



La educación energética en la secundaria básica: una alternativa para su desarrollo

Power-saving education in junior high school. An alternative for its development

M. Sc. Sonia Noa Delgado

credondo@ciego.cult.cu

Dr. C. Gerardo Martínez Jiménez

gerardo@unica.cu

Dr. C. Marilyn Beatriz Fabá Martínez

marilynfc@sma.unica.cu

Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", Cuba

Noa Delgado es Licenciada en Educación Especialidad Informática y tiene una maestría en Nuevas Tecnologías de la Educación. Actualmente se desempeña como Profesora Asistente en la Filial Universitaria Municipal del municipio Ciro Redondo, donde además realiza estudios doctorales relacionados con el tema de educación energética en la secundaria básica, ha participado en eventos nacionales e internacionales relacionados con la temática energética. **Martínez Jiménez** es Ingeniero Químico y Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesor Titular del Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de Ciego de Ávila. Ha impartido docencia en el posgrado de temas de didáctica de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, ha participado en eventos nacionales e internacionales relacionados con la temática energética, tiene publicaciones en la misma. **Fabá Martínez** es Licenciada en Educación Primaria y Doctora en Ciencias Pedagógicas. Investigadora y Profesor Titular del Centro de Estudios Educativos de la Universidad de Ciego de Ávila. En el posgrado es profesora de diferentes cursos.

RESUMEN

El artículo aborda la necesidad de la educación energética como parte de la formación integral de los estudiantes del nivel secundario. El objetivo fue la descripción de una estrategia para su desarrollo. Se emplearon los métodos teóricos del analítico-sintético, el inductivo-deductivo y el sistémico-estructural-funcional. Del nivel empírico se utilizaron la observación, la revisión documental, los cuestionarios y las entrevistas. El resultado fundamental del estudio es la propuesta de estrategia como alternativa para el desarrollo de la educación energética.

Palabras clave: educación ambiental, conciencia ambiental, escuela secundaria, educación integral.

ABSTRACT

The article approaches the need of given instruction on energy-saving as a constituent of a comprehensive education at high school. The aim is to describe a developmental strategy, devised on the basis of specially tailored theoretical framework, observation, questionnaires and interviews. The main finding is the proposal of an alternative to achieve educational objectives on this area.

Keywords: environmental education, environmental awareness, secondary education, broad education.

Para modificar las tendencias y conductas en cuanto al acceso y el consumo de los recursos energéticos se necesita una educación energética orientada hacia el desarrollo sostenible. De aquí, la importancia del estudio de estos temas en el proceso educativo de la escuela secundaria básica, ya que la misma constituye un aspecto fundamental para la formación de la cultura general e integral de todo ciudadano en el siglo XXI.

En el modelo actual de escuela secundaria básica se hace referencia a la formación integral de los adolescentes a través de objetivos generales, los cuales son derivados gradualmente por año de estudio, en el caso específico del número ocho se especifica: “Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuación en relación con la protección, el ahorro de recursos, fundamentalmente energéticos y el cuidado de la propiedad social” (La Red y Revilla, 2017, p. 12).

Como se aprecia, uno de los elementos que forma parte de la formación integral básica de los adolescentes es el relacionado con la educación energética, es decir, con el desarrollo de una actitud responsable y consciente para el cuidado y preservación del entorno escolar, comunitario y mundial, que se exprese en el compromiso ante la conservación del medio ambiente. De todo lo anterior expuesto se puede deducir que la educación energética se convierte en una necesidad vital para el desarrollo de la sociedad actual y futura y al mismo tiempo se presenta como una de las exigencias sociales a las cuales ha de responder la escuela secundaria básica de hoy desde su proceso educativo.

Los resultados de visitas a clases, observación a preparaciones metodológicas, la revisión de documentos tales como planes anuales, estrategias educativas e informes de visitas a escuelas por parte de instancias superiores, así como la información obtenida en encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes, revelan como regularidades relacionadas con el proceso de educación energética en el proceso educativo de la secundaria básica las siguientes:

- Limitados conocimientos relacionados con la energía, sus tipos, los problemas energéticos, así como sus causas y consecuencias
- Insuficiente desarrollo de habilidades en los estudiantes para el reconocimiento de los problemas energéticos de la comunidad, sus causas y consecuencias más directas.
- Comportamientos inadecuados de los estudiantes en relación a la protección y el ahorro de los recursos energéticos.

