetivo: Reconocer elementos relacionados con una cultura energética.

Proceder Metodológico:

Se les presenta en una lámina un crucigrama, el cual se va llenando al responder las preguntas siguientes:

- Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba.
- Consumir solo lo necesario.
- Calificativo que se les da a las fuentes de energía que permiten un desarrollo sostenible.
- Capacidad de los sistemas de producir cambios.
- El que consume más de lo necesario.
- Fuente renovable de energía resultado del aprovechamiento de la energía del viento.

Al concluir la actividad el maestro realiza un comentario sobre la importancia de tener presente estos términos en la vida diaria. Posteriormente orienta copiarlo en su libreta y realizar un texto relacionado con estas temáticas.



- Dibuja la mascota con que tú identificarías el ahorro.

Actividad # 11

Título: ¿Cuáles son mis deberes y derechos?

Objetivo: Argumentar los deberes y derechos para el comportamiento de una actitud responsable hacia el ahorro.

Proceder metodológico:

Se les invita a debatir sobre los deberes y derechos que tiene el consumidor. Después se les pondrá en el pizarrón o en una pancarta diferentes deberes y derechos para el comportamiento de una conducta responsable ante el ahorro. Se les informa que escribirán una (d) si es un deber y (ch) si es derecho.

- Tengo conocimiento de las fuentes de energía.
- Ahorro y gasto solo lo necesario.
- Mantengo una actitud acorde a las exigencias de estos tiempos.
- No pongo los equipos en el horario pico.
- Soy un promotor con mi familia y amigos acerca de la importancia del ahorro.
- Conozco la gravedad de este problema y las consecuencias que tiene para la humanidad.

Al concluir la actividad el maestro reflexiona sobre la importancia de cumplir siempre estos deberes y derechos para contribuir a que la familia y comunidad lo hagan siempre ¿Esto siempre es así? ¿Por qué?

Actividad # 12

Título: ¿Quién soy?

Objetivo: Argumentar sobre los conceptos de recursos renovables y no renovables de manera que contribuya a la formación de una cultura energética.

Procedimiento metodológico:

El maestro les dará un grupo de afirmaciones relacionadas con las medidas para ahorrar las fuentes de energía no renovables. Les invita a marcar con una (x) las proposiciones correctas.

Para ahorrar las fuentes de energía no renovables el hombre:

- No utiliza el petróleo.
- No utiliza la biomasa
- Lucha contra el despilfarro.
- Utiliza directamente la energía solar.
- Emplea la energía del viento.
- No utiliza el carbón.
- Utiliza la energía del agua.

Para concluir el maestro los invitará a escribir un cuento relacionado con las medidas para ahorrar las fuentes de energía no renovables que se compartirán en una tertulia en la biblioteca escolar con los restantes alumnos de 6. grado.

Actividad # 13

Título: El laberinto.

Objetivo: Identificar los equipos electrodomésticos de mayor consumo eléctrico que su uso irracional es perjudicial para la economía del país.

Proceder metodológico:

Observa detenidamente el laberinto que tiene que recorrer el alumno hasta ahorrito. Inicia el recorrido de forma tal que tomes las consonantes adecuada para completar el nombre de equipos electrodomésticos que lleven el grafema b o v. El que encuentre la consonante adecuada completará la palabra y sigue el recorrido. El que termine más rápido y sin errores tendrá la oportunidad de dibujar un equipo electrodoméstico.

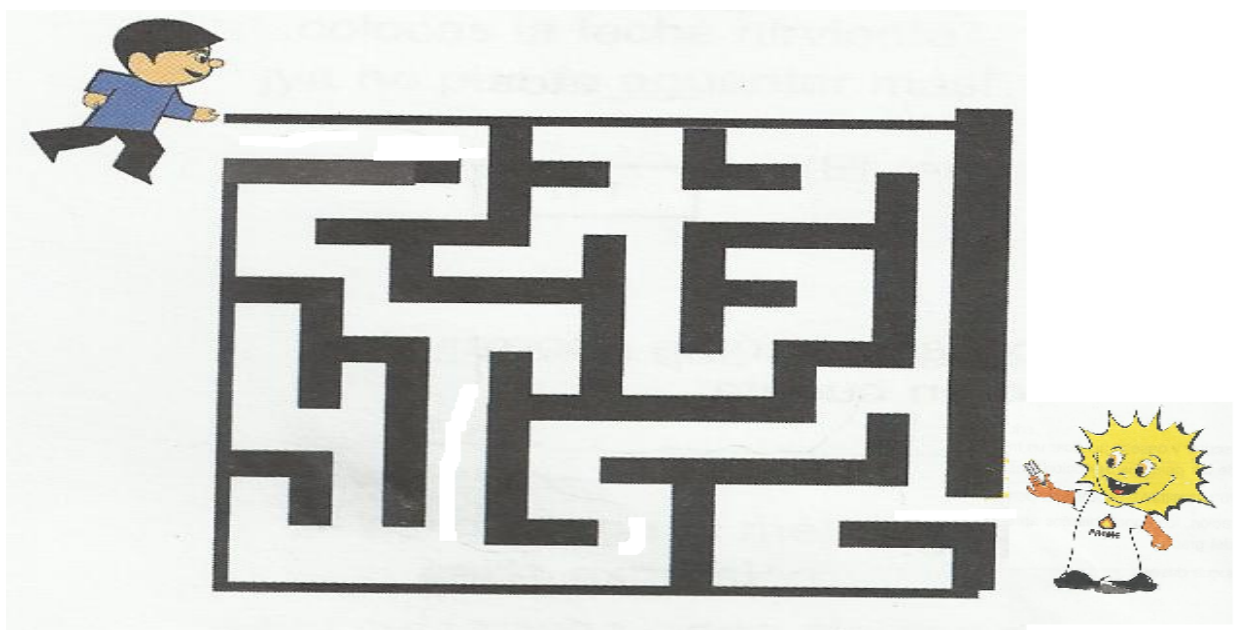
1- Escribe el nombre de dos equipos electrodomésticos que lleven el grafema v.

a) Completa con b-v

La__adora __entilador __om__illo

Gra__adora __atidora __ideo

b) Consulta el libro “Ahorro de energía, la esperanza del futuro” en el epígrafe “Medidas de ahorro que propician la solidaridad energética” para que identifiques los equipos electrodomésticos de mayor consumo eléctrico.



