

# CRISIS ENERGÉTICA Y LA NECESIDAD DE MIGRAR A FUENTES DE ENERGÍAS ALTERNAS Y SOSTENIBLES

## ENERGY CRISIS AND THE NEED TO MIGRATE TO ALTERNATIVE AND SUSTAINABLE ENERGY SOURCES

Andrea Camila Baldovino Bastidas<sup>1</sup>  
Greisy Paola Baquero Martínez<sup>2</sup>  
Marialis Cervantes Álvarez<sup>3</sup>  
Eduardo Salazar Araujo<sup>4</sup>

PROGRAMA DE COMERCIO Y NEGOCIOS INTERNACIONALES. UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR, COLOMBIA

### RESUMEN

El uso cada vez mayor de combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, ha impulsado un incremento acelerado en las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a nivel mundial, contribuyendo significativamente al cambio climático y la degradación ambiental. Este artículo tiene como objetivo explorar, a través de la técnica de análisis documental y utilizando una metodología cualitativa, las causas profundas de la actual crisis energética y destacar los beneficios de migrar hacia fuentes de energía alternativas y sostenibles. En un contexto donde las condiciones económicas, las incertidumbres políticas y los ajustes en el mercado internacional impactan la seguridad del suministro energético, se hace imperativo que el gobierno nacional promueva una transición hacia energías renovables. Esta transición no solo contribuirá a mitigar los efectos del cambio climático, sino que también fortalecerá la seguridad energética del país, reduciendo su dependencia de recursos finitos y volátiles, y promoviendo un desarrollo económico más sostenible y resiliente.

**Palabras clave:** *energías alternativas, crisis energética, transición energética.*

### ABSTRACT

The increasing use of fossil fuels, such as coal, oil, and natural gas, has led to a rapid rise in carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions worldwide, significantly contributing to climate change and environmental degradation. This article aims to explore, through the technique of documentary analysis and using a qualitative methodology, the underlying causes of the current energy crisis and to highlight the benefits of transitioning to alternative and sustainable energy sources. In a context where economic conditions, political uncertainties, and international market adjustments impact the security of energy supply, it is imperative that the national government promotes a transition towards renewable energies. This transition will not only help mitigate the effects of climate change but also strengthen the country's energy security by reducing its dependence on finite and volatile resources, thus fostering more sustainable and resilient economic development.

**Key-words:** *alternative energies, energy crisis, energy transition.*

<sup>1</sup> Estudiante programa de Comercio y Negocios Internacionales, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Simón Bolívar. [andrea.baldovinob@unisimon.edu.co](mailto:andrea.baldovinob@unisimon.edu.co)

<sup>2</sup> Estudiante programa de Comercio y Negocios Internacionales, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Simón Bolívar. [greisy.baquero@unisimon.edu.co](mailto:greisy.baquero@unisimon.edu.co)

<sup>3</sup> Estudiante programa de Comercio y Negocios Internacionales, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Simón Bolívar. [marialis.cervante@unisimon.edu.co](mailto:marialis.cervante@unisimon.edu.co)

<sup>4</sup> Profesor investigador, Facultad de Administración y Negocios, Universidad Simón Bolívar. [eduardo.salazar@unisimon.edu.co](mailto:eduardo.salazar@unisimon.edu.co)

## 1. INTRODUCCIÓN

En las décadas de 1980 y 1990, las concentraciones de dióxido de carbono aumentaron en un promedio de 0,44 % por año. Según el Laboratorio de Investigación del Sistema Terrestre (ESRL), este promedio se incrementó a 0,55 % en 2000 y alcanzó 400,8 partes por millón (ppm) en 2015, la concentración más alta registrada desde el inicio de la era industrial. Este incremento en las emisiones de CO<sub>2</sub> tiene graves consecuencias para el medio ambiente, ya que contribuye significativamente a la contaminación atmosférica y al calentamiento global acelerado. La contaminación derivada de la generación eléctrica centralizada, especialmente a partir de combustibles fósiles como el carbón, no solo produce grandes cantidades de CO<sub>2</sub>, sino que también resulta en una baja eficiencia energética. Los usuarios finales suelen obtener entre el 30 % y el 50 % de la energía original del carbón debido a pérdidas durante la generación y la transmisión (García et al., 2014).

