

Diplomado en Educación Energética desde las Ciencias Naturales para profesores de la enseñanza media.

Autores: **MsC. Carlos M. Morales Crespo**

e mail: CCrespo@ispcmw.rimed.cu

Universidad Pedagógica "José Martí Pérez". Camagüey. Cuba

MsC. Edilberto J. Pérez Alí Osmán

e mail: edilbertop@isphlg.rimed.cu; prezalomn@yahoo.com

Universidad Pedagógica "José de la Luz y Caballero". Holguín. Cuba

Resumen

La Educación Energética constituye una prioridad en el Sistema Nacional de Educación, que se concreta a través del Programa de Ahorro de Energía del Mined (PAEME), sin embargo, los resultados que se obtienen en la práctica no se corresponden con las exigencias que este programa demanda.

El presente trabajo parte de las insuficiencias que se manifiestan en los estudiantes y profesores de las Ciencias Naturales de secundaria básica en el municipio de Camagüey, a partir de lo cual identificó como problema a resolver, la preparación en Educación Energética de los docentes que imparten las Ciencias Naturales. Para la solución del mismo se elaboró una propuesta metodológica dirigida a la organización de la preparación en Educación Energética de los profesores, cuya aplicación reveló que existen necesidades de superación en aspectos teóricos y metodológicos entorno al tratamiento de la energía por parte de los profesores, a partir de la cual se estructuró un diplomado en Educación Energética desde las Ciencias Naturales con un enfoque integrador que resultó aceptado por los especialistas consultados.

Introducción

Los incrementos desmedidos de la producción de energía y de los flujos de sustancias que le acompañan se convierten, directa o indirectamente, en un daño potencial adicional para los ecosistemas terrestres.

Esta situación ha alcanzado niveles tales que "*...hoy la principal amenaza para la supervivencia del hombre es la presión general que ejercen sobre el medio ambiente la intensidad y la aceleración extremas de los procesos antropogénicos de conversión energética que alimentan un número creciente de actividades humanas más exigentes...*" (Hans-Peter, 1999).

Existe una estrecha interrelación entre los problemas medioambientales y los procesos de conversión de energía, lo que establece un vínculo ineludible entre energética y desarrollo sostenible.

Una contribución al desarrollo sostenible y a la elevación de la calidad de vida implica "*modificar la manera de pensar y actuar, así como desarrollar una conducta ambiental responsable, ...es necesario estar informados e introducir nuevos enfoques y conocimientos sobre el medio ambiente en el terreno de las ideas y creencias de la población en su quehacer cotidiano.*" (Tabloide, 2001)

Así surge la necesidad de educar energéticamente a los ciudadanos, para que estén en condiciones de contribuir a la protección del medio ambiente y a la creación de un desarrollo sostenible, con una actuación responsable en los procesos de generación, transmisión y consumo de energía.

El Ministerio de Educación implementa el Programa de Ahorro de Energía (PAEME), cuyo objetivo general está dirigido a: (...) *Contribuir, a través del Sistema Nacional de Educación, a la formación en las actuales y futuras generaciones de una conducta cívica responsable, que partiendo del conocimiento de la situación energética actual del país, garantice una toma de conciencia de la necesidad del uso racional de la energía eléctrica, su ahorro y la consecuente contribución a la protección del medio ambiente, en el marco del desarrollo sostenible*". (MINED, 1998)

La realización de este programa en los Institutos Superiores Pedagógicos tiene como propósito fundamental *"contribuir a la preparación de los docentes para desarrollar la formación de una actitud consciente y responsable hacia el ahorro de energía eléctrica en los estudiantes y favorecer el uso racional de la energía en los centros docentes y en la comunidad"* (MINED, 1998). Esta preparación se debe alcanzar a través de la superación postgraduada

Las observaciones a clases realizadas a profesores de Física, Química, Biología y Geografía, así como los instrumentos aplicados a estudiantes y profesores del municipio Camagüey, incluyendo la comunidad de Altagracia, reflejan que la preparación teórica y metodológica de los profesores de Ciencias Naturales para cumplir con sus funciones en la implementación del PAEME y, por tanto, para realizar la Educación Energética de los escolares, es inadecuada lo que se traduce en: insuficientes conocimientos acerca del impacto ambiental de los procesos de conversión energética, sus causas y evolución de los mismos; pocos conocimientos entorno a las alternativas de solución, a la luz de la ciencia y de la técnica; deficiente dominio de los métodos y procedimientos para desarrollar la Educación Energética.