Actividad # 14

Título: “El horario pico”

Objetivo: Reconocer ángulos según la amplitud que marcan las manecillas del reloj de manera que contribuyan al ahorro de energía en el horario pico de consumo.

Proceder metodológico

El maestro presentará en un cartel dos relojes sin las manecillas, invitará a sus alumnos a colocar en el primer reloj las manecillas de manera que señale el inicio de horario pico de consumo de energía eléctrica en Cuba y en el segundo que marquen el fin de ese horario. Analizarán que tipo de ángulo se han formado según la amplitud marcada por las manecillas de ambos relojes.

Se propicia un debate sobre la importancia del ahorro de energía en el horario pico de consumo y se invita a los alumnos que tracen con el semicírculo graduado los ángulos que se han formado según la amplitud marcada por las manecillas de ambos relojes.

Actividad # 15

Título: El monstruo del desperdicio.

Objetivo: Reconocer la importancia del ahorro de energía.

Proceder metodológico

Se les da un grupo de palabras, entre ellas algunas relacionadas con el desperdicio de energía eléctrica para que las subrayen y extraigan las formas no personales del verbo y las clasifiquen.

Botar corriente

Desenchufar

Apagado

Cable pelado



Encendido

Plancha enchufada

Madrugar

Pararrayos

Calentador hirviendo

Radio prendido

Finalmente el maestro comunica a los alumnos que imaginen que van a realizar la lectura del reloj del metro contador de su casa y encuentran este monstruo, qué harían. Cuéntale por escrito.

2.4. Resultado de la validación de las actividades didácticas propuestas

Para la evaluación de los resultados obtenidos con la aplicación de las actividades se tuvieron en cuenta los mismos instrumentos e indicadores aplicados en el diagnóstico inicial, así como la misma escala valorativa.

Se aplicó una prueba pedagógica final (Anexo # 10) que permitió comprobar el nivel de conocimiento sobre la cultura energética alcanzada, los resultados se recopilaron en las tablas y gráficas (Anexo # 11 y 12).

En el indicador referido al conocimiento de las fuentes de energía renovables y no renovables, en el nivel bajo (1) se pudo constatar que dos alumnos no reconocen las fuentes de energía renovable y no renovable o solo mencionan el petróleo, para un (10,0%). En el nivel medio (2), 10 alumnos reconocen sólo la Eólica, Solar y petróleo como fuentes no renovables o renovables, para un (50,0%). En el nivel alto (3), ocho

alumnos reconocen todas las fuentes de energía renovables y no renovables (Eólica, Hidráulica, Solar, carbón, petróleo, gas nuclear, biomasa) para un (40,0%)

En el segundo indicador referido al conocimiento de las diferentes manifestaciones de la energía, se constató que en el nivel bajo (1) un alumno no es capaz de argumentar las formas en que se manifiesta la energía, solo mencionan la luminosa y la calorífica, para un (5,0%) En el nivel medio (2), 11 alumnos argumentan algunas formas en que se manifiesta la energía como la luminosa, calorífica, sonora y cinética., para un (55,0%), En el nivel alto (3) ocho alumnos argumentan todas las formas en que se manifiesta la energía como la luminosa, calorífica, sonora, cinética, potencial gravitatoria, eléctrica y magnética., para un (40,0%).

En el tercer indicador referido al dominio de la importancia del Programa de Ahorro de Energía, se constató, que en el nivel bajo (1), dos alumnos no aportaron elementos que evidencien la importancia del ahorro de energía, expresando solo que hay que ahorrar los recursos no renovables y que se cuida la economía familiar para un (10,0%), En el nivel medio (2), 10 alumnos argumentaron la importancia del ahorro al mencionar que hay que ahorrar los recursos no renovables, que de esta manera se cuida la economía del país y la familiar, para un (50,0%). En el nivel alto (3) ocho alumnos son capaces de argumentar de forma completa la importancia del ahorro y ejemplifican lo realizado por Cuba en este campo, al mencionar que hay que ahorrar los recursos no renovables, que se cuida la economía del país y la familiar y que con el ahorro se reducen los efectos nocivos de la combustión del petróleo al medio ambiente, para un (40,0%).

Para diagnosticar los indicadores de la segunda dimensión se aplicó una observación directa a los alumnos (Anexo # 4), utilizándose la misma escala valorativa. Los resultados obtenidos se recogieron en las tablas y gráficas (Anexo # 5 y 6).

En el primer indicador, referido a la participación en las medidas para el ahorro de energía en la escuela y el hogar, se ubicaron en el nivel bajo (1), solo dos alumnos participaron en las tareas relacionadas con el ahorro de energía pero limitándose a lo que se le orientó, para un (10,0%). En el nivel medio (2), 12 alumnos participaron en las tareas relacionadas con el ahorro en la escuela, para un (60,0%). En el nivel alto (3),

los restantes seis participaron en las tareas relacionadas con el ahorro de energía, tanto en la escuela como en el hogar, para un (30,0%).

