

ENERGÍA Y PANDEMIA: UNA APROXIMACIÓN AL COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO DESEABLE EN VENEZUELA

Dubraska Rodríguez de Da Silva ⁽¹⁾ y Josefa del Jesús Orfila ⁽²⁾

(1) Magister Scientiarum en Ingeniería Mecánica. Doctoranda en Gestión de Investigación y Desarrollo-Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. UCV. Caracas-Venezuela.
E-mail: dubra13@gmail.com. Telf. +58424-1198918. <https://orcid.org/0000-0001-7944-9721>.

(2) Doctora en Gestión de Investigación y Desarrollo, Especialista en Administración en Salud Pública. Profesora Titular. Escuela de Salud Pública, Universidad Central de Venezuela, Caracas-Venezuela.
E-mail: josefaorfila@gmail.com. Telf. +58414-2530227. <https://orcid.org/0000-0002-1276-8135>.

Tema central: XX AÑOS IMPULSANDO LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN VENEZUELA

Sub-Tema: Construcción de una visión futurista e innovaciones sociales en tiempos de pandemia.

RESUMEN

La situación sanitaria denominada COVID 19, ha producido una serie de cambios en la forma de vida de la población y en el sector energético de América Latina y el Caribe en general y Venezuela en lo particular, producto de las restricciones impuestas a fin de reducir el potencial contagio, centradas en el confinamiento en sus hogares y en la reducción de las actividades productivas. En este sentido, se analiza cuali-cuantitativamente el comportamiento energético en Venezuela y los efectos de la pandemia partiendo de una matriz energética venezolana que permita generar un escenario prospectivo deseable para Venezuela y un mejor aprovechamiento energético. Los hallazgos en Venezuela se aproximan a los principales elementos caracterizadores de esta crisis que actualmente vive la economía mundial y regional en el orden sanitario, humano y económico, donde el tema energético, la inflación, la devaluación del bolívar y la informalidad laboral, juegan un papel importante, incidiendo en la disminución de los niveles de consumo y uso de fuentes energéticas alternativas para diversos sectores productivos. Las políticas de transiciones energéticas sostenibles y el uso de energías renovables resultarán verdaderamente clave en esta crítica coyuntura donde la forma y dirección del apoyo estatal impulsen el auge económico.

Palabras clave: pandemia, matriz energética, combustibles fósiles, prospectiva sistémica energética

ENERGÍA Y PANDEMIA: UNA APROXIMACIÓN AL COMPORTAMIENTO ENERGÉTICO DESEABLE EN VENEZUELA

Dubraska Rodríguez de Da Silva y Josefa del Jesús Orfila

1.- Introducción

Los efectos de la pandemia por el Covid-19 han afectado sectores mundiales significativos para el ser humano. Es por ello, que la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) expresa que la economía mundial vive una crisis sanitaria, humana y económica sin precedentes que evoluciona continua y velozmente con nuevas cepas, con lo cual el tema energético y el uso de combustibles fósiles se ha mantenido durante mucho tiempo en la palestra motivado a una disminución en los niveles de consumo, con lo cual ha emergido un área que aún resiste y se consolida en el mercado como lo es la energía renovable.

El consumo energético en los hogares se ha visto impactado por el tema educación. Para el mes 2020, Argentina, el Estado Plurinacional de Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Jamaica, Panamá, Paraguay, Perú, Santa Lucía, Trinidad y Tobago, el Uruguay y la República Bolivariana de Venezuela, habían suspendido las clases en todos los niveles educativos y países como Brasil aplicaron el cierre localizado de los centros educativos (a todo nivel), con lo cual se incrementó el consumo energético y como un factor directamente proporcional el tema de conectividad, donde el tema laboral fue trasladado a los hogares.

Es por ello que se hace hincapié acerca de la importancia y la relación directamente proporcional de la energía en todos los sistemas que ha tenido un auge muy elevado en tiempos de pandemia.

Estos términos permiten comprender la propuesta investigativa a partir del enfoque de la Prospectiva Sistémica Energética (PSE), la cual supone vislumbrar estos elementos (prospectiva, sistema y energía) como ejes transversales para el desarrollo de nuevas matrices energéticas y el uso de energías alternativas, en el entendido de que las organizaciones sean capaces de enfocar sus visiones mirando al mundo mediante un pensamiento sistémico producto de un accionar pluriparadigmático, en el que se desarrollan y emergen las sociedades en la búsqueda de visionar desde una óptica prospectivista los avances que se avecinan para lograr el fortalecimiento institucional, satisfacción de las necesidades de generaciones actuales y futuras en el marco de la sostenibilidad y la mantenibilidad energética como base fundamental del desarrollo sostenible.

