

Evaluación del impacto de la Producción Científica del Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente

Evaluation of the impact of the Scientific Production of the Center for Energy and Environment Studies

Katrin Jorgeevna Orrantia Uskova^{1*}

E-mail: kouskova@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0523-1013>

Jenny Correa Soto¹

E-mail: jcorrea@ucf.edu.cu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2007-9268>

¹Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. Cuba.

*Autor para correspondencia

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Orrantia Uskova, K. J., & Correa Soto, J. (2024). Evaluación del impacto de la producción científica del Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*, 9(3), 112-117. <http://rccd.ucf.edu.cu/index.php/rccd>

RESUMEN

El Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente, fundado en 2005, es una institución dedicada a la investigación científica en temas relacionados con la energía y el medio ambiente. Su objetivo principal es generar conocimientos para contribuir a la sostenibilidad ambiental y energética a nivel local, nacional e internacional. Este artículo analizará el impacto social de la producción científica del Centro durante el período 2013-2023. Se utilizarán dos métodos principales: 1) un análisis bibliométrico para evaluar la cantidad y calidad de las publicaciones científicas del Centro, y 2) un análisis de contenido para revisar documentos de políticas, informes y otros materiales relevantes, con el fin de identificar cómo se integran los hallazgos científicos en la toma de decisiones sobre sostenibilidad energética y ambiental. Los resultados de este estudio proporcionarán una evaluación integral del impacto de la investigación del Centro en áreas críticas como la eficiencia energética, las energías renovables, la tecnología de punta, el impacto social y la toma de decisiones informada. Esto contribuirá a resaltar el compromiso del Centro con la sostenibilidad y su papel en el desarrollo de soluciones ambientales innovadoras.

Palabras clave:

Eficiencia energética, Energías renovables, Impacto social, Toma de decisiones, Soluciones ambientales.

ABSTRACT

The Center for Energy and Environment Studies, founded in 2005, is an institution dedicated to scientific research on issues related to energy and the environment. Its main objective is to generate knowledge to contribute to environmental and energy sustainability at a local, national and international level. This article will analyze the social impact of the Center's scientific production during the period 2013-2023. Two main methods will be used: 1) a bibliometric analysis to evaluate the quantity and quality of the Center's scientific publications, and 2) a content analysis to review policy documents, reports and other relevant materials, in order to identify how they integrate scientific findings into decision-making on energy and environmental sustainability. The results of this study will provide a comprehensive assessment of the impact of the Center's research in critical areas such as energy efficiency, renewable energy, cutting-edge technology, social impact and informed decision making. This will help highlight the Centre's commitment to sustainability and its role in developing innovative environmental solutions.

Keywords:

Energy efficiency, Renewable energies, Social impact, Decision making, Environmental solutions.

Introducción

La información es uno de los factores más importantes en las organizaciones, ya que permite que estas reaccionen a los cambios del entorno. Al establecer flujos internos efectivos, las organizaciones pueden volverse más competitivas e innovadoras (Carballo, & Cáceres, 2021a). Sin embargo, a menudo se genera una gran cantidad de datos que son ignorados debido a la falta de procesos y mecanismos eficaces para su gestión (Galindo, 2022a). Una adecuada gestión de la información no solo reduce los riesgos en las organizaciones, sino que también asegura la calidad necesaria para prestar servicios eficientes, mejorando así el ambiente laboral y fomentando la comunicación interpersonal entre los trabajadores. La generación del conocimiento y el desarrollo energético están intrínsecamente vinculados. En este contexto, las universidades desempeñan un papel crucial al establecer centros de estudio e investigación que abordan la complejidad de los problemas energéticos actuales y contribuyen al cuidado del Medio Ambiente (Correa, 2018; Carballo, & Cáceres, 2021a). Estos centros tienen como objetivo contribuir al desarrollo sostenible mediante la educación, investigación e implementación de fuentes renovables. Desde el surgimiento en 2005 de la Revolución Energética en Cuba, estos centros han ganado relevancia al generar y difundir resultados científicos y tecnológicos orientados al desarrollo energético sostenible. Su trabajo busca lograr impactos económicos, sociales y ambientales significativos mediante el uso eficiente de la energía y el aprovechamiento de fuentes renovables (Bravo, 2015; Carballo, & Cáceres, 2021b). En la actualidad, la preocupación por el Medio Ambiente y la sostenibilidad energética es un tema crucial a nivel mundial. En este contexto, el Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA) ha desempeñado un papel fundamental en la generación de conocimiento científico que aborda desafíos ambientales y energéticos. Para el modelo económico cubano, el desarrollo de fuentes renovables de energía (FRE) y la eficiencia energética son prioridades estratégicas. Según la especialista de la Dirección de Energía Renovable, del MINEM, explicó que la política nacional cubana tiene, entre sus objetivos principales, incrementar la participación de las fuentes renovables de energía en la matriz de generación eléctrica del país, para que hacia 2030, como mínimo, el 24% de generación eléctrica en el país provenga de fuentes renovables de energía (FRE). (Ministerio de Justicia, 2019)