En el segundo indicador referido a la participación en Círculos de Interés y Sociedades Científicas. En el nivel bajo (1) un alumno no está vinculado a Sociedades Científicas, ni a Círculos de Interés, para un (5,0%). En el nivel medio (2), ocho alumnos están vinculados a alguna Sociedad Científica, para un (40,0%) y los 11 restantes, en el nivel alto (3) están vinculados a una Sociedad Científica o Círculos de Interés, para un (55,0%).

En el tercer indicador referido a la participación en concursos del PAEME, se observó que, en el nivel bajo (1) dos alumnos no participaron en ningún concurso, para un (10,0%). En el nivel medio (2) 10 alumnos participaron en concursos relacionados con el PAEME solo a nivel de aula, para un (50,0%) y en el nivel alto (3) los ocho restantes participaron en concursos relacionados con el PAEME o PAURA a nivel de aula y escuela, para un (40,0%).

2.5. Análisis comparativo entre el diagnóstico inicial y la comprobación final

Al valorar los resultados se puede apreciar que hubo cambios desde el punto de vista cualitativo, se observó en los alumnos una transformación en el conocimiento de los problemas energéticos que hoy tienen en crisis a la humanidad y en cuanto a los modos de actuación, ya que se sensibilizaron con un grupo de medidas y alternativas que se pueden realizar para el ahorro y uso racional de la energía, insertándose además en el cumplimiento y ejecución de un grupo significativo de medidas para ahorrar, tanto en la escuela, la comunidad y el hogar. Todo esto quedó evidenciado en las respuestas dadas en la prueba pedagógica y lo observado durante la realización de las diferentes actividades.

Al realizar las comprobaciones correspondientes a cada uno de los indicadores según la escala valorativa, se aprecian avances cuantitativos en la formación de la cultura energética ya que en el nivel alto en el diagnóstico inicial, sólo se ubicaban 3 alumnos, para un 15,0% y después de aplicada la propuesta de solución, en el nivel alto se ubicaron 8 alumnos, para un 40,0% como muestran las tablas comparativas (Anexo #13) y la gráfica (Anexo #14). La aplicación de actividades didácticas para elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética en los alumnos, fue efectiva. Incidió

directamente en la preparación integral de los alumnos. Cumpliéndose con los objetivos formativos del grado y contribuyéndose con el fin de la Escuela Primaria, un pionero con una cultura general integral.

CONCLUSIONES

- Todo el proceso de sistematización realizado permite precisar y determinar los conocimientos relacionados con la cultura energética, desde diferentes ciencias y disciplinas afines a la Pedagogía, a propósito de conformar el marco teórico y metodológico que permite sustentar las actividades para elevar el nivel de conocimiento sobre cultura energética en los alumnos de 6. grado B, ya que constituye una de las dimensiones de la formación general e integral del nuevo individuo.
- El diagnóstico realizado permitió identificar que la muestra presentaba, en su mayoría, insuficiencias en el nivel de conocimiento sobre cultura energética, las cuales se reflejan en el desconocimiento de la importancia del ahorro de energía y su uso racional, el conocimiento de las fuentes de energía, así como su participación en sociedades científica, círculos de interés y concursos relacionados con el PAEME o PAURA, como demuestra el por ciento de alumnos que se ubican en el nivel alto (15,0%).
- Dicho estudio sentó las bases para el diseño de actividades didácticas, tales como juegos, árbol del saber, sopa de letras y acrósticos que se caracterizaron por su dinamismo y combinando lo cognoscitivo con lo educativo y propiciando el desarrollo de una cultura energética en los alumnos con énfasis en los aspectos más afectados en el diagnóstico.
- La validez de la propuesta se evidencia con las modificaciones ocurridas en la variable dependiente mediante un estudio pre-experimental. Las actividades didácticas propuestas promueven el conocimiento de los problemas energéticos, la búsqueda de nuevas formas de utilizar la energía y encontrar soluciones desde la óptica del desarrollo sostenible, entre otros elementos importantes que conducen a un pensamiento cualitativamente superior y contribuyendo así, a la formación de la personalidad de los alumnos, acorde con la realidad de Cuba, como demuestra el por ciento de alumnos que se ubican en el nivel alto (40,0%).

RECOMENDACIONES

Derivado de las conclusiones siguientes se recomienda:

- Que se valore por parte de las estructuras científicas y metodológicas autorizada del municipio de Yaguajay, la posibilidad de generalizar la propuesta de solución a otras instituciones escolares teniendo en cuenta las particularidades del centro y las características de los alumnos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Domínguez, Gisela. (2004). *Medio ambiente y Cuba*. Conferencia Magistral en el coloquio internacional "José Martí y la Naturaleza". En formato electrónico. La Habana.
- Álvarez de Zayas, Carlos. (1995). *Metodología de la investigación científica*. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba. (Soporte electrónico).
- Benayas Javier y Clara Barroso. (1995). *Conceptos y fundamentos de la educación ambiental. Historias y Antecedentes*. Módulo 1 de la Maestría en Educación Ambiental. Edita Instituto de Investigaciones Ecológicas. Málaga. España.
- Bérriz, L. y E. Madrigal (2000). *Cuba y las fuentes renovables de energía*. La Habana.
- Blanca Fernández, A. (2000). *Misión Ambiental*. Agenda 21. Edición infantil y juvenil de Cuba. La Habana: Editorial Gente Nueva.
- Cabrera, Juan J. (2000). *Globalización y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe*, En Ciencia, Innovación y Desarrollo, Vol. 6, No.3.
- Camacho Barreiro, A. y L. Ariosa Roche. (2000). *Diccionario de términos ambientales*. Publicaciones Acuario, Centro Félix Varela. La Habana.
- Castellano, D, y Cols (2001). "*Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*". La Habana: UCP Enrique José Varona. (Formato digital).
- _____. (2002). "*Para promover un aprendizaje desarrollador*". La Habana: Centro de Estudios Educativos UCP Enrique José Varona. (Formato digital).
- Castro Ruz, F. (1992). *Discurso en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Río de Janeiro. En el prefacio del Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo. Disponible en www.medioambiente.cu
- _____. (2001). Discurso pronunciado el 27 de enero del 2001 en San José de las Lajas. En periódico Granma, 29 de enero del 2001.
- Castro Ruz, R. (2001). *Discurso pronunciado en la sección inaugural de la XIV Conferencia Cumbre del Movimiento de Países No Alineados*, Periódico Granma. La Habana, 16 de septiembre.
- Cerezal, J. y Fiallo J. (2002). "*Los métodos teóricos en la investigación pedagógica*". Revista Desafío Escolar. Año 5. Segunda Edición Especial.

