



Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola

Energy education in the process of teaching-learning of the Physics in ninth degree in Angola

Carvalho Luís Calembe Almeida*

✉ carvalholuiscalembe@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0007-6109-5225>

Jorge Maria Gonçalves Mayer**

✉ jorgemgmayer@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0002-6603-4022>

Luis Eduardo Rodríguez Rodríguez***

✉ luiseduardorr745@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-9581-9542>

*Escuela Superior Pedagógica de Bié. Cuito. Angola.

**Instituto Superior de Educación de Huila. Angola.

***Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Cuba.

Resumen

En el artículo se exponen acciones educativas de educación energética para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física de noveno grado en la Escuela Secundaria en Angola. La investigación se ajusta al modelo mixto y se utilizan como métodos el analítico-sintético, la inducción-deducción, la sistematización de la teoría y la práctica y encuestas a estudiantes de noveno grado. Para obtener información se trabajó con una muestra aleatoria de 69 estudiantes de noveno grado. Los resultados del cuestionario a estudiantes demuestran la necesidad de insertar acciones educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física para contribuir a la educación energética. Las acciones educativas de educación de energética permiten verificar el estado de los conocimientos, las habilidades y los valores sobre la educación energética, elaborar objetivos de las acciones educativas, escoger los métodos y medios, elaborar las tareas docentes para usar en las clases e insertarlas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



Palabras clave: acciones educativas, educación energética, enseñanza de la Física

Abstract

In the article educational actions of energy education is exposed for the Process of Teaching-learning of the Physics of the ninth Class in the School it would Second in Angola. The investigation is adjusted to the mixed model and methods are used as the analytic-synthetic, induction-deduction, the systematizing of the theory y of the practice and the inquiry to the students of the ninth class. For the obtaining of the results of the research, one worked with an aleatory sample of 69 students of the ninth class. The results of the inquiry to the students they demonstrate the need to insert educational actions in the Process of Teaching-learning of the Physics to contribute the students' energy education. The educational actions of energy education allow to verify the state of knowledge, the students' abilities y values on the energy educational, to elaborate the objectives of the educational actions, to choose the methods medium y, to elaborate the educational tasks to use in the classes and to insert the same ones in the Process of Teaching-learning.

Key words: educational actions, energy education, teaching of the Physics.

Introducción

La educación energética ha sido una preocupación que cada sociedad, esta tiene en cuenta exigentes responsabilidades principalmente en las escuelas, porque los estudiantes y los profesores bien informados sobre problemas energéticos y sus impactos en el medio ambiente serán los adultos más responsables, estos transmitirán conocimiento sobre problemas de energía, en sus hogares, vecinos, escuelas, entre otros (Coelho, 2018).

Se sabe que la energía eléctrica se ha convertido en un motor esencial para el desarrollo del mundo. Algunos ejemplos de la importancia de la energía eléctrica los podemos encontrar en el funcionamiento de industrias y fábricas, múltiples aplicaciones en las comunicaciones, el transporte, la agricultura, entre otras, aportando una mejor calidad de vida a las comunidades. La presencia de computadoras, televisores, teléfonos celulares e internet es resultado del uso generalizado de la energía eléctrica. Gran parte de los avances científicos y tecnológicos que se



han logrado se deben a la energía eléctrica, sin embargo, es a través de la educación energética que se puede hacer un uso racional de la energía eléctrica (Lamarre y Hernández, 2020).

Según el PDEE (Programa de Desarrollo de Educación Energética “Vida, Energía y Yo” (Asamblea Nacional de la República de Angola, 2016), el uso racional y eficiente de la energía eléctrica es la mejor forma de utilizarla, con el fin de maximizar la eficiencia de la energía eléctrica, durante cualquier actividad de producción, transporte, distribución y utilización de las diferentes formas de energía, respetando las normas vigentes sobre sostenibilidad ambiental y la preservación de los recursos naturales.

