

Educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales en quinto grado

Energy education from the discipline Natural Sciences in fifth degree

Recibido: 16/09/2024 | Aceptado: 22/11/2024 | Publicado: 25/12/2024

M. Sc. Ariel Puentes Luberta^{1*}
Dr. C. Georgina Díaz Fernández²
Dr. C. Juan Fundora Llitera³

^{1*} Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba. ariel.puentes@ucpejv.edu.cu ID ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4878-5279>

² Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, La Habana, Cuba. georginadf@ucpejv.edu.cu ID ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4816-4608>

³ Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba. juanfundora@infomed.sld.cu ID ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1498-8163>

Resumen:

El III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación tiene entre sus componentes la educación ambiental para el desarrollo sostenible. La educación energética es una dimensión de la educación ambiental, necesaria para enfrentar la crisis que en este sentido enfrenta el planeta. Sin embargo, en la Educación Primaria es insuficiente el tratamiento de temas con enfoque hacia la educación energética y no se aprovechan las potencialidades del currículo para ello. A partir de lo anterior este artículo tiene como objetivo proponer un conjunto de acciones para contribuir a la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales en quinto grado, y tomando en consideración la flexibilidad y formas de trabajo que promueve el perfeccionamiento educacional, como los proyectos educativos de grupo. Las acciones se agrupan según objetivos parciales en cinco etapas: diagnóstico, sensibilización, planificación, ejecución y evaluación. Los resultados indican que se contribuyó al desarrollo de la educación energética en los educandos y en la comunidad, fomentando un cambio cultural, puede ser replicado en otros contextos, adaptándose a las

necesidades y recursos de cada institución. Fueron utilizados los métodos del nivel teórico y del nivel empírico: analítico-sintético, inductivo-deductivo, análisis documental, sistémico estructural, observación, encuesta y entrevista. La valoración teórica y práctica de las acciones se obtuvo a través de consulta a especialistas y su introducción en la práctica pedagógica.

Palabras claves: educación energética, currículo escolar, ciencias naturales, educación primaria.

Abstract:

The III Improvement of the National System of Education has among its components the environmental education for the sustainable development. The energy education is a dimension of the environmental education, necessary to face the crisis that faces the planet in this sense. However, in the Primary Education it is insufficient the treatment of topics with focus toward the energy education and they don't take advantage the potentialities of the curriculum for it. Starting from the above-mentioned this article has as objective to propose a group of actions to contribute to the energy education from the



discipline Natural Sciences in fifth degree, and taking in consideration the flexibility and work forms that it promotes the educational improvement, as the educational projects of group. The actions group according to partial objectives in five stages: diagnosis, sensitization, planning, execution and evaluation. The results indicate that it was contributed to the development of the energy education in the students and in the community, fomenting a cultural change, it can be replied in other contexts, adapting to

the necessities and resources of each institution. The methods of the theoretical level were used and of the empiric level: analytic-synthetic, inductive-deductive, structural documental, systemic analysis, observation, interviews and he/she interviews. The theoretical valuation and practice of the actions was obtained through consultation to specialists and its introduction in the pedagogic practice.

Keyword: *energy education, school curriculum, natural sciences, primary education.*

Introducción

En la actualidad constituye un desafío a nivel mundial, dar respuesta a la crisis energética y se impulsa la utilización de fuentes renovables de energía en sustitución de los recursos energéticos fósiles cada vez más escasos y causante de problemas ambientales. Para estimular el uso eficiente de la energía disponible, se diseñan programas con la participación de diferentes organizaciones y organismos del Estado, y se realizan foros internacionales, donde se desataca el tratamiento de la energía como un tema de educación, escolarizada o no. Ha quedado expuesto que el tema energético es una necesidad que deben atender los sistemas educativos de los diferentes países.

Lo anterior está claramente expresado en la Resolución de Naciones Unidas "Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible", que en su objetivo cuatro Educación de Calidad y su correspondiente meta siete plantea:

De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles (...) y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible (Naciones Unidas, 2018, p. 29)

Por su parte el objetivo siete está referido a "Garantizar acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos" (Naciones Unidas, 2018, p.37)

El tema energético constituye una preocupación del Gobierno cubano, que ha creado un marco legal y desarrollado programas, que fundamentan la necesidad de una educación energética. Se aprobó el Plan de Estado para el enfrentamiento al cambio climático: Tarea Vida (2017), que en su tarea 8 se refiere a la energía renovable y la eficiencia energética; y como parte de la Revolución Energética se han emitido diferentes regulaciones jurídicas, entre ellas, el Decreto - Ley no. 345 del 2019 "Del desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía", y la Ley 150/2022 Del Sistema de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.