- Colectivo de autores.(2002). *Compendio de Pedagogía*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Comenio, J. A. (1983). *“Didáctica Magna”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente. (1992). Estocolmo.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo (CNUMAD). Río de Janeiro 1998.
- Congreso de Moscú sobre Educación Ambiental. Moscú. 1987.
- Cruells, A. (1996). En su artículo. *“El desarrollo de una Cultura General Integral y la formación de valores”*. Soporte digital.
- Deler Ferrera, G. (2006). *“La actividad pedagógica”*. Material en soporte digital.
- Cuevas, J. R. y Fernández García. (1981). *Los recursos naturales y su conservación*. Editorial Pueblo y Educación.
- Engels, F. (1974). *“El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre”*. La Habana: Editora Política.
- _____. (2002). *“Dialéctica de la naturaleza”*. Editora Política. La Habana: Editora Política.
- García Medina, F. (1995) *La educación ambiental expresada en valores*. Ponencia presentada en el segundo seminario Taller regional de educación ambiental. La Habana.
- González, M. C. *Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar*. Revista Iberoamericana de Educación Número 11 Monográfico: Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Biblioteca Virtual Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En formato digital. Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>
- _____. *Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar*. Revista Iberoamericana de Educación Número 11 Monográfico: Educación Ambiental: Teoría y Práctica. Biblioteca Virtual Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. En formato digital (PDF). Disponible en <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11.htm>,
- González Maura, V y otros. (1995). *“Psicología para educadores”*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Soca, A. M. y col. (1999). *“Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*.

- La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Grijalbo. *Gran diccionario enciclopédico ilustrado*. Impreso en Litografía Rosés, S.A. Barcelona. España.
- Leiva Viamonte, G. (2000). *La aplicación de la energía eólica en Cuba para la generación de electricidad*. Boletín alerta informativa pp. 4-5.
- Leontiev, A, N. (1981). “*Actividad, conciencia, personalidad.*” La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Lorences González, J. (2007). “*Aproximación al sistema como resultado científico.*” Material en soporte digital. UCP Villa Clara.
- Martí Pérez, J. (1975). “*Obras Completas tt. 2, 8.*” La Habana: Editorial de Ciencias Sociales
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. (1997).*Estrategia Ambiental Nacional*, en <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>.
- Medio Ambiente. (2007). *Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2007*.
- Medio Ambiente,” *Enciclopedia Microsoft® Encarta® Online 2006*.
<http://es.encarta.msn.com> © 1997-2006 Microsoft Corporation. Revisada el sábado, 07 de octubre de 2006.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, (CITMA). Ley 81: del Medio Ambiente. La Habana. 1997. En formato digital (PDF). Disponible en <http://www.medioambiente.cu>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, CITMA (1997). *Estrategia Ambiental Nacional*. En <http://www.medioambiente.cu/download/ENA.pdf>.
- Ministerio de Educación de Cuba. (2007). “*Aprendizaje y la formación de valores.*” En *VIII Seminario Nacional para el Personal Docente*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2007). *Modelo de Escuela Secundaria Básica*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación de Cuba. (2000). *Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación*. (PAEME). La Habana.
- Ministerio de Educación. (2005). Tabloide: *Fundamentos de la investigación educativa*. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Ministerio de Educación. (2006). *Ahorro de electricidad, agua y combustible*.
- Ministerio de Educación. (2008). *Lineamientos y sistema de acciones para la implementación del PAEME*.
- Ministerio de Educación. (2008). *Programa de Ciencias Naturales*.
- Ministerio de Educación. (2002). *Ahorro de energía y respeto ambiental*. La Habana: editora política.
- Núñez Antonio. Cuba (1982). *La naturaleza y el hombre*. Colección el Archipiélago. Tomo 1. Ciudad de la Habana: Editorial Letras Cubanas
- Núñez Jiménez, Antonio. *La naturaleza y el hombre*. Tomo I: El Archipiélago.
- Pentón Félix y otros. (2007). *Colección medio ambiente: un conjunto de software educativo para la educación ambiental en las escuelas de la cuenca hidrográfica del río Zaza*. CD: VI Convención Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo. ISBN 978- 959- 282 – 056 - 2. La Habana, Cuba.
- _____. (2006) *Caracterización de la percepción ambiental escolar y el grado de preparación del docente para el desarrollo de la educación ambiental en escuelas seleccionadas en la cuenca del río Zaza*. Informe científico de resultado de investigación. En formato digital. ISP: Silverio Blanco. Sancti Spíritus.
- Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA. (1994). *Tendencia de la educación ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi*. Serie N. 1. Editado por Libros de la Catarata. Gobierno Vasco.
- Sampier Hernández, Roberto. (2004). *Metodología de la investigación*. Tomo 1 y 2. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Santos Abreu, Ismael. (2002). *Estrategia de formación continuada en Educación Ambiental para docentes*. Tesis presentada en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP: Félix Varela. Villa Clara.
- Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J. (2002). *Hacia una Didáctica Desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Soberats, Y. otros (2001). *Ahorro de energía. La esperanza del futuro*. La Habana: Editora Política.
- Tabloide # 10, Curso de Universidad para Todos. Curso de Diversidad Biológica.