No se proyecta la educación energética desde todas las direcciones en que es posible desarrollarla. En las escuelas se observa un bajo nivel de integración de las disciplinas durante el proceso de la Educación Energética. Existe una excesiva centralización de la educación energética entorno al ahorro de electricidad, aspecto que se explica por las directrices del PAEME.

Todo ello refleja que desde las ciencias naturales no se está preparando al estudiante para que adquiera una cultura energética acorde a las condiciones específicas de la enseñanza, en lo cual incide la baja preparación que poseen los profesores de estas ciencias para enfrentar el desarrollo de la educación energética.

En el trabajo se elabora una propuesta de Superación Profesional que contribuya a elevar la preparación de profesores de Ciencias Naturales, de las escuelas secundaria básicas del municipio Camagüey, para dirigir la Educación Energética de sus estudiantes.

Desarrollo

Superación Profesional

La Educación de Postgrado constituye el nivel más elevado del Sistema Nacional de Educación y tiene como objetivos centrales *"... la formación de postgrado y la superación continua de los egresados universitarios."* A la Educación de Postgrado la integran dos vertientes de trabajo: *"... la Superación Profesional y la Formación Académica de Postgrado."*(MES, 1996).

El Instituto Superior Pedagógico, como centro de la Educación Superior, tiene la función de promover y coordinar las acciones, recursos y voluntades para determinar las necesidades de superación profesional de sus egresados en el territorio.

Es un objetivo esencial de la Superación Profesional *“...elevar la efectividad y la calidad del trabajo, y la formación cultural de los egresados de la Educación Superior.”* (MES, 1996). Este objetivo se corresponde con las necesidades de superación en el tema de la energía, puesto que se requiere profundización y ampliación de los conocimientos de los egresados de las carreras que se corresponden con las Ciencias Naturales (Física, Química, Biología y Geografía). Se necesita ampliación y profundización porque en ninguna de las carreras se ha tratado el tema desde todas las direcciones posibles: socioeconómica, político-ideológica, ecológica, cultural, etc. y, además, en la formación de los profesionales de la educación hay que incorporar métodos para la Educación Energética, la cual constituye un campo específico de la actuación Profesional de los docentes.

Las formas principales de la Superación Profesional, de acuerdo con la Resolución No.6/96, son: *“... el diplomado, el curso y el entrenamiento”*. Otras formas son: *“la autopreparación, la conferencia especializada, el taller, el seminario, el debate científico, el encuentro de intercambio de experiencias y otras que posibiliten el estudio y la divulgación de los avances de la ciencia, la técnica y el arte”*. (MES, 1996)

De todas estas formas de Superación Profesional, hemos considerado que una de las más apropiada para lograr la preparación de los profesores de las Ciencias Naturales, en el tema de la Educación Energética, es el diplomado. Éste se define como *“...un grupo de cursos articulados entre sí, que deben incluir además, la realización de un trabajo teórico y/o práctico adicional, no comprendido en los cursos que lo integran...”* y posibilita *“... la formación especializada de los graduados universitarios al proporcionar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades en aspectos de un área particular de la ciencia o del arte.”* (MES, 1996). El diplomado permite, además, la integración de otras formas de Superación Profesional, tales como: el Taller, el Seminario, el Debate, y el Intercambio de Experiencias. Este último, es esencial para el vínculo de la Superación Profesional con la práctica del docente.

Conceptualización de la Educación Energética

Es innegable el estrecho vínculo que existe entre el tema de la energía y la Educación Ambiental, pero el peso extraordinario de la energética en el proceso de destrucción del medio ambiente, ha provocado que cada vez un número creciente de autores hayan comenzado a realizar trabajos investigativos acerca de la Educación Energética, aun cuando todos parten del reconocimiento de que esta es inseparable de la Educación Ambiental.

