

## Energía solar y redes sociales de internet. Perspectiva de análisis ante la problemática ambiental

### Solar energy and social networks. Perspective of analysis of environmental problems

Miguel Peña Martínez<sup>1</sup> ([mpenam@nauta.cu](mailto:mpenam@nauta.cu)) (<https://orcid.org/0000-0002-0341-866X>)

Yuliet Hernández Téllez<sup>2</sup> ([yulietht@ult.edu.cu](mailto:yulietht@ult.edu.cu)) (<https://orcid.org/0000-0001-8423-2674>)

Yuliet Lazo Sánchez<sup>3</sup> ([yulietls@ult.edu.cu](mailto:yulietls@ult.edu.cu)) (<https://orcid.org/0000-0002-5016-9280>)

### Resumen

Actualmente la sociedad está inmersa en el desarrollo de la denominada cuarta gran revolución tecnológica en la historia humana: los medios electrónicos y la digitalización. Este nuevo código connota una manera diferente de representar la información, que impacta sobre un número ascendente de personas a medida que pasan los años y surgen nuevas alternativas en tal sentido. Los instrumentos y habilidades desarrolladas desde esta perspectiva de interacción, contribuyen al desarrollo en gran medida de la ciencia y la tecnología mundial. En este marco se destacan las redes sociales de Internet que mantienen una popularidad aprovechable para el trabajo en función del bienestar social. En este orden de ideas es pertinente referir el tratamiento desde este contexto, a las fuentes renovables de energía, principal tema a tratar en el presente artículo. Se toma como referente el caso cubano que no está exento del contexto internacional donde el alza de los precios de los combustibles fósiles, y la contaminación ambiental, atentan contra el desarrollo humano. Por tal motivo el trabajo profundo y sistemático que se realiza desde todas las plataformas digitales incluidas las redes sociales de internet, garantiza la generación y consumo de fuentes alternativas de energías (renovables). En el presente trabajo se toman como base, datos no despreciables del uso de estas redes en Cuba y su impacto en la generación de contenido e interacción sobre las energías renovables, alternativa importante ante la problemática ambiental.

**Palabras claves:** energía renovable, energía solar, redes sociales, problemática ambiental.

### Abstract

Society is currently immersed in the development of the so-called fourth great technological revolution in human history: electronic media and digitalization. This new

<sup>1</sup> Ingeniero mecánico. Labora en el Taller Integral del Regimiento Estudio (FAR). Las Tunas. Cuba.

<sup>2</sup> Máster en Desarrollo Cultural Comunitario. Licenciada en Sociología. Profesora Asistente en la Universidad de Las Tunas, Cuba.

<sup>3</sup> Máster en Orientación Educativa. Licenciada en Informática. Profesora Auxiliar. Departamento de Comunicación Institucional. Universidad de Las Tunas, Cuba.

code connotes a different way of representing information, which impacts on an increasing number of people as the years go by and new alternatives emerge in this sense. The tools and skills developed from this perspective of interaction contribute to the development of science and technology worldwide. Within this framework, the Internet social networks stand out and maintain a popularity that can be used for work in terms of social welfare. In this order of ideas, it is pertinent to refer to the treatment from this context, to renewable energy sources, the main topic to be dealt with in this article. The Cuban case is taken as a reference, which is not exempt from the international context where the rise in fossil fuel prices and environmental pollution threaten human development. For this reason, the deep and systematic work carried out from all digital platforms, including Internet social networks, guarantees the generation and consumption of alternative (renewable) energy sources. The present work is based on non-negligible data on the use of these networks in Cuba and their impact on the generation of content and interaction on renewable energies, an important alternative to environmental problems.

**Key words:** renewable energy, solar energy, social networks, environmental issues.

### **La producción de energía. Su importancia en el contexto actual**

La producción de energía y el estado del medio ambiente son variables indisolublemente ligadas. La primera tiene una dependencia continua y constante del medio natural para garantizar su existencia y desarrollo. El ser humano, recurre a la naturaleza en busca de recursos energéticos para su subsistencia, lo que implica la transformación permanente de dicho medio.