Talizina, N. F. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Editorial Progreso.

Valdés Orestes. (2003) *¿Cómo la educación ambiental contribuye a proteger el medio ambiente?: concepción, estrategias, resultados y proyecciones en Cuba*. En formato digital. Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental del CITMA. CD: EA. Módulo para educadores y comunicadores.

Anexo # 1

Guía para el análisis del Programa, Orientaciones Metodológicas y libro de texto de sexto grado.

Objetivo: Constatar en el Programa, Orientaciones Metodológicas, libro de texto de la asignatura Ciencias Naturales cómo se organiza el trabajo con la Cultura Energética.

Aspectos a tener en cuenta en el análisis.

- ♣ Formulación de los objetivos generales de la asignatura y específicos en la unidad relacionados con la Cultura Energética.
- ♣ Análisis de los objetivos relacionados con la Cultura Energética en el software educativo.
- ♣ Qué recomendaciones metodológicas se ofrecen para el tratamiento al proceso de ahorro en los objetivos de los diferentes epígrafes.
- ♣ Número de actividades que aparecen en el libro de texto y cuaderno. Tipo de actividades que se orienta y frecuencias dedicadas a la Cultura Energética.
- ♣ Si la unidad está planificada en forma de sistema que permita darle un tratamiento integrador a los diferentes elementos de la Cultura Energética.
- ♣ Planificación de actividades que permitan la formación de una Cultura Energética.

Anexo # 2

Guía de observación

Objetivo: Identificar el dominio que presentan los alumnos sobre cultura energética.

1- Los alumnos reconocen las fuentes de energías renovables y no renovables

Siempre___ A veces___ Nunca___

Eólica___ Hidráulica___ Solar___ Carbón___ Petróleo___ Gas___ Nuclear___

Biomasa___

2- Reconocen las formas en que se manifiesta la energía

Si___ No___ Algunas___

Luminosa___ Calorífica___ Sonora___ Cinética___ Potencial gravitatoria___

Eléctrica___ Magnética___

3- Reconocen la importancia del ahorro de energía o solo mencionan que hay que ahorrar los recursos no renovables, que se cuida la economía familiar, sin tener presente la del país.

Siempre___ A veces___ Nunca___

4- Dominio de la importancia del Programa de Ahorro de Energía expresando elementos como:

___argumentan de forma completa la importancia del ahorro

___ejemplifican lo realizado por nuestro país en este campo como mencionar que hay que ahorrar los recursos no renovables

___se cuida la economía del país y la familiar

___con el ahorro se reducen los efectos nocivos de la combustión del petróleo al medio ambiente.

5- Participación en las medidas para el ahorro de energía en la escuela y el hogar.

___participan en todas las tareas relacionadas con el ahorro de energía en la escuela

___en el hogar

___en la comunidad

6- Participación en Círculos de Interés y Sociedades Científicas.

están vinculados a sociedades científicas

están vinculados a círculos de interés.

7- Participación en Concursos del PAEME.

participan en concursos relacionados con el PAEME o PAURA a nivel de aula

participan en concursos relacionados con el PAEME o PAURA a nivel de escuela.

Anexo # 3

Prueba pedagógica inicial.

Objetivo: Diagnosticar el nivel de conocimiento que presentan los alumnos sobre cultura energética.

1. ¿Cuáles son los textos relacionados con la cultura energética conocidos por ti? Marca con una (x).

___ Ahorro de energía y respeto ambiental. Bases para un futuro sostenible.

___ Ahorro de energía, la esperanza del futuro.

___ Tabloide. Curso de Áreas protegidas de Cuba y conservación del patrimonio nacional.

___ Agenda 21 misión ambiental.

___ CITMA. Ley 81 del medioambiente.

___ Discurso pronunciado por Fidel Castro Ruz en la conferencia de la ONU sobre medioambiente y desarrollo. (Río de Janeiro 1992).

___ Estrategia Ambiental Nacional.

___ Curso Derecho y Medioambiente Parte # 1. Universidad para Todos.

2. ¿Por cuál de estos textos te sientes más motivado? ¿Por qué?

3- Expresa tres planteamientos que consideres importante para contribuir a fortalecer tu nivel de cultura energética y el ahorro de energía.

Anexo # 4

Clave de los indicadores

Dimensión I

Indicadores:

1.1-Conocimiento de las fuentes de energías renovables y no renovables.

Nivel Bajo (1): cuando los alumnos no reconocen las fuentes de energías renovables y no renovables, o solo mencionan el petróleo.

Nivel Medio (2): cuando los alumnos reconocen solo la Eólica, Solar y petróleo como fuentes no renovables o renovables.

Nivel Alto (3): cuando los alumnos reconocen todas las fuentes de energía renovables y no renovables (Eólica, Hidráulica, Solar, carbón, petróleo, gas, nuclear, biomasa)

1.2-Conocimiento de las diferentes manifestaciones de la energía.

Nivel Bajo (1): cuando los alumnos no argumentan las formas en que se manifiesta la energía o solo mencionan la luminosa y la calorífica.

Nivel Medio (2): cuando los alumnos argumentan algunas formas en que se manifiesta la energía como la luminosa, calorífica, sonora y cinética.

Nivel Alto (3): cuando los alumnos argumentan todas las formas en que se manifiesta la energía como la luminosa, calorífica, sonora, cinética, potencial gravitatoria, eléctrica y magnética.