En los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026, se encuentran indicaciones para contribuir a la educación ambiental, y en particular a la educación energética. En el lineamiento 80 de la Política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente, se plantea

Perfeccionar y desarrollar el sistema ambiental a partir de una gestión preventiva, de información y capacitación, que garantice el uso racional de los recursos naturales, la conservación de los ecosistemas, la

mejora de la calidad ambiental, y la disminución de la vulnerabilidad del país ante los efectos del cambio climático. (PCC, 2021, p. 67)

Y en el lineamiento 152 de la Política energética, se expresa

Consolidar el sistema educativo, intersectorial y la comunicación social, fomentando en la población, en especial niños y jóvenes, la cultura del ahorro, el uso eficiente y sostenibilidad de la energía, utilizando los medios de comunicación y las redes sociales digitales. (PCC, 2021, p. 78)

Por su parte el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 contempla seis ejes estratégicos entre los que se encuentra uno dirigido a Recursos naturales y medio ambiente que establece en el objetivo específico 11:

Elevar la eficiencia energética y el desarrollo de fuentes renovables de energía, lo que contribuye, entre otros beneficios, a reducir la generación de gases de efecto invernadero, a mitigar el cambio climático y a promover un desarrollo económico menos intenso en carbono (p.20)

Lo antes expuesto evidencia la importancia de buscar alternativas desde lo científico y lo metodológico para contribuir a la educación energética y el logro de estas metas.

Existen resultados de investigaciones nacionales e internacionales abordando la problemática energética por autores como Parra y Barranza (1997); Raviolo, Siracusa, y Herbel (2000); Fernández (2006); Menéndez y Feijóo (2006); Blanco (2004); Fernández, Arrastía, Fundora, Milachay e Higareda (2008); Pedrosa y Loureiro (2008); Domínguez (2012); Sánchez-Borroto, Melo-Espinosa, Sierens y Piloto-Rodríguez (2014); Gallego (2016); Noa, Fabá y Pérez (2019); Espinosa, Castro, Sánchez, Oviedo (2020); Pedrosa (2022); que realizan estudios comparativos sobre el estado de la educación energética en diferentes países, valoran la incorporación de los contenidos de la educación energética en diferentes asignaturas o áreas del conocimiento.

A partir de la implementación del Programa de Ahorro de Energía (PAEME) del Ministerio de Educación (MINED, 1998), se evidencia un auge de los trabajos relacionados con la educación energética, entre los que se destacan González y Proenza (2000), Pupo (2000, 2005), Franco y col. (2002), Paula (2001), Ferrer (2003), Fundora (2006, 2008, 2010), Arrastía (2005, 2006, 2008), Parra (2006), Pérez (2009), Pedrosa (2022), López-Simó y Couso (2022), Suárez, Labrada, Frías, Hernández y Rodríguez (2023), Pereira, Guerra y Pérez (2023).

Estas investigaciones, dirigidas fundamentalmente a los niveles de secundaria básica y la Educación Superior, valoran que la educación energética se debe tener en cuenta y estar presente en el currículo. Sin embargo, son insuficientes los estudios dirigidos al desarrollo de la educación energética en la Educación Primaria.

El término educación energética es de uso frecuente en documentos normativos de la política educacional, aspiración que tiene su base legal y científico-metodológica en la educación ambiental para el desarrollo sostenible, que en el III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación (SNE), constituye un componente del contenido de la educación en todos los niveles educativos, para contribuir a fomentar el compromiso y responsabilidad de las actuales y futuras generaciones con la preservación del planeta.

El estudio teórico y exploratorio realizado y la experiencia de los autores, confirma la existencia de limitaciones en el logro de las aspiraciones que en tal sentido se han formulado, en el nivel educativo primaria, o sea, es insuficiente el tratamiento de los temas ambientales en el currículo de la Educación Primaria, con enfoque hacia la educación energética; y es limitado el dominio de la problemática energética por los maestros y educandos.

En esta dirección, se propone un conjunto de acciones para contribuir a la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales en quinto grado, tomando en consideración la flexibilidad y formas de trabajo que promueve el perfeccionamiento educacional.