Los autores de esta investigación coinciden con Calongo (2021) en que la utilización planificada de la energía es uno de los aspectos estratégicos fundamentales para el desarrollo de cualquier región y país; así como que la educación energética, en un contexto de crecimiento exponencial de la población y sus necesidades, con el fin de brindar seguridad de consumo, calidad de vida y crecimiento sostenible y que es una gran preocupación por el desarrollo de cualquier comunidad se limita a la falta de educación energética de los miembros de una sociedad, implicando así un consumo desordenado de energía eléctrica.

Los bajos niveles de soporte legal que regulan los problemas ambientales en general y energéticos en particular se manifiestan en mayor o menor medida en los escenarios vividos en Angola, como se muestra a continuación (Zúñiga, 2021; De Joung y Vijge, 2021).

- La disminución de las reservas de producción de petróleo;
- Aumento exponencial de la demanda y el consumo de energía eléctrica;
- Limitaciones en las políticas dirigidas a los inversionistas, en la mayoría de los casos, inversión extranjera para la sostenibilidad.

En el caso particular del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) de la Física en noveno grado, el programa, manual del estudiante, guía del profesor y el currículo del Primer Ciclo de la Escuela Secundaria, sobre energía eléctrica y fuentes de energía eléctrica, no se presentan contenidos sobre educación energética ni lineamientos metodológicos, de ahí las siguientes limitaciones:



- La ausencia de educación energética para las sociedades por la falta de información respecto al uso sustentable de la energía eléctrica;
- La falta de un programa educativo a nivel escolar, enfocado en la educación energética, ya sea para beneficio sistémico, como residencial e industrial.

Es evidente que la necesidad de inculcar valores y prácticas para un uso más eficiente de la energía eléctrica se convierte en responsabilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física (PEA) en la Escuela, priorizando la educación energética de los estudiantes de noveno grado al enseñar el contenido que hace referencia a la energía eléctrica, en el cual los autores de la investigación proponen que este proceso se sustente en la teoría del aprendizaje evolutivo de la Física (Pérez et al., 2020; Castellanos, 2001) y significativo (Belo, 2022). El objetivo de este artículo es ofrecer una propuesta de acciones educativas de educación energética para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física para los estudiantes de noveno grado del Primer Ciclo de la Escuela Secundaria en Angola.

La investigación se enmarca en el modelo mixto, que engloba la investigación cualitativa y cuantitativa, la investigación es descriptiva, de campo, no experimental, transversal, dado que el fenómeno fue analizado en sus condiciones naturales, sin alterar ni manipular la variable; El fenómeno seleccionado como objeto de estudio fue observado en un solo momento del tiempo (Tako y Kameo, 2023). Se utilizan métodos como el analítico-sintético, inductivo-deductivo, sistematización de teoría y la práctica y las encuestas a estudiantes de noveno grado.

La población está constituida por 228 alumnos, del noveno grado del Complejo Escolar nº 291 Comandante Simione Mucune de Cuito/Bié, distribuidos en 6 grupos, todos completos en el período matutino, la profesora de Física del mismo grupo también forma parte de la población de esta investigación. Para obtener los resultados de la investigación se utilizó una muestra aleatoria de 69 estudiantes, representando así el 30% de la población estudiantil. Respecto al docente, se utilizó una muestra del 100% de la población docente.

Desarrollo

Resultados y discusión

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



Para comprender el objeto de estudio se aplicó una encuesta alineada al objetivo de la investigación, cuyo propósito fue obtener informaciones que posibilitaran comprender el abordaje de la educación energética entre los alumnos del noveno curso del Complejo Escolar nº 291 Comandante Simione Mucune de Cuito/Bié.

En la Tabla 1 se presentan los datos sociodemográficos de los estudiantes.

Tabla 1

Datos sociodemográficos de los estudiantes. Fuente: Elaborado por los autores, 2024.