1.3-Dominio de la importancia del Programa de Ahorro de Energía.

Nivel Bajo (1): cuando los alumnos no aportan elementos que evidencien la importancia del ahorro de energía o solo mencionan que hay que ahorrar los recursos no renovables, que se cuida la economía familiar.

Nivel Medio (2): cuando los alumnos aportan algunos elementos que reflejen la importancia del ahorro de energía como mencionar que hay que ahorrar los recursos no renovables, que se cuida la economía del país y la familiar.

Nivel Alto (3): cuando los alumnos argumentan de forma completa la importancia del ahorro y ejemplifican lo realizado por nuestro país en este campo como mencionar que hay que ahorrar los recursos no renovables, que se cuida la economía del país y la familiar y que con el ahorro se reducen los efectos nocivos de la combustión del petróleo al medio ambiente.

Dimensión II.

Indicadores:

2.1- Participación en las medidas para el ahorro de energía en la escuela y el hogar.

Nivel Bajo (1): cuando la participación en las tareas relacionadas con el ahorro de energía se limita a lo que se le orienta.

Nivel Medio (2): cuando participan en las tareas relacionadas con el ahorro de energía en la escuela.

Nivel Alto (3): cuando participan en todas las tareas relacionadas con el ahorro de energía, tanto en la escuela como en el hogar.

2.2- Participación en Círculos de Interés y Sociedades Científicas.

Nivel Bajo (1): cuando los alumnos no están vinculados ni a sociedad científica ni a círculo de interés.

Nivel Medio (2): cuando los alumnos están vinculados a una sociedad científica.

Nivel Alto (3): cuando todos los alumnos están vinculados a sociedades científicas o círculo de interés.

2.3- Participación en Concursos del PAEME.

Nivel Bajo (1): cuando los alumnos no participan en ningún concurso.

Nivel Medio (2): cuando los alumnos han participado en concursos relacionados con el PAEME solo a nivel de aula.

Nivel Alto (3): cuando todos los alumnos participan en concursos relacionados con el PAEME o PAURA a nivel de aula y escuela.

Anexo # 5

Guía de Observación

Objetivo: Identificar el dominio que presentan los alumnos sobre cultura energética.

1- ¿Cuándo se observa el cumplimiento de las medidas de ahorro en los alumnos estas están presente?

Siempre ____ A veces ____ Nunca ____

__ participan en todas las tareas relacionadas con el ahorro de energía en la escuela

__ en el hogar

__ en la comunidad

2- ¿Cuándo se observa la participación de los alumnos en sociedades científicas o círculos de interés estos siempre?

Participan ____ Participan en alguno ____ No participan ____

__ están vinculados a sociedades científicas

__ están vinculados a círculos de interés.

3- ¿Cuándo se observa la participación de los alumnos en los concursos relacionados con el PAEME PAURA estos siempre?

Participan ____ Participan en alguno ____ No participan ____

__ participan en concursos relacionados con el PAEME o PAURA a nivel de aula

__ participan en concursos relacionados con el PAEME o PAURA a nivel de escuela.

Anexo # 6

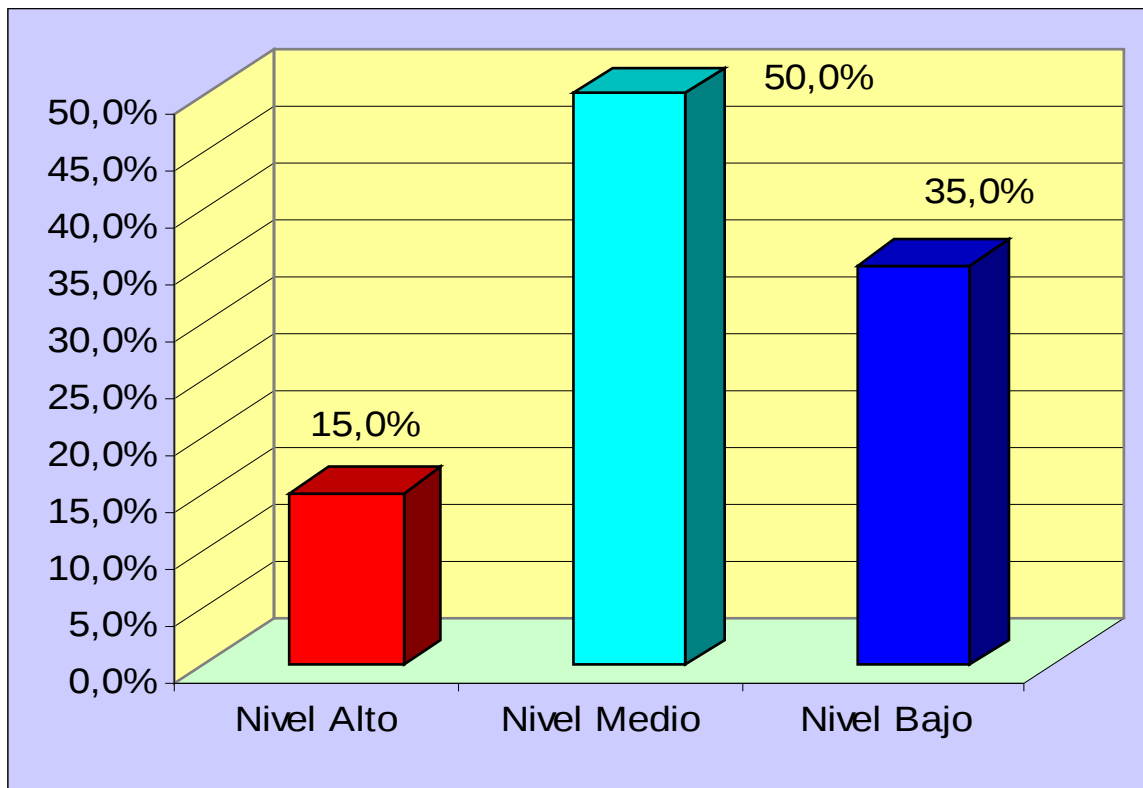
Resultados obtenidos en la etapa diagnóstica

Evaluación	6. grado B					
	bajo	%	medio	%	alto	%
Dimensión I						
1	8	40,0	10	50,0	2	10,0
2	4	20,0	12	60,0	4	20,0
3	8	40,0	10	50,0	2	10,0
Dimensión II						
1	6	30,0	12	60,0	2	10,0
2	5	25,0	10	50,0	5	25,0
3	6	30,0	10	50,0	4	20,0

Anexo # 7

Nivel de desarrollo (Diagnóstico inicial).

