

FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS DEL CONTENIDO DE LA EDUCACIÓN ENERGÉTICA EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO: SOSTENIBILIDAD Y RESILIENCIA

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE CONTENT OF ENERGY EDUCATION IN THE UNIVERSITY CONTEXT: SUSTAINABILITY AND RESILIENCE

Autora: Lorena Morales Tarajano.²

Resumen

La Educación energética surge para dar respuesta al creciente deterioro del medio ambiente, y al agotamiento de las reservas de combustibles fósiles, dado por el gran consumo de la energía, y la utilización de estas fuentes altamente contaminantes y dañinas para el entorno. Por lo que resulta una necesidad educar energéticamente a los ciudadanos en el contexto social actual, para que estén en condiciones de contribuir a la protección del medio ambiente y al logro de un futuro más sostenible y resiliente. De modo que la temática, que se presenta tiene gran pertinencia, y genera a escala mundial grandes polémicas en el contexto de la sociedad, desde casi todas las esferas y campos de la investigación, la cual no se atribuye solo a las ciencias exactas y naturales; pues en otras ramas constituyen de igual forma un aspecto a tratar, estudiar y trabajar, hasta llegar a las Ciencias Sociales y Ciencias de la Educación, y tienen un alcance a las comunidades, centros educativos y hogares, donde las universidades asumen un rol importante y transformador. Ante las perspectivas expuestas el trabajo tiene como objetivo ofrecer fundamentos del orden teóricos y metodológicos, que posibiliten un mayor acercamiento al contenido de la Educación Energética, su conceptualización, las relaciones que se establecen, los proyectos, programas, así como los modos

² Profesora Auxiliar. Máster en Ciencias de la Educación Superior. Licenciada en Educación de la Especialidad Física y Electrónica.

Profesora e investigadora de Dirección de Cuadros, de la Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz" (UC). Doctoranda del Doctorado en Ciencias de la Educación, de la, del Centro de Estudios en Ciencias de la Educación (CECEDUC).

Miembro de la Asociación de Pedagogos de Cuba (APC).

Con 21 años de experiencia como profesora de la Educación Superior. Ha impartido docencia en pregrado en las disciplinas Física General, Didáctica de la Física, Metodología de la Enseñanza de la Física y Ciencias de la Dirección, Metodología de la Investigación.

Ha impartido docencia en postgrado, así como talleres, cursos de preparación, capacitación, superación y entrenamiento. Conferencista internacional con publicaciones y presentaciones de artículos en eventos nacionales e internacionales.

Grupo de investigación Científica en los que participa: Investigación de Didácticas Particulares del CECEDU-UC.

Tema de investigación: "La superación profesional en educación energética de los docentes", asociado al proyecto de investigación "Fundamentos metodológicos para contribuir a la formación del liderazgo para la dirección política", perteneciente a la Facultad del PCC de Camagüey, vinculado además al proyecto de investigación institucional "La formación integral del profesional y su liderazgo en misiones directivas", de la Universidad de Camagüey.

ORCID: 0000-0003-0398-2700

E-mail: loremortar05@gmail.com

Camagüey. Cuba.

de actuación que deben asumirse en el contexto social y educativo. Fueron empleadas los métodos y procedimientos propios de la investigación educacional.

Palabras clave: contenido de la educación energética, sostenibilidad, resiliencia

Abstract

Energy education arises in response to the growing deterioration of the environment and the depletion of fossil fuel reserves, due to the high consumption of energy and the use of these highly polluting and environmentally damaging sources. Therefore, it is necessary to educate citizens about energy in the current social context, so that they are in a position to contribute to the protection of the environment and the achievement of a more sustainable and resilient future. This, the topic presented is highly relevant and generates great controversies on a global scale in the context of society, from almost all spheres and fields of research, which is not attributed only to the exact and natural sciences, since in other branches they also constitute an aspect to be treated, studied and worked on, up to the Social Sciences and Educational Sciences, and they have a reach to communities, educational centers and homes, where universities assume an important and transformative role. Given the above perspectives, the aim of this paper is to offer some theoretical and methodological foundations that enable a closer approach to the content of Energy Education, its conceptualisation, the relationships established, the projects, programmes, as well as the modes of action that must be assumed in the social and educational context. The methods and procedures of educational research were used.