Las dificultades que se señalan, se deben en su mayoría al carácter relativamente espontáneo de las acciones para el desarrollo de la educación energética en el proceso educativo de la secundaria básica, ya que estas se basan en la parte informativa, con limitada atención a la necesaria integración entre las actividades docentes, extradocentes y extraescolares desde las asignaturas de cada grado, con la familia y la comunidad en función de lograr modos de actuación energéticos responsables en los estudiantes.

Se plantea entonces como objetivo describir una estrategia para el desarrollo de la educación energética de los estudiantes de secundaria básica.

Métodos

La investigación se desarrolló en la Escuela Secundaria Básica Urbana “Carlos Rodríguez Careaga” del municipio Ciro Redondo, en la provincia Ciego de Ávila, en el período comprendido entre septiembre del 2014 a julio de 2017. Se trabajó con una población de 25 estudiantes, 10 profesores y cinco directivos.

En el proceso investigativo se emplearon los métodos del nivel teórico para la sistematización de los fundamentos de la propuesta, así como en la elaboración de la estrategia de educación energética en el

proceso educativo de secundaria básica. Dentro de ellos, se destacan el analítico-sintético, inductivo-deductivo, el sistémico-estructural-funcional y la modelación.

Del nivel empírico se utilizaron la observación, la revisión documental, los cuestionarios y las entrevistas. El primero de ellos permitió constatar el tratamiento que se le da a la educación energética en las diferentes actividades del proceso educativo (docentes, extradocentes y extraescolares), así como la observación del comportamiento de los estudiantes en las mismas. Por otra parte, la revisión documental y las encuestas fueron empleadas para caracterizar el tratamiento de la educación energética en el proceso educativo de la secundaria básica, así como precisar sus causas y consecuencias. Las entrevistas realizadas permitieron valorar cómo se le daba tratamiento a la educación energética desde las clases de las diferentes asignaturas, las actividades metodológicas que se realizan en el grado, así como las actividades extradocentes y extraescolares que se planifican.

Resultados y discusión

En el orden científico-metodológico, existen resultados internacionales, nacionales y territoriales, que ofrecen recursos y orientaciones metodológicas para la diferentes educaciones en función de la educación energética (Pupo, 2005; Arrastía, González, Bérriz, Fundora y Mainegra, 2006; Paula, 2011; Morales, 2011, 2014; Ávila, 2012; Cala y Martínez, 2012; Domínguez, 2012; Fundora, Vázquez y Cuba, 2012; Morales, Guerra e Iraola, 2013; Castro, 2015; Castro y Gallego, 2015; Gallego, Castro y Rocha. P., 2016, entre otros).

Los resultados de estas investigaciones han estado dirigidos con mayor énfasis a la formación inicial del profesor de Ciencias Exactas (Matemática-Física), a la superación de profesores, al proceso pedagógico del preuniversitario, al desarrollo de una cultura energética desde las asignaturas Ciencias Naturales y Física en la secundaria básica, así como a la necesidad de orientar el tratamiento de la educación energética a las esferas del desarrollo sostenible. Para ello han propuesto estrategias, metodologías, sistemas de tareas integradoras, modelos, páginas Web y proyectos educativos, entre otras soluciones en los distintos subsistemas de educación. Sin embargo, estos aún no brindan la suficiente sistematización teórica y metodológica que deje la necesaria claridad sobre la concepción que debe tener la educación energética en el proceso educativo de la secundaria básica.

En la investigación se asume la definición de educación energética de Arrastía, González, Bérriz, L., Fundora y Mainegra (2006), quienes la consideran como “el 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” (p. 8). En esta definición se trata la educación energética como un proceso que se dirige al desarrollo del contenido en su estructura: conceptual, procedimental y comportamental. Se incluye la sostenibilidad como un rasgo clave, pero se limita al significar sólo el uso racional de la energía y el empleo de fuentes energéticas renovables.