El vínculo entre el desarrollo social y económico y el aumento en la demanda de energía es ineludible. A medida que las sociedades evolucionan, su necesidad de servicios energéticos para satisfacer las necesidades humanas básicas y para llevar a cabo procesos productivos se incrementa. Desde aproximadamente 1850, la dependencia global de los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas natural) como fuentes primarias de energía ha crecido exponencialmente, lo que ha propiciado un alarmante aumento en las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y, por ende, en el impacto ambiental (Ramírez Molina et al., 2017).

En el contexto colombiano, el aumento sostenido de la demanda eléctrica refleja la importancia crucial del sector energético en la economía del país. En los últimos cuatro años, este sector ha experimentado un crecimiento promedio anual del 2,9 %, contribuyendo con un 4 % al crecimiento económico nacional. Sin embargo, este crecimiento plantea desafíos significativos en términos de sostenibilidad. Los métodos convencionales de almacenamiento de energía resultan insuficientes para cubrir las necesidades a largo plazo debido a sus limitaciones técnicas, altos costos y la vida útil limitada de las tecnologías existentes (Vidal y Fontalvo, 2018; Prieto Pulido & Cazallo Antúnez, 2017). Además, el uso de big data para analizar y predecir perfiles de consumo energético se ha vuelto cada vez más relevante para mejorar la eficiencia energética y desarrollar soluciones sostenibles en este campo. Vilorio et al. (2019) destacan cómo el análisis y la predicción de perfiles de consumo utilizando big data pueden proporcionar información valiosa para optimizar el uso de la energía, reduciendo pérdidas y mejorando la sostenibilidad general del sistema energético.

Estos desafíos subrayan la necesidad urgente de desarrollar e implementar soluciones energéticas más eficientes y sostenibles, que puedan satisfacer la creciente demanda sin comprometer el equilibrio ambiental.

## 2. FUNDAMENTO TEÓRICO

### 2.1. Conceptos básicos (Echazú, 2020)

**Ahorro energético:** Reducir el consumo de energía eliminando servicios, reduciendo la producción o reduciendo la calidad de vida.

**Autoconsumo energético:** La electricidad se produce mediante la instalación de paneles solares especiales en los techos de las casas, diseñados para cubrir parte del consumo de energía de las personas que viven allí.

**Bienestar social:** Un conjunto de factores se conjuga para que las personas de la sociedad puedan satisfacer sus necesidades básicas para tener un nivel óptimo de calidad de vida.

**Calentamiento global:** Aumento a largo plazo de la temperatura media de la atmósfera y los océanos de la Tierra.

**Cambio climático:** Cambiar el clima basado en la historia del clima a escala global o regional.

**Contaminación atmosférica:** Se produce al liberar sustancias químicas a la atmósfera que afectan la calidad del aire.

**Contaminación del suelo:** Este tipo de contaminación es causada por químicos y otros productos comúnmente utilizados en la agricultura intensiva, que liberan sustancias nocivas y se filtran en el suelo.

**Contaminación hídrica:** Residuos que afectan ríos, fuentes de agua subterránea, lagos y océanos.


**Crecimiento económico:** Un aumento en el ingreso o valor de los bienes y servicios finales producidos por la economía en un cierto período de tiempo.

**Desarrollo sustentable:** Se enfoca exclusivamente en el desarrollo de los recursos naturales y el medio ambiente en un esfuerzo por preservarlos, conservarlos y protegerlos en beneficio de las generaciones actuales y futuras. Ignorar las necesidades económicas y sociales específicas de las personas.

**Economía sostenible:** Una forma de lograr la sostenibilidad y aumentar el capital de la organización sin ignorar los aspectos sociales, ambientales y económicos de las comunidades en las que opera.