Consideramos que *“...la Educación Ambiental traza las pautas para la Educación Energética”* (Franco, 2002), y que constituye un *“... marco referencial precedente”* (Pérez, 2002), puesto que la segunda, como la primera, *“...se fundamenta en conocimientos sólidos del medio ambiente y en una formación ético-estética que regula y determina el comportamiento ambiental valioso de los individuos ...”* (Pérez, 2002); pero considera que los estudios más

recientes, realizados sobre todo por investigadores cubanos, han ido conformando un marco referencial propio de la Educación Energética.

La Educación Energética debe ser considerada, entonces, como una dimensión que impregna todo el currículo, y conceder un alto peso al referente epistemológico y a la lógica académica de las disciplinas sin desestimar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales propios de la Educación Energética. Constituye, por tanto, *"...una educación en valores muy relacionada con la salud, la educación para la paz, la educación patriótica, etc., y va hacia la integración de problemas sociales, políticos y económicos."* (Franco, 2002)

El hecho de que se considere a la Educación Energética como un tema transversal se justifica porque (Fiallo, 2001): *Está asociada a todas las áreas del conocimiento concreto y requiere de un enfoque interdisciplinario; Es un movimiento innovador cuyos principios afectan el sistema educativo en todas sus componentes; Gira entorno a problemas que rebasan el ámbito del sistema educativo y que afectan a toda la sociedad; Es esencial en la formación de valores requeridos para la conducta ciudadana contemporánea y futura.*

Los temas transversales son de gran importancia para la vida y para la convivencia, puesto que están llamados a configurar el modelo de ciudadano que exige la sociedad, que se concreta a través de una educación en valores que le posibilita a los estudiantes sensibilizarse y asumir posiciones correctas ante los diversos problemas, de modo que se formen sus propios criterios y actúen en correspondencia con ellos.

a) La Educación Energética, como tema transversal, tiene entre sus rasgos esenciales el componente axiológico y actitudinal y conlleva, por tanto, a una educación en valores en su tratamiento y contribuye al desarrollo ético de la persona, y ayuda a conformar la personalidad moral del alumno como ciudadano.

El contenido de la Educación Energética lo constituyen, el sistema de conocimientos básicos que deben poseer los alumnos sobre la energía y los problemas actuales de la energética, en su vínculo con los problemas globales del medio ambiente y los problemas socioeconómicos y políticos que afronta la humanidad; el sistema de hábitos y habilidades para operar con estos conocimientos en situaciones concretas; y las convicciones y valores que le permitan regular su actuación social en el terreno de la generación, transmisión y consumo de la energía.

La Educación Energética la definimos, entonces, como un proceso continuo de acciones pedagógicas dirigidas al desarrollo de un sistema de conocimientos, procedimientos, habilidades, comportamientos, actitudes y valores en relación con el uso sostenible de la energía. Todo esto quiere lograr que las personas adquieran conciencia del papel que desempeña la energía en la vida de los seres vivos y en la técnica, de los problemas ambientales asociados al empleo de las fuentes de energía, como un recurso natural, lo cual permita al ciudadano hacer un uso racional y eficiente de los recursos energéticos, a través de una actuación social responsable, como garantía de la protección del medio ambiente y de la posibilidad de alcanzar un desarrollo sostenible.

Las relaciones interdisciplinarias en la Educación Energética

La integración de las Ciencias Naturales en la Educación Energética, es una necesidad que emana de la misma naturaleza del problema que da lugar a esta prioridad en el proceso docente-educativo. En tal sentido, Mayor F. (1997) plantea que *"...es menester que la ciencia se ejerza de manera interdisciplinaria a fin de poder examinar cada fenómeno natural en toda su complejidad.."* (Mayor, 1997). Cuando un procedimiento funciona de modo verdaderamente interdisciplinario, entonces se produce un conocimiento integrado, que puede dar cuenta verdaderamente de la complejidad de los problemas que han sido objeto de estudio. Sin embargo, *"... la mayoría de los programas de formación actuales están organizados por sectores o disciplinas y dejan de lado así las interacciones complejas que existen entre la población, los recursos, el medio ambiente y el desarrollo."* (Mayor, 1997).

Perera F.(2002), advierte que no se ha prestado suficiente atención al análisis e introducción en la práctica de la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y quizás menos aún en la preparación y superación de los profesores

En la práctica, se está produciendo un proceso de ampliación del campo de muchas ciencias hasta incluir conjuntamente los seres vivos y su entorno en interacción, obteniéndose resultados positivos en alguna líneas tales como: *"...el estudio de los flujos de energía, la circulación de elementos, estructuras orgánicas y otros"*.

