

La educación energética en Cuba. Realidades y perspectivas.

Autor: MSc. Juan Fundora Llitas Cátedra de Educación Ambiental del grupo Gestor de Educación Ambiental del Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona".

Introducción.

La historia del uso de la energía por el hombre es casi la historia de la humanidad (Arratía y otros, 2002). Esa historia, en medio de la lucha humana por la subsistencia, ha transitado desde el miedo inmenso del hombre primitivo por las fuerzas ocultas de la naturaleza hasta el miedo del hombre moderno por el creciente peligro que reporta la tecnología creada; agresiva a la naturaleza y con perspectivas peligrosas de desaparición de la especie.

Entre estos dos extremos de la relación del hombre con la naturaleza ha mediado el paso del ser humano por este planeta, próximo a sucumbir en lo que se refiere a la desaparición de las especies más desarrolladas de vida, si no se toman medidas urgentes por detener el progresivo proceso de contaminación, envenenamiento y destrucción del medio ambiente.

En el análisis de la situación ecológica actual se ponen de manifiesto tres circunstancias fundamentales: **1. los recursos naturales del planeta no son ilimitados; 2. las posibilidades de la biosfera para asimilar los resultados de las actuales formas de la actividad humana están próximas a agotarse; 3. se imponen determinadas modificaciones en el carácter de la actividad humana y de su organización para evitar una catástrofe de la biosfera.** (Novik, 1982)

Mientras las dos primeras tesis son indiscutibles y pueden ser tomadas por axiomas, los métodos de realización de la tercera son objeto de los más acalorados debates científicos y de lucha ideológica.

Es precisamente en la tercera tesis donde se encuentra nuestro campo de trabajo; el de la educación. Cuba ha prestado especial atención a la educación de su población. La herencia martiana de considerar la educación y la cultura, no solo como un derecho humano, sino como la única forma de ser libre ha sido una práctica oficial en los últimos 46 años.

Cualquier intención de realizar una labor educativa, que contenga el cuidado de la naturaleza y su medio ambiente, como elemento distintivo, requiere de la más amplia y masiva educación general, donde todos sus participantes disfruten el privilegio de entender el ejercicio del derecho a la vida plena y comprendan el deber de contribuir al enriquecimiento cultural de los demás.

La práctica cubana en materia de educación energética se vincula directamente al ejercicio más amplio de la preparación y educación de la población. Lograr la cultura de todo nuestro pueblo ha sido la divisa fundamental de la labor educativa a lo largo de los últimos 46 años. Hoy existen condiciones para poder desplegar una labor, desde los centros educacionales y las instituciones culturales y de gobierno, que posibiliten la educación energética de la

población, buscando la formación de valores necesarios para vivir en un mundo sostenible.

La cultura y la educación energética.

Para intentar superar los grandes problemas globales a los que se enfrenta la humanidad, el reto más grande que existe es la transformación de los hábitos, costumbres, valores y actitudes que se han impregnado en las personas y que contribuyen a una actuación contraria al cuidado de la naturaleza. El sistema de relaciones sociales y productivas imperante ha provocado, con demasiada generalidad, conductas incompatibles con la naturaleza, al crear ficticias necesidades de altos niveles de consumo, sin valorar los prejuicios que ello puede provocar en el medio ambiente (Fundora, 2005). Semejantes conductas se reflejan a nivel social e individualmente, aún cuando las personas no se percatan en qué medida su conducta personal provoca verdaderas afectaciones ecológicas.

La perspectiva de “un mundo mejor es posible” ha sido demostrado en términos de lograr satisfacciones de salud y educativas de primer orden para el desarrollo sostenible de cualquiera de nuestras naciones pobres del Tercer Mundo. Lograr definitivamente la mejoría de nuestras sociedades en todos los órdenes, requiere, primero que todo, la formación de la personalidad de nuestros ciudadanos (Fariñas G, 1995) en una cultura que concilie la actitud personal con las necesidades y requerimientos de la sociedad.

La labor de la escuela como el centro de formación de la personalidad de los ciudadanos y ciudadanas de cada país – entendida esta no solo como el sistema o todo integrador y autorregulador de los elementos cognitivos y afectivos que operan en el sujeto, sino además como configuración única e irreplicable de la persona – (Fariñas G. 1995) ha parcializado mucho su labor al aspecto cognoscitivo por lo que con frecuencia se pierde de vista el componente motivador afectivo y su expresión individual.

