

**TÍTULO:** PERFECCIONAMIENTO DEL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DE UNA CULTURA ENERGÉTICA, ACTITUDINAL Y COMPORTAMENTAL

**AUTOR:** MSc. Raúl Samón Soto

MSc Eduardo Guía Arias

**CATEGORÍA CIENTÍFICA:** Máster en Ciencias de la educación

**CENTRO DE TRABAJO:** Dirección Municipal de Educación

**CARGO:** Director Municipal de Educación

**CORREO:** mcorrales@sc.sc.rimed.cu

**PROYECTO AL CUAL PERTENECE:** Profesionalización de los docentes en gestión de aprendizaje en el contexto santiaguero

**Resumen:**

Es importante dirigir conscientemente las influencias educativas que se ejercen sobre los adolescentes por parte de la escuela, la familia y la sociedad en general para que se logre con mayor solidez el desarrollo de una cultura y conciencia energética. La asignatura Física puede hacer importantes contribuciones mediante los contenidos de Electricidad y circuitos eléctricos, que son declarados como básicos en el programa de Física, 9.grado, pero se requiere de un correcto trabajo metodológico que regule, planifique y controle actividades que promuevan dichos contenidos y su sistematización a través de las clases y actividades extradocentes, para lograr cambiar la conducta de nuestros estudiantes a favor del ahorro de energía mediante actividades que se correspondan con el contexto del municipio y la localidad en que estudian y viven los estudiantes, de esta manera los conocimientos alcanzarán una mayor solidez y significado. El trabajo persigue como objetivo, concebir actividades educativas que contribuyan a elevar la cultura energética, formada por un conjunto de conocimientos, habilidades, estados afectivos y actitudes relacionados con la energía y sus manifestaciones en diferentes esferas de la vida, que orientan el comportamiento del individuo, estas actividades se configuran a través de varias dimensiones: Cultura Energética, Informativa, actitudinal y comportamental.

**Palabras claves:** Cultura Energética, actitudinal, comportamental.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se ha tenido en cuenta la idea de que la formación de una conducta cívica responsable con relación al uso de la energía, puede ser posible si se crean las condiciones en el proceso docente-educativo de la asignatura Física, para que los estudiantes tomen conciencia de la necesidad social de asumir dicha conducta. Esto significa que dentro del proceso formativo general de la asignatura, habrá que distinguir, como parte de éste, el proceso de la formación energética de los estudiantes, dirigido, entre otros aspectos, al desarrollo de una conciencia de ahorro energético.

Las actividades propuestas en el plan de estudio, no están dirigidas al tratamiento de la Cultura Energética con fines formativos donde tome parte la escuela, el hogar y la comunidad.

En la formación de una conciencia energética, la Física puede hacer importantes contribuciones mediante los contenidos de Electricidad y circuitos eléctricos, que son declarados como básicos en el programa de Física, 9.grado, pero se requiere de un correcto trabajo metodológico que regule, planifique y controle actividades que promuevan dichos contenidos y su sistematización a través de las clases y actividades extradocentes, un correcto trabajo interdisciplinario y adecuada orientación del trabajo independiente para lograr cambiar la conducta de nuestros estudiantes a favor del ahorro de energía mediante actividades que se correspondan con el contexto del municipio y la localidad en que estudian y viven los estudiantes, de esta manera los conocimientos alcanzarán una mayor solidez y significado.

## **DESARROLLO**

La asignatura Física le permite a los estudiantes, a través de su estudio la explicación científica de los fenómenos de la naturaleza, lo que facilita la formación de la concepción dialéctico-materialista, del mundo que nos rodea. La comprensión de las leyes físicas y la aplicación de las mismas en la solución de los problemas prácticos y teóricos, permiten el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes.

La relación que tiene la Física con otras ciencias como la Matemática, Química y Geografía permite entender el papel que ocupa la misma en el currículo de la Secundaria Básica, contribuyendo a la formación de las nuevas generaciones. Puede hacer aportes al proceso formativo de los estudiantes, señalando de manera especial lo relacionado con la energía, el

tema de ahorro energético y la formación de una cultura energética en los estudiantes, ya que esto constituye parte de su objeto de estudio.

En dos de los objetivos formativos del 9. grado se hace énfasis en el tema de la energía.

La Cultura Energética es el conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y comportamientos, relacionados con la energía, que permiten al estudiante de Secundaria Básica, desde la definición de un concepto elemental científicamente válido, el reconocimiento de sus formas y transformaciones en la naturaleza, hasta comprender y explicar su valor económico, ecológico, social, político ideológico, jurídico, tecnológico; el grado de desarrollo que en su empleo y producción ha alcanzado la ciencia y la técnica de la época en que vive, como sustento para informarse y ahorrarla conscientemente, en los diferentes contextos de actuación en que se desenvuelve; así como promover que las demás personas ahorren”..