Por tal motivo, con el accionar de cada generación de hombres y mujeres que ha transitado por nuestro planeta Tierra, se han sentado las bases para la crisis ambiental que enfrentamos en la actualidad, que compromete el destino de la humanidad. Las fuentes de energía fósiles (carbón, gas y petróleo) de principio energético, son consideradas las causantes fundamentales del aumento acelerado de la temperatura media del planeta, y con esto la concentración de gases de efecto invernadero.

La dependencia de fuentes de energía fósiles para mantener estándares de desarrollo en los países del Primer Mundo y superar la pobreza y el subdesarrollo en el resto, se han convertido en tendencia. Ante esta realidad, resulta relevante generar conciencia sobre la necesidad de contar con fuentes energéticas “limpias” (no emisoras de GEI, particularmente CO<sub>2</sub>), así como “seguras” en cuanto a la disponibilidad de ellas.

Este tipo de energía, también llamada renovable, en sus procesos de transformación y aprovechamiento no se agotan ni emiten contaminación a la atmósfera, por lo que no acrecientan el problema del calentamiento global. En los últimos años, en América Latina, según informes de la CEPAL, se produjeron algunos acontecimientos y progresos en el rubro de las energías renovables, tanto en materia normativa como en el ámbito de los proyectos. Sin embargo, los avances registrados en este rubro no se

ven reflejados en un cambio significativo en el uso de dichas fuentes, aspecto que requiere de un interés político para su desarrollo.

En Cuba la producción de energía eléctrica depende, en gran medida, de los combustibles fósiles, por lo que es de prioridad nacional mejorar la eficiencia energética e incrementar la generación con fuentes renovables. Para contribuir al cumplimiento de este objetivo, el país se ha proyectado en su política económica-social, que desde el triunfo de la Revolución ha dado pasos de avance en dicho sentido. Se destaca la Red Nacional de Eficiencia Energética (Universidades - Empresas), el Sistema de Gestión Total de la Eficiencia Energética creado en la Universidad de Cienfuegos y difundido a las empresas y la Norma Cubana NC ISO 50001.

Entre las resoluciones se encuentra la No-136: Reglamento de eficiencia energética para equipos de uso final de la energía eléctrica (2009). Los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución aprobados en el V Congreso del Partido Comunista de Cuba (PCC), establecen una política energética (2011). Más recientemente se destaca el Decreto-Ley No. 345, norma jurídica que instrumenta la política de desarrollo de las fuentes renovables y el uso racional de la energía (2019).

La proyección del gobierno cubano para fomentar las energías renovables ha impulsado importantes estudios y obras ingenieriles de trascendencia en este sector. De ahí que el presente artículo se enfoque en una de las fuentes de energía renovable: solar fotovoltaica. Esta cumple con las necesidades del mundo actual, ya que no genera contaminación ambiental y se encuentra en constante evolución. Se puede adaptar en dependencia de las características de la carga para ser más eficiente y mejor utilizada.

Por tanto, es una alternativa viable para transformar la economía cubana y disminuir la carga contaminante que genera la producción de electricidad a partir de fuentes de energía fósil. Este mensaje se promueve con mayor alcance mediante el uso de las redes sociales de Internet, medio alternativo que resulta de especial utilidad en el presente siglo.

Sus características dan la posibilidad de exponer resultados científicos en todas las aristas y promover la importancia del uso en este caso, de energías limpias a nivel institucional y en el sector residencial, espacio, este último, menos explotado en Cuba. La combinación: energía renovable y redes sociales, explora una visión más amplia de la perspectiva de análisis en ambas aristas, que visiona un trabajo amplio ante la problemática ambiental.