Keywords: content of energy education, sustainability, resilience

Introducción

Existe una problemática dada a que la humanidad enfrenta profundas transformaciones que comprometen el porvenir de las generaciones futuras, asociadas en lo fundamental a los cambios climáticos, pandemias, catástrofes naturales y desastres ecológicos, en medio de un escenario que acrecientan la desigualdad y discriminación, el hambre, y la extinción del hombre.

Constituye así, la principal amenaza para la supervivencia del hombre la presión general que ejerce sobre el medio ambiente, la intensidad y la aceleración extrema de los procesos antropogénicos de conversión energética, que alimentan un número creciente de actividades humanas más exigentes.

La elección energética es de gran importancia, para el mantenimiento de los sistemas ecológicos. La vida del planeta es posible gracias a las continuas transformaciones energéticas que ocurren a

escala global, para lo cual estos cambios solo son posibles cuando existe un cierto orden en el ambiente físico.

Las elecciones energéticas a escala mundial influyen profundamente sobre el sistema ecológico en el cual se sustenta la vida del planeta, que lo pueden llevar a un estado de desorden y muerte, resulta así sumamente imprescindible asumir una política en estas elecciones energéticas que sean lo más respetuosa del orden y del ritmo de la naturaleza.

Por lo que, a nivel global, se genera un problema energético con un impacto ambiental y social del sistema energético contemporáneo, basado fundamentalmente en el uso de los combustibles fósiles, ya que su uso irracional ha dañado considerablemente la naturaleza.

Atendiendo a la estrecha relación existente entre los problemas medioambientales y la obtención y utilización de la energía, se establece un vínculo entre energética y desarrollo sostenible.

De aquí que surge la necesidad de educar energéticamente a los ciudadanos en el contexto social actual, para que estén en condiciones de contribuir a la protección del medio ambiente y al logro de un desarrollo sostenible.

De modo que la Educación energética emerge para dar respuesta al creciente deterioro del medio ambiente, y al agotamiento de las reservas de combustibles fósiles, dado por el gran consumo de la energía y la utilización de estas fuentes altamente contaminantes y dañinas para el entorno.

Ante las perspectivas expuestas el trabajo tiene como objetivo ofrecer algunos fundamentos del orden teóricos y metodológicos que posibiliten un mayor acercamiento al contenido de la Educación Energética, su conceptualización, las relaciones que se establecen, los proyectos, programas, así como los modos de actuación que deben asumirse en el contexto social y educativo. Fueron empleadas los métodos y procedimientos propios de la investigación educacional.

Desarrollo

Aspectos para la fundamentación teórica y metodológica del contenido de la educación energética

La Educación Energética pretende lograr sensibilizar al individuo con los problemas que afectan al medio en la dirección de los recursos energéticos, que permita una relación armónica con la naturaleza, al mismo tiempo que posibilite aumentar la calidad de vida de las generaciones actuales y venideras de forma sostenible.

Las ideas anteriores realzan la importancia y pertinencia del contenido de la educación energética. Por lo que es primordial hacer un análisis conceptual. En tal sentido, varias son las contribuciones relacionadas con la Educación Energética, que sintetizan ideas esenciales para su estudio, las

cuales se dirigen a revelar las tendencias que la han caracterizado, las cuales conciben a la misma como parte de la Educación Ambiental y la necesidad de la presencia de la Educación Energética en el currículo, según la lógica académica de las disciplinas. Además de considerar a la misma como proceso. Se asume así el análisis crítico realizado por los autores Paula y Marrero (2011), los cuales hacen un acercamiento a la conceptualización de la educación energética, al evaluar las tendencias de la evolución histórica y sus relaciones con la educación ambiental y el proceso de formación inicial. Aspectos que resultan necesarios abordar en la fundamentación teórica y metodológica del contenido de la educación energética, a las que se adicionan otras apreciaciones. En tal sentido, se destacan los siguientes aportes.