Materiales y Métodos

La investigación se realizó sobre la base de la metodología general que ofrece la dialéctica materialista y su concepción científica del mundo, por lo que se asumen métodos de investigación del nivel teórico y del nivel empírico.

El método histórico-lógico permitió el estudio de las tendencias históricas de la educación energética, en particular en la Educación Primaria, su análisis epistemológico, y la selección de aspectos teóricos y metodológicos de este proceso.

Los métodos analítico-sintético, e inductivo-deductivo, se emplearon para el estudio teórico de los antecedentes, referentes y fundamentos de la investigación. Posibilitaron hacer generalizaciones, determinar los componentes y relaciones entre las acciones, y llegar a conclusiones parciales y generales en el proceso de investigación.

El método sistémico estructural permitió la integración de los elementos necesarios para la conformación de la propuesta, y su dinámica de funcionamiento.

Análisis documental: permitió el estudio de resultados de investigaciones y de documentos normativos que permiten una interpretación en base a criterios relacionados con el objeto y la variable de estudio de esta investigación.

Observación: se realizaron observaciones a actividades docentes durante la etapa de exploración de la situación problemática, en el proceso de caracterización inicial de la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales, y para comprobar el cumplimiento de las acciones planificadas para contribuir a la educación energética y su resultado.

Encuesta a maestros, entrevista a directivos y educandos, para obtener información en relación con las acciones realizadas para contribuir a la educación energética en la escuela primaria, en particular desde la disciplina Ciencias Naturales, y la percepción que se tiene sobre el tema. Se aplicó un cuestionario a especialistas para de obtener criterios y consenso sobre el proceso de operacionalización de la variable de estudio y sobre las acciones propuestas.

Los instrumentos se aplicaron a una muestra de 72 educandos pertenecientes a tres grupos de quinto grado, tres maestros del grado y tres directivos, de la Escuela Primaria "Vitalio Acuña", del municipio Centro Habana.

Los métodos estadísticos fueron utilizados para el procesamiento de la información obtenida a través de los instrumentos aplicados.

Resultados y Discusiones

La sistematización realizada evidencia la creciente preocupación por transitar hacia un modelo energético sostenible, la importancia de la educación energética, y la necesidad de incluirla, como aspecto esencial dentro del currículo escolar, para contribuir a la formación de un ciudadano que comprenda y enfrente los desafíos ambientales contemporáneos, con conciencia y responsabilidad.

Espinosa, Castro, Sánchez y Oviedo (2020), destacan el papel fundamental de la escuela, al expresar que:

Es la escuela, la encargada de educar a las nuevas y futuras generaciones, es la institución facultada para conducir la educación energética en el sentido de la formación de conocimientos e ideas que sustente los cambios de actitudes y conductas necesarios frente a los problemas energéticos que afectan la humanidad (...) (p.23).

Los fundamentos teóricos del desarrollo de la educación para el consumo sostenible de energía, han sido estudiados por diferentes investigadores como Colectivo de autores MINED (1998), Franco (2002), Paula, Travieso y Marrero (2004), González y Reinoso (2006), Arrastía (2006), Bosques, R., Merino, T. y Fundora, J. (2008), Pérez Alí (2009), Pedroso (2022). Estos autores también han aportado definiciones de educación energética, y entre los aspectos fundamentales y comunes en sus análisis están:

- Es un proceso continuo de acciones pedagógicas.
- Es una dimensión del currículo o del proceso formativo.
- Se establece la relación naturaleza-tecnología-sociedad y posee un enfoque interdisciplinario.
- Incluye la sostenibilidad como un elemento clave.
- Contribuye a la formación de una conducta cívica ética y responsable, y a la toma de conciencia sobre el uso racional de la energía.

Una de las definiciones de educación energética más reciente es la aportada por Pedroso (2022), quien la define como el "proceso pedagógico interdisciplinario que garantiza aprendizajes conceptuales, procedimentales y axiológicos para enfrentar problemas energéticos globales y locales con una actuación solidaria, responsable y de respeto ambiental, que contribuya a un desarrollo sostenible del mundo" (p. 16).