El Banco Mundial (2020), expresa en el informe de ese año que durante el último quinquenio el desempeño económico de América Latina y el Caribe ha sido decepcionante generándose tasas de crecimiento poco positivas en promedio. Sin embargo, se evidencia que para los países fue primordial el hecho de mantener las tendencias del gasto social lo cual fue posible gracias a los precios inusualmente

altos de los productos primarios que obligó a numerosos países a realizar dolorosos ajustes económicos. En este mismo orden de ideas, el informe expresa que para el año 2019, la agitación social estalló a través de la región, dejando expuesta una brecha cada vez mayor entre las expectativas populares y las realidades económicas y sociales lo que hizo que los precios internacionales del petróleo colapsaron a principios de 2020.

Todo este contexto se vio sumamente afectado con el brote y posterior pandemia del Covid-19, a lo que se le sumó una caída de los precios del petróleo con consecuencias perjudiciales para los países cuyos ingresos por exportaciones y recursos presupuestarios dependen fundamentalmente del petróleo, pero trajo cierto alivio a los importadores netos de petróleo. Uno de los sectores más afectados fue el tráfico aéreo el cual se fue desplomando dada la cancelación masiva de vuelos para evitar la propagación del virus.

Como consecuencia del colapso del tráfico aéreo y la abrupta caída del turismo se afectó severamente a los países de la cuenca del Caribe, pero en menor grado a otros. Esto se debe fundamentalmente, a que otros países antes de la pandemia ya poseían en sus análisis prospectivos y estrategias de estado las variantes correspondientes al aprovechamiento de fuentes energéticas utilizando otras alternativas para disminuir el consumo estratégico de combustibles fósiles, especialmente en el aspecto del transporte, almacenaje, carga y distribución de estos sectores que, en tiempo de pandemia son prioritarios, tal es el caso de los sectores salud y alimentación. (Banco Mundial, 2020).

A pesar de lo anteriormente expuesto, hay sectores de bajos recursos económicos que no han podido invertir en el tema de tecnologías para fuentes energéticas alternas como serían los paneles solares que les permita el acceso a nuevas energías renovables, tal como lo plantea Martínez F. (2016) y sólo las empresas del sector farmacéutico se han visto obligados a contar con este tipo de energía alternativa para cumplir con sus estrategias de mercado, Es por ello que la Organización de Naciones Unidas (2020), ha manifestado recientemente que este sector energético alternativo “vive su momento de máxima rentabilidad y es una de las inversiones más inteligentes y rentables”, a nivel mundial.

Lograr el equilibrio correcto requiere una evaluación bilateral, es decir, tanto el impacto en la salud, lo social-económico desde el punto de vista energético considerando las medidas que se puedan proponer para apoyar a todos los sectores en el uso correcto de la energía en aras de vivir y contener la propagación de la epidemia,

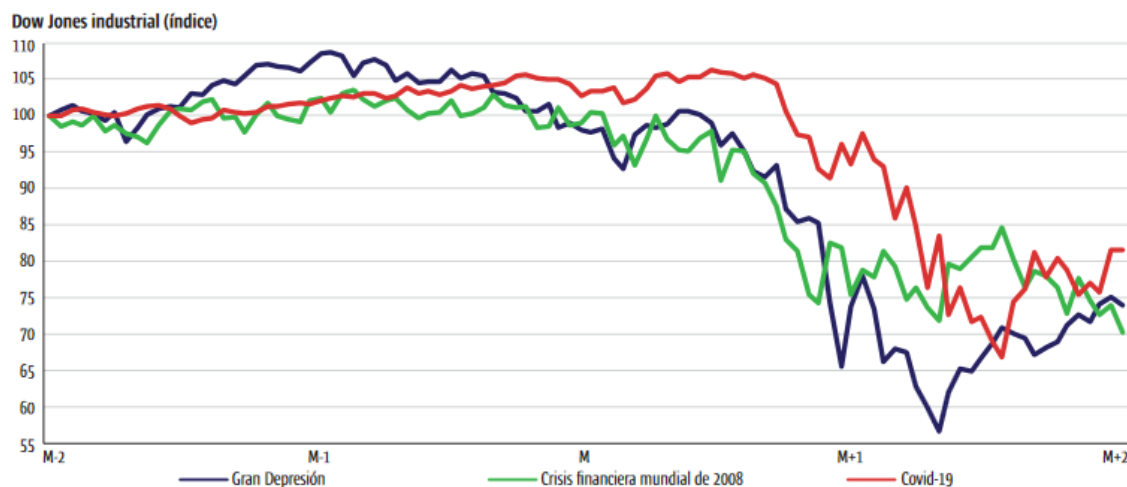
Aún se desconoce el costo económico general de las medidas que se están adoptando para frenar la propagación de la epidemia de COVID 19. Pero sin duda será muy grande.

Vemos, así como la caída de los precios del mercado de valores estadounidenses en los últimos meses es comparable a la observada durante la Crisis Financiera Global, e incluso a la de la Gran Depresión. Esto a pesar del paquete de estímulo masivo adoptado por el gobierno de Estados Unidos el 25 de marzo de 2020.