Bustos (1998) considera que la educación energética como proceso debe garantizar el dominio de los conocimientos básicos que permitan a los alumnos comprender las consecuencias ecológicas del consumo de energía, la necesidad de su ahorro y de comportamientos personales ambientalmente compatibles, tanto dentro, como fuera de la escuela, que promuevan su participación en la solución de los problemas concretos detectados.

En este concepto existe un limitado tratamiento de la relación que se establece entre la energía - orden - equilibrio - medioambiente y problemas sociopolíticos.

A partir de considerar a la educación energética como proceso, en tal sentido Morales (2003), lo concibe dirigido a 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, a la adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades y valores, que le permitan 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.

Arrastía (2006) al definir la educación energética enfatiza el accionar pedagógico dirigidas al desarrollo de un sistema de conocimientos, procedimientos, habilidades, comportamientos, actitudes y valores en relación con el uso sostenible de la energía.

Pérez, E. (2009), considera al proceso de la educación energética como permanente y contextual. Le da una especial atención al contexto socio – histórico en el que se realiza el proceso.

Otros autores, tales como, Bosques, Merino y Fundora (2008), destacan el aspecto ético-cultural de la educación energética. Y consideran a la Educación Energética como el proceso continuo y permanente, parte de la educación integral, dirigida a superar los límites culturales de las relaciones del hombre consigo mismo, con sus semejantes.

Presentándose como exigencia la promoción, la formación de la cultura energética de forma integral, en armonía con la cultura general, ciudadana, ética, estética, jurídica, etc.

A partir de la lógica expuesta se añade en relación al componente ético la investigación realizada por Morales et al. (2019), en la cual al describir el componente ético de la educación ambiental como medio para resolver problemas ambientales, refiere algunos elementos del contenido de la educación energética, relacionados a las políticas sociales y medioambientales, y el uso eficiente y racional de los recursos, aun cuando no aborda de forma explícita la educación energética como proceso.

Dado el desafío energético, que enfrenta la sociedad en general, es imprescindible que el sistema de educación y de divulgación desempeñe un papel decisivo en el desarrollo de una cultura energética de todos los ciudadanos.

Pupo (2006) y Parra (2007), definen el concepto de Cultura Energética, como el conjunto de conocimientos, procedimientos, actitudes y comportamientos, relacionados con la energía, que permiten, desde la definición de un concepto elemental científicamente válido, el reconocimiento de sus formas y transformaciones en la naturaleza, hasta comprender y explicar su valor económico, ecológico, social, político, ideológico, jurídico, tecnológico; así como el grado de desarrollo que en su empleo y producción ha alcanzado la ciencia y la técnica de la época en que vive, como sustento para informarse permanentemente, y ahorrarla conscientemente, en los diferentes contextos de actuación en que se desenvuelve; así como promover que las demás personas ahorren.

Pupo (2006), plantea que en el tratamiento de la Cultura Energética se puede privilegiar la educación de actitudes de ahorro y hacia saberes sobre energía, según la dirección y sentido que se le dé al proceso. La educación de actitudes de ahorro de energía, está incluida y es una dimensión, en el tratamiento de la Cultura Energética.

Este autor caracteriza la actitud de ahorro como la forma organizada y estable en que se expresa una manifestación concreta hacia la energía y su ahorro, que incluye tanto su comportamiento, como su sistema de valoraciones y expresiones emocionales.

Al mismo tiempo se connota otras contribuciones que complementan la fundamentación teórica y metodológica del contenido de la educación energética. Tales como Domínguez y Pérez, N. (2012, 2016), así como Américigo, García y Corté (2017), al trabajar la educación energética se dirigen fundamentalmente a las actitudes, y conocimientos en la formación inicial.

A su vez, estos otros autores significan el tratamiento de la Cultura de Ahorro Energético para su desarrollo en los estudiantes, y lo consideran como un aspecto que es esencial para trabajar las actitudes y el desarrollo de la educación energética.

Para Morales (2011 y 2017), la Cultura de Ahorro Energético se expresa en la actitud de ahorro que el hombre manifiesta sobre la energía, de forma consciente, expresado en un modo de actuación compatible con el modelo de sociedad sustentable.