Esta característica de nuestros sistemas educativos requerirá una transformación profunda para formar valores, conductas y actitudes por el bienestar de nuestro medio ambiente, pues para alcanzar el objetivo deseado no bastarán conocimientos, será, con más razón que otros campos, necesaria la formación de convicciones, expresadas en valores y actitudes de nuestros estudiantes.

Por otra parte la colosal implicación de la ciencia y la tecnología en la vida de la sociedad y del ciudadano común, junto a la generalización de la actividad científica investigadora en todas las esferas de la actividad productiva y de los servicios, imponen la inaplazable decisión de transformar las perspectivas, predominantemente cognoscitivas del proceso de enseñanza aprendizaje.

¿Hacia dónde deben dirigirse las transformaciones en el sistema educativo cubano en el inicio del Tercer Milenio? En el contexto actual se tiende a la construcción de sociedades del conocimiento, que hace a este el recurso más importante de las sociedades contemporáneas y por tanto convierte al

aprendizaje en el proceso social más trascendente del desarrollo económico (Urra G. P. 2002). Sin embargo, las sociedades del conocimiento, en la contemporaneidad, no podrán continuar imprimiendo actitudes que tiendan a resolver las necesidades de la sociedad tecnológica sin mirar y atender a las consecuencias medio ambientales que provoquen los resultados de su actividad.

Imprimir una orientación cultural en la enseñanza de la ciencia. (Valdés y Valdés, 2000).

Como quiera que se ordene, una visión cultural de la enseñanza de la ciencia, para estos tiempos, tendrá que abordar, los aspectos esenciales del carácter social de la ciencia, su condicionamiento político, económico e ideológico (Valdés y Valdés, 1999); el tratamiento de la experiencia de la puesta en práctica de los métodos conocidos de la actividad (Danilov y Skatkin, 1978); la experiencia de la actividad creadora expresada en las características de la actividad científica investigadora (Gil D, 1999; Valdés y Valdés, 2001) y las normas de relación con el mundo y entre los seres humanos, es decir el sistema de educación moral y estético (Fabelo, 1989), además del cuerpo de conocimiento sobre la naturaleza, la sociedad y el pensamiento.

No se trata de “actualizar” los cursos con conocimiento de la época en el campo de la ciencia, mucho más que eso, se impone una actualización dirigida a la comprensión de las relaciones culturales que hoy se establecen con base en el desarrollo científico y tecnológico y que tiene una repercusión trascendente en el comportamiento de las sociedades y de las personas individualmente, particularmente en su relación con la naturaleza.

Por otra parte, la actividad científica investigadora ha penetrado, en todas las manifestaciones culturales de la contemporaneidad. Las más diversas actividades de la sociedad en la esfera de la economía, la producción y los servicios están decisivamente influenciadas por el desarrollo de la actividad científica investigadora. Es imposible que con este grado de influencias puedan aislarse los sistemas educativos de la enseñanza de las características de la actividad investigadora.

Es en la actividad investigadora donde se centran los elementos que propician la actitud creativa de los que hacen ciencia. No será posible alcanzar nuevos peldaños del conocimiento si ello no está conducido por la actividad investigadora. La forma de hacer ciencia hoy está marcada por rasgos distintivos de la actividad investigadora, propios de la época, tales como el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, la singular relación entre ciencia y tecnología, su carácter de empresa colectiva, su misión de encontrar los caminos que lleven a una correcta relación hombre naturaleza, etc.

El ciudadano de las sociedades actuales tendrá que dominar en sus estructuras básicas la actividad científica investigadora para aplicarla en su entorno laboral y social y ello corresponda con la actitud creativa que la época exige.

El aprendizaje transcurre en la actividad del educando, cuando este despliega todas sus potencialidades en las actividades intelectuales que conducen al sujeto a apropiarse de las nuevas ideas y actitudes o para transformar su estructura de pensamiento y actuación sobre algún tema, en el cual ya tenía puntos de vistas y conocimientos previos.

En la época actual todos los educadores coinciden en la necesidad de un proceso de enseñanza aprendizaje activo, para lo cual diferentes sistemas de trabajo docente se han diseñado, tendientes, en su mayor parte, a la resolución de ejercicios tradicionales.

Organizar adecuadamente la actividad del estudiante para que este alcance el aprendizaje requerido, supone la comprensión de los componentes de la actividad humana y de los rasgos distintivos de la actividad de la ciencia desarrollados durante su largo andar en la construcción del conocimiento.