A decir de Paula Acosta, et al (2004), la educación energética es entendida como:

Una dimensión de la formación integral básica de los adolescentes; de manera que la identificación y estructuración didáctica de la educación energética, como proceso, se convierte en una necesidad vital para poder dar la coherencia necesaria a dicha formación integral. (p. 2)

Por otra parte, la educación energética se fundamenta en:

Las exigencias sociales y en los objetivos del Modelo establecido para este nivel educacional en relación con una actitud correcta en el ahorro, protección y conservación de los recursos energéticos. La educación energética se concibe como contenido del currículo general e institucional, concretada en el proyecto educativo institucional y del grupo. (Noa Delgado, et al, 2019, p. 72)

Pero en esta investigación se asume la definición del investigador Pérez Alí (2009), el cual plantea que la educación energética es un:

Proceso dirigido y permanente de acciones pedagógicas que comprende el sistema de influencias educativas para el desarrollo de conocimientos, procedimientos, habilidades, comportamientos, actitudes y valores en relación con el uso sostenible de la energía, en correspondencia con las necesidades y posibilidades que impone el contexto socio histórico. (p. 20).

Esta definición le brinda una connotación especial al contexto socio – histórico en el que se realiza el proceso, expresa la necesidad de adoptar actitudes responsables y en la mejora de la calidad de vida; además, se ajusta al contexto en el que se desarrolla el proceso de educación energética que se investiga, o sea, al proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Primaria.

En consecuencia con el estudio teórico realizado, se definió la variable en estudio, sus dimensiones e indicadores. La educación energética en la disciplina Ciencias Naturales en la Educación Primaria, se define como:



Proceso mediante el cual los educandos se apropian de conocimientos, procedimientos, habilidades, comportamientos, actitudes y valores en relación con el uso sostenible de la energía durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de las asignaturas de la disciplina Ciencias Naturales en la Educación Primaria. (Puentes, 2023, p. 3)

Las dimensiones determinadas con sus correspondientes indicadores son:

Dimensión 1 Cognitiva: Se refiere al dominio de los conocimientos que tienen los maestros y educandos sobre la educación energética en la Educación Primaria.

- Indicador 1.1: Nivel de conocimiento demostrado por el maestro del componente medio ambiente en la concepción del III Perfeccionamiento del SNE.
- Indicador 1.2: Nivel de conocimiento sobre educación energética demostrado por el maestro.
- Indicador 1.3: Nivel de conocimiento sobre las potencialidades de la disciplina Ciencias Naturales para la educación energética demostrado por el maestro.
- Indicador 1.4: Nivel de conocimiento demostrado por los educandos relacionados con la educación energética.

Dimensión 2 Procedimental: Se refiere a todos aquellos procedimientos didácticos y estrategias que pueda utilizar el maestro para desarrollar la educación energética en el área de las ciencias en la Educación Primaria.

- Indicador 2.1: Diseño de acciones y tareas del proceso de enseñanza - aprendizaje por parte del maestro que contribuyan a la educación energética.
- Indicador 2.2: Orientaciones al maestro para contribuir a la educación energética.
- Indicador 2.3: Diseño de acciones en el proyecto educativo de grupo o institucional para contribuir a la educación energética.

Dimensión 3 Actitudinal: Se refiere a la manifestación conductual de la actitud con la que los maestros y educandos enfrentan la educación energética.

- Indicador 3.1: Grado de disposición demostrado por los maestros de la disciplina Ciencias Naturales para desarrollar acciones que contribuyan a la educación energética.
- Indicador 3.2: Grado de disposición demostrado por los educandos para el estudio y desarrollo de acciones vinculado a la educación energética.
- Indicador 3.3: Nivel de participación de educandos y maestros en las acciones planificadas para contribuir a la educación energética.
- Indicador 3.4: Nivel de responsabilidad demostrado respecto al uso eficiente de la energía por educandos y maestros.

La aplicación de diferentes instrumentos y la triangulación de los resultados reveló las limitaciones en relación con la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales en la Educación Primaria. Existe una percepción limitada en educandos y maestros sobre la educación energética y son insuficientes las acciones realizadas que contribuyan a ello.

La implementación del III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación responde a los cambios operados en la sociedad cubana y el desarrollo de las ciencias, y se asume una concepción curricular caracterizada por ser flexible, integral, contextualizada y participativa. Especial significación tienen los proyectos educativos, que permiten la



participación de los educandos, los docentes, y la comunidad en su conformación (ICCP, 2014) (Sánchez, Rodríguez, García et al., 2019).