El tema energético se ha convertido en un pilar para el desarrollo del país; por ello, los centros de estudio e investigación demandan mejoras en sus modelos de gestión. Se requieren enfoques alternativos que integren tanto la gestión del capital intelectual como del conocimiento. Las universidades y los centros de investigación tienen un papel importante en el futuro de la energía en Cuba, desarrollando, mejorando y generando las capacidades; de manera que propicien la explotación de los recursos renovables por medio de un despliegue de la innovación, los conocimientos, el aprendizaje y la creatividad de sus ingenieros e investigadores. (Rozas, 2022)

El CEEMA ha consolidado el trabajo realizado por la antigua Facultad de Ingeniería Mecánica en eficiencia energética y

uso racional de la energía, además de ser responsable fundamentalmente por la docencia en pregrado y posgrado en esta área.

Materiales y métodos

Métodos teóricos:

Histórico-Lógico: analizar la trayectoria evolutiva de la producción científica.

Análisis y Síntesis: interpretar el avance de la producción científica.

Métodos empíricos:

Análisis de contenido: analizar documentos oficiales del proceso docente.

Criterio de expertos: se tomarán a un grupo de expertos miembros del CEEMA y colaboradores del CEEMA perteneciente a la Facultad de Ingeniería.

En la investigación se han empleado diversas formas de recopilación de datos como la búsqueda en diferentes plataformas, redes sociales de investigadores y repositorios de universidades internacionales y nacionales.

Resultados-discusión

El Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA) se ha destacado por su investigación en áreas claves como la eficiencia energética, las energías renovables, la mitigación del cambio climático y la gestión sostenible de los recursos naturales. A través de sus estudios y publicaciones, el CEEMA ha contribuido significativamente al avance del conocimiento científico en estos campos. Su producción científica ha tenido un impacto directo en la toma de decisiones a nivel gubernamental y empresarial, informando el diseño de políticas públicas, normativas ambientales y estrategias empresariales orientadas hacia un desarrollo sostenible. De este modo, ha mejorado la calidad de vida de la población y ha contribuido a garantizar un futuro más sostenible para las próximas generaciones. Además de su labor investigativa, el CEEMA organiza actividades de extensión como seminarios, charlas, talleres y cursos de formación sobre temas relacionados con la energía y el medio ambiente, con el objetivo de sensibilizar a la sociedad y promover prácticas más sostenibles. En cuanto a su infraestructura, cuenta con laboratorios equipados con tecnología avanzada para llevar a cabo investigaciones experimentales en áreas como energía solar, eficiencia energética en edificaciones y tratamiento de aguas residuales.

Se procederá a describir el problema de la organización objeto de estudio y se llevará a cabo un análisis del proceso. Para ello, se proponen diversas técnicas y herramientas. Los criterios para la selección de los miembros del equipo de trabajo son los siguientes:

- Años de experiencia.
- Vinculación directa a la actividad.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Conocimiento del tema en cuestión.

Se utilizará la metodología propuesta por (Cortés, 2005) para calcular el coeficiente de competencia. Esta metodología

tiene como objetivo asegurar que los expertos consultados puedan aportar criterios significativos sobre el tema objeto de estudio. Se seleccionarán aquellos expertos cuyo coeficiente de competencia se encuentre entre medio y alto. Para realizar el análisis del problema, es necesario determinar el grupo de expertos. Tras realizar los cálculos pertinentes, se estableció que el número total de expertos debe ser once, provenientes del Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA) A continuación, se detallan los expertos seleccionados:

- Dr. C. Zaid Sánchez García (CEEMA).
- Dr. C. Percy Rafael Viego Felipe (CEEMA).
- Dr. C. Mario Álvarez-Guerra Plasencia (CEEMA).
- Dr. C. José Monteagudo Yanes (CEEMA).
- Dr. C. Eduardo Julio López Bastida (CEEMA).
- Dr. C. Julio Gómez Sarduy (CEEMA).
- Dr. C. Reinier Jiménez Borgues (CEEMA).
- Dr. C. Gabriel Orlando Lobelles Sardiñas (CEEMA).
- Dra. C. Lis Belkis Rosabal Ponce (CEEMA).
- MSc. Isidro Fraga Hurtado (CEEMA).
- MSc. Jorge Luis Cabrera Sánchez (CEEMA)