La idea enunciada está dirigida a la construcción del sistema de tareas docentes que propicien el trabajo de los estudiantes para que desde la propia clase, el alumno despliegue todas las potencialidades de su capacidad creadora, en correspondencia con un adecuado grado de motivación y compromiso, que se alcanza en la propia actividad docente, en el curso mismo de la solución de las tareas que se le asignen. En este sistema de trabajo docente el tema energético debe ocupar un especial lugar como expresión de la cultura contemporánea y como contenido y método de la actividad docente educativa para resolver el complicado problema de la actuación humana ante los numerosos peligros que se ciernen en una conducta derrochadora y de espalda a la naturaleza.

El aprendizaje de la ciencia por una adecuada educación energética.

En el marco de una concepción de enseñanza que privilegie al mismo nivel que la construcción del conocimiento, la formación de valores y conductas, en particular las relacionadas con el cuidado del medio ambiente, se impone una reestructuración de los contenidos y los métodos y formas de trabajo que se desarrollan habitualmente en nuestras escuelas.

El tratamiento de los contenidos que se seleccionen tendrán que aportar, necesariamente, al mismo nivel de importancia, la construcción del conocimiento y la formación de valores y actitudes. Es imprescindible hacer una selección que rompa con los conocimientos que se han tratado como estándares sin sopesar la importancia que puedan tener para el ciudadano común el dominio de los mismos. ¿Qué se resuelve con el dominio de conceptos específicos de la energía, por ejemplo, sin llegar a conocer siquiera las afectaciones que provocan los combustibles fósiles y la urgente necesidad de cambiar el sistema energético contemporáneo?

¿Valdrá la pena enseñar hoy algo que no contribuya directamente a crear una conciencia de cuidado del medio ambiente y de la sociedad en su conjunto? El tema energía es un punto nodal en la ciencia, pudiera resultar una razón

importante para estructurar la enseñanza de las ciencias, a partir del comportamiento energético de los sistemas físicos objeto de estudio.

Una buena educación energética requiere en primer lugar de una buena educación en general, donde todos que los componentes actúen coherentemente y las influencias de todo el sistema se correspondan en el objetivo común de lograr el comportamiento social necesario para un desarrollo sostenible, pues la sostenibilidad será ante todo un logro social, más que tecnológico y científico.

La energía en Cuba un derecho social y humano.

En términos de derechos humanos la Revolución desarrolló el concepto de lograr para todos los ciudadanos del país, sin distinción de ningún tipo, la posibilidad de desarrollar una vida más plena, con disfrute de los beneficios elementales necesarios para ello, como son: derecho a la salud, derecho a la educación, derecho al trabajo, derecho a la jubilación, derecho a la alimentación, derecho a los servicios de energía eléctrica, etc. Así unos de los primeros logros fue la creación de un sistema electroenergético nacional capaz de beneficiar a la gran mayoría de la población cubana, al tiempo que garantizaba la distribución energética necesaria para el desarrollo económico y social de todo el país por igual. Hasta los primeros años de la década de los años 90 (conocido como Periodo Especial) se distribuía energía eléctrica para el 95% de la población cubana. La generación eléctrica en Cuba entre 1958 y 1989 creció de 323,55 MW a 3025 MW, aproximadamente 10 veces más.

Este crecimiento, aunque significativo, no logró que la totalidad de la población alcanzara los beneficios de la electricidad. Las áreas rurales, especialmente las agrupadas en las zonas montañosas, donde es casi imposible que llegue el tendido eléctrico, no tuvieron posibilidades de este beneficio.

Hoy al sistema electroenergético nacional se ha incorporado un nuevo concepto de distribución de electricidad a las familias cubanas. Gracias a las fuentes renovables de energía, especialmente la hidráulica y la fotovoltaica, la electricidad se ha expandido por las serranías cubanas, alcanzando la casi totalidad de las comunidades de la montaña, al nivel de hacer uso de la educación, la salud y el trabajo por la cultura con nuevas perspectivas, las que puede aportar el uso de la electricidad.

De esta forma se han electrificado, con energía solar fotovoltaica y sistemas combinados con fuentes solares, eólicas e hidráulicas en los últimos años en las serranías de Cuba (Bérriz L. 2002):

- 2368 escuelas primarias y secundarias básicas que hace uso de la TV y la computación en la enseñanza.
- 400 consultorios del médico de la familia.
- 1864 salas de televisión y vídeos.
- 5 hospitales
- 160 minihidroeléctricas funcionando de un plan de 400 que prestan servicios a 30 000 habitantes en 230 asentamientos rurales.