Género	Estudiantes	Edad	Calificaciones educativas	Porcentaje
Masculino	30	12 – 15 años	9 grado	43,5 %
Feminino	39	12 – 15 años	9 grado	56,5 %
Total	69			100,0 %

Los datos de la Tabla 1 muestran que los estudiantes del noveno grado tienen entre 13 y 15 años. Estos resultados son significativos y se ajustan a la Ley nº 32/20, de 12 de agosto, Serie I – nº 123, que modifica la Ley nº 17/16, de 7 de octubre, Ley Orgánica del Sistema Educativo y de la Enseñanza, que establece que los estudiantes terminan el Primer Ciclo al menos a los 15 años de edad.

Se entiende también que muchos adolescentes no pudieron progresar en su educación debido a diversos factores sociales (acceso a la educación, escasez de escuelas de Primer Ciclo y ser mayor de 12 años, lo cual no permite por ley ingresar a 7mo grado), factores económicos (ingreso familiar, desempleo), el índice de pobreza al interior de las familias, entre otros factores, que contribuyeron al retraso en el logro de los objetivos educativos de los estudiantes en un contexto histórico-social determinado.



En la tabla 2 se presentan los resultados de la investigación aplicada a los estudiantes, en cuanto a si el docente ha abordado el tema de la energía durante las clases de Física.

Tabla 2

¿El profesor de Física ha abordado temas energéticos?

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	69	100 %
No	0	0 %
Total	69	100 %

Fuente: Elaborado por los autores, 2024.

Como se puede observar en la Tabla 2, los estudiantes manifestaron que el docente de Física ha abordado temas sobre energía, estos resultados demuestran claramente que es posible aplicar la propuesta de acciones educativas en educación energética.

Los autores de esta investigación consideran que este resultado es fundamental para que los docentes, al impartir clases de Física, especialmente en los temas relacionados con la energía eléctrica, comiencen a incorporar acciones de educación energética en las clases con el fin de aprender a utilizar la energía eléctrica de manera eficiente, evitando gastos y contribuyendo al cumplimiento del 7º Objetivo de Desarrollo Sostenible.

En la Tabla 3 se presentan los resultados de la segunda pregunta de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Tabla 3

¿El profesor de Física ha abordado la educación energética durante las clases sobre energía?

Fuente: Elaborado por los autores, 2024.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	15	21,7 %

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



No	54	78,3 %
Total	69	100 %

Como se puede observar en la Tabla 3, la mayoría de los estudiantes afirman que el profesor de Física no ha abordado la educación energética durante las clases sobre energía eléctrica. Cabe mencionar que algunos estudiantes respondieron que el docente durante las clases de Física, especialmente en el tema de energía eléctrica, ha abordado contenidos sobre educación energética, por temor a “represalias” si el docente se daba cuenta. Los autores de esta investigación consideran que el contenido sobre educación energética no está suficientemente cubierto en los programas del curso por diversas razones. En la Tabla 4 se presentan los resultados de la tercera pregunta de la encuesta aplicada a los estudiantes.

Tabla 4

¿Consideras que las acciones educativas de educación energética son importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física? Fuente: Elaborado por los autores, 2024.

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Sí	69	100 %
No	0	0 %
Total	69	100 %

Es importante resaltar que los resultados de la Tabla 4 muestran que los estudiantes consideran importantes las acciones de educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Los autores de esta investigación consideran que es necesario que existan alternativas en materia de educación energética en las escuelas para que los estudiantes aprendan y tomen conciencia del impacto que tiene el consumo irracional de electricidad en el medio ambiente,

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



además de los costos que implica. Estos resultados demuestran la necesidad de incluir acciones educativas en el PEA de Física en el noveno grado para contribuir a la educación energética de los estudiantes.

La educación es, ante todo, una práctica social imbuida de una fuerte función socializadora y de desarrollo. Esto significa que las escuelas y la educación basan todo su programa en la comprensión de las relaciones entre el desarrollo humano y el contexto social y cultural.