La autora la define como el conjunto de valores y convicciones que le permite al hombre regular una actitud de ahorro, expresada en manifestaciones concretas hacia la energía y su ahorro, en un momento histórico del desarrollo de la sociedad en correspondencia con el modelo sustentable de la misma.

Desde el análisis realizado, los aportes de estos investigadores, se consideran referentes, de la educación energética, los cuales trabajan esta categoría en su conceptualización, desde su relación con la educación ambiental, la cultura energética, la actitud de ahorro y la cultura de ahorro energético.

La educación energética es un proceso que supone interiorizar conceptos y procedimientos, valores y actitudes. La educación energética transversaliza todo el currículo de un plan de estudio.

En el tratamiento de su contenido, es esencial el carácter integrador y transdisciplinar, así como su enfoque extensionista y sociocultural. Para alcanzar un desarrollo sostenible.

Sostenibilidad y resiliencia

Se aspira alcanzar un modelo de sociedad en correspondencias con paradigmas que estén acordes con un equilibrio y un orden en el universo, de solidaridad y respeto ambiental.

Uno de los conceptos que adquiere singular importancia, en medio del movimiento hacia un nuevo paradigma, es el de desarrollo sostenible, que se ha mencionado. ¿Qué supone este modelo? Conduce a asumir algunas conceptualizaciones, y se coinciden en criterios, postulados y conceptos con algunos autores, tales como:

Los Postulados del nuevo paradigma, de sociedad sostenible, definidos por Lane y Pérez (2002):

- El Concepto de desarrollo sostenible, dado por el CITMA (1996).
- Lo que se establece un vínculo entre energética y desarrollo sostenible.
- El Modelo de sociedad sustentable al que se refieren Morales (2003) y Morales (2011 y 2017).

Esta última autora hace referencia en sus investigaciones a un modelo de desarrollo sustentable, el cual debe satisfacer las necesidades fundamentales -vivienda, agua potable, alimentación, condiciones sanitarias e higiénicas, energía, educación, salud, participación en la toma de decisiones, para los pueblos. Así se debe adaptar las tecnologías y los estilos de vida, según las potencialidades y especificidades socioeconómicas y ecológicas de cada región, el cómputo económico de los desperdicios y la explotación de los recursos naturales respetando los ciclos del ecosistema.

De modo que el desafío es introducir los principios de humanidad, de equidad y de responsabilidad en el concepto de desarrollo. En el contexto actual, un Modelo Energético Sostenible sería aquel que se caracterice por patrones de producción y consumo compatibles con el desarrollo económico, social y ambiental, en los cuales satisfaciendo las necesidades energéticas de las generaciones presentes no comprometan a las generaciones futuras.

El camino del Sol propone un modelo de desarrollo capaz de restaurar el equilibrio ecológico y crear una relación acertada, para la cual se deben tomar medidas al respecto que posibiliten un desarrollo sostenible y sustentable basadas en la utilización inteligente y racional de la energía, presentando este camino energético suave o camino del sol, diversas ventajas que apuntan al mantenimiento del equilibrio energético de la biosfera, la reducción de la contaminación, la elevada seguridad y la promoción de un verdadero desarrollo democrático y de independencia.

La elección del camino del Sol es una elección hacia un camino suave, limpio, renovable, sostenible, natural, confiable, independiente y resiliente. ¿Que enseña la resiliencia? La resiliencia puede ser considerada como la habilidad emocional, cognitiva y sociocultural para reconocer, enfrentar y transformar constructivamente situaciones que causan daño o sufrimiento, o amenazan el desarrollo. Dado estos aspectos generales, en la conceptualización y significado de la resiliencia, y asumiendo que es esa capacidad de adaptabilidad al cambio, perturbación o adversidad, esta va más allá, puesto que supone sobreponerse, recuperarse, resistencia, enfrentar y transformar. Adquiere un significado al diseñar estrategias y asumir modos de actuación en relación con la energía y su uso más eficiente y racional, basado en fuentes renovables, al mismo tiempo, que se debe adoptar mecanismos y medidas, que permitan garantizar la resiliencia del sector energético, a largo plazo ante nuevas crisis, de manera sostenible.