- Un parque demostrativo de energía eólica, con dos generadores de 255 kW cada uno.

Se puede asegurar hoy en Cuba que todos los niños y niñas y personas mayores saben lo que es la electricidad en lo que significa su gran utilidad, para poderse plantear la necesidad de cuidarla, ahorrarla y velar por la conservación de los sistemas generadores, especialmente allí donde las fuentes están más cercanas al usuario.

La política de dominación mundial, establecida por las potencias occidentales, ha estado centrada en el dominio de la energía. El sistema de economía mundial se sustenta en dominio de las fuentes principales de energía, que de forma concentrada existen en el sistema energético contemporáneo. Nuestro pueblo, en su educación energética conoce bien estos conceptos, sabe que una de las primeras medidas de dominación utilizada contra nuestro pequeño país fue la interrupción del suministro de petróleo y conoce que continúa esa política de dominación encareciendo astronómicamente este producto en el mercado mundial. Nuestro pueblo conoce bien qué significado tiene esa carestía, cuando en el Periodo Especial, los buques estaban en el puerto y no podía adquirirse el producto, para la producción de electricidad, por la falta de financiamiento. Nuestro pueblo conoce bien que una nación si no dispone de sus recursos energéticos corre el peligro de ser dependiente de aquellos que tienen el privilegio de disponer, de estos, en forma de recursos naturales, o de los poderosos que lo adquieren de cualquier forma, incluyendo la utilización de las guerras de conquistas como las que ha hecho a lo largo de la historia del género humano. Nuestro pueblo, posee la educación energética suficiente para saber que los recursos energéticos alcanzados con su esfuerzo pueden despertar la voracidad inusitada del imperio y en esa educación conoce bien que tiene que prepararse para defenderlos y hacerle saber a ese imperio que tratar de usurparnos nuestro derecho a la utilización de nuestros recursos, puede costarle caro, muy caro.

Esos son conceptos energéticos de soberanía que ha tenido que aprender nuestra nación, en un sistema coherente de educación. Todo ello ha creado las condiciones para entender que la vía de poder eludir tanto riesgo, al tiempo que libera a la humanidad del peligroso flagelo de la contaminación, no suficientemente argumentada en este trabajo, es seguir el camino de las fuentes renovables de energía.

Los cubanos sabemos bien que si el agotamiento total del petróleo no provocara las guerras de conquistas que despierta en los centros de poder mundial, valdría la pena que el petróleo y todas las fuentes de combustibles fósiles, se agotaran totalmente ahora mismo. El hombre con su inteligencia y la capacidad intelectual desarrollada sería capaz de encontrar las fuentes sustitutas más pronto que lo que podemos suponer en las condiciones actuales.

Programas de ahorro de electricidad.

La primera de las enseñanzas que nos dio el Período Especial, fue la necesidad de ahorrar la electricidad, que equivale al ahorro de los combustibles que la producen y que tiene su efecto directo en el cuidado del medio ambiente al disminuir la emisión de gases contaminante a la atmósfera. Este programa generó que en el sistema nacional de educación se planificara y desarrollara lo que todos los jóvenes conocen en Cuba con las siglas del PAEME; Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación.

Bajo este programa se desarrolla un amplio plan de actividades conducente a educar a nuestro alumnado, que es la totalidad de la población joven de Cuba, al ahorro de todas las fuentes de energías disponibles, incluyendo las fuentes renovables de energía. Los esfuerzos mancomunados de la nación, dígase el sector estatal, productivo y de servicios y las entidades particulares así como la población en general, consumidora para su actividad doméstica de la mitad de la generación, han permitido en estos años ahorrar el equivalente a la producción de una termoeléctrica cuya capacidad fuera de unos 104 MW, con una ahorro de 620 mil Toneladas de petróleo, en el período 1997 – 2000. (PAEC, 2000).

De manera que el objetivo del ahorro se ha ido cumpliendo, aunque los niveles de educación aún requieren de un esfuerzo adicional, de manera que el total de la población se incorpore concientemente a los esfuerzos del país por consumir la energía estrictamente necesaria.