### 2.2. Antecedentes.

Argentina en el contexto de crisis y transición energética. La investigación fue abordada explorando la crisis energética global, haciendo énfasis en los impactos asociados y las alternativas de tránsito hacia un sistema sostenible. Para ello, se realizó una revisión documental, recurriendo a diversas fuentes y datos secundarios. Como conclusiones se obtuvo que la transición energética actual, dominada por las tecnologías renovables y ligada al modelo




de generación distribuida (GDNC), abre un camino alternativo hacia una mayor descarbonización y descentralización del sistema energético. Desde mediados de la década de 1980, esto se ha traducido en un marco regulatorio que ha oscilado entre el éxito y el fracaso en la promoción del uso de energías renovables y, más recientemente, en la promoción de la generación distribuida. En consecuencia, la participación de las energías renovables en la matriz eléctrica ha alcanzado una de las metas planteadas inicialmente. Las nuevas energías renovables emergentes y el suministro al sistema han aumentado las expectativas sobre su contribución a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a medio plazo. En términos de igualdad de acceso a la energía, aunque sigue siendo un reto abierto, el despliegue de plantas aisladas de energías renovables ha permitido abastecer de energía a más personas, permitiéndoles cubrir necesidades básicas como la iluminación, la cocina y la comunicación (Nogar et.al., 2021).

Evolución de las energías renovables en Colombia y su implicación para la agenda 2030, este trabajo brinda un registro histórico del uso e implementación de las energías renovables en Colombia, así como aspectos generales del acuerdo de 2015, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Personas, los Planetas y el Bienestar Planetario, ratificado por 193 estados miembros. Unidos de las Naciones Unidas, enfatiza el objetivo 7 para lograr energía asequible y libre de contaminación utilizando fuentes de energía renovables no convencionales de acuerdo con el potencial de nuestro país. Como conclusiones se obtuvo que históricamente, el desarrollo de las energías renovables en Colombia ha sido impulsado por proyectos verdes, y las energías renovables han sido el pilar del crecimiento de las energías limpias en un país donde el 70% de la energía que se produce hoy proviene de recursos naturales como el agua y otros que dependen de más. Estado de los objetivos de energía limpia y asequible establecidos en los objetivos para 2030 de la Unidad de Planificación de la Producción de Energía y el Plan de Expansión de Cobertura Indicativa Penetración de la energía moderna 97,2 % para fines de 2018, aumento de la participación de las energías renovables en el mundo La tasa de ejecución es del 70,8 %, a pesar del objetivo del 73,3 %. La mejora en la relación consumo de energía sobre PIB es de 3,7 TJ con un objetivo final de 2,9 TJ en términos de capacidad instalada.

La introducción de energía renovable más limpia en el país traerá beneficios al superar posibles cortes de energía debido a la vulnerabilidad de los sistemas hidroeléctricos al cambio climático, ayudando a reducir el uso de combustibles fósiles para reducir los gases de efecto invernadero que causan el cambio climático, la energía renovable desarrolla industrias y economías, genera beneficios a largo plazo y la energía limpia genera nuevos empleos, Colombia está comprometida con los acuerdos y metas de la Agenda 2030 por una energía asequible, segura, sostenible y moderna (Jimenez, s.f).

Medidas para la implementación del uso racional y eficiente de la energía: caso de las energías renovables en Colombia, estado del arte, avances y retos. Este trabajo analiza como pregunta de investigación, ¿cuáles son los avances y desafíos en la implementación de medidas para el uso racional y eficiente de la energía en Colombia? A juzgar por la presentación del problema, Colombia ha tenido miedo de introducir realmente la energía no convencional



como medida de eficiencia energética, que es el principal argumento. Como conclusiones se tiene que, ante la pregunta de investigación propuesta, ¿cuáles son los avances y desafíos en la implementación de medidas para el uso racional y eficiente de la energía en Colombia? La conclusión es que Colombia es un país que ha centrado tímidamente su atención en las fuentes de energía no convencionales. Sin embargo, la destrucción del ecosistema alrededor de la central hidroeléctrica ha obligado a las autoridades a buscar soluciones más eficaces. El país trata de avanzar con los recursos energéticos renovables, pero más por los problemas de abastecimiento energético en época seca y por la necesidad de seguridad de suministro que por la garantía de una política energética eficaz (Blanco y Pereira, 2020).