En tal sentido el presente trabajo aborda la perspectiva de las redes sociales de internet desde el enfoque estratégico para el uso de fuentes renovables de energía, con énfasis en la solar fotovoltaica. El análisis teórico propuesto tiene como objetivo establecer dicho nexo para valorar su importancia en la problemática ambiental.

## **Energía renovable ante la problemática ambiental**

Los humanos han desarrollado una comprensión de la energía que les ha permitido aprovecharla para usos que van más allá de la supervivencia básica. En la historia de este recurso y su relación con la humanidad se destacan avances importantes: el dominio del fuego, la Revolución Industrial en el siglo XIX (maquinaria de vapor), la habilidad de generar electricidad y transmitirla a largas distancias y la relación entre materia y energía en el siglo XX (energía almacenada en núcleos atómicos y la energía fotovoltaica), entre otras.

Los sujetos han logrado aprovechar la energía geotérmica y gravitacional asociada con la masa de la Tierra, así como los biocombustibles, para convertirla en energía eléctrica. A pesar de contar con las fuentes de energía descubiertas en cada etapa del devenir histórico de la humanidad, los combustibles fósiles siguen con un amplio margen, la mayor fuente en dicho sector.

El petróleo, que proporciona la mayoría de la energía utilizada por los seres humanos, ha sido el principal combustible para la sociedad industrializada desde mediados del siglo XX. El carbón es el segundo en la lista, seguido por el gas natural.

La disponibilidad de energía en el mundo se ha convertido en una problemática, dado que la mayoría de los países se ven afectados por las crecientes demandas requeridas para satisfacer sus objetivos en dicho sector. Esta tendencia marca pautas para que el suministro de energía sufra una transición desde su actual dependencia de los hidrocarburos hacia las aplicaciones energéticas renovables.

Por ello, se ha fijado a nivel mundial para 2050, el objetivo de conseguir que el 50% del total de producción de energía sean con bajas o cero emisiones. Estas energías abarcan tanto las renovables, la energía nuclear, además de los combustibles fósiles, acompañados de técnicas de captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>.

Según Spiegel y Cifuentes (s.f.) se denomina energía renovable: “a la energía que se obtiene de fuentes naturales virtualmente inagotables, ya sea por la inmensa cantidad de energía que contienen o por ser capaces de regenerarse por medios naturales” (p. 1). Esta acepción permite afirmar que la principal ventaja del uso de estas fuentes, es que contribuyen a mantener la calidad de vida y garantizan un ambiente ecológicamente más equilibrado, lo que certifica la preservación del ambiente sano para las generaciones futuras y contribuye a la disminución del calentamiento global.

A este análisis se une lo expuesto por Hernández (2011, citado por Pereira, 2015) que considera este tipo de energía como: “limpias o verdes, porque contaminan muy poco, y no emiten los gases que producen el efecto invernadero” (p. 237). A este análisis Pereira (2015) agrega que “..., se erigen, pues, como fuentes de carácter estratégico (...) pueden proporcionar un abastecimiento seguro, no contaminante y asequible, recurriendo a fuentes autóctonas sin riesgo de ruptura o agotamiento de las reservas” (pp. 238-240).

Es indudable, según estos referentes, que la energía es crucial para garantizar el desarrollo, que será sostenible en la medida que seamos capaces de usarla sin comprometer la existencia de las futuras generaciones. Por lo que, la garantía de que su evolución no afecte el medio ambiente lo propician las fuentes de energía limpias, lo que emana como estrategia para no frenar el avance vertiginoso de la sociedad en su relación con el medio natural. Las ideas en este sentido se resumen en las palabras de Jiménez (2002, citado por Pereira, 2015):

La seguridad del abastecimiento es un objetivo fundamental de la política energética, y el aumento en el uso de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética incrementan la seguridad del abastecimiento a la vez que reducen la presión sobre el medio ambiente; un mayor control ambiental sobre la producción de la energía y sobre el consumo reduce las afectaciones al medio ambiente y las externalidades, contribuyendo a una competencia más justa y sostenible. (p. 247)

El autor subraya el aspecto de la política energética como primordial en el tema de las energías renovables. Le imprime valor jurídico y gubernamental a este tema, aspecto que garantiza el cumplimiento de normativas en tal sentido y ejerce presión en la necesaria relación economía-energía-medio ambiente. En ello cada variable aporta indicadores para el bienestar y la calidad de vida de los sujetos.