También existe la expectativa de que el impacto en la economía, básicamente en los procesos de oferta y demanda se prolongará, como resultado de las quiebras las interrupciones en las cadenas de suministro y el alto desempleo (Kilpatrick y Barte, 2020).

Comprender estas explicaciones en materia de crisis económica es posible mediante la figura 1; lo que deja claro que Venezuela no puede ni debe ser la excepción en la búsqueda de fuentes alternativas energética un poco para palear esta crisis financiera con características de globalidad.

Figura 1. Visión general de la crisis financiera mundial de 2008 y el Covid-19



Fuente: www.macrotrends.net, S&P Dow Jones Indices y Yahoo Finance.

Ante los distintos aspectos contenidos en la figura anterior, es posible detallar un incremento en el comportamiento del índice Dow Jones desde la gran depresión a la actualidad en tiempos de Covid-19.

La mejora en esos índices industriales se debe fundamentalmente a la incorporación de nuevas estrategias en los sectores de la economía y la industria para mantener así estándares de operatividad a nivel mundial durante esta pandemia, considerando que se ha dado paso a nuevas estrategias económicas de marketing a nivel mundial correspondiente a materiales y equipos con énfasis en el tema de bioseguridad como respuesta a la emergencia representada por esta crisis sanitaria (principalmente incremento en el consumo de mascarillas, guantes, protectores faciales, pruebas PCR e hisopado nasofaríngeo), la velocidad con la que continua emergiendo el comercio informal y la aparición del servicio de “delivery”, principalmente consideradas como riesgos y desafíos que la población mundial enfrenta, son en parte nuevas estrategias que han emergidos producto de esta situación sanitaria tal como lo señala el CSIC en su informe de marzo 2021. .

Los desafíos actuales vistos desde una perspectiva sistémica energética abarcan sectores medulares como es el sector salud al considerar que la misma se mueve en el mismo orden y sentido que la economía mundial, por lo que es importante preguntarse cuánto ha costado salvar la vida de una persona en estos tiempos para

cualquier país y de qué manera se pueden comparar dichos costos con los indicadores usados típicamente para la toma de decisiones políticas donde se evalúen tanto el costo de salud como el costo económico que incorporen lo energético en el análisis con indicadores que parten de un conjunto de herramientas establecidas por agencias a cargo del desarrollo de la infraestructura de transporte de la mano con el desarrollo de estándares internacionales en los sectores de salud, seguridad y ambientales, como primeros en el estudio mundial (Banco Mundial, abril 2020).

De allí el aporte de esta investigación cuyo **objetivo** fundamental radica en el análisis del comportamiento energético en Venezuela y los efectos de la pandemia partiendo de la matriz energética venezolana que permita generar un escenario prospectivo deseable en Venezuela para un mejor aprovechamiento energético.

Es bien sabido que el mejor aprovechamiento energético permite minimizar actividades que actualmente generan deterioro a la Capa de Ozono (CO) y Gases de Efecto Invernadero (GEI) y más recientemente desde el primer trimestre del año 2020, vivir y adaptarse al impacto mundial en tiempos de pandemia, así como la búsqueda y combinación en el uso de diversas fuentes energéticas que permitan aportar y garantizar la sostenibilidad de la sociedad. (Rodríguez de Da Silva, 2021).

2.- Materiales y métodos

Epistémicamente, se trabajó el enfoque cualitativo y cuantitativo partiendo de la comprensión e interpretación de los registros obtenidos de los documentos analizados y consultados, estadísticas nacionales e internacionales que permitieron, asumir desde el enfoque sistémico una realidad energética partiendo del uso de las técnicas e instrumentos para la recolección de la información. Cabe destacar que en este artículo se guardó especial cuidado en la observancia de los aspectos éticos y el rigor metodológico que toda investigación exige, sin dejar de lado las experiencias vividas por las autoras en las áreas de educación, salud, industria petrolera, espacial y automotor venezolano en los sectores público y privado.

Una aproximación al conocimiento del aprovechamiento de las fuentes energéticas visto desde el enfoque sistémico permitió la orientación epistémica lo que hizo transitar a las investigadoras, en la búsqueda de obtener la esencia de los fenómenos administrativos (ser) visto desde el análisis de contenidos documentales.

Lo antes mencionado, pretendió fomentar el estado del arte en la construcción del objeto de estudio en constante progreso ante lo dinámico del tema y por la actual situación, así como la asimilación del significado de la búsqueda de sostenibilidad energética en Venezuela, desplazándose con cautela entre el paradigma cuantitativo y cualitativo, explicados a la luz de la intersubjetividad y la hermenéutica siguiendo lo expuesto por Lozada & Casas (2008).