A criterio de los autores, la educación energética debe ser concebida desde el proceso educativo con un marcado carácter interdisciplinar, evidenciándose el vínculo de los contenidos energéticos con las asignaturas comprendidas en la enseñanza de la secundaria básica, de manera que constituya un eje transversal en el currículo escolar que involucre a todos sus componentes y asignaturas, y que permita la imbricación de este proceso en las relaciones que se establecen entre las actividades docentes, extradocentes y extraescolares, bajo la óptica del desarrollo sostenible y su contextualización a los problemas energéticos locales.

En esta dirección se considera importante que el estudiante perciba la significación que tiene la comprensión de la problemática energética, el hecho de que reflexione acerca de la utilidad social y su responsabilidad tanto individual como colectiva.

Esto implica fundamentar la dirección de ese sistema de influencias educativas sobre la base de reconocer los elementos siguientes:

- El enfoque integral del proceso educativo, expresado en la organización y dirección del sistema de influencias educativas a partir de las demandas que la sociedad le hace a la escuela.
- El carácter activo del estudiantado como sujeto de su formación, reflejado en su participación de forma comprometida, reflexiva, independiente y transformadora en la solución de los problemas ambientales existentes y en la gestión de los riesgos asociados a este.
- El carácter multifactorial de la educación para la percepción de riesgos de desastres y el valor del contexto local, concretado en el vínculo sistemático de la escuela con la familia y la comunidad.
- El colectivo pedagógico como nivel fundamental en la educación integral del estudiante, corroborado en la integración de las influencias educativas que permiten dirigir el proceso de educación para la percepción de riesgos de desastres en la escuela.

En particular, el proceso pedagógico de la escuela debe potenciar, mediante la integración de diversos tipos de actividades de carácter instructivo, desarrollador y formativo, la educación para la percepción de riesgos de desastres en el estudiantado, a partir de las particularidades de los contextos donde estas se desarrollan.

Estrategia para el desarrollo de la educación energética de los estudiantes de secundaria básica

Sierra, R. A. (2008), Valle, A. (2012, 2013) entre otros se han referido al término de estrategia, considerándola como un sistema de acciones encaminadas al logro de una meta o un objetivo previamente establecido, las que por su dinamismo, son importantes para la incorporación de transformaciones en la práctica educativa que contribuyan a perfeccionar el proceso y lograr el estado deseado. En la investigación, se asume el concepto de estrategia pedagógica dado por Sierra (2008), que la concibe como:

La concepción teórico-práctica de la dirección del proceso pedagógico durante la transformación del estado real al estado deseado, en la formación y desarrollo de la personalidad, de los sujetos de la educación, que condiciona el sistema de acciones para alcanzar los objetivos, tanto en lo personal, lo grupal como en la institución escolar (p. 27).

Se ha considerado una estrategia pedagógica como vía de concreción de la educación energética en la secundaria básica, ya que se basa en acciones encaminadas a facilitar la apropiación de contenidos necesarios para el tratamiento de los problemas energéticos, como parte de la formación integral y multifacética de la personalidad de los adolescentes de secundaria básica. Tiene en cuenta las dimensiones del proceso educativo: instructiva, educativa y desarrolladora, así como los objetivos y principios de la educación para el desarrollo sostenible.

La estrategia pedagógica para la educación energética de los estudiantes en el proceso educativo de la secundaria básica se caracteriza por:

- Organizar la práctica educativa de acuerdo a los intereses y necesidades de los estudiantes, facilitando una valoración de los problemas energéticos existentes en la comunidad escolar.
- Incorporar al proceso educativo el análisis de las relaciones existentes entre los problemas energéticos con un enfoque local y global, teniendo en cuenta las dimensiones del desarrollo sostenible, expresado en conocimientos, actitudes, valores y comportamientos responsables.

- Fortalecer las relaciones interdisciplinarias entre las diferentes asignaturas de la secundaria básica desde el tratamiento metodológico del colectivo pedagógico de grado que debe dársele a la educación energética.
- Propiciar la participación protagónica y creativa de los estudiantes en la identificación, comprensión y búsqueda de solución a los problemas energéticos de la comunidad, en estrecho vínculo con los contenidos recibidos en clase.
- Potenciar el establecimiento de acciones educativas integrales y sistémicas, en los distintos contextos donde actúa el estudiante (escuela, familia, comunidad), aprovechando las vivencias y experiencias relativas a la educación energética.