Antecedentes de investigación

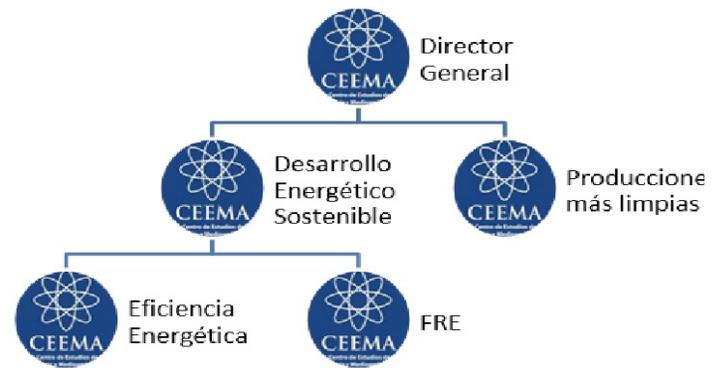
En 2021, Cáceres Medrano y Carballo Fernández presentaron una Metodología para la gestión y desarrollo estratégico en un centro de investigación, eligiendo al Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA) como caso práctico para su implementación. Los hallazgos más relevantes incluyeron:

Fase I: Diagnóstico estratégico

- Reconocimiento del Centro.

A lo largo de los años, la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” ha mantenido un enfoque en los estudios ambientales a través de sus diversas facultades, integrando el Medio Ambiente en sus líneas de investigación. En particular, la Facultad de Ingeniería ha definido desde hace más de una década su línea de investigación en energía sostenible, producción más limpia y economía ecológica. Como parte del desarrollo de procesos relacionados con el medio ambiente, se estableció en 1994 el CEEMA, que consolida el trabajo previo realizado por la antigua Facultad de Ingeniería Mecánica en eficiencia energética y uso racional de la energía. Además, el CEEMA es responsable de gran parte de la docencia en pregrado y posgrado en el área energética, así como de las investigaciones y servicios relacionados. Este centro se localiza en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”, en Cuatro Caminos, Carretera a Rodas, km 3 1/2, Cienfuegos, Cuba. Su estructura interna se organiza en tres grupos de investigación que abordan dos líneas principales: desarrollo energético sostenible y producciones más limpias, como se ilustra en la Figura 1.

Fig 1: Organigrama del CEEMA



El CEEMA es un centro multidisciplinario que cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados en diversas disciplinas. Entre las áreas destacadas se encuentran la Ingeniería Mecánica, Química, Eléctrica, Control Automático y Telecomunicaciones. En la actualidad, también se han sumado especialistas en Ingeniería Industrial, Ciencias de la Información y Comunicación Social. El propósito del Centro es fomentar el conocimiento en eficiencia energética, fuentes renovables de energía (FRE) y medio ambiente, además de ser responsable de la enseñanza en pregrado y posgrado en el ámbito energético, así como de llevar a cabo investigaciones y ofrecer servicios relacionados. En su planificación estratégica, la organización ha definido su misión, visión, objetivos y valores, que se resumen a continuación (Cáceres, & Carballo, 2021)

Misión: desarrollar actividades de I+D+i, de formación de posgrado y capacitación, encaminadas a la mejora del desempeño energético, ambiental y productivo de los sectores de producción y servicios.

Visión: lograr el incremento de la eficiencia energética, el uso de fuentes renovables, reducir el consumo de agua, materias primas y emisiones de todo tipo, así como el desarrollo de estudios de sostenibilidad; para de esta forma contribuir a la formación integral de profesionales de la Educación Superior Cubana.

En ambas se identifica su compromiso con la Revolución y con sus principios, se refleja las expectativas de los miembros de la organización y sobre todo las motivaciones para desarrollar acciones por parte de la dirección. Se corresponden con los valores y principios de la propia universidad donde radican.

Objetivo:

El objetivo principal del CEEMA es formar profesionales competentes en las áreas relacionadas con sus líneas de investigación. Este proceso formativo se basa en concepciones, principios, normas y valores, contando con un equipo humano altamente calificado y una trayectoria destacada en su labor. Objetivos estratégicos.