La diversificación de las fuentes de energía es considerada también una dimensión importante en esta temática, que contribuye a mitigar la problemática ambiental actual. A ello se suma el ahorro de energía, eficiencia energética y uso racional de este recurso. Entre las energías no contaminantes que se promueven en la actualidad se destaca la solar que, según Plá, Pérez y Duran (2016) es:

La energía solar es una fuente de energía renovable, esencialmente no contaminante y prácticamente ilimitada a nivel humano. Su aprovechamiento puede realizarse convirtiendo la radiación electromagnética proveniente del Sol en calor (conversión foto térmica) o directamente en electricidad utilizando el efecto fotovoltaico. (p. 2)

El sol es la estrella más cercana a la tierra y es nuestra principal fuente de luz y calor. Casi toda la energía disponible proviene de este astro. A nivel mundial se reconoce como la solución adecuada para los problemas energéticos de la comunidad por su universalidad y acceso gratuito. Sin embargo, es necesario tener en cuenta lo expuesto por el autor antes citado, referido a la tecnología para la transformación de la energía solar en eléctrica, ya que requiere de conocimiento científico, inversión económica y autocuidado del potencial tecnológico para garantizar su óptima operatividad.

Para aprovechar y transformar las emanaciones electromagnéticas de energía luminosa que se reciben del sol, en energía eléctrica, es utilizado en muchos de los casos el efecto fotovoltaico que según Tello (2010) se compone de dos términos: Foto = Luz, Voltaica = Electricidad. Esta acción permite, además, almacenar adecuadamente la energía eléctrica en baterías, cuando no se conecta a la red distribuidora, y proveer adecuadamente la energía producida y almacenada con la utilización del controlador de carga y el inversor.

El efecto fotovoltaico fue descubierto por Alexandre-Edmond Becquerel en 1839 y Albert Einstein aportó en 1905 la explicación teórica. A pesar de esto, la primera célula solar con una eficiencia aprovechable no se inventó hasta 1954 por D. M. Chaplin, C. S. Fuller y G. L. Pearson.

A pesar de que esta fuente de producción energética es considerada cara, en espacios aislados de la red suministradora, es la solución más económica. Además, el crecimiento acelerado de estos sistemas conectados a la red se ha hecho atractivo para particulares, compañías y gobiernos que apuestan por la combinación energía-medio ambiente.

Unido al sector energético, las Tecnología de la Información y las Comunicaciones (TICs), constituyen referentes importantes e indispensables para el bienestar social y se sitúan entre los indicadores del desarrollo humano. Ambos sectores deben coexistir, y en las regiones más remotas y subdesarrolladas se precisa su inclusión.

Las TICs son consideradas pertinentes para elevar la economía en la fabricación de dispositivos fotovoltaicos. Facilita las tareas de diseño, optimiza las medidas, control de la calidad y seguridad de estos. Se incursiona en la video vigilancia antirrobo y el control de los parámetros decisivos en la producción de las instalaciones. Otro avance fundamental en este sentido es la sustitución de la vigilancia y control humano por mecanismos tecnológicos, lo que se sitúa en una posición estratégica para la instalación de paneles fotovoltaicos.

El entorno digital en este sector también aporta significativos avances. Las redes sociales de internet son plataformas recurrentes para el trabajo sistemático en la búsqueda de soluciones energéticas por parte de los usuarios; de opiniones sugerentes, y alternativas constructivas, en el caso de las empresas proveedoras de tecnología, para la utilización de energías renovables.