Las actividades realizadas en el marco de la educación, por los programas de ahorro, muestran un insuperable nivel de iniciativas de maestros y alumnos por hacer del ahorro una conducta natural del cubano. Maquetas, juegos, conferencias, talleres, tareas docentes de las más diversas formas y contenidos, representaciones teatrales, escenificaciones de todo tipo, excursiones, canciones, poesías, material de laboratorio, medios de enseñanza, colaboraciones entre territorios y con municipalidades y gobiernos extranjeros, trabajo de intercambio y colaboración con numerosas ONG extranjeras y la edición de textos complementarios son algunas de las formas de trabajo que se han inaugurado con los Programas establecidos.

Resultado trascendental fue la publicación de dos libros de ahorro de electricidad para el nivel primario de la educación y uno para el nivel secundario que incluye la Secundaria Básica, el Preuniversitario y los Tecnológicos. Estos textos se encuentran actualmente como bibliografía complementaria en las bibliotecas de todas las escuelas del país en cantidades suficientes para que sirvan de consulta y apoyo al trabajo de alumnos y profesores.

Todas las Universidades del país cuentan con grupos de investigación en el tema las fuentes renovables de energía y en todos los pedagógicos (universidades pedagógicas) cuentan con grupos de investigación en el tema de la educación energética y medio ambiental. En particular en nuestra universidad se encuentra organizado el trabajo por la educación ambiental en el Grupo GEA (Gestión en Educación Ambiental) promotor de numerosas

actividades a nivel nacional y coordinador de la actividad educativa en la capital del país con la Dirección Provincial de Educación.

Recientemente concluyó un curso por Televisión en el marco del programa Universidad para Todos con el tema: "Hacia una conciencia energética" auspiciado por: La Universidad de la Habana, el Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", el Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echevarría", el Centro de Información y Gestión Ambiental del CITMA, El Centro de Estudios de Tecnologías Energéticas Renovables, el Observatorio Cubano de Ciencia y Tecnología del CITMA y el Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba del MIMBAS. Esta es una magnífica opción educativa que se brinda para todo nuestro pueblo y que con la extensión de los servicios de electricidad a la montaña llega hasta los rincones más apartados de nuestro país.

El aspecto curricular de la educación energética.

Nuestra educación ha estado sometida a permanentes procesos de transformaciones en dirección al perfeccionamiento del sistema educativo. En cada época se han desarrollado diferentes ajustes con el primordial objetivo de garantizar una alta calidad en la educación, especialmente por garantizar una educación de masas con calidad, que garantice la elevación de la cultura de todo el pueblo y se genere y desarrolle todas las motivaciones profesionales que posibiliten elevar la calidad intelectual de nuestro pueblo y con ello el desarrollo económico, cultural y humano.

La educación de masas impone condicionamientos que provocan el continuo ajuste del sistema educativo. La sola condición de garantizar el profesorado necesario para llevarla a cabo impone un trabajo sistemático de captación y de eficiencia que posibilite disponer en cada momento del personal calificado en la magnitud requerida. No es solo llevar a cabo una educación de masas es además desarrollarla con la calidad requerida, que todos los participantes disfruten de iguales posibilidades de calidad tanto por el personal calificado que la lleva adelante como por la base material de estudio necesaria para desarrollarla.

Así en la última reforma educativa realizada en los niveles de Secundaria Básica y Preuniversitario de la que nuestro centro es partícipe directo y responsable de los nuevos planes y programas, se ha considerado incluir en el currículo de las diferentes asignaturas una visión que contribuya con la educación energética de los estudiantes y se trate con la especialización que requiere el estudio del tema energético.

En particular en la asignatura de Física, por ser el concepto energía especialmente trabajado en esta y con un enfoque cultural de la enseñanza de esta ciencia, se ha incluido en los programas de Secundaria Básica y Preuniversitario un tratamiento del contenido, que considere en todos los temas los aspectos determinantes de la educación ambiental y dentro de ella de la educación energética. A continuación se relacionan aspectos que se

consideran en los temas de energías y que no eran del contenido habitual de esta parte de la asignatura:

En Secundaria Básica:

La unidad dedicada a la energía toma por nombre: La energía su utilización, transmisión y obtención (Valdés y otros, 2002). En ella se incluyen aspectos como los siguientes:

- Obtención de energía útil. Eficiencia energética y potencia. Ahorro de energía y preservación del medio ambiente.

En Preuniversitario:

En décimo grado se consideran aspectos como los siguientes:

- Fuentes de energía. Fuentes de energías renovables y no renovables. Potencia. Eficiencia energética. Ahorro de energía. Energía, medioambiente y desarrollo sostenible.