Las autoras están convencidas de que el enfoque pluriparadigmático resulta una herramienta de utilidad en el análisis y estudio de políticas y acuerdos nacionales e internacionales en materia energética, manejando el concepto de la mantenibilidad desde una perspectiva que concibe lo ontológico como la comprensión de la esencia

de aquello que existe en la realidad (ser) junto a términos conocidos como la sostenibilidad (tiempo) y la sustentabilidad (propio esfuerzo) del país visto desde el contexto venezolano en aras de construir diversos escenarios que permitan vislumbrar desafíos energéticos aplicables en tiempos de pandemia del cual, se tienen fechas de comienzo y aún no se cuenta con la fecha de su fin.

En la búsqueda de información en el área de ciencia y tecnología, se consideró entre los criterios de inclusión: consultas en las bases de datos LILACS, Google Scholar Dialnet, Redalyc, REDIB, World Wide Science, DOAJ, ScienceResearch, Scopus, Scielo, Clacso y Latindex en los idiomas español, inglés y portugués. Se analizaron variables tales como: mix energético, prospectiva energética, matriz energética, combustibles fósiles, pandemia. Los tipos de manuscritos considerados fueron: artículos originales, artículos científicos de revisión, reportes de casos, series de casos, material impreso; artículos completos, para el periodo de la investigación.

Las publicaciones científicas revisadas fueron de gran importancia para la concreción del artículo dado el rigor científico que tienen en la divulgación de los conocimientos, con el fin de mejorar el desarrollo de la humanidad.

Como investigadores, hay que tener presente que nuevos motivos de publicación han surgido, proliferado las malas prácticas en el proceso de publicación; aspecto en el cual se ha puesto especial atención y no exponer al riesgo de deterioro en la calidad del manuscrito. De ahí la importancia de retomar el sentido original de los referentes teóricos científicos que soportan este artículo, tomando en cuenta los aspectos éticos que los deben regir.

Esta revisión permitió, en una primera fase investigativa y sobre la base de análisis de elementos o categorías medulares identificadas en el estudio, la tipificación de los diferentes tipos de aprovechamiento energético, a través de la Metodología de Sistemas Blandos propuesta por Checkland (2020) y el escenario energético presente, mediante el uso del software de simulación LIPSOR previo el estudio de herramientas para el análisis prospectivo.

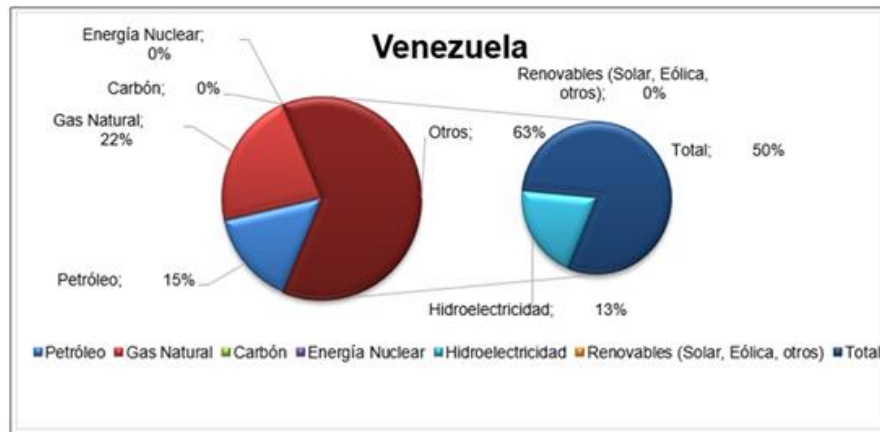
Esta fase y las siguientes, partieron del análisis de categorías tales como: infraestructura-procesos, reservas probadas, demanda de energía, consumo energético, oferta energética, responsabilidad ambiental energética y combustibles fósiles que permitieron la formulación de visiones dinámicas desde la Prospectiva Sistémica Energética (P+S+E), como elementos favorecedores en la construcción de un escenario energético para Venezuela.

Surge entonces, una construcción teórica, generada a partir del tejido de la red de significados, emergidos desde la realidad investigativa, que pretende resumir, un escenario prospectivo al que las autoras denominan, escenario deseable.

3.- Resultados y discusión

Al analizar los resultados del consumo energético actual en la República Bolivariana de Venezuela (Figura 2) con base en las estadísticas presentadas por la International Energy Agency (2019, IEA, por sus siglas en inglés), surgen los elementos que se presentan a continuación.

Figura 2. Matriz energética venezolana



Fuente: Rodríguez de Da Silva, 2021.

En la misma se observa el desaprovechamiento de fuentes energéticas como las renovables (solar y eólica, correspondientes a un 50 %), la del carbón (0%). Últimamente, con los acuerdos obtenidos a través de proyectos de la faja petrolífera del Orinoco se evidencia que, el porcentaje de comercialización y consumo del Gas Natural representa un 22 % en el caso del petróleo su consumo representa un 15 %.