La caracterización de Cultura Energética propuesta en este trabajo, plantea en esencia, que está formada por un conjunto de conocimientos, habilidades, estados afectivos y actitudes relacionados con la energía y sus manifestaciones en diferentes esferas de la vida, que orientan el comportamiento del individuo respecto a ella.

Se destaca la estructuración en tres componentes básicos:

- a) Cognoscitivo: contiene informaciones, conocimientos y habilidades, opiniones y otros elementos, hacia un objeto.
- b) Afectivo: expresa sentimientos a favor o en contra de un objeto.
- c) Conductual: es el componente activo de la actitud y se refieren a su orientación a actuar a favor o en contra del objeto de que se trate.

La actitud hacia los saberes sobre energía tiene una caracterización semejante a la anterior; pero en lugar de ahorro, se refiere a conocimientos.

Dentro de los múltiples contextos en que se desenvuelve el adolescente de Secundaria, se escogen para este estudio, la escuela, la familia y la comunidad, por ser los más representativos y apropiados para manifestar la actitud en relación con la energía.

Para el desarrollo de una cultura energética que garantice el ahorro de la corriente eléctrica, es necesaria la formación de una conciencia energética, que se convierta en una necesidad imprescindible para lograr una conducta cívica

### **Consideraciones y sugerencias metodológicas para el desarrollo de las actividades.**

#### **Actividad 1.**

Contenido: - Observa el contador eléctrico de tu hogar.

- a) Escribe el consumo de energía eléctrica indicada en el contador eléctrico en kW/h.
- b) Describe el procedimiento utilizado para efectuar la lectura en este tipo de contador eléctrico.
- c) Compara lo observado en el reloj del contador con esta figura y comenta al respecto.

, 

|   |
|---|
| 2 |
|---|

|   |
|---|
| 7 |
|---|

|   |
|---|
| 8 |
|---|

|   |
|---|
| 4 |
|---|

|   |
|---|
| 6 |
|---|

Objetivo: Leer el contador eléctrico aplicando correctamente la metodología.

- Para resolver la actividad, con antelación se les orienta a los estudiantes la observación del contador eléctrico que existe en su casa y que anoten sus características en la libreta, así como la lectura del consumo de energía que aparece en el mismo.
- En el aula se escucharán a algunos estudiantes de lo que pudieron observar y luego resolverán la actividad.
- Se puede dar el caso que algunos estudiantes escriban la cifra 27846, esto quiere decir que escogieron el último número innecesariamente. En este caso hay que aclararle a los alumnos que la cifra identificada con otro color o separada por una coma, no se debe tomar.
- Esta actividad se resolverá de forma independiente y puede formar parte de una de las tareas correspondiente a la clase donde se trate este contenido.
- Su evaluación puede ser de forma oral.

## Actividad 2.

Contenido: Un bombillo de 100 W permanece encendido 4 h durante 30 días.

- a) ¿Cuál será el consumo de energía al cabo de los 30 días?
- b) ¿Cuál será el costo del consumo de dicha energía?
- c) ¿Qué usted haría con este tipo de luminaria para contribuir al ahorro de energía eléctrica.
- d) Observa en tu hogar las luminarias que existen y compara la potencia de trabajo de las mismas con la del bombillo de 100 W.

Objetivo: Calcular el costo del consumo de energía eléctrica.

- Brindarle a los alumnos ayuda de manera diferenciada, atendiendo a los errores cometidos, por ejemplo, si en el a) obtiene como resultado 30000 W o 3 kW es producto del error de no multiplicar por la cantidad de horas diarias (4 h) en este caso se le puede hacer una pregunta que lo haga reflexionar, la que pudiera ser ¿Consideraste todos los datos o exigencias del problema? o decirle que “realice una lectura más detallada del problema”

➤ Es conveniente que se analice colectivamente el inciso c) para detectar posibles valores erróneos en la identificación de la potencia de luminarias que se utilizan en las casas y promover la reflexión de los escolares, por ejemplo supongamos que un alumno diga que la luminaria de la sala de su casa tiene una potencia de 1000 W, en este caso se pudiera formular la siguiente pregunta ¿No te llama la atención la diferencia entre las potencias de las luminarias de otras casas con la de la sala de tu casa?

Preguntar a los estudiantes que si alguna de las potencias de los equipos de la casa se corresponde con la de un bombillo de 100 W.

Dicha actividad se resolverá por equipos. Una vez obtenido los resultados, escucharlos y comparar los mismos.

Teniendo en cuenta la caracterización de los escolares se forman equipos pequeños, preferiblemente de 5 estudiantes.

Recoger los informes con los resultados de cada equipo, los que junto con el desempeño de cada uno conformará la evaluación.

Se reflexionará en la necesidad de utilizar luminarias de menor potencia de trabajo con el objetivo de ahorrar mayor cantidad de energía.

### **Actividad 3.**

Contenido: Si el bombillo del que se habla en la actividad 2 es sustituido por una lámpara ahorradora de 20 W.

a) ¿Cuál será el consumo de energía en los 30 días?

b) ¿Cuánto se habrá ahorrado con la utilización de esta lámpara en estos días?