En el onceno grado en la unidad de termodinámica se incluyen los siguientes aspectos:

- Fuentes de energía. Fuentes renovables y no renovables de energía. Los combustibles fósiles. Origen, composición química y propiedades calóricas de los combustibles fósiles. La combustión de los combustibles fósiles y sus productos. Consecuencias medioambientales del uso de los combustibles fósiles. Ciclo de los combustibles fósiles.

Estos aspectos están organizados en el proceso docente educativo a través de sistemas de tareas que cumplen los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, tanto en las actividad docente directa que se realiza en el aula como en las actividades que cumplen los alumnos en su estudio independiente.

Algunas de las tareas que en estos niveles de enseñanza se incluyen para el trabajo escolar son los siguientes:

- Realiza un estudio en tu casa de las personas más ahorradoras y de las más gastadoras. Elabora proposiciones para mejorar los niveles de consumo que ocurren en tu hogar.
- Haz un estudio del gasto de electricidad en tu casa. Estima la proporción que corresponde a tu acción personal. Elabora proposiciones que mejoren los niveles de ahorro.

Las tareas anteriores correspondientes a las unidades de corriente eléctrica y circuitos se desarrollan en la secundaria básica y han tenido gran efectividad en la promoción de actitudes críticas sobre la actuación de estudiantes y en el seno de las familias.

Definitivamente se trabaja por incrementar, en la medida que se justifica, los elementos que contienen los ingredientes de la educación energética y que contribuyen a conformar la personalidad para vivir en un mundo sostenible.

Cuba, con su sistema educativo para todos, aspira, en un tiempo relativamente corto, contribuir por un mundo sostenible con una población educada en los principios del ahorro, de austeridad energética y en el uso de las fuentes renovables de energía en la medida que el sistema financiero y nuestro esfuerzo nos lo permita.

Una Experiencia interesante en el centro Educativo Volodia.

El centro educacional Volodia es un complejo educativo donde se encuentran las enseñanzas desde el preescolar en el Círculo Infantil hasta la Secundaria Básica, incluyendo un internado de niños y niñas sin amparo filial. Esta institución fue inaugurada el 28 de Enero de 1978, por la destacada revolucionaria Celia Sánchez Manduley. En el 2000, por medio de una colaboración con la ONG alemana Karem, el centro fue reparado y en el 2002 reinaugurado; contando esta vez con una secundaria básica, alternando con un centro de educación de adultos y posteriormente se agrega un curso de superación integral para jóvenes de 17 a 30 años.



Desde la reinauguración del centro, diversos esfuerzos se acometieron con la intención de estabilizar la actividad educativa que desde las instalaciones construidas podían hacerse a favor de la educación energética. Así con la participación directa del grupo GEA del ISPEJV, el grupo

de Educación Ambiental del ISPETP y Cubasolar se organizaron diversas actividades tendentes a lograr la capacitación requerida del personal directivo y docente del centro. Estos esfuerzos propiciaron las condiciones para comprender la necesidad de estabilizar el personal requerido en la atención del laboratorio creado en función de la educación energética, equipado con el material necesario y dotado del equipamiento informático adecuado.

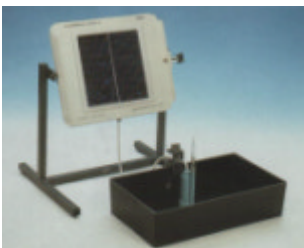
El tema de la energía y el medio ambiente, tradicionalmente, no han tenido un tratamiento sistemático, en función de lograr la educación del alumnado, dirigidas a alcanzar los rasgos necesarios de la personalidad para vivir en un mundo sostenible. Entiéndase por mundo sostenible aquel que lucha por el desarrollo económico y cultural en armonía con las exigencias de la naturaleza en cuanto a su protección y cuidado. La lucha por el desarrollo ha entrado en contradicción con la sostenibilidad energética y medio ambiental, consecuencia de políticas consumistas y de espaldas a las necesidades de la naturaleza y el hombre. "El triunfo de la ciencia clásica, por importante que haya sido para el progreso de nuestros conocimientos, trajo consigo un divorcio entre el hombre y el mundo cuya importancia no podrá subrayarse suficientemente" (Prigogine I, 1988)

Engels prevenía de las ilusiones de dominación del hombre sobre la naturaleza cuando sentenció:

“Sin embargo, no nos dejemos llevar del entusiasmo ante nuestras victorias sobre la naturaleza. Después de cada victoria, la naturaleza toma su venganza. Bien es verdad que las primeras consecuencias de estas victorias son las previstas por nosotros, pero en segundo y en tercer lugar aparecen unas consecuencias muy distintas, imprevistas y que, a menudo, anulan las primeras” (tomado de Nóvik I. 1982)

En nuestro país se vienen haciendo ingentes esfuerzo por lograr una adecuada educación por el cuidado del medio ambiente. Semejante propósito requiere de la estructuración de un sistema educativo a escala global que solo será realizable por etapas y en la medida que los profesionales necesarios para llevarlo a cabo se vayan formando e irradiando su influencia educativa, ya sea por el sistema educativo formalmente establecido, como todo el sistema de relaciones productivas, económicas y sociales a las que está sometido naturalmente cualquier ciudadano.

En correspondencia con semejantes esfuerzos y con el apoyo de la ONG Karen de Alemania, se acondicionó un local como Gabinete para la educación en fuentes renovables de energía, siendo el primero de estas características en el municipio. En el ISPEJV existe uno, similar. El de Volodia cuenta con dos salas: una con 9 computadoras conectadas en red y preparadas para formar los valores en el cuidado del medio ambiente y otra con capacidad para 18 estudiantes y una dotación de instrumentos y equipos para demostrar como se puede obtener energía por medio del sol (fuente principal), el agua (energía hidráulica) y el aire (energía eólica). Una característica particular de este gabinete, que lo convierte en una instalación para la educación energética – ecológica y ambiental, es la presencia en la instalación del centro de otras unidades de obtención de energía por fuentes renovables, el cultivo de alimentos considerando las medidas de cuidado del entorno y el uso de las generosidades de la naturaleza en una concepción sustentable.



Dentro del equipamiento se cuenta con paneles solares, celdas fotovoltaicas, un generador solar, un motor de Stirling, espejos parabólicos, colector solar, bomba de circulación de agua con

caudalómetro, turbinas Kaplan y un carrito experimental, entre otros.

También existen otros medios audiovisuales: televisor, video y una variada colección de discos compactos con información sobre temas ecológicos-ambientales y energéticos para los usuarios.

Este laboratorio permite conocer, de forma práctica y demostrativa, las fuentes de energía renovables y vincula estos conocimientos con los medios instalados en el centro como son: los calentadores solares para el uso de la cocina y el internado, el molino de viento para la extracción de agua potable en el área pecuaria donde hay animales de cría y autoconsumo y para el área agrícola (huerto intensivo).

La información en soporte electrónico, permitirá el desarrollo de clases, conferencias, consultas para la realización de trabajos investigativos de profesores y estudiantes; así como, en el desarrollo de círculos de interés.

Se ha diseñado, además, alternativas que se puedan conjugar con el horario docente de los centros de la comunidad y de otros, tales como: el Instituto Superior Pedagógico de la Enseñanza Técnica y Profesional, la Escuela Vocacional Lenin y otros más. Teniendo perspectivas de ampliar los servicios a los territorios de Boyeros, 10 de Octubre y de nuestro propio municipio.

Para ello, se seleccionó y se propuso un personal que por su profesionalidad y preparación formara un equipo multidisciplinario que de manera colegiada asumiera la organización, desarrollo y ejecución del trabajo.

Se han llevado a cabo acciones, para insertar, en la actividad de la escuela, la educación energética. Exposiciones, presentaciones de materiales, concurso de los estudiantes, visitas al laboratorio, además se desarrolló un curso para profesores sobre La Energía renovables y su uso. Aplicación del libro de texto para la enseñanza media y preuniversitaria impartido por Profesores del Instituto Superior Pedagógico "Enrique J. Varona".

Se desarrollan además cinco círculos de interés con alumnos de cinco escuelas primarias del municipio, cercanas al centro educacional Volodia. En el Centro se trabaja en un kit de experimentos escolares para el trabajo experimental en fuentes fotovoltaicas, que no expondremos en esta oportunidad porque constituye una de las presentaciones nuestras al evento.

En resumen la experiencia que se desarrolla en el Centro Educacional Volodia permite diseñar una estrategia de educación energética que alcance todas las esferas del trabajo educativo incluyendo la esfera curricular y que puede servir de modelo a los esfuerzos que se hacen organizadamente en los centros educacionales de la capital.