### **Energía solar fotovoltaica y redes sociales de internet en Cuba. Enfoque estratégico**

En el mundo, la energía solar ha tenido vertiginosos avances. Según López (2020) al referirse al informe de tendencias de transición energética 2020 (Power Transition Trends, 2020) de BNEF, la energía solar:

... ha aumentado de apenas 43,7GW de capacidad total instalada en 2010 a 651GW a fines de 2019. En dicho año, la energía solar representó el 2,7% de la electricidad generada en todo el mundo, subiendo del 0,16% de hace una década. Teniendo en cuenta el bajo costo de la tecnología y la limitada penetración en una base de generación, el informe expone la expectativa de que el mercado continúe creciendo, con 140-177GW de capacidad solar agregada en 2022. (p. 1)

Cuba, como país en vías de desarrollo y diana fundamental del bloqueo económico, social y financiero impuesto por los Estados Unidos, también enfrenta el alza de los precios de los combustibles fósiles. Esta realidad condiciona las políticas en el sector

energético en busca del ahorro y uso eficiente de los recursos energéticos, así como el estudio de posibles fuentes alternativas de energía, incluido el sol.

Entre los objetivos estratégicos en la política para el desarrollo perspectivo de las Fuentes Renovable de Energía (FRE) y el uso eficiente de la energía hasta el 2030, se destacan: aumentar en un 24% el uso de las FRE, no incrementar la dependencia de importaciones de combustibles para la generación, reducir los costos de la energía entregada por el SEN, reducir la contaminación medioambiental de 1018 g/kwh a 993 g/kwh en el 2030. Según el Informe Nacional sobre la Implementación de la Agenda 2030 (2019) se prevé en Cuba:

La instalación de 2 144 MW de potencia conectada a la red eléctrica nacional, que incluye la construcción de:19 bioeléctricas anexas a los centrales azucareros con 755 MW a partir de la biomasa cañera y forestal 13. 13 parques eólicos con 633 MW. 700 MW Fotovoltaicos y,74 pequeñas centrales hidroeléctricas Se estima que la realización de estos programas permitirá la generación de más de 7 mil GWh al año con fuentes renovables, dejando de emitir a la atmósfera más de 6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. (p. 99)

La matriz para la generación eléctrica en el 2030, destaca entre el 24% de las energías renovables: la eólica en un 6%, solar en un 3%, biomasa 14% e hidráulica 1%. La energía solar como fuente estratégica para la generación de energía eléctrica, es ventajosa en el contexto cubano, debido a las características geográficas de este.

Cuba se encuentra en un cinturón soleado entre los 20° 12' - 23° 17' de latitud norte, y está geográficamente bien situada con respecto al potencial de energía solar. El promedio anual cubano de sol es de 1 700 h y la radiación solar de 5,5 kWh/m<sup>2</sup>.d. /3/ (Suárez y Beatón, 2007, p. 76)

El aprovechamiento de estas potencialidades para instalar paneles solares fotovoltaicos que aporten energía eléctrica a la red nacional, requiere del conocimiento amplio y oportuno de sus ventajas y de los indicadores económicos que benefician su uso. Esta oportunidad la brinda el trabajo en las redes sociales de internet, que según el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI (2011) son:

Un sitio en la red cuya finalidad es permitir a los usuarios relacionarse, comunicarse, compartir contenido y crear comunidades, o como una herramienta de democratización de la información que transforma a las personas en receptores y en productores de contenidos. (p. 12)

Estas se han convertido, en los últimos años, en una de las más potentes herramientas de información a nivel mundial. Favorecen un conjunto de relaciones que se establecen entre los distintos actores sociales, y conforman una de las mayores redes de información y conocimiento. De esta forma, pueden ser una potente herramienta para transmitir a la sociedad diferentes temas mediante un lenguaje científico o coloquial en correspondencia con los miembros de la red.