Ante la dependencia de los combustibles fósiles, los cuales resultan una fuente de energía agotable y que en los procesos de extracción del mismo y de transformación energética impacta negativamente en el medio ambiente y en la sociedad y salud en general, surge la necesaria resiliencia energética.

La resiliencia energética se refiere a la capacidad de un sistema para soportar impactos. Tiene como objetivo construir una sociedad y una economía más autónomas, capaces de resistir a los riesgos energéticos.

Resulta ser una estrategia para garantizar un suministro de energía estable y fiable,

En el sector de la energía, la resiliencia refiere a la capacidad de este sector para resistir absorber, adaptarse y recuperarse de manera rápida y eficaz frente a potenciales trastornos.

Coincidiendo con lo expuesto y siguiendo la lógica de los autores Irigoyen y Cárdenas (2023), resulta importante señalar el gran impacto que tuvo la pandemia de COVID-19, en el sector energético a nivel global, e impuso retos y desafíos, pues el mundo se encontraba en un estado de alarma y las personas tuvieron que permanecer en sus casas, por lo que cambió la forma de actividad social y laboral, de estudio, la productividad, y se produjo un alto consumo, y trajo consigo además una crisis económica, donde los precios del combustible aumentó considerablemente.

Ante este escenario, sumado con los desastres naturales, consecuencia del cambio climático, se ha hecho más exigente respuestas que apuntaran a la resiliencia en el sector energético y en las diferentes esferas de la sociedad en general, la comunidad, empresas, hogares, instituciones educativas y de salud, así como en la agricultura, la producción y la industria, etc.

Es sumamente importante la resiliencia a través de la energía solar, ya que, al cambiar a un sistema de almacenamiento solar, y utilizar energías renovables, se proporciona independencia al sistema.

La resiliencia energética es una capacidad excepcional de la energía solar que beneficia a la comunidad y al medio ambiente y constituye un aspecto integral de las capacidades de almacenamiento solar.

La resiliencia energética a través de la energía solar, puede ser simplemente la capacidad de la energía para recuperarse cuando la red está caída y se contribuye también a un futuro limpio y sostenible en el que ya no se tenga que depender de los combustibles fósiles para alimentar los hogares, comunidades y empresas en general.

Contexto educativo y proceso formativo

Las instituciones educativas tiene un rol esencial en el desarrollo sistemático, responsable y creador de la en niños, adolescentes y jóvenes, asumida como un proceso continuo y permanente, como una dimensión básica de la educación integral de todos los ciudadanos, que rebase el marco de la escuela para trascender a la familia, la comunidad y a la sociedad en su conjunto, de modo tal, que propicie la orientación de los procesos económicos sociales y culturales en aras del desarrollo sostenible.

La esencia de la Educación energética en el proceso formativo, determina una dimensión de dicho proceso que se llama formación energética. Siendo esta última su expresión en el proceso formativo. Paula (2001) plantea que el proceso de formación energética, debe estar orientado hacia tres direcciones, entendiéndose por tales aquellos rumbos o vías en que se puede encausar el mismo para alcanzar su fin. (p.48) Entre estas direcciones, se encuentran: la económica, la laboral, la ecológica y la sociopolítica, cultural,

La dirección económica- laboral es dirigida a la formación de una conciencia energética, económica y de respeto al trabajo, a partir de las relaciones entre: energía-economía; energía- tecnología, energía-producción, energía-agricultura.

La dirección ecológica es dirigida a la formación de una conciencia energética, ecológica y de preservación de la naturaleza, a partir de las siguientes relaciones: energía-recursos naturales, energía-cambio climático, energía-equilibrio ecológico, energía-impacto ambiental.

La dirección socio-política-cultural es dirigida a la formación de una conciencia energética-social y de protección del hombre, a partir de las siguientes relaciones: energía-sociedad, energía-cultura, energía-política, energía-salud, energía- calidad de vida, y energía-poder.

Desarrollo social y comunitario

El desarrollo social y comunitario es un proceso educativo destinado a conseguir cambios cualitativos en las actitudes y comportamientos de la población. Es una técnica de acción social.