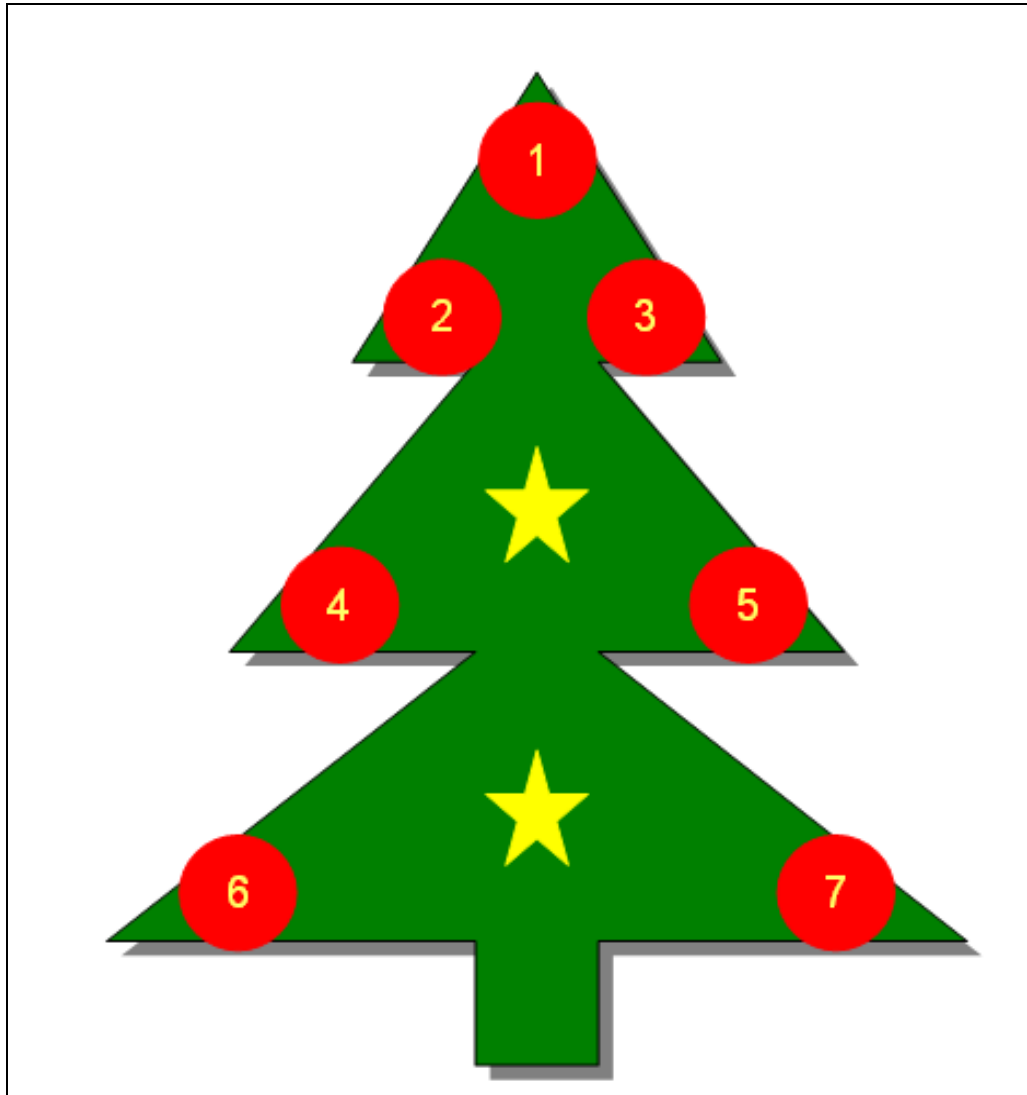
Nivel de Desarrollo	Frecuencia	%
Nivel Alto	3	15,0
Nivel Medio	10	50,0
Nivel Bajo	7	35,0



Anexo # 8: “A paso agigantado”.

Anexo # 9: “Árbol virtuoso”

Meta	(20)	¿Qué importancia le atribuyes al ahorro de energía? (19)	(18)	¿Qué es para ustedes el ahorro de energía? (17)	(16)
					¿Qué entiendes por horario pico? (15)
Mencione las fuentes de energía. (10)	(11)	¿Qué hace Cuba en materia de ahorro? (12)	(13)	Prepárese y espere un Turno. (14)	
Retroceda 3 casillas. (9)				¿Qué medidas debemos tomar para ahorrar energía? (6)	
	(8)	(7)			
SALIDA	Avance 3 casillas. (1)	¿Qué es la energía? (2)	(3)	(4)	No está bien preparado espere un turno. (5)



Anexo # 10

Prueba pedagógica final

Objetivo: Constatar el nivel de conocimiento alcanzado por los alumnos sobre cultura energética.