La estrategia pedagógica diseñada tiene como objetivo general contribuir a la educación energética de los estudiantes de la Escuela Secundaria Básica Urbana “Carlos Rodríguez Careaga” del municipio Ciro Redondo, provincia Ciego de Ávila, desde las diferentes actividades del proceso educativo.

La implementación de la estrategia pedagógica se desarrollará por etapas (diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación), en las cuales deberán cumplirse determinadas acciones para lograr sus fines específicos.

La *etapa de diagnóstico* tuvo como objetivo caracterizar el estado de la educación energética en los estudiantes de la Escuela Secundaria Básica Urbana “Carlos Rodríguez Careaga”.

Las acciones fundamentales de esta etapa son la propia preparación del diagnóstico y su concreción. Se partió de la determinación de los indicadores e instrumentos para evaluar el estado de la educación energética en los estudiantes de secundaria básica. En esta etapa se utilizan técnicas e instrumentos de recolección de información, propios de la investigación cualitativa. Se sugiere realizar el análisis de documentos como: el Modelo de escuela secundaria básica, la estrategia educativa de la institución, el programa de educación familiar del centro y los programas de las asignaturas del grado. Para el diagnóstico del colectivo pedagógico, la familia y los estudiantes se recomiendan instrumentos como: la observación participante, la entrevista en profundidad, sesiones en profundidad, la encuesta y la prueba pedagógica, los que permiten identificar potencialidades y necesidades y diseñar las acciones educativas para contribuir a la educación energética. Posteriormente mediante la triangulación metodológica y de datos se constatan los resultados de las técnicas aplicadas. Como resultado de la misma se determina: el tratamiento de la educación energética en los documentos normativos, las carencias cognitivas, afectivas y comportamental de cada uno de los estudiantes y el grupo escolar, las necesidades de preparación y fortalezas del colectivo pedagógico de grado y la familia para insertarse en esta labor y las potencialidades del proceso educativo que se desarrolla en la escuela secundaria básica para incorporar actividades docentes, extradocentes y extraescolares dirigidas a este fin.

Una vez conocida la situación real se desarrolló *la etapa de planificación* dirigida al diseño de las acciones de intervención pedagógica (individuales y/o grupales) para contribuir a la educación energética en los estudiantes de secundaria básica a partir de los resultados del diagnóstico inicial.

Las acciones fundamentales desarrolladas fueron: la definición de los objetivos para cada grado desde los propuestos en el modelo actual de la secundaria básica; y la propuesta de las diferentes acciones estratégicas teniendo en cuenta el papel que juegan los estudiantes y profesores, así como la familia y los agentes comunitarios sobre la base del proyecto educativo escolar. En su conjunto, la planificación de las diferentes actividades es un proceso de preparación anticipada de acciones, mediante el establecimiento de determinados objetivos, metas, métodos, técnicas, vías, medios y recursos necesarios para alcanzar una finalidad, con una mayor eficiencia y un impacto educativo en los estudiantes. Al respecto, se considera necesario concretar la preparación del colectivo pedagógico de

grado para asumir la dirección de la educación energética en los estudiantes. Proyectar las escuelas de orientación familiar a partir de los problemas energéticos que afectan la comunidad, las principales causas, consecuencias y responsables, así como las bases legales y conceptuales de la educación energética en Cuba. Planificación de actividades docentes, extradocentes y extraescolares, las que responden a las necesidades tanto individuales como grupales, al tener en consideración intereses y necesidades de los estudiantes, así como los resultados del diagnóstico de la realidad energética de la comunidad. Dentro de las actividades extradocentes y extraescolares se destacan excursiones docentes a la comunidad, elaboración del mapa energéticos de la escuela y la comunidad, intercambio con personas de la comunidad vinculados a las diferentes acciones de la Revolución energética, círculos de interés, concursos, conmemoración de efemérides ambientales vinculadas a la energía, elaboración de plegables y murales informativos, juegos didácticos, matutinos especializados, jornadas científicas y exposiciones.

La *etapa de ejecución* tuvo como objetivo la implementación de las acciones estratégicas diseñadas para la educación energética de los estudiantes de secundaria básica en la práctica educativa, con una adecuada distribución de tareas específicas entre los agentes implicados en el proceso.