Los autores de esta investigación asumen que la escuela, como institución social, dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje, un sistema complejo cuyo resultado final es la formación multifacética de la personalidad exitosa del estudiante. Esto es posible cuando el PEA es significativo (Belo, 2022); sin embargo, es necesario preparar a los estudiantes para grandes desafíos a fin de que puedan enfrentar situaciones problemáticas complejas de la vida cotidiana; en el caso específico de esta investigación, las situaciones relacionadas con la educación energética del noveno grado del Complejo Escolar n.º 291 Comandante Simione Mucune do Bié.

Las acciones de educación energética consideran las dimensiones del aprendizaje evolutivo en Física de activación-regulación, significancia y motivación para aprender (Pérez et al., 2020; Kayenda, 2020; Castellanos, 2001).

La educación energética se entiende como la capacidad de educar e instruir, mediante buenas prácticas, el uso racional de la energía. La educación y la enseñanza energética son factores fundamentales para lograr el desarrollo de las comunidades más pobres y vulnerables, sin embargo, es necesario diagnosticar y establecer una orientación y cultura energética en todos los niveles de la población. Es necesario educar a nuestras comunidades en el uso racional de la energía eléctrica, es decir, el consumo inteligente de la energía eléctrica (Calongo, 2021).

Calongo (2021) también define la energía eléctrica como la principal fuente de energía en el mundo, producida a partir de la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos de un conductor. Fue el filósofo griego Tales de Mileto quien descubrió las cargas eléctricas mediante un experimento y, a partir de ese momento, comenzó a utilizarse la palabra “electricidad”.

El uso racional de la energía, también conocido simplemente como eficiencia energética, consiste en utilizar la energía de manera eficiente para obtener un resultado determinado. Por definición,

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



la eficiencia energética consiste en la relación entre la cantidad de energía utilizada en una actividad y la disponible para su realización (Almeida, 2023).

Los autores de esta investigación consideran que la educación energética está relacionada con la producción, consumo, uso racional de la energía eléctrica y el desempeño de los equipos eléctricos a utilizar. En este sentido, es necesario concientizar a los estudiantes y a la sociedad sobre la importancia de cambiar su comportamiento y actitud respecto al uso de la energía eléctrica. Para ello, es fundamental comprender que:

- La electricidad se produce de diversas formas, una de ellas es la quema de combustibles fósiles, lo que tiene un gran impacto en el medio ambiente, por lo que se debe invertir en la producción de energía limpia;
- El consumo de electricidad es la cantidad de energía que utilizan las industrias, fábricas, transportes, electrodomésticos y equipos para funcionar, por lo que se deben utilizar aquellos con mayor eficiencia energética;
- El uso racional de la energía eléctrica es la capacidad de utilizar una determinada cantidad de energía eléctrica y cuando sea necesario, sin perder calidad, producir la misma cantidad para iluminación, transporte, calefacción u otro servicio basado en energía;
- La sostenibilidad es utilizar los recursos naturales de una manera que piense en las futuras generaciones, ya que estos tienden a agotarse.

Es importante destacar que algunas de las ventajas en relación a la adopción e implementación de acciones de educación energética: están en la concientización en el uso racional de la energía eléctrica, la reducción de los costes de electricidad y el consumo inteligente y eficiente de energía eléctrica.

Leyva (2008) plantea que para que la educación energética se desarrolle en el PEA de Física, es necesario que los contenidos, métodos y medios de enseñanza sean aquellos que requieran que el estudiante explore la realidad del entorno que lo rodea, siguiendo la dinámica de la sociedad y determinando cuál es la mejor conducta a adoptar para la sostenibilidad.



Mesquita et al. (2009) plantean los principios para promover acciones para el uso racional de la energía eléctrica. Estos principios se deben tenerse en cuenta a la hora de proponer, preparar y ejecutar proyectos orientados a la educación energética.