Los resultados hasta aquí expuestos permitieron elaborar un conjunto de acciones para contribuir a la educación energética aprovechando las potencialidades de la asignatura Ciencias Naturales en quinto grado y la conformación de actividades en el proyecto educativo de grupo.

Las acciones se agrupan en cinco etapas: diagnóstico, sensibilización, planificación, ejecución y evaluación. Cada etapa con su objetivo y acciones. Tiene como características:

- Tiene un carácter general y sistémico que responde a la concepción del III Perfeccionamiento del SNE.
- Es flexible a partir de los resultados del diagnóstico, y la posibilidad de incorporar los avances científico-técnicos y su influencia en la educación. Se pueden efectuar ajustes en cualquier etapa de su implementación.
- Se contextualiza para las asignaturas de la disciplina Ciencias Naturales en la Educación Primaria.
- Se enriquece con la colaboración y el accionar del colectivo de maestros y los educandos.

A continuación se presentan las principales acciones realizadas por etapas.

Etapas Diagnóstico

Objetivo: Caracterizar el estado inicial de la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

- En esta etapa se realiza el diagnóstico de la institución educativa, sus relaciones con la comunidad, se identifican fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades (carencias e insuficiencias) respecto a la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales, por parte de los maestros, de los educandos y el grupo. Se determinan las condiciones que pueden incidir en el proceso a desarrollar para lograr el objetivo.
- Se realizó la caracterización de la institución educativa, los vínculos con la comunidad que tienen potencialidades para contribuir a la educación energética. El resultado de esta etapa sirvió de base para la determinación de los elementos a tener en cuenta para el desarrollo de las próximas etapas.

Etapas Sensibilización

Objetivo: Sensibilizar a directivos, maestros y educandos con la importancia y necesidad de la educación energética en la Educación Primaria.

En esta etapa se realizan acciones que permitan asegurar la comprensión de la problemática a resolver, y sensibilizar a los participantes con la importancia y necesidad de la educación energética en la Educación Primaria, y las potencialidades que posee la disciplina Ciencias Naturales para lograrlo. Se parte del análisis reflexivo y crítico de los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico, donde debido a la interrelación de las etapas, se comienza esta sensibilización al solicitar la colaboración para la realización de la investigación y aplicar los instrumentos.

En esta etapa se realizó:

- Una actividad metodológica a nivel de Escuela con el tema Importancia y necesidad de la educación energética en la Educación Primaria: potencialidades de la disciplina Ciencias Naturales. Resultados de la caracterización inicial.



- Conversatorio en los tres grupos en que se desarrolló la investigación sobre elementos de la educación energética.
- Taller científico-metodológico con los maestros de Ciencias Naturales, para profundizar en las potencialidades de esa disciplina respecto a la educación energética. En el taller se socializaron experiencias de los maestros y propuestas que enriquecieron las acciones de las próximas etapas.

Con las acciones de esta tapa se logró motivación y compromiso de los implicados para participar en el resto de las acciones planificadas.

Etapas Planificación

Objetivo: Determinar las vías, contenidos, métodos, y recursos a emplear desde la disciplina Ciencias Naturales, para contribuir a la educación energética en la Educación Primaria.

En esta etapa se crean las condiciones y se determinan las acciones para contribuir a la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales. Es fundamental tener en cuenta los resultados del diagnóstico y la preparación de los maestros.

Las acciones en esta etapa tienen un carácter general y responden a la concepción del III perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. Se planificarán acciones docentes y extradocentes, que se enriquecen con la colaboración y el accionar de maestros, educandos y el grupo; y con la retroalimentación de la etapa de ejecución y evaluación. Se crean las condiciones para la implementación de las acciones desde la disciplina Ciencias Naturales.

- Se determinaron las vías, los contenidos, los métodos y los recursos a emplear desde la disciplina Ciencias Naturales, para contribuir a la educación energética en la Educación Primaria.
- Se diseñó un curso de superación para los maestros de la disciplina Ciencias Naturales, como continuidad de su preparación sobre la educación energética con el título: Taller de fuentes renovables de energía para el desarrollo de la educación energética.
- Se elaboraron documentos de apoyo para la implementación de las acciones y para la orientación de los maestros sobre la educación energética.
- Se realizó el trabajo metodológico de la disciplina en función del rediseño de los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales

Entre las actividades planificadas para el proyecto educativo de grupo o proyecto educativo institucional, que contribuyan a la educación energética se planificó:

- Realización de encuentros de conocimientos sobre temas vinculados a la educación energética.
- Presentación de trabajos investigativos en eventos que se organicen en fechas vinculadas con el medio ambiente, en particular con la educación tecnológica.
- Creación de un movimiento de educandos para apoyar la divulgación de noticias y buenas prácticas vinculadas a la educación energética, en la escuela y la comunidad.
- Visita a instituciones de la comunidad que pueda vincularse a la educación energética.
- Elaboración de un Programa complementario sobre educación energética para el currículo institucional.