- Mejorar la calidad de los procesos educativos en la Universidad de Cienfuegos (UCF) mediante resultados

de investigaciones que contribuyan a las líneas lideradas por el CEEMA.

- Aumentar la motivación, preparación y compromiso de profesores e investigadores hacia su desarrollo profesional.
- Expandir la efectividad de la colaboración internacional a través de la participación en redes, organizaciones y proyectos.
- Desarrollar programas de docencia en pregrado y posgrado (cursos, entrenamientos, diplomados, maestrías y doctorados) que propongan un proceso educativo basado en concepciones, principios, normas y valores.
- Abordar la necesidad de que los individuos encuentren una ética más ecológica y social para analizar la realidad que influya en el comportamiento ciudadano y en la gestión responsable de los recursos materiales y humanos.

Objetivos estratégicos:

- Mejorar la calidad de los procesos educativos en la Universidad de Cienfuegos (UCF) mediante resultados de investigaciones que contribuyan a las líneas de investigación del CEEMA.
- Aumentar la motivación, formación y compromiso de los docentes, investigadores y personal en su desarrollo profesional.
- Fortalecer la efectividad de la colaboración internacional a través de la participación activa de especialistas en redes, organizaciones y proyectos.
- Implementar programas de docencia en pregrado y posgrado (cursos, capacitaciones, diplomados, maestrías y doctorados) que ofrezcan un proceso educativo basado en concepciones, principios, normas y valores.
- Abordar la necesidad de que los individuos encuentren una ética más ecológica y social para analizar la realidad, influyendo así en el comportamiento ciudadano y en las formas de gobernar y gestionar los recursos materiales y humanos.

Valores como parte de la cultura organizacional

Los valores organizacionales constituyen el conjunto de creencias que una organización sostiene sobre su actividad cotidiana. Por lo tanto, son la base de su cultura organizacional, inspirando y enmarcando su misión, visión y objetivos. Estos valores deben integrarse de manera que se reflejen y sean evidentes en las actividades diarias de cada miembro del centro. Los valores reconocidos son:

- **Profesionalidad:** compromiso con la calidad, eficacia, resultados, integridad, respeto, eficiencia, dedicación al trabajo bien hecho, amor por lo que se hace, creatividad, sentido de pertenencia, capacidad, conocimiento, superación personal y autocrítica.
- **Ética:** mantener principios firmes hacia la organización y actuar con respeto hacia los demás.
- **Inteligencia:** capacidad para ser audaz, persistente y dedicado; flexibilidad, creatividad e innovación; empatía; visión; conocimiento; y habilidades comunicativas.

- **Respeto:** reconocimiento y valoración de las cualidades y derechos de los demás por su dignidad como personas, así como por su conocimiento, experiencia o acciones.
- **Honestidad:** mantener altos estándares morales e ideológicos; defender la Revolución Cubana y no apropiarse ni permitir que otros se apropien de lo ajeno; no distorsionar la realidad del servicio.
- **Responsabilidad:** asumir las consecuencias de nuestras acciones y decisiones con un fuerte sentido de justicia y cumplimiento del deber.
- **Patriotismo:** amar nuestra patria y defenderla siempre junto con nuestra ideología.
- **Trabajo en equipo:** fomentar el espíritu de cooperación y colaboración dentro del trabajo organizado en torno a nuestros equipos; la participación es un elemento clave.

Resultados Relevantes del CEEMA

El Centro de Estudios de Energía y Medio Ambiente (CEEMA) ha sido reconocido en su línea de Transformaciones Energéticas y Sostenibles con un Premio Nacional de Investigación Científica otorgado por la Academia de Ciencias de Cuba (ACC). Entre 2013 y 2018, el CEEMA recibió 22 premios provinciales en Investigación Científica, 8 en Innovación Tecnológica y 4 en otras categorías. Durante este período, se llevaron a cabo 34 proyectos de investigación vinculados al Programa Nacional de Ciencia y Técnica "Eficiencia y Economía Energética", además de publicar 83 artículos distribuidos en cuatro grupos. En la línea de Producciones Más Limpias, el CEEMA logró su mayor reconocimiento en 2016, al recibir el Premio de Investigación Científica de la Academia de Ciencias de Cuba en colaboración con la Universidad Central de las Villas (UCLV). Entre 2013 y 2018, se obtuvieron 9 Premios Provinciales en Investigación Científica, 2 en Innovación Tecnológica y 5 en otras categorías, además de realizar 7 proyectos de investigación y publicar 34 artículos, también divididos en cuatro grupos. Análisis DAFO del CEEMA A través del trabajo colaborativo entre investigadores y colaboradores del Centro, se identificaron las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que enfrenta el CEEMA. A continuación, se presentan estos aspectos:

Análisis Interno

Debilidades:

1. Pérdida continua del personal docente o científico altamente calificado.
2. Falta de laboratorios adecuados para la investigación científica.
3. Escasa motivación profesional y económica entre los jóvenes para trabajar en el CEEMA y la UCF.
4. Pérdida de liderazgo nacional en áreas del conocimiento científico relacionadas con la gestión energética.
5. Ausencia de una pirámide de investigación o un sistema de gestión claramente definido para el desarrollo estratégico de la ciencia en el Centro.

6. Condiciones laborales deficientes que dificultan la creación científica.

Fortalezas:

1. Alto nivel académico y científico del personal del Centro.
2. Reconocida trayectoria nacional que otorga prestigio al CEEMA.
3. Oferta educativa en posgrados (doctorados y maestrías).
4. Participación activa en proyectos tanto nacionales como internacionales.
5. Grupos de investigación que permiten vincular estudiantes a grupos científicos estudiantiles (UCF, UCLV, entre otros).
6. Personal capacitado para establecer y desarrollar laboratorios, ya sea a nivel nacional o mediante colaboración internacional.

Análisis Externo

Amenazas:

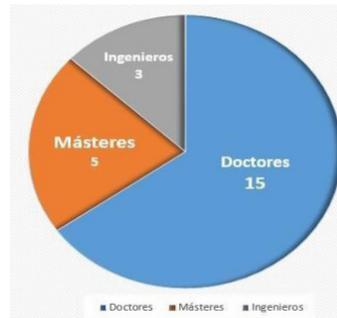
1. Continúa la pérdida sistemática del personal.
2. Limitaciones económicas que afectan la infraestructura de los laboratorios.
3. Creación de nuevos espacios universitarios y entidades productivas (ONURE) que compiten en el mismo ámbito.

Oportunidades:

1. Disponibilidad de un gran número de estudiantes dispuestos a participar en grupos científicos estudiantiles.
2. Aumento en la gestión de proyectos y contratos empresariales enfocados en innovación e investigación energética.
3. Potencial crecimiento del uso de fuentes renovables energéticas (FRE) dentro del ámbito de la gestión energética.
4. Establecimiento de políticas nacionales dirigidas al desarrollo local en temas energéticos.
5. Apertura a nuevos actores económicos que demandan conocimientos sobre energía (Pequeñas y Medianas Empresas - PYMES).

Desde el año 2000 hasta la fecha, el CEEMA ha experimentado una significativa pérdida sostenida de su personal científico y docente, principalmente debido a factores migratorios que se han intensificado con el tiempo.

Fig 2: Pérdida de personal en el CEEMA desde el 2013 al 2023.



Nota: Orrantia Uskova, 2024.

Por su parte, otros criterios relacionados con algunas limitaciones del Centro que, aunque no fueron identificadas como debilidades si deben ser expuestas a criterio de Orrantia Uskova (2024) por la importancia que se les brinda. En este caso las actividades relacionadas con la comunicación de la ciencia, la asesoría legal y la informatización siguen siendo aspectos que pueden tener una mejora significativa en el Centro.

Luego de ser identificados las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que presenta el Centro se procede a realizar la Matriz DAFO. Ver Tabla 1

Tabla 1: Matriz DAFO del CEEMA.

ANÁLISIS DAFO	
DEBILIDADES	AMENAZAS
1. Pérdida de la masa crítica profesoral o científica de alta calificación.	1. Se continúa con la sistemática pérdida del personal.
2. Carencia de laboratorios para investigaciones científicas.	2. Limitaciones económicas para laboratorios.
3. Falta de motivación profesional y económica en los jóvenes para trabajar en el CEEMA y la UCF.	3. Se establecen nuevos espacios universitarios y entidades productivas (ONURE) con liderazgo en la temática.
4. Pérdidas de liderazgos nacionales en ramas del conocimiento científico (Gestión Energética).	
5. No existe una pirámide de investigación, ni sistema de gestión claramente definida relacionada con el desarrollo estratégico de la ciencia en el Centro.	