- **Concientización:** consiste en crear mecanismos que permitan captar la atención y despertar el interés sobre el tema, es decir, promover acciones y actividades que actúen como estímulos y al mismo tiempo lleven a la discusión el consumo racional de energía como algo relevante para los individuos y para el ejercicio de la ciudadanía;
- **Comprensión:** comprender el papel de la energía eléctrica en la sociedad moderna y los principios básicos de su generación, así como su transmisión hasta el hogar del consumidor, son esenciales para comprender la relación del hombre con la energía eléctrica. Sin embargo, estos conceptos básicos necesitan ser contextualizados, presentados de manera que los hagan significativos en la vida diaria del estudiante, creando una relación entre su comportamiento y acciones, y los impactos en su vida;
- **Responsabilidad:** refleja el uso racional de la energía eléctrica de forma sostenible. Esto no debería limitarse a las empresas productoras de energía eléctrica ni a los gobiernos, sino que es colectivo. Los autores de la investigación atribuyen mayor responsabilidad al PEA de Física, ya que es donde se difunde con mayor profundidad el contenido sobre energía eléctrica.
- **Competencia:** este principio contempla la perspectiva de que no basta con ser consciente de la causa y tener conocimiento, es necesario también saber actuar proactivamente en el día a día. En otras palabras, enfatiza hábitos, actitudes y valores que son fundamentales para el consumo racional de la energía eléctrica.
- **Ciudadanía:** comprender que el uso racional de la energía eléctrica implica que la energía producida principalmente por fuentes renovables llegue a todos, reduciendo así el impacto ambiental. Esta acción debe tomarse individualmente.

Las acciones educativas que se abordan en esta investigación son las denominadas regulares por (Gohn, 2005; De Andrade y De Melo, 2017), que se refieren a la educación formal impartida durante un período determinado en centros escolares. En este sentido, se desarrollarán con el



objetivo de destacar la educación energética para sensibilizar al alumnado sobre la sostenibilidad. Las acciones educativas constituyen operaciones que se desarrollan en las tareas de enseñanza-aprendizaje en las clases de noveno grado (Almeida, 2023). La propuesta de algunas acciones educativas en educación energética que sigue están dialécticamente interconectadas, basadas en principios pedagógicos, didácticos, sociológicos y filosóficos.

Las acciones educativas sistematizan los contenidos de la educación energética que integran conocimientos sobre la energía eléctrica, hechos, conceptos, leyes y principios fundamentales, métodos de producción, transmisión y consumo de energía, fuentes de energía, medidas para el uso racional de la energía eléctrica, los aparatos eléctricos, su uso eficiente, la legislación del Estado angolano para el uso racional de la energía eléctrica y su comportamiento en la comunidad. Los contenidos de educación energética incluyen también habilidades relacionadas con la resolución de problemas sencillos sobre energía eléctrica, el cálculo de la eficiencia en diferentes contextos, el uso de electrodomésticos y el cálculo del consumo, y valores como la responsabilidad ciudadana para el uso racional de la energía.

La propuesta de acciones educativas en materia de educación energética tiene la siguiente estructura:

- Verificar los conocimientos de los estudiantes sobre energía eléctrica;
- Identificar el potencial y/o dificultades de los estudiantes, en el dominio de contenidos sobre energía eléctrica;
- Desarrollar los objetivos de las acciones educativas.
- Elegir los métodos y medios a utilizar.
- Desarrollar tareas didácticas para ser utilizadas en clases.
- Insertar en las clases tareas didácticas de forma sistemática para visibilizar cómo utilizar racionalmente la energía eléctrica.

Sugerencias de procedimientos respecto a las acciones educativas de educación energética en las clases.

Clase 1. Duración: 45 minutos. 9 grado.



Tema 3: Energía eléctrica.

Subtema 2: Educación energética (iluminación).

Objetivo de aprendizaje: Utilizar racionalmente las bombillas.

Característica: Panel. Tipo de clase: Clase de consolidación. Método de evaluación: Oral

Sobre la clase: Se pretende inicialmente conocer/verificar los conocimientos de los alumnos sobre energía eléctrica y educación energética, identificar las potencialidades y/o dificultades de los alumnos, a partir del dominio de los contenidos sobre las acciones educativas de educación energética, con recursos didácticos, en el cuadro eléctrico, los alumnos observan el manejo de los equipos del cuadro, desarrollando las acciones educativas. Finalmente, la clase finaliza con la construcción conjunta del resumen de la clase, propiciando un momento de debate entre los alumnos y el docente, además de posibilitar posibles correcciones sobre el tema de la clase y aspectos del uso racional de la energía eléctrica.