El desarrollo de la Educación Energética, a través del proceso docente-educativo de las asignaturas que conforman las Ciencias Naturales en la secundaria básica, debe tener como hilo conductor la integración de la Física, la Química, la Biología y la Geografía en función del estudio de los procesos de conversión de energía, y del impacto ecológico de la energética, así como la planificación de actividades integradoras para la Educación Energética de los escolares.

Para que en la práctica sea posible lograr la integración de las asignaturas en la realidad escolar, los Institutos Superiores Pedagógicos, como reconoce Fiallo (2001), *tienen que preparar a los docentes mediante los estudios de pregrado en más de una especialidad y ofrecer estudios de profundización (postgrados) a los profesores en ejercicio, en los que se desarrolle el enfoque interdisciplinario como filosofía de trabajo.*

Otros autores que deben ser tomados en cuenta para la elaboración de la propuesta, puesto que hacen aportes a la integración de las asignaturas de Ciencias Naturales en el campo de la presente investigación son: Suárez M. (2002) quien presentó una propuesta curricular para la Educación Energética, González S y Proenza J. (2002) que plantean la formación de una cultura de ahorro de energía en los escolares de secundaria básica desde una perspectiva interdisciplinaria entre la Física y la Química, donde deja definido el marco referencial correspondiente. En particular, este marco referencial resulta útil para la concepción de la Superación Profesional de los docentes que imparten las Ciencias Naturales en las escuelas secundarias básicas, puesto que constituye un paso de avance a favor de la integración de las asignaturas en función de la Educación Energética.

Propuesta de Superación Profesional

La propuesta de Superación Profesional para los profesores de Ciencias Naturales de las escuelas secundarias básicas, se basa en las necesidades de ampliación y profundización de los conocimientos y métodos que tienen estos docentes para el desarrollo de la Educación Energética de los escolares, desde una perspectiva integradora de las asignaturas de las Ciencias Naturales.

En particular, la propuesta de superación, está diseñada de forma tal que los profesores que participen en el curso desarrollen habilidades docentes para la realización de la Educación Energética de sus alumnos con un enfoque integrador de las Ciencias Naturales.

A partir del análisis de las características del proceso docente en este nivel, determinadas a través de los controles a clases, visitas a las reuniones de preparación metodológicas municipales, entrevistas con docentes y directivos, etc.; se constató que existe una tendencia a abordar la educación energética desde posiciones aisladas en cada una de las diferentes disciplinas que conforman las Ciencias Naturales en secundaria básica (Física, Química, Biología y Geografía).

Las transformaciones que tienen lugar en la escuela secundaria básica cubana, acompañadas por el proceso de universalización de la universidad, exigen que la formación y la superación profesional de los profesores se lleve a cabo con una concepción integradora, de modo que estén en condiciones de impartir varias asignaturas.

Como propuesta de Superación Profesional se escogió, luego del análisis de todas las vías posibles, el diplomado, pues ofrece la oportunidad de integrar varios cursos, de modo que se complementen entre sí y permitan alcanzar el nivel deseado para la preparación de los profesores de Ciencias Naturales en Educación Energética.

El diplomado como propuesta para la Superación Profesional de los docentes de Ciencias Naturales, debe tener como hilo conductor la integración de las Ciencias Naturales en función del estudio de los procesos de conversión de energía, el impacto ecológico de la energética, y la planificación de actividades integradoras para la Educación Energética de los escolares.

En la propuesta de Superación Profesional se asume el estudio de los procesos de conversión energética desde una perspectiva holística que incluye a los seres vivos y a los procesos antropogénicos asociados a la energética, en su interacción con el medio ambiente, a partir de la idea rectora de la unidad material de todos los procesos que se desarrollan en la biosfera.

A partir de las necesidades de superación se determinó que el diplomado en Educación Energética debe estar constituido por:

Módulo I: Este módulo debe dar respuesta a las necesidades de superación de los docentes en su formación pedagógica general, que le permita a los docentes afrontar los retos de la Educación Energética de los escolares de secundaria básica, con un enfoque integrador de las Ciencias Naturales, y realizar valoraciones acerca de la proyección de su trabajo educativo y de los resultados que alcanzan, sobre la base de métodos de la investigación educativa.