Urge promover la responsabilidad social en las comunidades, para lograrlo se deben utilizar estrategias prácticas. Primeramente, hay que identificar los desafíos de la comunidad. Si se quiere lograr una comunidad energética, es decir una comunidad en la que sus relaciones y su vida económica y social, así como sus principales actividades laborales se correspondan con un modelo de sociedad sostenible y resiliente, por lo que debe realizarse una caracterización con profundidad, conocer quienes conviven en esa comunidad, cuáles son sus principales necesidades, aspiraciones, sus sentimientos y modos de actuación; para luego diseñar proyectos sociales y transformarla, en este caso que el asunto que se ha tratado en la conferencia, la educación energética.

Un proyecto sostenible que en su diseño y construcción se establezcan mecanismos para reducir su impacto en el medio ambiente hacia los habitantes de la zona, haciéndolo compatible con el entorno en el que se encuentran.

En este proyecto se debe fomentar la colaboración y el trabajo en equipo, basado en aquellos valores de responsabilidad, solidaridad, respeto y principios éticos, de equidad, integridad y desarrollo. Con el objetivo de conseguir un desarrollo sostenible, establecido en prácticas que aseguren el bienestar sin comprometer las necesidades futuras. Es apostar por el bienestar social y el desarrollo de la comunidad, para mejorar la calidad de vida de sus miembros.

Se fomenta así la responsabilidad social respecto a la protección y cuidado del medio ambiente y sus recursos, para el enfrentamiento y mitigación del cambio climático.

Como respuesta para el enfrentamiento al cambio climático, surge la TAREA VIDA, plan del Estado Cubano, aprobado en el 2017, el cual constituye una propuesta integral, en la que se presenta una

identificación de zonas y lugares priorizados, sus afectaciones y las acciones a acometer. Este plan involucra a la mayoría de los organismos y sectores de la administración Central del Estado.

Las universidades cubanas, a partir del rol que tiene como centros de investigación científica, desempeñan un papel fundamental en esta tarea, por lo que es cardinal en el desarrollo científico y técnico de la sociedad, en general, partir no solo de la formación inicial de los profesionales; sino también de la formación continua y permanente, lo cual exige el concurso de varios proyectos de investigación e innovación vinculados a esta iniciativa, sustentado sobre la base científica multidisciplinaria, con un impacto social y económico,

Desde los distintos centros de estudios, departamentos, facultades y centro de postgrado, se llevan a cabo estrategias para la superación y capacitación de los profesionales, en el desarrollo científico y tecnológico que incluye desde lo académico la impartición de cursos, diplomados, maestrías y doctorados, así como la realización de diferentes eventos, convención científica, congresos, talleres, conferencias, foros, así como seminarios, para el intercambio y socialización de resultados.

Se diseñan acciones y proyectos de investigación e innovación, para el desarrollo local, en las comunidades, zonas industriales, y de actividad agrícola y ganadera, entre otras con una intervención multidisciplinaria, que involucran, además a los estudiantes, profesores, directivos y a los factores de la comunidad, instituciones educativas y de salud, a empresas, organizaciones y gobiernos, así como el grupo de trabajo comunitario, y a los ciudadanos en general.

Estas acciones deben responder a las tareas aprobadas por el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), dentro de las que se encuentran las relacionadas con la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático vinculadas a la seguridad alimentaria, la energía renovable, la eficiencia energética, el ordenamiento territorial y urbano, la construcción, el transporte, la industria y el manejo integral de los bosques;

La elevación de la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación activa de la población del entorno y de los trabajadores y estudiantes de la universidad en el enfrentamiento al cambio climático; así como la gestión de la participación en proyectos internacionales para la capacitación de financiamiento internacional.

Ámbito universitario

Como resultado se elabora una propuesta para las carreras universitarias, desde los componentes laboral y extensionista, orientada al diseño de actividades docentes que se vinculen a los proyectos de investigación y los trabajos científicos estudiantiles, trabajos de cursos, de diploma, e insertarse en los programas y proyectos de desarrollo social y comunitario. Permite que los estudiantes se

eduquen energéticamente y se desempeñen una labor educativa en la comunidad, de trabajo social comunitario y lograr así educar a la población.

Se propone la *tarea integradora* para el tratamiento del contenido de la educación energética, que se contextualiza en la disciplina integradora y que posibilita evaluar integralmente el desempeño de los estudiantes en la práctica laboral, en los distintos escenarios docentes.