La hidroelectricidad ha sido reducida debido a las situaciones de las que han sido testigos todos los venezolanos por el tema energético, disponiéndose de un 13 % de dicha energía para satisfacer el resto de las necesidades del país por aspectos que tienen que ver con los conceptos trabajados por la CEPAL como son sostenibilidad, confiabilidad, inclusividad y competitividad a lo cual las autoras anexan otro elemento necesario y ligado con el tema de la confiabilidad denominado mantenibilidad (facilidad de reparación de los activos), la cual se mantiene dinámica, respecto a los efectos significativos provenientes del distanciamiento social y confinamiento obligado de las poblaciones en sus domicilios afectando de manera significativa la variación de la estructura sectorial desde la energía primaria hasta el consumo final de la energía, donde sectores productivos, principalmente el transporte, el industrial y el comercio, van disminuyendo participación frente al consumo residencial. Sin embargo, este efecto se daría solamente en el periodo que dure dicho confinamiento, tal como lo expone la OLADE (2020a).

El tema de las energías renovables no supera para el caso venezolano el 1 % con lo cual se observa un desaprovechamiento energético en los actuales momentos, donde venezolanos ubicados en otras latitudes del mundo se encuentran observando como en Venezuela se desperdicia la energía expresión que se genera de sus

vivencias ante la necesidad de mantenerse en otros países con otras formas de recursos energéticos como la solar, la eólica, la del gas natural y petróleo.

En este mismo orden de ideas, la OLADE (2020b) señala que estos indicadores de consumo influyen de manera directa y proporcional en la efectividad, eficiencia y eficacia de los servicios que se prestan las 24 horas los 365 días del año en el sector salud, por ejemplo.

La visibilización de este impacto en lo sanitario, humano y económico, radica principalmente, en que este sector (salud) al igual que el resto de los sectores antes indicados (educación, transporte, seguridad, alimentos y telecomunicaciones entre otros), se ven afectados por no disponer en el momento preciso de fuentes energéticas alternativas que permitan seguir con la dinámica del día a día en tiempos de pandemia.

Vale la pena mencionar dentro de la caracterización de este comportamiento energético venezolano, algunos intentos de aprovechamiento de la radiación solar en Venezuela. Tal es el caso de algunas zonas de Alta Guajira, Zulia, Falcón y Mérida quienes han comenzado a aprovechar esta fuente energética, demostrando ser una alternativa sustentable, ecoamigable y más barata que instalar un tendido eléctrico. Venezuela, tal como apunta Yonekura (2020), debería “estar llena de paneles fotovoltaicos hace tiempo, pero la emergencia eléctrica está abriendo algo de camino para esta fuente de energía que el Estado no ha sido capaz de aprovechar”. Hay que tener presente que la radiación solar es gratis, pero usarla, tiene un alto costo.

Tal como mencionó Rodríguez (2021) en el primer Congreso Venezolano de Gas, Venezuela comparte un yacimiento común con Trinidad y Tobago (T&T). Sin embargo, al verificar el estudio de éste (T&T) en su matriz energética utiliza, según Quintanilla (2018), el 89 % de este gas logrando a través de proyectos y acuerdos internacionales con Repsol y otras transnacionales, construir su tercera planta de licuefacción de gas natural, que permite la sobrevivencia de la referida isla.

En materia de industrialización, hizo lo propio Perú con la construcción del Gran Proyecto Pampa Melchorita, primera planta de licuefacción a nivel de Latinoamérica; ejemplo a ser seguido en este país.

Por lo anteriormente descrito, los aportes investigativos apuntan a la construcción de un escenario energético deseable venezolano en el marco de la prospectiva sistémica energética con una visión en tiempos de pandemia que presupone, un esfuerzo público-privado permanente como lo señala de manera muy específica, Medina (2020) al expresar que “las instituciones, los incentivos, los encadenamientos productivos y el capital humano, constituyen las fuerzas centrales del cambio y el giro hacia un nuevo escenario de desarrollo científico y tecnológico con representación, diálogo social, estructuras institucionales estables, negociación entre involucrados, cohesión interna y capacidades técnicas adecuadas, en ambientes de autonomía gubernativa para la reestructuración de las políticas adaptadas a las nuevas necesidades que emergen en tiempo de pandemia”.

Los resultados que emergen son respaldados por un entramado teórico, diverso y amplio que valida su contenido en la generación de un constructo teórico. En este

orden de ideas, la redacción de este artículo transitó por las etapas que recorren los investigadores en la construcción de teorías descriptivas como son la observación, categorización y asociación de ideas, de manera que ellas pudiesen llegar a formar un conjunto de saberes o conocimientos que explican a la luz de la realidad vivida cada circunstancia proveniente del aprovechamiento y comercialización de la energía en la sociedad venezolana apoyándose en lo planteado por Carlile y Christense (2011).