Módulo II: En este módulo está dirigido al tratamiento de las necesidades de superación de los profesores en relación con los elementos teóricos acerca de los procesos de conversión de energía y su impacto socioeconómico, ecológico, político-cultural, ético, etc, así como de los conocimientos sobre las fuentes de energía renovables y no renovables.

Módulo III: Con este módulo se da tratamiento a las necesidades de superación de los profesores en relación con los métodos para realizar la Educación Energética de los escolares con un enfoque integrador de las ciencias Naturales, y con una proyección hacia los diferentes contextos en que se desenvuelven los alumnos..

Atendiendo a estas características se determinaron los elementos estructurales del diplomado en Educación Energética para profesores de Ciencias Naturales de secundaria básica: objetivos, cursos que integran los módulos, el sistema de conocimientos, el sistema de evaluación, y las orientaciones metodológicas para su implementación.

Diplomado en Educación Energética desde las Ciencias Naturales

Título: La Educación Energética desde las Ciencias Naturales

Duración: 410 horas. **Modalidad:** Tiempo parcial.

Centro organizador: Instituto Superior Pedagógico "José Martí". Facultad de Ciencias.

Objetivo General: Complementar la preparación de los profesores de las asignaturas de Ciencias Naturales, de secundaria básica, en el tema de la energía, para elevar su desempeño profesional en el proceso de la educación energética, mediante un enfoque integrador que contribuya a la formación de una adecuada concepción científica acerca de la energía y del mundo en general.

Medios: Se requiere de computadoras para el uso de softwares; Televisión y vídeo para la utilización de materiales audiovisuales.

Orientaciones metodológicas generales

La preparación de los docentes que imparten las asignaturas de Ciencias Naturales en la secundaria básica, en función del desarrollo de la educación energética de los escolares, está estructurada desde la Superación Profesional con un enfoque integrador de las Ciencias Naturales. Los cursos están concebidos de modo que se complementan entre sí en aras de sistematizar dicho enfoque.

La materialización de esta concepción requiere que se tomen en cuenta las siguientes ideas rectoras: *Entre todos los procesos que se desarrollan en la biosfera existe una estrecha interrelación, manifestación de la unidad material del mundo; La atmósfera actual tiene un origen biológico; Cualquier modificación que se produzca en la biosfera altera, en alguna medida, a todos sus componentes: bióticos y abióticos; Todo proceso de conversión energética promovido por el hombre provoca un impacto ambiental; El Sol es la fuente principal de la energía que fluye en la Tierra; La energía expresa la medida del movimiento de la materia (campo o sustancia), y en consecuencia, no puede existir fuera de ella, como tampoco puede existir materia sin energía; es única,*

se transforma de un tipo en otro según el tipo de movimiento o interacción, pero se conserva y se degrada; La eficiencia energética de las máquinas tiene un límite natural: no es posible construir máquinas que trabajando cíclicamente posean un rendimiento del 100 %; La política energética actual, erigida sobre la base del empleo de los combustibles fósiles, es insostenible desde los puntos de vista socioeconómico, político-ideológico, ético y ecológico; El paradigma capitalista neoliberal globalizado es incompatible con el ideal de desarrollo sostenible: un nuevo paradigma es necesario; El desarrollo de tecnologías para el uso de las fuentes renovables de energía es impostergable y constituye un reto científico-tecnológico; La independencia política y económica de cualquier país depende del acceso que tenga a las tecnologías para incorporar nuevas fuentes de energía; El ahorro de energía es hoy, y será siempre, un modo responsable de utilización de los recursos energéticos, sean éstos renovables o no.

Existen algunos conceptos que no se declaran explícitamente en los sistemas de conocimientos de los cursos. La incorporación de éstos estará en dependencia del nivel de entrada de los cursistas y de las necesidades cognoscitivas que surjan durante el desarrollo de los cursos.

Los profesores que participen en el diplomado, se organizarán en equipos interdisciplinarios para el estudio de los temas escogidos, con un enfoque integrador de las Ciencias Naturales.