Estas actividades deben enfatizar la caracterización y valoración de los principales problemas energéticos y medioambientales que afectan a la comunidad en el enfrentamiento al cambio climático; el desafío energético que se enfrenta y su impacto social.

Así como desde un accionar integrado y transformador, diseñar acciones encaminadas para dar solución a los problemas energéticos y medioambientales como prioridad para la sostenibilidad y desarrollo de la comunidad en la que se interviene, a partir de las potencialidades existentes en el marco del territorio, de modo que contribuya a solucionarlos y conlleve a la población a una actitud y a un comprometimiento consecuente con el entorno, que se exprese en los modos de actuación para la protección y cuidado del medioambiente y para el ahorro energético, manifestados en las relaciones que se establece entre ciencia – tecnología-sociedad-medioambiente.

Conclusiones

A partir de los referentes teóricos y metodológicos abordados, sobre el contenido de la educación energética, sostenibilidad y resiliencia, realza la importancia de continuar profundizando en la necesidad de asumir modos de actuación compatibles con el modelo de un nuevo paradigma de sostenibilidad y resiliencia en el contexto social actual, respecto a la protección y cuidado del medio ambiente, en relación con el uso eficiente y racional de la energía.

Diseñar propuestas y proyectos que favorezca a la educación energética en los estudiantes, llegando a las comunidades, la producción, la industria y demás sectores de la sociedad, desde un accionar multidisciplinario y un labor educativa y de trabajo social, que sensibilice a todos a tomar una actitud responsable y de respeto ambiental, al mismo tiempo que contribuya a la toma de conciencia de la necesidad del ahorro de la energía y en tal sentido asumir una política en las elecciones energéticas que sean lo más respetuosa del orden y del ritmo de la naturaleza.

Referencias Bibliográficas

- Arrastía, A. (2009). *El desarrollo demanda educación energética*. En Energía XXI. Juventud Rebelde.
- Arrastía, A. (2008). *La educación en temas de energía. Resultados y perspectivas en el contexto de la Revolución Energética en Cuba*. En libro *Educación Energética, energías renovables y cambio climático*. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico Campus Universitario Sur. Santiago de Compostela. España. Pp.23-32.

- Arrastía, A. (2006). Educación energética de respeto ambiental. En revista Energía y Tú, No. 35, julio-septiembre 2006. Pp. 8-13. Cubasolar. La Habana.
- Arrastía, A. et al. (2006). *Educación científica y energética: importancia para la Revolución Energética en Cuba*. Editado por Cubaenergía. La Habana.
- Arrastía, M. A. (2006). Educación energética de respeto ambiental. *Revista Energía y Tú*. Cubasolar, La Habana, (35), 2006, (8 -13).
- Américo, M., García J.A., y Côrtes, P.L. (2017). Análisis de actitudes y conductas pro-ambientales: un estudio exploratorio con una muestra de estudiantes universitarios brasileños. *Ambiente & Sociedade*, 20(3), 1-20. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc300r1v2032017>
- Bosques, R., Merino, T. y Fundora, J. (2008). *Importancia de la educación científica para la cultura energética y medio ambiental*. (Curso, Congreso Internacional "Didáctica de las Ciencias"). Ciudad de la Habana.
- Bustos, M. (2008). La Educación ambiental y el PAEME. Programa Docente Educativo para el Ahorro de Energía en el Sistema Nacional de Educación. CIDEA. CITMA, La Habana.
- CITMA (1996). Ley del Medio Ambiente. CITMA.
- Congreso de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (1995). *Memorias de la I Convención Internacional sobre medio Ambiente y Desarrollo*. La Habana: Ed. Academia. 474p.
- CUBA. MINISTERIO DE CIENCIAS, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE. (1997). *Estrategia Nacional de Educación Ambiental*. La Habana: Agencia del Medio Ambiente, Centro de Información, Divulgación y Educación Ambiental.
- Domínguez, Z. (2012). *La educación energética de los estudiantes de la carrera de Licenciatura en educación, especialidad Matemática Física* [Tesis doctoral, Universidad de Ciencias Pedagógicas José de la Luz y Caballero]. Repositorio Institucional. <https://cutt.ly/ZiqlDQ2>
- Domínguez, Z., y Pérez, N. (2016). Los conocimientos cotidianos alternativos dentro de la educación Energética en la carrera Matemática Física. *Revista Luz*, 14(2). <https://url2.ci/RyrHZ>
- Domínguez, Z., y Pérez, N. (2012). Fundamentos psicopedagógicos de la educación energética: relaciones entre actitudes y conocimientos. *Revista trimestral Ciencias Holguín*, Año XVIII, abril-junio, con ISSN 1027-2127.
- Irigoyen y Cárdenas (2023). (<https://www.metron.energy> › blog); (<https://corporate.enelx.com> › what-i...)
- Lane, P. (1999). *Cuatro observaciones convergentes sobre revolución: ciencia, sustentabilidad, Cuba y el siglo XXI*. En *Cuba Verde: en busca de un modelo para la sostenibilidad en el siglo XXI*. Ciudad de La Habana: Ed. "José Martí".