Venezuela como país petrolero, recurso del cual depende su renta internacional, debe necesariamente examinar con detalle las tendencias de transición energética en el mundo a objeto de visualizar los cambios en la configuración tecnológica así como las nuevas necesidades energéticas, tal es el caso de la aceleración del empleo de tecnologías de bajo carbono, como el uso de automóviles eléctricos e híbridos y la implementación de políticas, que mejoren la eficiencia energética en todos los sectores de la economía y el impacto climático. Estos hallazgos coinciden con lo expresado por Kuzemkoa et al (2020) cuando plantea que uno de los temas que da forma a la política de transiciones energéticas sostenibles tiene que ver con las prácticas de inversión en tecnologías limpias y desinversión de combustibles fósiles, así como nuevas prácticas sociales en torno a la movilidad, el trabajo y salud pública.

Al revisar con detalle los cambios que se están produciendo en el medio ambiente y otros factores que puedan impulsar la transición energética, se hace más evidente su inminente advenimiento la cual se describe mediante la siguiente construcción de lo que sería un escenario energético deseable en Venezuela; a saber:

“El fortalecimiento de proyectos en la actualidad, requiere un reforzamiento y oxigenación tecnológica, con nuevas estrategias, que impulsen un escenario deseable para la construcción del futuro energético venezolano, caracterizado por el uso y aprovechamiento de energías renovables, al impulsar la participación activa en el tema del cambio climático, así como el reconocimiento de roles y responsabilidades al tiempo de activar a corto plazo el retorno de las inversiones respecto a la energía”.

De lo anteriormente expresado se desprende que, en la construcción de un futuro energético deseable para el país, es necesario tener en cuenta elementos tales como: el cambio climático, la protección de la salud de las personas, los costos ocultos, la volatilidad de los precios, y factores geopolíticos y estratégicos, ya que las consecuencias de estos impactos serán diversas y muy adversas, y prácticamente ningún país estará exento de ellas.

Vale la pena considerar que en los actuales momentos y frente al tema de las transiciones energéticas, el estado deberá recurrir en mayor proporción al financiamiento monetario del déficit para sufragar las políticas públicas que permitan enfrentar el choque del COVID-19, donde *“la inflación y la devaluación del bolívar, la informalidad laboral, vienen a constituir una amenaza a la adecuada implementación y sostenibilidad del aislamiento social, que es la principal herramienta para contener la pandemia; todo ello frente a una previsible caída de las remesas que acentúa la*

reducción del ingreso de los hogares más vulnerables” (Barraez y Chirinos, 2020, pág. 7).

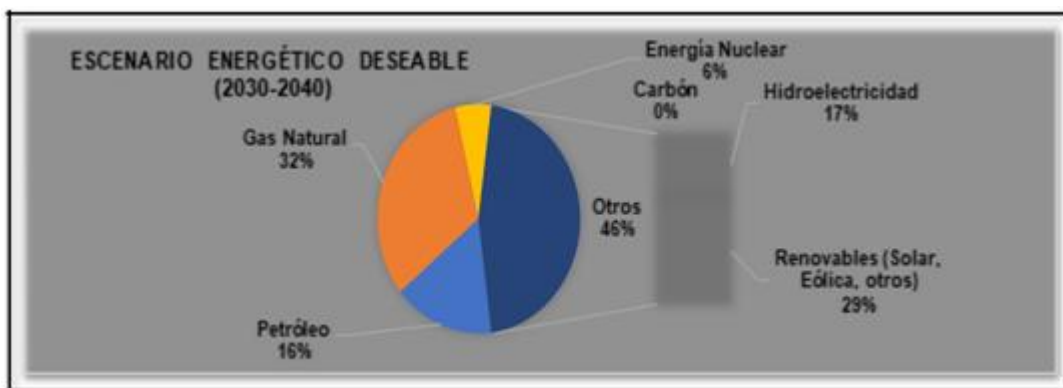
En este mismo orden de ideas, Barraez y Chirinos, (2020) señalan que es allí donde la disponibilidad y la accesibilidad a la gasolina también merece atención toda vez que la drástica caída de la distribución de gasolina esta afectando de forma considerable a todo el transporte de bienes y servicios y el sistema de transporte público amenazando la provisión de alimentos.

Adicionalmente a lo arriba mencionado, Sánchez (2017) señala que entre los elementos a tener en cuenta en un futuro energético deseable para Venezuela, es importante considerar los costos ocultos inherentes al uso de los combustibles fósiles como un factor que impulsa la transición energética, particularmente en aquellos países que no poseen recursos de combustibles fósiles, debiendo importarlos. Es necesario, estar conscientes que los mismos no van a desaparecer repentinamente, es por ello que el paso a un nuevo paradigma energético es justo y necesario para futuras generaciones.