1. Momento:

Tiempo sugerido: 7 minutos.

Pautas: Escribe y lee el título de la clase, organiza la clase, resume la energía eléctrica y pregunta a los estudiantes:

- ¿Qué es la energía eléctrica?
- ¿Qué entiende por el uso racional de la energía eléctrica?
- ¿Qué entiende por la sostenibilidad?
- ¿Qué acciones puedes realizar para el uso eficiente de la energía eléctrica?

2. Momento:

Tiempo sugerido: 14 minutos

Orientación: Con el fin de evidenciar las actitudes que deben tener en cuenta los estudiantes al momento de utilizar la energía eléctrica para las lámparas del tablero eléctrico, el docente presenta los materiales a utilizar.

Materiales: conductores, tablero de señalización, disyuntor, luz de señalización, medidor de electricidad, lámparas (incandescentes, fluorescentes y LED) de diferentes potencias, llaves, enchufes.



Con base en las respuestas dadas por los estudiantes en la etapa anterior, el docente realizará la corrección e irá introduciendo, con ayuda del panel, los aspectos a tener en cuenta al utilizar la energía eléctrica para las lámparas, tal y como se describe a continuación:

- Siempre que sea posible, sustituya las bombillas incandescentes por bombillas LED, que son un 80% más económicas y duran 10 veces más;
- No deje las luces encendidas toda la noche;
- Apague las luces siempre que salgas de una habitación de la casa;
- Utilice sensores de presencia para las lámparas;
- Durante el día, abre las ventanas y aprovecha la luz natural (del sol).

3. Momento:

Tiempo sugerido: 14 minutos.

Instrucciones: utilice lámparas (incandescentes, fluorescentes y LED) con diferentes valores de potencia, seleccione las lámparas que consuman menos energía utilizando las etiquetas de eficiencia energética de las lámparas.

Pregunte a los estudiantes: 1. Entre lámparas incandescentes, fluorescentes y LED.

- a) ¿Cuáles de las lámparas son más eficientes energéticamente?
- b) ¿Cuál se recomienda utilizar?

Luego de que los estudiantes responden esta pregunta, el docente:

- Enciende el panel y todas las lámparas, los estudiantes observan qué sucede con la intensidad de luz de las diferentes lámparas y los diferentes valores de potencia;
- Encienda una lámpara a la vez, los estudiantes observan la intensidad de luz de cada lámpara y registran las características de la lámpara (tipo y valor de potencia) con la mayor intensidad de luz;
- Cambie las lámparas y repita los procedimientos anteriores;
- Guiar el debate sobre lo observado y juntos llegar a conclusiones sobre qué lámparas son más eficientes energéticamente y cuál es recomendable utilizar.

4. Momento:

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



Tiempo sugerido: 10 minutos.

Orientaciones: Para evaluar a los estudiantes, el docente realiza las siguientes preguntas:

1. Respecto al tema abordado, marca con V la afirmación verdadera y con F la afirmación falsa.
 - a) Siempre que sea posible, sustituir las bombillas LED por bombillas incandescentes, que son un 80% más económicas y duran 10 veces más; ().
 - b) Dejar las luces encendidas toda la noche; ().
 - c) Apagar las luces siempre que salgas de una habitación de la casa; ().
 - d) Utilizar sensores de presencia para las lámparas; ().
 - e) Durante el día, cerrar las ventanas y aprovechar la luz artificial de las lámparas. ().

Para finalizar la clase, el docente deberá enfatizar la importancia del uso racional de la energía eléctrica para las lámparas.