### **2.3. Energías Alternas y Sostenibles**

El creciente interés por las energías alternas y sostenibles surge como respuesta a la necesidad global de mitigar los impactos negativos del cambio climático y asegurar un desarrollo sostenible. Las energías alternas, que incluyen fuentes como la solar, eólica, geotérmica, y biomasa, representan una oportunidad para reducir la dependencia de combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. En el contexto colombiano, la transición hacia estas fuentes de energía es crucial, dadas las reservas limitadas de recursos fósiles y la creciente demanda energética asociada al desarrollo socioeconómico del país (García, Prieto & Sanz, 2014).


#### **Energías Alternas y su Importancia**

Las energías alternas se caracterizan por su capacidad de regeneración natural y su menor impacto ambiental en comparación con las fuentes tradicionales como el carbón y el petróleo. En Colombia, la adopción de estas energías se ha vuelto cada vez más relevante, especialmente ante los retos que plantea el cambio climático y la necesidad de diversificar la matriz energética. La energía solar y la eólica han mostrado un gran potencial, no solo por la abundancia de recursos naturales en el país, sino también por las políticas de incentivo que han promovido su desarrollo (Ramírez Molina, Rincón & Prieto Pulido, 2017).

El impulso hacia el uso de energías renovables en Colombia ha sido respaldado por diversos estudios que destacan la importancia de la sostenibilidad energética. Según investigaciones realizadas en la región del Atlántico, la integración de energías renovables no solo contribuye a la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>, sino que también promueve la autosuficiencia energética y el desarrollo económico local (Prieto, Emonet, García & González, 2015).

#### **Sostenibilidad y Competitividad Energética**

La sostenibilidad en el sector energético implica no solo el uso eficiente de los recursos, sino también la implementación de tecnologías que permitan un menor impacto ambiental. Las energías alternas juegan un papel fundamental en este sentido, al ofrecer alternativas que no solo son más limpias, sino también competitivas a largo



plazo. En este contexto, las organizaciones deben gestionar adecuadamente estos recursos para asegurar la sostenibilidad empresarial y la competitividad en un mercado globalizado (Ramírez Molina et al., 2017).

En Colombia, la sostenibilidad energética también se ve como una estrategia para mejorar la competitividad organizacional. Estudios recientes han demostrado que las empresas que adoptan prácticas sostenibles, como el uso de energías renovables, no solo reducen sus costos operativos, sino que también mejoran su imagen corporativa y su capacidad para competir en mercados internacionales (García et al., 2014; Prieto Pulido & Cazallo Antúnez, 2017).

### **Desafíos y Oportunidades en la Implementación de Energías Alternas en Colombia**

A pesar de los beneficios asociados con las energías alternas, su implementación en Colombia enfrenta varios desafíos. Entre estos se incluyen las barreras tecnológicas, la falta de infraestructura adecuada, y las limitaciones en el financiamiento. Sin embargo, existen oportunidades significativas para superar estos obstáculos, especialmente mediante la cooperación entre el sector público y privado y la adopción de políticas favorables a la inversión en energías renovables (Prieto Pulido et al., 2015).

El gobierno colombiano ha iniciado varias iniciativas para promover el uso de energías renovables, reconociendo su importancia para el desarrollo sostenible del país. La Ley 1715 de 2014 es un ejemplo de los esfuerzos por integrar estas fuentes de energía en la matriz energética nacional, ofreciendo incentivos fiscales y financieros para proyectos de energías limpias (Ramírez Molina et al., 2017).

---


## **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

---

La metodología empleada hace referencia a técnicas de análisis documental, sobre la base de fuentes secundarias, tanto de informes, libros, artículos, entre otros. De esta manera se busca reconocer las posibles variables que se puedan presentar y que son relevantes para el desarrollo de la investigación, para esto se hace uso de una metodología cualitativa.