Por ende, esta arista virtual resulta indispensable para promocionar las características y potencialidades de las energías renovables, como respuesta al cambio climático que compromete el futuro de nuestra sociedad. Además, esta acción complementa las estrategias de uso de energías limpias en el sector residencial e institucional, lo que genera un cambio positivo a favor del medio natural.

El trabajo en estas plataformas garantiza la digitalización de la energía solar hacia todos los sujetos para formar una comunidad de prosumidores bien informados, capaces de tomar decisiones sobre su papel en el mercado eléctrico. Facilita el entendimiento de los distintos conceptos del mercado eléctrico a los potenciales inversionistas y financiadores de proyectos, así como a los consumidores. Garantiza la competitividad de la energía solar, ya que promueve el uso de tecnologías digitales para hacer de la generación solar distribuida una energía renovable más económica. Permite, además, compartir experiencias sobre temas de energía solar fotovoltaica.

Desde el año 2000, cuando se comenzaron a utilizar computadoras en nuestras escuelas y hasta la fecha, Cuba ha mostrado un salto significativo en el acceso al mundo digital. Cada vez son más los cubanos que interactúan en las redes sociales de internet, gracias a la democratización de su acceso en el país devenido de la voluntad política del Estado y del afán de comunicación y conocimiento del pueblo.

Según el Informe Digital 2020, sobre tendencias digitales y de redes sociales en todo el mundo, elaborado por la agencia creativa especializada en social media We Are Social de conjunto con Hootsuite “al cierre de 2018, Cuba exhibía la cifra de 6 470 000 conectados, el 56% de su población. De enero de 2019 a enero de 2020, Cuba sumó 630 000 nuevos internautas, un crecimiento superior al 7%” (Alonso, 2020, p. 2).

El acceso al servicio de datos móviles ha crecido considerablemente, aspecto que no está recogido en toda su dimensión en el informe antes referido. Esto muestra el trabajo sostenido en el país para la informatización de la sociedad. Se destaca referente al servicio que: “al cierre de 2019, ya había 3.7 millones de líneas móviles con acceso a datos” (Alonso, 2020, p. 2).

Al aumentar las cifras de acceso al mundo digital, la garantía de interacción sobre las energías renovables asciende. Actualmente las comunidades digitales científicas son consideradas tendencias para la discusión de temas relevantes en este aspecto. Las redes sociales de internet marcan pautas para el consumo de estos productos y la generación de cambios en cuanto a las fuentes de energía en Cuba y el mundo.

Un estudio de la firma experta en monitorizar las redes sociales, Talkwalker asegura que la energía solar es la más sociable, ya que generó en el 2018 “el 60% de las conversaciones realizadas en Internet sobre las energías renovables” (Roca, 2015, p. 2). Al referirse a los comentarios en Twitter y Facebook, el informe expone la cifra de más de 100.000 comentarios referidos a este tema.

Estos datos muestran la trascendencia del mundo digital para potenciar la ciencia y la tecnología, ya que permiten ampliar los aspectos referentes a la teoría y la práctica de



los procesos científicos, así como la toma de decisiones respecto a la tecnología. Teniendo en cuenta este análisis es pertinente enfocar el trabajo en las redes teniendo en cuenta lo expuesto por Rodríguez, Ibarra y Barragán (2014) al plantear que: “Las redes sociales o la sociedad red, hace que se perciba el mundo desde espacios de una dinámica diferente, pero con una transferencia laboral, académica, política, industrial de manera global” (párr. 5).

Al tener en cuenta estos aspectos es necesario recurrir a la cultura como principal beneficiario del trabajo en las redes sociales, en función de la ciencia y la tecnología. Los procesos culturales que se generan del debate en red sobre aspectos tan medulares como las energías renovables y el uso de estas para la calidad de vida de los actores sociales, garantizan el posicionamiento de dicho tema en la conciencia social y promueve proyectos revolucionarios en el tema.