1. ¿Qué importancia le atribuyes al ahorro de energía? Marca con una (x).
 Ahorra combustible fósiles.
 Ahorra tiempo en la casa.
 Cuida la economía del país.
 Protege el medio ambiente.
 Cuida la economía familiar.
 Permite que siempre exista corriente.
2. Elabora un texto donde reflejes las medidas de ahorro que lleva a cabo nuestro país.
- 3- Argumente que acciones puedes tú como estudiante realizar para contribuir al ahorro de energía tanto en la escuela como en el hogar.

Anexo # 11

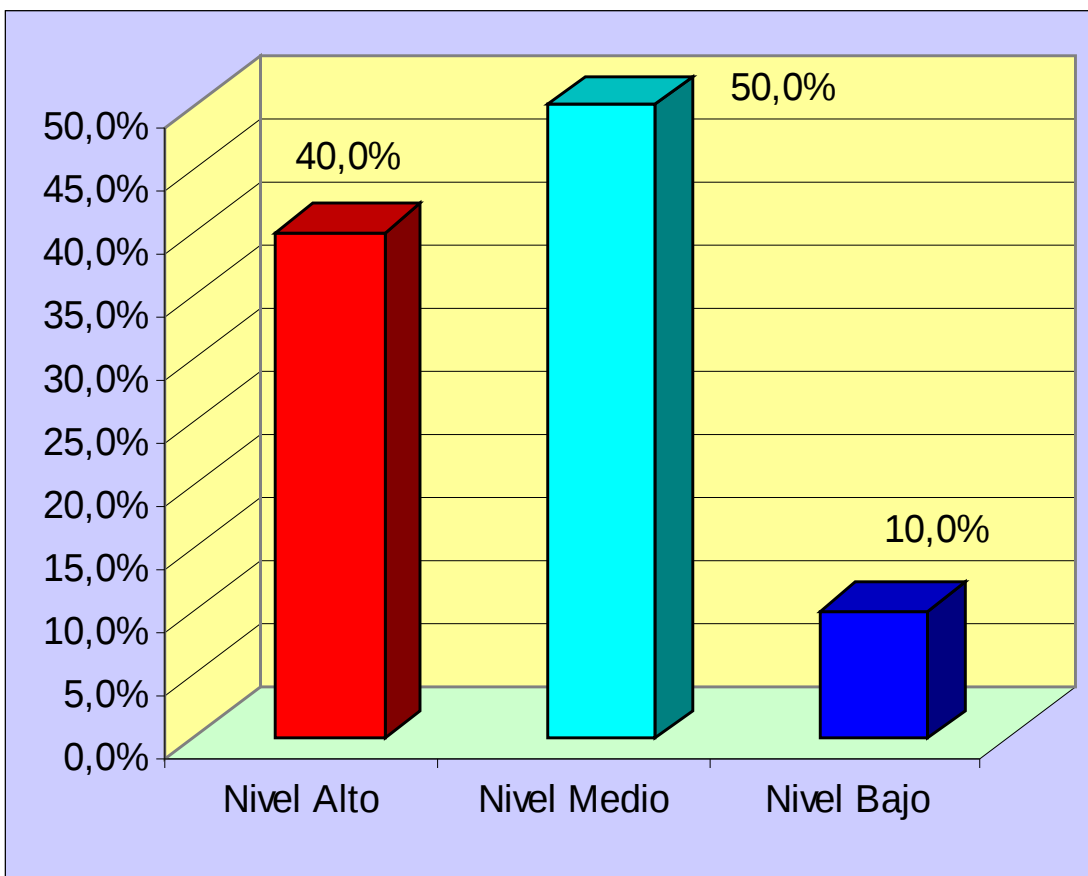
Resultados obtenidos en la etapa comprobatoria

Evaluación	6. grado B					
	bajo	%	medio	%	alto	%
Dimensión I						
1	2	10,0	10	50,0	8	40,0
2	1	5,0	11	55,0	8	40,0
3	2	10,0	10	50,0	8	40,0
Dimensión II						
1	2	10,0	12	60,0	6	30,0
2	1	5,0	8	40,0	11	55,0
3	2	10,0	10	50,0	8	40,0

Anexo # 12

Nivel de desarrollo (Comprobación final).

Nivel de Desarrollo	Frecuencia	%
Nivel Alto	8	40,0
Nivel Medio	10	50,0
Nivel Bajo	2	10,0



Anexo # 13

Tabla comparativa entre el diagnóstico inicial y final. Prueba pedagógica

Indicadores	Antes						Después					
	B	%	M	%	A	%	B	%	M	%	A	%
I-1	8	40,0	10	50,0	2	10,0	2	10,0	10	50,0	8	40,0
I-2	4	20,0	12	60,0	4	20,0	1	5,0	11	55,0	8	40,0
I-3	8	40,0	10	50,0	2	10,0	2	10,0	10	50,0	8	40,0

Tabla comparativa entre el diagnóstico inicial y final. Observación.

Indicadores	Antes						Después					
	B	%	M	%	A	%	B	%	M	%	A	%
II-1	6	30,0	12	60,0	2	10,0	2	10,0	12	60,0	6	30,0
II-2	5	25,0	10	50,0	5	25,0	1	5,0	8	40,0	11	55,0
II-3	6	30,0	10	50,0	4	20,0	2	10,0	10	50,0	8	40,0

Análisis comparativo por niveles.

Nivel de desarrollo	Diagnóstico Inicial		Diagnóstico Final	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Nivel I (Alto)	3	15,0	8	40,0
Nivel II (Medio)	10	50,0	10	50,0

Nivel III (Bajo)	7	35,0	2	10,0
------------------	---	------	---	------

Anexo # 14

Gráfica que ilustra los resultados obtenidos antes y después de aplicada la propuesta de solución