La revisión documental es interesante porque es el punto de partida de una investigación y, en ocasiones, incluso el origen de un tema o pregunta de investigación. Los documentos fuente pueden ser de varios tipos: personales, institucionales o grupales, formales o informales. De esta manera, se puede obtener información valiosa para implementar el marco, que básicamente consiste en describir eventos rutinarios y las preguntas y respuestas más frecuentes de la persona o cultura analizada, así como comprender palabras y definir roles en este entorno sociocultural. Descubre intereses y perspectivas para comprender la realidad de la persona que escribió el documento (Sánchez et. Al., 2021).

La validez es un instrumento mide lo que se supone que debe medir. Para lograr esto, el instrumento que se utiliza debe compararse con un estándar de oro ideal. La confiabilidad es el grado en que un instrumento mide la consistencia de una variable. Esto se logra evaluando la reproducibilidad, es decir, buena correlación de las mediciones en



diferentes momentos, fiabilidad, es decir, la precisión de las mediciones en diferentes momentos. En ausencia de una herramienta que cumpla con los objetivos de la investigación, debe cumplirse y compararse con un estándar ideal o de oro. El instrumento se utiliza múltiples veces sobre muestras pertenecientes al mismo universo de estudio o a la misma población. Para conseguir lo que se considera una buena correlación en las medidas se aceptan valores superiores a 0,7, aunque lo ideal es 0,9. Por confiabilidad, la prueba no tiene diferencias significativas en las respuestas de los sujetos en diferentes mediciones tomadas en el mismo universo o población, es decir, las mediciones del instrumento son precisas en diferentes momentos (López et.al, 2019).

---

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN


---

El sector energético es uno de los más contaminantes y, por tanto, prioritario en la lucha contra el cambio climático. El desarrollo económico y social de la sociedad moderna se basa en la quema de combustibles fósiles, que tienen mayores emisiones en comparación con otras fuentes de energía. De manera similar, los modelos económicos capitalistas del mundo y los sistemas operativos urbanos tienden a utilizar combustibles fósiles debido a su bajo costo y alta productividad. Sin embargo, la volatilidad de los precios del petróleo y las consiguientes preocupaciones sobre la seguridad energética en los países han llevado al desarrollo de tecnologías que utilizan fuentes de energía alternativas, como el gas natural, la energía nuclear y las fuentes de energía renovables no convencionales (Baca y Aita, 2018).

La crisis provocada por la insuficiente producción de energía se manifiesta en una tendencia desequilibrada del mercado. Los últimos cuatro años han visto una disminución continua en las reservas de hidrocarburos y una disminución en la producción y refinación de petróleo. Por el contrario, la demanda de electricidad y productos derivados del petróleo ha experimentado un crecimiento constante, aunque modesto. Las diferencias acumuladas en las tendencias de oferta y demanda de energía explican el aumento inusual de las importaciones y la disminución de las exportaciones de hidrocarburos. La combinación de estos dos efectos se refleja en una disminución de las exportaciones netas de energía a largo plazo (Torres, 2020).

La crisis energética afecta a varias áreas de la economía. Uno de ellos es una inusual dependencia externa de los hidrocarburos primarios y transformados. La importación de estos productos domina la oferta nacional. Otra es que exacerba la desigualdad fiscal. Por otro lado, el grado de dependencia externa limita el grado de flexibilidad de un país para lograr sus objetivos de desarrollo. Las oportunidades para garantizar la seguridad del suministro energético se ven afectadas por las circunstancias, las incertidumbres y los ajustes externos; se viola la capacidad de prevenir el impacto directo y mecánico de las fluctuaciones de los precios externos de los hidrocarburos sobre los precios internos y la igual disponibilidad de energía; la rigidez del suministro energético interno dificulta la adopción de políticas sostenibles (Torres, 2019).





A nivel internacional y en Colombia, los gobiernos están preocupados por la posibilidad de desarrollar fuentes de energía convencionales porque, a pesar de las ventajas que ofrecen, su investigación y desarrollo son muy costosos. Sin embargo, proporcionan retornos significativos a los países que los exportan y los producen, en un país menos industrializado como Colombia, altamente dependiente de los recursos económicos generados por los hidrocarburos, el consumo y la demanda aumentan constantemente, mientras que, por el contrario, los recursos, por su propia naturaleza, se agotan constantemente. Por lo tanto, la seguridad energética y las energías renovables juegan un papel protagónico en la economía colombiana (Ortiz et.al, 2019).