Objetivo: Explicar medidas de ahorro de energía eléctrica, llevadas a cabo por nuestro gobierno revolucionario.

➤ Las sugerencias realizadas en la actividad anterior, son válidas para la ejecución de esta.

➤ Para resolver la actividad, previamente se les orientará a los estudiantes que observen en su casa las luminarias que fueron sustituidas con la Revolución Energética llevada a cabo en su municipio.

➤ Solicitar que la actividad se resuelva por equipo. Al tenerse los resultados, escuchar y compararlos.

➤ Teniendo en cuenta la caracterización de los escolares se forman equipos pequeños, preferiblemente de 5 estudiantes y se escogerá en cada uno de ellos a un alumno con los datos que pudo localizar en su hogar.

➤ Pedir a los estudiantes que comparen este resultado con el de la actividad 2, y que reflexionen si fue necesario o no la sustitución realizada de estos consumidores.

Como vía de evaluación se recogerá el informe de cada equipo.

#### **Actividad 4.**

Contenido: Observa en tu hogar, el tiempo empleado para lavar con una lavadora simple de 360 W en un día determinado.

a) ¿A cuánto equivale el costo del consumo de energía en dicho día?

b) Si es utilizada 4 días al mes durante ese tiempo, cuál sería el costo del consumo en el mismo.

Objetivo: Calcular el costo del consumo de energía eléctrica de uno de los consumidores de su hogar.

➤ Para resolver la actividad es necesario con antelación orientarles a los estudiantes, si en sus casas hay lavadoras, observen la potencia de trabajo de las mismas y precisen con qué frecuencia se utiliza en el mes.

➤ Brindarle a los alumnos ayuda de manera diferenciada, atendiendo a los errores cometidos, por ejemplo, si en el inciso b) obtiene como resultado un costo muy pequeño es producto del error de no descomponer correctamente el consumo para aplicar la tarifa en este caso se le puede hacer una pregunta que lo haga reflexionar, la que pudiera ser ¿Consideraste la descomposición del consumo de tal manera que quedaran los 100 kW primeros separados de los restantes que se forman de 50?

➤ Si el estudiante no aplica correctamente la tarifa el resultado puede ser erróneo, se le puede preguntar ¿cómo aplicaste la tarifa?

➤ Formar equipos de estudiantes donde coincida la potencia de trabajo de las lavadoras, resolver la actividad y comparar los resultados. Luego solicitar a los equipos que hagan las mismas operaciones con los datos traídos de sus casas. Comparar los resultados de los equipos y pedir criterios sobre la diferencia de estos resultados.

➤ Los informes de cada equipo serán solicitados ya que la revisión de los mismos y la observación del desempeño de los estudiantes conformarán la evaluación de ellos.

#### **Actividad 5.**

Contenido: Expresa en kW/h la energía consumida por una lámpara de 40 W en 6 h.

a) Si esta lámpara es sustituida por una de 20 W, cuánto se habrá ahorrado en este tiempo.

b) Observa en tu aula, cuántas lámparas de 40 W hay y cuánto se ahorraría en este tiempo si son sustituidas por lámparas de 20 W.

Objetivo: Calcular el consumo de energía eléctrica de distintas luminarias.

### **Conclusiones:**

Durante el tratamiento de la Cultura Energética, se puede privilegiar la educación de actitudes de ahorro y hacia saberes sobre energía, según la dirección y sentido que se le de al proceso; esta a su vez contiene a la dimensión informativa propiamente dicha y la comportamental, que las toman de la cultura correspondiente, para orientar el actuar respecto al objeto de la realidad al que tributan; en este caso la energía. Por lo que se considera que el desarrollo de la Cultura Energética contiene la educación de actitudes hacia la energía y los saberes sobre energía de conjunto con otras orientaciones de la personalidad.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. AlíOsman, E. Objetivos y conocimientos básicos para la preparación energética – ambiental de estudiantes de la carrera Física- Electrónica del ISP José de la Luz y Caballero para dirigir el PAEC. Tesis de maestría, Santiago de Cuba, 2002.
2. Altshuler, José. Etapas de la electrificación en Cuba (Final). En Energía y tú. Revista Científico-Popular Trimestral de CUBASOLAR No.9, ene-mar, 2000.
3. Álvarez Castillo H. La influencia de la radiación electromagnética en el organismo humano. Revista científica y Popular de CUBASOLAR # 15 julio-septiembre, La Habana, 2001.
4. Alvarez Pérez, Martha [et al]. Acercamientos a la Interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias, 2002.
5. Álvarez, C. Y Sierra M.V. Metodología de la Investigación Científica. Empresa Nacional de Producciones del MINED, La Habana, 1977.
6. Berriz, L. R. La educación energética ambiental. Material impreso. ISP Enrique José Varona, Ciudad Habana ,1999.