- Elaboración de documentos que orienten al maestro sobre temas de educación energética y su tratamiento desde el proceso de enseñanza - aprendizaje de las asignaturas de la disciplina Ciencias Naturales. Incluye un glosario de términos de educación energética.

Etapa Ejecución

Objetivo: Implementar las acciones planificadas desde la disciplina Ciencias Naturales para contribuir a la educación energética en la Educación Primaria.

En esta etapa se implementan las acciones planificadas en la etapa anterior, con la participación activa de maestros, educandos y grupos.

- Se concreta en el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje de las asignaturas de la disciplina Ciencias Naturales como parte del currículo general, del desarrollo del Programa complementario para la educación energética como parte del currículo institucional, y de las acciones que se integran al proyecto educativo de grupo e institucional.
- Se instrumentaron las diferentes acciones planificadas. Se creó un repositorio con la bibliografía, materiales de consulta y recursos didácticos a utilizar para el tratamiento de los contenidos seleccionados con la colaboración de los maestros.
- Se impartió a los maestros el taller de fuentes renovables de energía para el desarrollo de la educación energética. Como resultado de esta preparación y del trabajo metodológico realizado los maestros planificaron diversas tareas del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales, con carácter desarrollador e interdisciplinario, que contribuyen a la educación energética.

Ejemplo de actividades prácticas orientadas:

- Elaboración de un afiche de publicidad social sobre el uso eficiente de la energía en la vida diaria teniendo en cuenta los aspectos siguientes:
 - Adecuar el afiche a la situación comunicativa considerando el tipo de texto y el formato.
 - -Las ideas en torno al tema, y su desarrollo para ampliar la información, sin digresiones o vacíos.
 - Utilización de recursos gramaticales y ortográficos como el punto aparte para separar párrafos, que contribuyen a dar sentido al texto.
 - -Evaluar de manera permanente el texto, para determinar si se ajusta a la situación comunicativa.
- Construcción de una maqueta que represente cómo llega la energía eléctrica a los hogares. A partir de ella debe:
 - Explicar cómo la energía propicia un cambio en la forma de pensar y el estilo de vida de las personas.
 - Expresar su punto de vista respecto a la energía eléctrica, y su impacto en la sociedad y el medio ambiente, con base en fuentes documentadas.

Los educandos de cada grupo realizaron un estimado diario del consumo eléctrico de su aula y de otras de otros grados que atendieron y lo compararon con el consumo total de la escuela buscando así las causas de los niveles de derroche que se manifestaron. Esta actividad también la hacían en sus hogares.

Se desarrolló un círculo de interés con los educandos sobre fuentes renovables de energía, con enfoque investigativo. La proyección de material fílmico, el uso de multimedias, software, y material informático en general fue una constante en el círculo y ello sirvió para el disfrute intelectual de los educandos. Los participantes fueron los principales promotores del ahorro en el centro educativo y para ello crearon los mecanismos de divulgación necesaria.

La evaluación de los educandos tuvo en cuenta el grado de participación y actitud en las diferentes actividades, su gestión como agente del ahorro de energía y la dinámica que mostraron en la interacción grupal.

Se elaboró el proyecto educativo de grupo con acciones sobre educación energética para el currículo institucional. Entre las actividades de este proyecto están:

- Diseñar y distribuir encuestas a docentes, educandos y miembros de la comunidad para conocer su nivel de conocimiento sobre energía, sus hábitos de consumo y sus preocupaciones ambientales.
- Talleres de sensibilización para educandos, docentes y miembros de la comunidad, donde se presenten temas sobre energía, su importancia y el impacto del consumo energético en el medio ambiente. Estos incluyen dinámicas interactivas para fomentar la participación.
- Reuniones comunitarias, con representantes de la comunidad para discutir los resultados de las encuestas y recoger opiniones sobre las necesidades y aspiraciones en materia de educación energética.
- Elaboración de material didáctico y recursos educativos (folletos, presentaciones, videos) que aborden temas como el ahorro energético, energías renovables y sostenibilidad.
- Visitas a centros de interés de la comunidad como el polígono demostrativo de fuentes renovables de energía de la Quinta de los Molinos y el Ministerio de Energía y Minas para intercambiar con especialistas en la temática.
- Campañas de concienciación en redes sociales y en la comunidad para promover el ahorro energético y el uso responsable de la energía.
- Realizar evaluaciones periódicas a través de encuestas y entrevistas para medir el cambio en el conocimiento y comportamiento de los educandos y la comunidad respecto a la energía.
- Reuniones de retroalimentación con todos los colectivos para discutir los avances, compartir experiencias y ajustar las acciones según sea necesario.
- Informe final, que resuma los resultados obtenidos, incluyendo las potencialidades y limitaciones detectadas, la participación de la comunidad y recomendaciones para futuras iniciativas.

Etapas Evaluación

Objetivo: Valorar la efectividad de las acciones propuestas y el resultado alcanzado en relación con la educación energética en la Educación Primaria.

Esta etapa está estrechamente relacionada con las otras etapas pues la evaluación de la realización y efectividad de las acciones debe ser permanente.

Al finalizar la ejecución de las acciones planificadas, se debe evaluar individualmente a los educandos y en sentido general el estado de la educación energética alcanzada. Los resultados que se obtengan permiten el rediseño de las acciones.



Para valorar el resultado de la propuesta en su conjunto y medir el movimiento del estado de los indicadores, se aplicaron diferentes instrumentos, entre ellos un cuestionario de satisfacción a los maestros como usuarios y beneficiarios que participaron directamente en las acciones, y estarán responsabilizados con la continuidad de su aplicación, mostrando un alto nivel de satisfacción respecto a su participación en las acciones y utilidad de la propuesta.

Entre las principales transformaciones constatadas en el proceso de ejecución y control de las acciones están:

- Preparación de los maestros para diseñar, ejecutar y controlar actividades desde el proceso de enseñanza - aprendizaje que contribuyan a la educación energética de los educandos.
- Inclusión en el proyecto educativo de grupo e institucional de acciones que contribuyen a la educación energética aportadas por maestros y educandos.
- Profundización en los conocimientos vinculados a la educación energética en maestros y educandos.
- Mayor participación consciente de los educandos en actividades que tributan a la educación energética.
- Hubo transformación positiva en el 90,9% de los indicadores.

La evaluación sistemática en las acciones desarrolladas en las diferentes etapas, y el control del progreso de los educandos respecto a su educación energética, permitieron la retroalimentación y valoración de la contribución de la propuesta en relación a la educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales. El conjunto de acciones es aplicable, fue evaluado satisfactoriamente por educandos y maestros, y fue efectivo, pues se logró contribuir a la educación energética desde la asignatura Ciencias Naturales en quinto grado.

Conclusiones

La educación energética cobra relevante importancia en el contexto global actual y las instituciones educativas tienen un rol fundamental en la formación de las presentes y nuevas generaciones para que sean ciudadanos conscientes y ambientalmente responsables. El papel protagónico de maestros y educandos, y su interrelación con otros agentes educativos, es decisivo en este empeño.

El proceso investigativo desarrollado permitió la sistematización teórica como base y fundamento del proceso. Se identificaron las insuficiencias respecto a la educación energética en la educación primaria y se propuso un conjunto de acciones que contribuyeron a la educación energética de maestros y educandos de quinto grado desde la asignatura Ciencias Naturales.

La propuesta de acciones puede ser implementada en otros contextos a partir del necesario diagnóstico de partida. Además, se sugiere desarrollar nuevos temas de investigación sobre la educación energética vinculada a otras disciplinas de la Educación Primaria.

Referencias Bibliográficas

Asamblea Nacional del Poder Popular (2023). Ley No. 150 del sistema de Recursos Naturales y Medio Ambiente. La Habana: Gaceta Oficial de la República de Cuba. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/ley-150-de-2022-de-asamblea-nacional-del-poder-popular>

Espinosa, Castro, Sánchez, Oviedo (2020) La relación sujeto-objeto durante el proceso de educación energética en estudiantes de técnico medio en electricidad en Cuba. Revista Científica de FAREM-Estelí. Medio ambiente,



tecnología y desarrollo humano. Año 9 Núm. 35 Julio-septiembre. DOI:
<https://doi.org/10.5377/farem.v0i35.10274>

Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP) (2014) Propuesta de concepción curricular para las escuelas experimentales [Material digitalizado]. Ministerio de Educación, La Habana, Cuba.