En Colombia, el 70% de la producción de electricidad depende de la energía hidroeléctrica, debido a los abundantes recursos hídricos del país (Giraldo et.al, 2018). Es necesario revisar los patrones actuales de uso de recursos para la generación de energía para mejorar la calidad de vida y beneficiar a los ecosistemas. Debe establecerse un vínculo entre lo mejor de la tecnología antigua y la tecnología actual (La Marca et.al., 2018).

El consumo global de energía renovable ha crecido en un promedio de 2.3% desde 2015, lo que resultó en que las emisiones globales de carbono asociadas con el consumo de energía se mantuvieran estables en 2014 mientras la economía global crecía. Según la Agencia Internacional de la Energía (2017), este impacto se debe al mayor uso de fuentes de energía renovables y la mejora de la eficiencia energética (Algarín y Álvarez, 2018).

Durante la última década, las tecnologías de energías renovables no convencionales han tomado la delantera como el subsector de más rápido crecimiento tanto tecnológica como económicamente, permitiendo la expansión global del uso de estas tecnologías avanzadas de países desarrollados y emergentes a países en desarrollo. Las principales ventajas de estas tecnologías son la producción de energía limpia con muy bajas o nulas emisiones de CO<sub>2</sub> y el fortalecimiento de la soberanía energética dentro del suministro energético local; tanto los estándares urbanos modernos como el desarrollo sostenible de las áreas suburbanas y las comunidades rurales son importantes (Baca y Aita, 2018).

---

## 5. CONCLUSIONES

---

La contaminación eléctrica es causada principalmente por la generación centralizada de energía a base de carbón, que no solo emite contaminantes como el dióxido de carbono, sino que los usuarios finales solo pueden obtener entre el 30 % y el 50 % de la energía almacenada originalmente en el carbón debido a la baja eficiencia de generación y las pérdidas.

El desarrollo social y económico está asociado con un aumento en la demanda de energía. Desde aproximadamente 1850, el mundo ha utilizado cada vez más combustibles fósiles como fuente de energía principal, lo que ha dado lugar a un rápido aumento de las emisiones de dióxido de carbono.



Los procesos de almacenamiento convencionales no son adecuados para el almacenamiento a largo plazo de grandes cantidades de energía debido a las limitaciones técnicas, los costos asociados, las ineficiencias y la larga vida útil.

El desarrollo económico y social de la sociedad moderna se basa en la quema de combustibles fósiles, que tienen mayores emisiones en comparación con otras fuentes de energía. Sin embargo, la volatilidad de los precios del petróleo y las consiguientes preocupaciones sobre la seguridad energética en varios países han llevado al desarrollo de tecnologías que utilizan fuentes de energía alternativas como el gas natural, la energía nuclear y las energías renovables no convencionales.

La crisis provocada por la insuficiente producción de energía se refleja en una tendencia desequilibrada del mercado. Las diferencias acumuladas en las tendencias de oferta y demanda de energía explican el aumento inusual de las importaciones y la disminución de las exportaciones de hidrocarburos. La combinación de estos dos efectos se refleja en una disminución a largo plazo de las exportaciones netas de energía.

Las condiciones, incertidumbres y ajustes externos afectan las posibilidades de seguridad del suministro energético; se viola la capacidad de prevenir el impacto directo y mecánico de las fluctuaciones en el precio externo de los hidrocarburos sobre los precios internos y la energía equivalentemente disponible; la estrechez del suministro energético interno dificulta la adopción de una política sostenible.


Tanto a nivel internacional como en Colombia, el gobierno está preocupado por la posibilidad de desarrollar fuentes de energía tradicionales porque, a pesar de las ventajas que ofrecen, su investigación y desarrollo son muy costosos, pero hay que realizar esta transición por el bien económico y ambiental de la sociedad.