Conclusiones:

La cultura contemporánea tiene una fuerte componente en la educación científica y tecnológica. Forma parte de esta visión los problemas medioambientales y energéticos en los que el mundo se debate. Semejante

condición tendrá que ser tenida en cuenta con creciente atención en los sistemas educativos.

Por otra parte la escuela ha parcializado demasiado su labor a la componente cognitiva descuidando los factores afectivos y motivacionales que deben conducir la formación de la personalidad. Vale más una escuela que cree intereses que aquella que siembre conocimiento en su mayor parte olvidables. Hoy los objetivos de la enseñanza tienen que variar sustancialmente a los considerados como estándares, concentrado mayormente en la enseñanza de conocimientos específicos y habilidades particulares. Los objetivos de la educación escolar tienen que estar dirigidos a la formación de valores, intereses y convicciones alrededor de los supremos intereses sociales, por la naturaleza y el propio hombre.

Nada que no cree intereses por los problemas más importantes de la contemporaneidad tendrán razón de estar en la escuela de hoy. ¿Qué importa saber Física, Química, Matemática, Biología u otra ciencia si no se conoce cuáles son los principales peligros de hoy, si no se conoce el daño que produce el sistema energético contemporáneo, sino se siente dolor por el hombre que sufre y muere de hambre o sed, fenómenos que nos acecha y que nos puede convertir en los hambrientos del mañana, etc.?

El día que no tengamos que hablar de educación medio ambiental y educación energética es porque la educación contiene estas dimensiones como el contenido principal de la educación. Mientras la educación ambiental sea el foco dominante de unos cuantos y por ella necesitemos insistir tanto es porque no hemos logrado penetrar en todos como deseamos. Sigamos insistiendo por una educación energética y medio ambiental hasta que no necesite ser mencionada porque simplemente educar será formar el hombre en armonía con la naturaleza, para un mundo sostenible.

Bibliografía.

1. Arratía M., Rodríguez M., Villegas A., Fundora J., Pérez Z., Breéis R., Vallejo A., Zuberó M., Vázquez J., Piñol L., Pérez A., Rodríguez D., Rivero H. Ahorro y respeto ambiental. Bases para un futuro sostenible. Libro del Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba, para la enseñanza media. Editora Política. Ciudad de la Habana. 2002.
2. Bértiz L. Conferencia impartida por el Presidente de la Sociedad Cubana para la Promoción de las Fuentes Renovables de Energía y el Respeto Ambiental. La Habana 2002.
3. Danilov A.M. y Skatkin N.M. (1978) Didáctica de la Escuela Media. Editorial de Libros para la Educación. La Habana. (50)
4. Fabelo C. JR. (1989). La valoración como proceso subjetivo de la conciencia humana. Práctica conocimiento y valoración. Filosofía. Editorial de Ciencias Sociales. La Habana (69 – 123)
5. Fariñas G. Más allá del aprendizaje escolarizado. Maestro una estrategia para la enseñanza. Editoria Academia . Ciudad Habana, 1995 (1 – 6).
6. Fundora J, Pedroso F, Vázquez J, Moltó E; Jacas A, Lastra M y Velázquez A. F. La cultura general integral y la orientación sociocultural de la

enseñanza aprendizaje de la Física en el preuniversitario. Evento Provincial de Pedagogía 2005. Enero 2005. Ciudad Habana.

7. Gil P.D., Vilches P.A., Astaburuaga R., Edwards M. (1999). Atención a la situación mundial en la educación científica para el futuro. PROMET. Editorial Academia. La Habana
8. Novik I. Dialéctica de los procesos ecológicos. Sociedad y Naturaleza. Editorial Progreso. Moscú. 1982 (9 – 33).
9. Prigogine I. 1988. Una nueva convergencia de la ciencia y la cultura. Revista Correo de la UNESCO.
10. _____ Resultados del Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba en el período 1997 – 2000 MIMBAS. La Habana.
11. Urra G. P. (2002) Infotelecomunicaciones. Cuba. Amanecer del Tercer Milenio. Ciencia, Sociedad y Tecnología. Editorial Científico – Técnica. Ciudad de la Habana. (224 – 232)
12. Valdés P y Valdés R. (2000) La orientación cultural de la educación científica. Revista Varona No 31. La Habana.
13. Valdés P y Valdés R. (2001) La educación científica y los rasgos fundamentales de la actividad científica investigadora. Revista Varona No 33. La Habana.
14. Valdés P, Valdés R., Fundora J., Pedroso F., Moltó E., Pérez Z. (2002) La enseñanza de la Física Elemental. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.