Entre las acciones desarrolladas se encontraron las siguientes: la aplicación de cada una de las acciones propuestas, las que se sustenta en tres momentos fundamentales: la orientación, la ejecución y el control. En el momento de orientación se garantiza la motivación de los participantes hacia la ejecución de esta. Por ello, es necesario propiciar un clima psicológico positivo, que posibilite la participación y comprometimiento con la actividad orientada. La ejecución de la acción debe concebirse dentro del sistema de trabajo de la escuela secundaria básica y en el contexto del proceso educativo que se desarrolla en la misma, lo cual se sustenta en el principio de la integración y no de la adición de acciones. En esta etapa se implican el colectivo pedagógico, la familia, los estudiantes, los directivos de la escuela secundaria básica y representantes de organismos e instituciones de la comunidad; y se favorece el trabajo grupal mediante debates permanentes de discusión sobre los resultados obtenidos, tanto en el plano individual como colectivo, lo que permite una constante retroalimentación. Un momento importante lo constituye la preparación del colectivo pedagógico y la familia para contribuir a la educación energética en los estudiantes. Para ello se desarrollará el curso de posgrado y las escuelas de educación familiar según lo planificado. Posteriormente se realizan talleres metodológicos para elaborar en el colectivo de grado, tareas docentes que integren los contenidos necesarios para contribuir a la educación energética en las clases. También resulta importante la ejecución de las actividades docentes, extradocentes y extraescolares en el proceso educativo de la escuela, las que tienen como distinción el vínculo de la escuela, la familia y la comunidad. Por último, los resultados del control y seguimiento de las acciones de intervención aplicadas se valoran en el Consejo de Escuela, el Colectivo de Grado y la asamblea de integralidad de cada grupo escolar, al culminar cada mes.

Por último, la *etapa de evaluación* persiguió tanto a la comprobación del estado final de la educación energética en los estudiantes de secundaria básica después de la implementación de las acciones estratégicas, como la valoración del desarrollo de la estrategia.

Esta evaluación se realizó a partir de los resultados del curso de superación y de los talleres metodológicos, para lo cual se planificaron visitas a los colectivos de grado para constatar la realización de los análisis metodológicos, muestreo de planes de clases, visitas a clases, entre otras acciones. Por su parte, la preparación de los padres se valoró en los intercambios que se producen en las escuelas de educación familiar; así como en su participación en las diferentes actividades. La transformación lograda en los estudiantes durante la implementación de la estrategia pedagógica propuesta se constató mediante la aplicación de instrumentos de recogida de información y el seguimiento al diagnóstico, atendiendo a las transformaciones que se producen en las dimensiones e indicadores de análisis, por lo

que fue necesario la planificación de comprobaciones de conocimientos. Además se potenció la coevaluación, la heteroevaluación y la autoevaluación de los estudiantes, con el fin de determinar desarrollo alcanzado en estos a partir de la realización de las acciones estratégicas.

De igual forma se propició la participación en espacios de intercambio entre profesores, familiares de los estudiantes, directivos de secundaria básica y agentes comunitarios, con el fin de exponer las experiencias, resultados más trascendentes, así como los criterios de los principales logros e insuficiencias de la intervención estratégica. Este intercambio facilitó la valoración de los resultados con responsables claves de su formación (Jefe de colectivo de grado, profesores, consejo de escuela y consejo de dirección), para contrastar el antes y el después con respecto a la implementación de la estrategia pedagógica, así como para realizar las adecuaciones a partir de las insuficiencias que aún subsisten.

Conclusiones

La educación energética como parte del proceso educativo en la escuela secundaria básica necesita de la apropiación de conocimientos, del desarrollo de habilidades, hábitos y de la formación de valores, de actitudes en función del logro de comportamientos responsables energéticos. Para ello se fundamenta la necesidad de su dinámica interdisciplinar, potenciando un estrecho vínculo entre las actividades docentes y las extradocentes, incluyendo los rasgos característicos de la educación para el desarrollo sostenible y su enfoque hacia la comprensión del sistema energético mundial y el planteamiento de soluciones prácticas en lo local.