Sugerencias metodológicas: Esta actividad se desarrollará en el grado noveno, Tema 3: Energía eléctrica, utilizar lámparas con diferentes valores de potencia, diferenciar las lámparas a través de etiquetas de eficiencia energética.

La pertinencia científica de las acciones de educación energética propuestas fue evaluada por 18 expertos seleccionados según su nivel de competencia (Burguet y Burguet, 2020). En la Tabla 5 se muestran los resultados de los puntos de corte y en la Tabla 6 la evaluación de los indicadores seleccionados.

Tabla 5

Puntos de corte del procesamiento estadístico. Fuente: Elaborado por los autores, 2024.

Aspectos	MA	BA	A	PA	Suma	Promedio (P)	N-P
1	-0,77	0,14	3,49	3,49	6,35	1,58	-0,23
2	-0,28	0,43	3,49	3,49	7,13	1,78	-0,43
3	-0,43	0,14	1,22	3,49	4,42	1,10	0,25
4	0,28	0,97	3,49	3,49	8,23	2,05	-0,70

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



5	0,00	0,76	3,49	3,49	7,74	1,93	-0,58
Suma	-1,20	2,44	15,18	17,4	33,87		
				5			
Puntos de corte	-0,24	0,48	3,03	3,49			

Tabla 6

Resultados de los indicadores evaluados por los expertos. Fuente: Elaborado por los autores, 2024.

Aspectos puestos a consideración de los expertos	Categoría
1. Evaluación de las acciones educativas para la educación energética en el noveno grado del Complejo Escolar nº 291 Comandante Simione Mucune do Cuito/Bié, sustentada en las características actuales de la Didáctica de las Ciencias.	Bastante Adecuado
2. La evaluación en relación a las acciones educativas de educación energética presentadas, (puestas en práctica) pueden ser adaptadas y contribuir a mejorar la realidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación energética en el noveno grado.	Muy adecuado
3. Valoración de si las acciones de educación energética desarrolladas pueden proporcionar un mayor nivel de aprendizaje por parte del alumnado sobre educación energética.	Bastante Adecuado
4. Valoración de si las acciones del profesorado y del alumnado presentadas en la propuesta (si están bien diseñadas y pueden contribuir al logro del objetivo).	Muy adecuado
5. Valoración en relación a los indicadores para medir el desarrollo de hábitos, actitudes y valores en el alumnado a través de acciones de	Muy adecuado

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



educación energética.

El resultado de la consulta a expertos demuestra que las acciones de educación energética propuestas son de interés y confiabilidad, ya que provienen de un grupo de profesionales expertos en la temática y muestran consenso y aceptación por parte de la comunidad científica consultada respecto a la pertinencia de las acciones de educación energética presentadas. Como resultado final de la aplicación del método, los criterios de los expertos indican que son pertinentes.

Conclusiones

La base teórica y psicopedagógica de las acciones educativas para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física del noveno año del Complejo Escolar nº 291 Comandante Simione Mucune do Cuito/Bié, se encuentra en la teoría del aprendizaje desarrollador, este enfoque permite determinar los contenidos de la educación energética de forma integral en sus dimensiones cognoscitiva, práctica y actitudinal y su apropiación conduce al desarrollo integral de la personalidad y de las capacidades intelectuales de los estudiantes.

Las acciones educativas propuestas sistematizan los contenidos de la educación energética que integran conocimientos sobre la energía eléctrica, hechos, conceptos, leyes y principios fundamentales, métodos de producción, transmisión y consumo de energía, fuentes de energía, medidas para el uso racional de la energía eléctrica, los aparatos eléctricos, su uso eficiente, la legislación del Estado angolano para el uso racional de la energía eléctrica y su comportamiento en la comunidad. También el contenido de la educación energética incluye las habilidades y valores asociadas al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.

Referencias bibliográficas

Almeida, C. L. (2023). Educação energética no Processo de Ensino-Aprendizagem da Física da 9ª Classe do Complexo Escolar nº 291 Comandante Simione Mucune do Cuito/Bié. [Dissertação de mestrado para a obtenção do grau de Mestre em Ensino das Ciências, Opção Física ISCED] – HUÍLA. Angola.