---

## 6. LISTA DE REFERENCIAS

---

- Algarin, C. R., & Álvarez, O. R. (2018). Un panorama de las energías renovables en el Mundo, Latinoamérica y Colombia. *Espacios*, 39(10).
- Baca, U. V., & Aita, P. G. (2018). Transición energética con energías renovables para la seguridad energética en el Perú: una propuesta de política pública resiliente al clima. *Espacio y Desarrollo*,
- Blanco, M. P., & Pereira, L. Á. T. (2020). Medidas para la implementación del uso racional y eficiente de la energía: caso de las energías renovables en Colombia, estado del arte, avances y retos. *Revista Jurídica*, (17), 43-71.
- Echazú, E. (2020). *Glosario de Desarrollo Sostenible*.
- García, J., Prieto, R., & Sanz, D. (2014). Factores de competitividad organizacional. Su gestión para la sostenibilidad empresarial. VI Jornadas científicas nacionales Dr. Gregorio Hernández. "Visión transdisciplinaria e integradora de la investigación.
- Giraldo, M., Ramírez, R. V., & Quintanilla, A. U. (2018). Las energías alternativas ¿una oportunidad para Colombia? *Punto de vista*, 9(13), 5.
- Jimenez Arevalo, L. J. Evolución de las energías renovables en Colombia y su implicación para la agenda 2030.

- 
- La Marca, E. (2018). Represas hidroeléctricas en los Andes venezolanos: problemática ambiental, crisis energética y energías alternativas. *Saber*, 30, 582-598.
- López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D. E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48.
- Nogar, A. G., Clementi, L. V., & Decunto, E. V. (2021). Argentina en el contexto de crisis y transición energética. *Revista Universitaria de Geografía*, 30(1), 107-131.
- Ortiz, A. C., García, C. L. E., & Parra, A. P. (2019). De los hidrocarburos a las energías renovables en Colombia. *Cultura Latinoamericana*, 29(1), 138-162.
- Prieto Pulido, R., & Cazallo Antúnez, A.M. (2017). *Desarrollo Organizacional y Gestión Humana en Contextos Globalizados*.
- Prieto, R., Emonet, P., García, J., & González, D. (2015). Cambio organizacional como estrategia de gestión en las empresas mixtas del sector petrolero. *Revista de Ciencias Sociales*, 21(3).
- Ramírez Molina, R., Rincón, Y., & Prieto Pulido, R. (2017). Liderazgo responsable en organizaciones comerciales. En Prieto Pulido, R. & Cazallo Antúnez, A.M. (Eds.), *Desarrollo Organizacional y Gestión Humana en Contextos Globalizados* (pp. 309-338).
- Sánchez, M. J., Fernández, M., & Díaz, J. C. (2021). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista científica UISRAEL*, 8(1), 107-121.
- Santos, J., & Gutiérrez, W. (2013). Estrategias gerenciales como mecanismo de responsabilidad social en el sector turístico de Santa Marta-Colombia. *Clio América*, VII (14), 153-163.
- Torres Flores, R. C. (2019). Política energética: problemas y posibles soluciones. *Economía UNAM*, 16(46), 109-117.
- Torres Flores, R. C. (2020). Transición energética: obstáculo o estímulo al desarrollo. *Economía UNAM*, 17(49), 46-65.
- Vidal, E., & Fontalvo, C. (2018). Alternativa para la generación de gas natural sintético a partir de una fuente de energía renovable mediante tecnología "Power to Gas" en Colombia. *Fuentes: El reventón energético*, 16(1), 71-79.
- Viloria, A., Pulido, R. P., Guilianny, J. G., Ventura, J. M., Palma, H. H., Torres, J. J., ... & Lezama, O. B. P. (2019). *Analyzing and Predicting Power Consumption Profiles Using Big Data*. In *Dependability in Sensor, Cloud, and Big Data Systems and Applications: 5th International Conference, DependSys 2019, Guangzhou, China, November 12–15, 2019, Proceedings 5* (pp. 392-401). Springer Singapore.