A pesar que los combustibles fósiles (carbón, gas y petróleo) seguirán siendo el fundamento del sistema energético mundial durante varias décadas, es necesario diseñar políticas energéticas que visualicen modelos y estrategias ante los inminentes escenarios deseables desde la óptica prospectiva y sistémica visualizando una reducción del uso de estas energías para colaborar y contribuir con la agenda 2030 de la CEPAL y protocolos internacionales en pro de nuevas energías verdes (Figura 3), obtenidas de fuentes naturales y en principio inagotables, menos contaminantes y que puedan apoyar al sector nacional venezolano.

No se puede obviar el hecho de pensar en los impactos generados por la crisis económica y sanitaria en los sectores dinámicos señalados, que impactan a cualquier nación respecto a los ingresos laborales pudiéndose presentar una condición de debilidad desde el punto de vista económico, debido a menores consumos en los sectores de alimentación, transporte, combustibles fósiles, con lo cual se piensa en la P+S+E como una estrategia de análisis situacional visto desde la tardanza en la recuperación de los tiempos vividos antes de la pandemia.

Figura 3. Escenario prospectivo deseable energético para la matriz energética venezolana



Fuente: Rodríguez de Da Silva, 2021

Con este constructo se pretende, seguir avanzando en los proyectos para brindar a la nación y a la sociedad, herramientas bajo los conceptos de mantenibilidad y sostenibilidad, desde el año 2030 hasta finales del 2040 en aras de disminuir el uso de la hidroelectricidad, gas y petróleo, para recuperar espacios y alcanzar la operatividad de las instalaciones energéticas venezolanas, al tiempo de dar paso a nuevas estrategias energéticas y contribuir con un planeta verde.

Se plantea la posibilidad de incrementar el aprovechamiento de fuentes energéticas como las renovables (solar y eólica correspondientes a un 29 %, ver figura 3) dando continuidad a los actuales acuerdos obtenidos a través de proyectos de la faja petrolífera del Orinoco y mejorando el porcentaje de comercialización y consumo del Gas Natural en un 32 % y en el caso del petróleo se espera que el mismo sea de 16 %. Se propone en dicho escenario incrementar la hidroelectricidad en un 17 % a fin de satisfacer el resto de las necesidades del país todo ello en consonancia con aspectos trabajados por la CEPAL, considerando un bajo porcentaje respecto al tema del consumo de energía nuclear (6 %) ya propuesto en varias oportunidades por el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela. Éste último aspecto, se propone como posible línea de investigaciones interesadas en el tema en cuestión.

Calcular o estimar un escenario energético deseable para Venezuela, como lo señala el informe *La economía en los tiempos del Covid-19* (Banco Mundial, 2020) debe visualizar e involucrar dos cifras clave: por un lado la evaluación del número de muertes que ha causado esta pandemia y hacer prospectiva del evento tomando como indicador lo que causaría la pandemia si no se contuviera y por otro lado considerar como indicador el valor estadístico de la vida utilizado por las agencias que desarrollan aquellas infraestructuras de transporte, educación, salud y seguridad sin dejar de pensar en las ambientales retomando el punto de empezar a darle auge con proyectos de tecnologías verdes, que ayuden a todos los sistemas dinámicos involucrados como sectores prioritarios a empezar a pensar en energías sostenibles, mantenibles y sustentables por sí mismas.

Claro está que, para la economía venezolana en los actuales momentos no es posible anticipar con absoluta precisión a partir de cuándo se va a materializar la era pos petrolera sin embargo, los cambios que se están originando en el sector

permiten predecir que ya no está tan lejos. Lo anteriormente expresado justifica suficientemente todos los adelantos que, en materia de planificación del sostenimiento de la economía, tanto en las diferentes etapas del proceso de transición como en el mismo proceso se estén dando y se vayan adelantado en el marco de un escenario de uso energético deseable.

Es así, como este evento de salud pública ha generado para todos los gobiernos nacionales y para las instituciones calificadas como multilaterales un cambio de paradigma en la atención a la sociedad en los procesos de aprendizaje, intercambio y evaluación permanente de las medidas económicas, financiera y sociales que por lo cambiante de esta situación requieren ser ajustadas en la medida que se van produciendo los acontecimientos (UNICEF, 2020). Todo ello hace predecir desde una mirada prospectiva y de cara al mundo, que el escenario energético venezolana puede y debe cambiar.

Actualmente, en el marco de la pandemia por COVID-19 han emergido alternativas energéticas en todos los sectores especialmente en el automotor, las cuales lucen muy significativas en la reducción del uso de combustibles fósiles a mediano y largo plazo. En ese caso, la mayoría de los analistas coinciden en afirmar que está ocurriendo una transición energética muy importante ante el aumento de la producción de autos eléctricos que está siendo impulsada en muchos países importantes sobre todo en China, India y también en la Unión Europea (CLACSO, 2020).

Queda la esperanza, a decir de Bronstein (2008) y Míguez Gómez (2013) de encontrar nuevas fuentes energéticas, pero más allá de las investigaciones en energías alternativas, no existen certezas científicas que garanticen la disponibilidad a cierto tiempo de estas fuentes equiparables en precio y accesibilidad.