6. Falta de condiciones de trabajo, que imposibilita crear ciencia.	
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
1. Elevado nivel científico y docente del personal en el Centro.	1. Disponibilidad de una elevada masa de estudiantes para trabajar en grupos científicos estudiantiles.
2. Reconocida trayectoria a nivel nacional (prestigio del Centro).	2. Se incrementa la gestión de proyectos y contratos empresariales para innovación e investigación en las temáticas energéticas.
3. Oferta de posgrados (doctorado y maestrías)	3. Se potencia el uso de las FRE en el campo de la Gestión Energética.
4. Desarrollo y participación en proyectos nacionales e internacionales.	4. Se establece una política nacional enfocada al desarrollo de la temática desde lo local
5. Grupos de investigación donde vincular estudiantes en grupos científico estudiantil (UCF, UCLV, entre otras).	5. Apertura de nuevos actores económicos con una demanda potencial de conocimiento sobre el tema (Pequeñas y Medianas Empresas PYMES)
6. Personal competente para establecer y desarrollar laboratorios nacionales o con colaboración extranjera.	

Nota: (Orrantia Uskova, 2024)

Conclusiones

El CEEMA ha demostrado ser un actor clave en la investigación sobre eficiencia energética y sostenibilidad, logrando un reconocimiento nacional a través de múltiples premios y proyectos. Su contribución al avance del conocimiento científico en estas áreas es fundamental para abordar los desafíos energéticos actuales.

A pesar de las debilidades identificadas, como la pérdida de personal altamente calificado y la falta de infraestructura adecuada, el CEEMA cuenta con un equipo competente y una sólida trayectoria que le permite seguir desarrollando programas de formación de posgrado y participar en proyectos nacionales e internacionales.

Para maximizar su impacto, es crucial que el CEEMA implemente estrategias efectivas que aborden sus debilidades internas, como la motivación del personal y la mejora de las condiciones laborales. Esto no solo ayudará a retener talento, sino que también fomentará un ambiente propicio para la innovación.

El trabajo del CEEMA no solo se limita al ámbito académico; su impacto se extiende a la comunidad en general. Al mejorar la eficiencia energética y promover fuentes renovables, el Centro contribuye a mejorar la calidad de vida de la población y a enfrentar los retos ambientales del país.

Referencias bibliográficas

- Bravo, R. (2015). Centros de investigación y su contribución al desarrollo energético sostenible en Cuba. *Revista de Energías Renovables*, 20(3), 45-58.
- Cáceres, Medrano, M. J., & Carballo, Fernández, L. (2021). *Metodología para la gestión y desarrollo estratégica en un caso estudio Centro de Estudio de Energía y Medio Ambiente de la Universidad de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Universidad de Cienfuegos.
- Carballo, L., & Cáceres, R. (2021b). Energía renovable y su interrelación con el medio ambiente: El papel de los centros de investigación. *Revista de Energías Limpias*, 15(3), 201-215.
- Carballo, L., & Cáceres, R. (2021a). El papel de los centros de estudio en la Revolución Energética cubana: Un enfoque en el uso eficiente de la energía y las fuentes renovables. *Revista de Desarrollo Sostenible*, 35(2).
- Correa, J. (2018). Centros de investigación y su impacto en el desarrollo sostenible: Un análisis desde la perspectiva de la gestión del conocimiento. *Revista de Desarrollo Sostenible*, 10(2). https://www.ecogaia.com/index.php?searchword=carballo+%282021%29&ordering=newest&searchphrase=all&option=com_search#content.
- Cortés, M. I. (2005). *Metodología de la Investigación: Técnicas e instrumentos de Investigación*. México. Universidad Autónoma del Carmen.
- Galindo, J. (2022b). Gestión eficiente de la información en organizaciones. En *Revista de Gestión de la Información*, 12(2), 45-58.
- Galindo, R. (2022b). *Desarrollo sostenible y eficiencia energética: Un enfoque desde la educación superior*. Universidad de Cienfuegos.
- Ministerio de Justicia. (2019). Nuevas-normas-jurídicas para el desarrollo de las fuentes renovables y el uso eficiente de la energía. Gaceta Oficial. <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/search/node/Nuevas-normas-jur%C3%ADdicas%20para%20el%20desarrollo%20de%20las%20fuentes%20renovables%20y%20el%20uso%20eficiente%20de%20la%20energ%C3%ADa>.
- Parrado, L. (2021). *Energías renovables: Un camino hacia la sostenibilidad*. Editorial Científica Cubana.
- Rozas, M. K. F. (2022). Una mirada a la transición de la matriz energética cubana. *Ingeniería Energética*, 6.
- Uskova, K. O. (2024). Matriz DAFO del CEEMA. Universidad de Cienfuegos.