Ministerio de Educación (MINED) (1998). Programa de Ahorro de Energía del Ministerio de Educación. Orientaciones iniciales para todos los niveles de enseñanza. La Habana.

Noa Delgado, S., Fabá Martínez, M. B., & Pérez Alí Osmán, E. de J. (2019). Concepción educativa para la educación energética de los estudiantes de la Secundaria Básica. *Espirales Revista Multidisciplinaria De investigación*, 65–73. <https://doi.org/10.31876/er.v3i31.693>

Organización de Naciones Unidas. (2018). Agenda 2030. Objetivos de desarrollo sostenible. Recuperado de:
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda>

Paula Acosta, A., Marrero Mojena, I., & Hernández Rodríguez, I. (2004). La educación energética en la secundaria básica: algunas ideas para su concreción en la práctica escolar. *Mendive. Revista De Educación*, 2(3), 152–159. Recuperado a partir de <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/135>

Partido Comunista de Cuba (PCC) (2021). Conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026. La Habana, Cuba. <https://www.mined.gob.cu/wp-content/uploads/2021/09/CONCEPTUALIZACION-DEL-MODELO-ECONOMICO-Y-SOCIAL-CUBANO-DE-DESARROLLO-SOCIALISTA-Y-LINEAMIENTOS-DE-LA-POLITICA-ECONOMICA-Y-SOCIAL-DEL-PARTIDO-Y-LA-REVOLUCION-PARA-EL-PERIODO-2021.pdf>

Pedroso F. (2022). Educación energética y su concepción en la formación de profesores del siglo XXI. *Eco Solar*, (81), 15-21. Recuperado a partir de <http://ecosolar.cubaenergia.cu/index.php/ecosolar/article/view/106>

Pérez Alí, E. de J. (2009). La superación profesional para la educación energética de profesores de los institutos superiores pedagógicos. [Tesis de Doctorado]. Instituto Superior Pedagógico José De La Luz Y Caballero. Holguín. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/download/2340/4544/8971>

Puentes, A. (2023) Taller de educación energética para docentes del nivel educativo Primaria. [ponencia] Evento Nacional Seguridad 4.0. 3er Simposio Seisiano. La Habana, Cuba. <https://seguridadysaber.seisa.cu/index.php/seisa/article/view/25/83>

Sánchez M., Rodríguez J., García O., Lobaina, Z., García, M., Cok, A., Catá, R. (2019) Plan de Estudio Educación Primaria La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.



Contribución de los autores

No.	Roles de la contribución	Autor 1	Autor 2	Autor 3
1.	Conceptualización	50%	25%	25%
2.	Curación de datos	50%	30%	20%
3.	Análisis formal	50%	30%	20%
4.	Investigación	50%	25%	25%
5.	Metodología	50%	25%	25%
6.	Administración del proyecto	60%	20%	20%
7.	Recursos	70%	15%	15%
8.	Software	70%	15%	15%
9.	Supervisión:	40%	30%	30%
10.	Validación	50%	25%	25%
11.	Visualización	50%	30%	20%
12.	Redacción – borrador original	60%	25%	15%
13.	Redacción – revisión y edición	40%	30%	30%

Declaración de originalidad y conflictos de interés

El/los autor/es declara/n que el artículo: Educación energética desde la disciplina Ciencias Naturales en quinto grado

Que el artículo es inédito, derivado de investigaciones y no está postulando para su publicación en ninguna otra revista simultáneamente.

- Que se acepta tanto la revisión por pares ciegos como las posibles correcciones del artículo que deban hacerse tras comunicarle/s la oportuna disconformidad con ciertos aspectos pertinentes en su artículo.
- Que en el caso de ser aceptado el artículo, hará/n las oportunas correcciones en el tiempo que se estipule.
- No existen compromisos ni obligaciones financieras con organismos estatales ni privados que puedan afectar el contenido, resultados o conclusiones de la presente publicación.

A continuación, presento los nombres y firmas de los autores, que certifican la aprobación y conformidad con el artículo enviado.

Autores

M. Sc. Ariel Puentes Luberta

Dr. C. Georgina Díaz Fernández

Dr. C. Juan Fundora Llitera