### **Precisiones finales**

La humanidad nunca ha estado tan afectada respecto a su existencia y calidad de vida, como en la actualidad. En pleno siglo XXI aun con el desarrollo tecnológico y social que mueve la maquinaria global, no se ha manifestado un salto vertiginoso que desacelere el cambio climático y la contaminación ambiental. El desarrollo de acciones gubernamentales para mantener estándares económicos superiores en los países desarrollados, marca tendencias en detrimento de los temas medioambientales.

El uso desmedido de combustibles fósiles, representa una de las principales causas de la generación de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, lo que afecta considerablemente el medio natural. Es necesario, en tal sentido, trabajar por ampliar la utilización de fuentes renovables de energía, cuya característica fundamental es su papel descontaminante e inagotable.

Para incentivar el desarrollo de acciones en dicho sentido, es recomendable el uso de las redes sociales de internet, ya que cada vez son más los sujetos que acceden a estas. Su ventaja, en relación con los temas energéticos radica en que, permite difundir información relevante a un amplio público que, al tomar conciencia, se convierte en consumidor de estos bienes.

Lograr un amplio trabajo en las redes desde esta posición, garantiza el impulso de proyectos enfocados a este tipo de energía, con énfasis en la solar, ya que según se mostró, es la más difundida y comentada en las plataformas digitales. Las redes sociales, por tanto, son entramados de grupos sociales que se congregan en comunidades virtuales para generar contenidos, aspecto que debe ser aprovechado para el trabajo sistemático referente a las energías renovables.

## Referencias

- Alonso, R. (2020, febrero 5). Informe Global Digital 2020: Cuba por primera vez por encima de la media mundial de penetración de internet. *Cubadebate*, Recuperado de <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/02/05/informe-global-digital-2020-cuba-por-primera-vez-por-encima-de-la-media-mundial-de-penetracion-de-internet>
- Informe Nacional sobre la Implementación de la Agenda 2030* (2019). Recuperado de <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/3336/informe-nacional-implementación-agenda-2030>
- López, J. (2020). La energía solar y eólica logran un 67% del total de la nueva capacidad de generación a nivel mundial. *Energy News*. Recuperado de <https://www.energynews.es/energia-solar-y-eolica-nueva-capacidad/>
- Observatorio nacional de las telecomunicaciones y de la SI (2011). *Las Redes Sociales en Internet*. Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
- Plá, J., Pérez, M. D. y Duran, J. C. (2016). Energía solar fotovoltaica. En M. A. Laborde y R. J. William (E.d), *Energía Solar*, pp. 2-38. Buenos Aires: Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Pereira, M. J. (2015). Las energías renovables: ¿Es posible hablar de un derecho energético ambiental? Elementos para una discusión. *Revista Jurídicas*, 11(1), 233-254. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/ejemplar/5162525>
- Rodríguez, M. P., Ibarra, M. C. y Barragán, D. G. (2014). *El paso de las Redes Sociales a las comunidades de práctica*. Universidad Santo Tomás-VUAD. Recuperado de <http://repositorial.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/handle/20.500.12579/4410>
- Roca, R. (18 de mayo de 2015). La energía solar se convierte en la reina de las redes sociales. *De la Energía*. Recuperado de <https://elperiodicodelaenergia.com/la-energia-solar-se-convierte-en-la-reina-de-las-redes-sociales>
- Spiegeler, C. y Cifuentes, J. I. (s.f.). *Definición e información de energías renovables*. Escuela de Estudios de Postgrado USAC.
- Suárez, J. A. y Beatón, P. A. (2007). Estado y perspectivas de las energías renovables en Cuba. *Tecnología Química*, 27(3), 75-82. Recuperado de <http://tecnologiaquimica.uo.edu.cu/index.php/tq>
- Tello, A. F. (2010). *Sistema de seguimiento automático del sol para optimizar la captación de energía en celdas fotovoltaicas* (tesis de diploma inédita). Escuela politécnica del Ejército Extensión Latacunga, Ecuador.