Calembe Almeida, C.L. Gonçalves Mayer, J.M, Rodríguez Rodríguez, L.E. (2025). Educación energética en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física en noveno grado en Angola. Educación y sociedad, 23 (No. Especial 2), 109-126.



- Assamblea Nacional da República de Angola (2016). Programa de Desenvolvimento de Educação Energética “Vida, Energia e Eu”, 2016). Angola.
- Belo, F. (2022). Aplicação das derivadas na resolução de problemas matemáticos na 12ª Classe. “Um estudo de caso na Escola de Formação de Professores do Cuba”. [Dissertação de mestrado para a obtenção do grau de Mestre em Ensino das Ciências, Opção Matemática]. ISCED – HUÍLA. Angola.
- Burget, I., y Burguet, N. (2020). Empleo del Excel para el procesamiento de los criterios de expertos mediante el método de evaluación de comparación por pares. 3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC, 9(4), pp. 17-43. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.94.17-43>
- Calongo, H. (2021, 20 de octubre). Educação Energética e o seu Valores para as Comunidades. Angola. <https://ecoangola.com/educacao-energetica-valor-comunidades/>
- Castellanos, D. (2001): Hacia una comprensión de la inteligencia. Selección de artículos: La inteligencia: un acercamiento a su comprensión y estimulación. Serie Varona.
- Coelho, B. (2018, 3 de febrero). Guia de Boas Prática de Eficiência Energética no Sector Residencial. Lisboa. <https://core.ac.uk/download/pdf/185275898>
- De Andrade, E. y De Melo, S. (2017). Categorias das ações didáticas do professor de Matemática em sala de aula. Canoas. 19(2), pp. 254-276.
- De Joung, E, y Vijge, M. J. (2021). From Millennium to Sustainable Development Goals: Evolving discourses and their reflection in policy coherence for the development. *Earth System Governance*, 7, 100087, 2589-8116.
- Gohn, M. (2005). Educação não-formal e cultura política (3 edição). São Paulo.
- Kayenda, A. (2020). Procedimento didático para a resolução de problemas de Física relacionados com as colisões na 10ª Classe do II Ciclo Liceu da Ganda BG 5186. [Dissertação de Mestrado para a obtenção do grau de mestre em Ensino das Ciências: Opção Física]. ISCED – Huíla, Angola.



- Lamarre, Virginia y Hernández, Sandra Analía (2020). Cultivando Física y Matemática: Ciencias exactas y naturales aplicadas al desarrollo de una huerta agroecológica y comunitaria. *Revista Enseñanza de la Física*. Vol. 32, No. 2. Argentina. Pp. 69-77.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/31189>
- Mesquita, L., Sena, G., Fiscarelli, S., Silva, F., Toyoyara, D. y Teixeira, A. (2009). Estratégias e ações para disseminar a educação para eficiência energética. Guaratinguetá, São Paulo: UNESP Campus de Guaratinguetá. https://www.feg.unesp.br/Home/Pesquisa23/inovee/convenioecv291-2009/trabalhoii/pesquisa_3.pdf
- Pérez, Nelsy; Rivero, Héctor; Ramos Bañobre, José María; Sifredo, Carlos y Moltó, Eduardo (2020). *Didáctica de la Física. Tomo I*. Editorial Universitaria Félix Varela. Cuba.
- Tako, K. V., y Kameo, S. Y. (2023). Metodologia da Pesquisa Científica: Dos Conceitos Teóricos à Construção do Projeto de Pesquisa. Brasil: Editora Amplla. DOI: <https://doi.org/10.51859/amplla.mpc119.1123-0>
- Zúñiga Sánchez, O. (2021). El reto de las universidades públicas de México para incorporar una educación pertinente acorde con la sustentabilidad. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo Educativo*. Vol. 12, Núm. 22 Enero - Junio 2021, e234.
<https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.952>