- Morales, C. (2010). *Tendencias de la superación en educación energética de los docentes de preuniversitario*. Material inédito. Soporte electrónico.
- Morales, C. (2003). *Diplomado en Educación Energética desde las ciencias Naturales para profesores de Secundaria Básica del municipio de Camagüey*. ISP "JOSÉ Martí", Camagüey. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Investigación Educativa.
- Morales, L. (2017). Evaluación y tareas integradoras hacia la formación de una cultura de ahorro energético en estudiantes de carreras de ingenierías, desde la enseñanza de la Física". Publicado en *Revista "Disdasc@lia: Didáctica y Educación"*, indizada en DOAJ (Grupo II de la Clasificación del MES), Universidad de Las Tunas y el centro de Educación de la Universidad de Granma, Cuba. En el Vol. VIII, N°6, Edición Especial de 2017, con ISSN 2224-2643, entre las páginas 115-126, ubicado en <http://runachayecuador.com/refcale/index.php/didascalialia/issue/view/211>
- Morales, L. (2011). *Estrategia didáctica para la formación de una cultura de ahorro energético en los estudiantes del primer año de la carrera de ciencias exactas, desde la asignatura física y su metodología I*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación Superior. Universidad de Camagüey.
- Morales, L. et al. (2019). Ética ambiental en la educación política e ideológica para el desarrollo sostenible en Salud. Publicado en Revista "*Humanidades Médicas*". Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey y el Centro para el Desarrollo de las Ciencias Sociales y Humanísticas en Salud. En el Vol. 19(3), entre las páginas 486-503, con ISSN 1727-8120
- Paula, A. (2001). *La formación energética en la secundaria básica: una propuesta desde la asignatura de Física*. Universidad Hermanos Saíz de Pinar del Río. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación.
- Parra, R. (2006). *Concepción didáctico-metodológica para el desarrollo de una cultura energética para el primer año de la carrera de PGISB*. Tesis de Maestría. I.S.P. "Blas Roca Calderío". Manzanillo-Granma.
- Pérez, E. (2009). *La superación profesional para la educación energética de profesores de los Institutos Superiores Pedagógicos*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas, Holguín.
- Pupo L. (2006). *El desarrollo de la cultura energética en estudiantes de secundaria básica, mediante una concepción didáctica integradora*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín.

- Pupo Lorenzo, N. (2006). *El desarrollo de la cultura energética en estudiantes de secundaria básica, mediante una concepción didáctica integradora*. Tesis Doctoral, Holguín, 2006.
- Turrini, Enrico (2006). *El camino del Sol un desafío para la humanidad en el tercer milenio. Una esperanza para los países del sur*. Edición corregida, actualizada y ampliada. La Habana: Editorial CUBASOLAR.
- Paula, A. y Marrero, I. (2011). Un acercamiento al concepto de educación energética en la formación inicial de profesores de Matemática y Física. Publicado en *Revista Científica Pedagógica Medive*. Año 10/No.38/ene-mar/2012/RNPS 2057/ISSN 1815-7696. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Rafael María de Mendive", Pinar del Río, Cuba.