La estrategia que se presenta, destinada al desarrollo de la educación energética, desde el proceso educativo en secundaria básica, está caracterizada por su contextualización a los problemas energéticos locales, con un enfoque integrador. A partir de su estructuración en etapas se realizan actividades docentes, extradocentes y extraescolares que favorecen la apropiación activa de los contenidos energéticos por los estudiantes y el desarrollo en los educandos de modos de actuación responsables en relación con el empleo racional de la energía.

Con la puesta en práctica de la estrategia se logró el fortalecimiento de los conocimientos relacionados con la energía, su uso y transformación bajo la óptica de la interdisciplinariedad y el desarrollo sostenible. Se desarrollaron, además, habilidades y vivencias, lo cual permitió buscar soluciones a problemas energéticos, teniendo en cuenta la formación de un sentido personal en el estudiante.

Recibido: enero 2018

Aprobado: junio 2018

Bibliografía

Arrastía, M., González, R., Bériz, L., Fundora, J., & Mainegra, N. (2006). *Educación científica y energética: importancia para la Revolución Energética en Cuba*. La Habana: Cubaenergía.

- Ávila, E. (2012). El proceso de la apropiación: un rasgo distintivo en la Educación Energética. *Ciencias Holguín*, 18(2), 1-9. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.ciencias.holguin.cu/index.php/cienciasholguin/article/view/657/662>
- Cala, M., & Martínez, G. (2012). Sistema de actividades que contribuya a la educación energética para el desarrollo local en los alumnos de sexto grado desde Ciencias Naturales. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.caribeña.eumed.net/sistema-actividades-educacion-energetica-desarrollo-local/>
- Castro, J. (2015). La educación energética en las universidades públicas de Bogotá: una mirada a las licenciaturas en Física. *Tesis doctoral inédita*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2610/1/CastroMonta%C3%B1aJhonnEdgar2015.pdf> (<http://hdl.handle.net/11349/2610>)
- Castro, J., & Gallego, A. (2015). La educación energética, una prioridad para el milenio. *Revista Científica*(21), 111-120. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <https://www.revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/download/8776/10144>
- Domínguez, Z. (2012). La educación energética de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación, especialidad Matemática Física. *Tesis doctoral inédita*. Holguín, Cuba: Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero.
- Fundora, J., Vázquez, J., & Cuba, A. (2012). La educación energética y el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física. *Varona*(55), 45-51. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360633907008>
- Gallego, A. P., Castro, J. E., & Rocha, P. (2016). La necesidad de una educación energética desde las ciencias de la sostenibilidad. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED*(Extraordinario), 1271-1277. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/4735/3875>
- La Red, Z., & Revilla, A. (2017). *El perfeccionamiento en el nivel educativo de secundaria básica en Cuba*. La Habana: Educación Cubana.
- Morales, C. (2011). Estrategia para la superación profesional en educación energética de los docentes de preuniversitario. *Tesis doctoral inédita*. Camagüey, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas José Martí.

Morales, C. (2014). Cinco ideas rectoras para la educación energética. *Transformación*, 10(1), 81-90.

Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <https://www.revistas.reduc.edu.cu/index.php/transformacion/article/view/1547>

Morales, C. M., Guerra, M., & Iraola, P. A. (2013). Estrategia para la superación profesional en Educación Energética de los docentes. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 1(1), 73-92.

Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.runachayecuador.com/refcale/index.php/refcale/article/view/29>

Paula, C. A. (2011). Modelo didáctico para contribuir a la educación energética en la etapa intensiva de la formación inicial de profesores de ciencias exactas. *Tesis doctoral inédita*. Pinar del Río: Universidad de Ciencias Pedagógicas Rafael María de Mendive. Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.rc.upr.edu.cu/handle/DICT/2611>

Pupo, N. (2005). El desarrollo de la cultura energética en estudiantes de secundaria básica, mediante una concepción didáctica integradora. *Tesis doctoral inédita*. Holguín, Cuba: Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero .

Sierra, R. A. (2008). *La estrategia pedagógica, su diseño e implementación*. La Habana: Pueblo y Educación.

Valle, A. D. (2012). *La investigación pedagógica. Otra Mirada*. La Habana: Pueblo y Educación.

Valle, A. D. (2013). El concepto de resultado en la investigación pedagógica. *Revista Medive*, 11(41), 1-4.

Recuperado el 3 de diciembre de 2017, de <http://www.mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/581>