Como formas de organización de la docencia predominarán los **Seminarios y Talleres**, en los que los equipos interdisciplinarios trabajarán, debatirán y expondrán los resultados de sus estudios, y proyectarán actividades educativas para el desarrollo de la Educación Energética desde la perspectiva integradora. Este modo de actuación deberá acercarse, tanto como sea posible, al que se corresponde con el trabajo metodológico que deben desarrollar los docentes en las escuelas.

En todos los cursos se utilizarán, como materiales de apoyo, los videos y softwares, relacionados con las temáticas de la energía, así como excursiones a centros de generación o de consumo de energía que estén al alcance de los cursistas.

Cursos que integran el diplomado:

No.	Cursos	Total horas	Horas presenciales
Módulo I			
1	Metodología de la Investigación Educativa.	40	20
2	Interdisciplinariedad	40	20
Módulo II			
3	La Energía en la Naturaleza y en la Técnica.	50	30
4	Las Fuentes de Energía.	50	30
5	Impacto de los Procesos de Conversión Energética.	50	30
Módulo III			

6	Educación Energética.	60	40
Trabajo final:		120	120
Total de horas		410	290

Sistema de evaluación:

La evaluación del diplomado contempla:

- La evaluación de cada uno de los cursos: Evaluación sistemática a través de la participación en los seminarios y talleres y Trabajos extraclases. Estos trabajos deben articular con la realización de la Tesina.
- La realización de un trabajo final que consistirá en una **Tesina**, en la que no debe faltar la proyección de acciones para desarrollar la Educación Energética desde la escuela, la familia y la comunidad, con un enfoque integrador de las Ciencias Naturales. Por ello, se admitirán hasta cuatro autores para un mismo trabajo

Conclusiones

En el campo de la energética la humanidad se enfrenta a serios problemas que limitan su desarrollo y que amenazan su propia existencia, se necesitan grandes transformaciones que requieren de un nuevo modelo de hombre, lo que representa determinadas implicaciones para la educación, en cuanto al uso de los recursos energéticos.;

En los últimos años, se manifiesta una tendencia creciente hacia el tratamiento de la energía como un tema de educación, en Cuba los trabajos de investigación realizados sobre Educación Energética han estado dirigidos, fundamentalmente, hacia el nivel medio de enseñanza y la formación inicial de profesores, sin embargo ha sido muy poco tratada en la Superación Profesional de los profesores en ejercicio

Un diplomado en Educación Energética desde las Ciencias Naturales, con un enfoque integrador, constituye una propuesta de Superación Profesional adecuada para contribuir a elevar la preparación de los docentes que imparten Ciencias naturales

Referencias Bibliográficas

- Fiallo Rodríguez, Jorge. La interdisciplinariedad en el currículo: ¿utopía o realidad educativa?, 2001. --p.53.
- Franco Suárez, M.et all. (2002). *La Educación Energética: una propuesta curricular*. ISP "Rafael María de Mendive", Pinar del Río. Trabajo presentado en el Congreso Internacional de Didáctica de las Ciencias. p. 3
- Hans-Peter Dürr. (1999) *Vivir con un presupuesto energético: la sociedad de 1.5 kilovatios*. En Cuba Verde: en busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI, -p.150
- Mayor, F. (1997). *La Crónica de Federico Mayor*. En El correo de la UNESCO. p.38-39
- MES. (1996). *Resolución No.6/96*. --p.2

- MINED.(1998). *Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación*. La Habana. p.2
- Novo, M. (1996). *La educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios*. En Revista Iberoamericana de Educación. –no.11. – Madrid, may-ago.--p.57
- PereraCumerma, F. et all. (2002) . *La formación interdisciplinaria de los profesores: una necesidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. La Habana. IPLAC : Acercamientos a la Interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. p.41
- Pérez Alí Osmán, E. (2002). *Alternativa metodológica para la preparación energético ambiental del estudiante de la carrera de Licenciatura en Educación, especialidad Física y Electrónica del Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”*. Tesis presentada en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación Superior. Holguín. p.4.
- Suárez Alvarez, P. (agosto, 1999). *Formación inicial de profesores en Educación Ambiental: efectos de una metodología basada en el trabajo con problemas ambientales*. En Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado. –no.35.
- Tabloide (2001) *UNIVERSIDAD PARA TODOS: Introducción al conocimiento del medio ambiente*. La Habana. Cuba. -p. 28.