4.- Conclusiones

La investigación pretendió recorrer el camino hacia una reflexión energética (no divisible, entre electricidad, agua y combustibles fósiles) desde lo más intrínseco del ser, con referentes teóricos revisados, vivencias y experiencias de las autoras, por lo que se considera como una investigación abierta, en desarrollo, en construcción, en constante hermenéusis, al quedar abiertas aristas, como sería el hecho de fortalecer líneas de investigación en el área energética y el uso de energías alternativas, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y las diversas disciplinas del conocimiento con o sin tiempos de pandemia.

Se evidencia a partir de la revisión de la literatura y las cifras aportadas por diversos informes técnico, que las políticas de las transiciones energéticas sostenibles resultarán verdaderamente clave en esta crítica coyuntura donde la forma y dirección del apoyo estatal para la recuperación económica pospandémica será clave.

Aunado a lo anteriormente señalado, la cooperación internacional, las organizaciones multilaterales y su diseño de instrumentos técnicos y financieros, deben ser dirigidos de primera mano a aquellos países que se enfrentan a la presión internacional viabilizados a través de la posibilidad de conceder préstamos con intereses flexibles y variables a medida que la economía vaya estabilizándose y ofrecer alivio y

aplazamientos de la deuda para aumentar la confianza en los sectores más afectados por la pandemia la cual ha terminado por afectar a una gran parte de la población.

Esta nueva tendencia en la inversión en tiempos de pandemia, lleva a pensar en que las energías renovables deben tomar el auge dinámico económico para impulsar las mejoras a las comunidades siendo una opción a corto plazo, el uso de los paneles solares. Por ende, el estado venezolano con base en los convenios internacionales, debe potenciar y surtir al sector salud de este tipo de herramientas y darle paso a la transferencia tecnológica en tiempos de pandemia para garantizar a los sectores prioritarios un desempeño eficaz con el aprovechamiento de la energía al tiempo de garantizar las condiciones mínimas de salud necesarias en este tema, que se quedarán para siempre y harán consciencia energética en la ciudadanía como sucede en otros países del mundo.

Finalmente, los aspectos teóricos planteados en el enfoque energético venezolano desde el ámbito de la investigación y desarrollo, no pretenden ser una fuente de verdad absoluta, por el contrario se presentan como estrategias de identificación para los nuevos vacíos del conocimiento que emerjan de la P+S+E en aras de mejorar y dar paso a un abanico de oportunidades a todo aquel interesado en aprender, construir y generar conocimiento en el área temática de la energía, fortaleciendo la innovación tecnológica como proceso. Para todo usuario consciente de la energía en el planeta debe darse por entendido que las desigualdades entre los países han aumentado la fragilidad del sistema mundial y por ende deben ser abordadas de modo expedito.

Referencias bibliográficas

1. Banco Mundial (abril, 2020). La economía en los tiempos del Covid-19. Informe semestral de la región de América Latina y el Caribe. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33555/211570SP.pdf?sequence=12&isAllowed=y>
2. Barraez D. y Chirinos-Leañez, A.M. (2020). El impacto económico del COVID-19 en Venezuela: la urgencia del financiamiento externo. Centro de Desarrollo Humano, Progreso Multidimensional y ODS. PNUD América Latina y el Caribe. Disponible en: https://www.latinamerica.undp.org/content/rblac/es/home/library/crisis_prevention_and_recovery/el-impacto-economico-del-covid-19-en-venezuela--la-urgencia-del-.html
3. Bronstein, V. (2008). Energía, civilización y poder: La era del petróleo. En: Encrucijadas, N°. 45. Universidad de Buenos Aires. Disponible en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad de Buenos Aires
4. Carlile, P. y Christensen, C. (2011). Ciclos de la construcción de teorías en la investigación sobre gerencia. Trad. de J. Malavé. Recuperado de: http://www.iesa.edu.ve/FILES_Media-Broker/Public/_PDF/1048.pdf
5. Checkland, P. (2000). Soft systems methodology: A thirty-year retrospective. *Systems Research and Behavioral Science*, 17, S1-S89. [https://doi.org/10.1002/1099-1743\(200011\)17:1+<:AID-SRES374>3.0.CO;2-O](https://doi.org/10.1002/1099-1743(200011)17:1+<:AID-SRES374>3.0.CO;2-O)
6. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2013). Prospectiva y desarrollo. El clima de desigualdad en América Latina y el Caribe al 2020. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas.

7. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). COVID-19 y colapso petrolero: incertidumbre e impactos en energía y ambiente. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2020. Libro digital, PDF – Disponible en: <https://www.clacso.org/wp-content/uploads/2020/05/V4-Energia-y-Desarrollo-Sustentable-1.pdf>
8. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (2021). Una visión global de la pandemia covid-19: Qué sabemos y qué estamos investigando desde el CSIC. Madrid-España. Disponible en: <https://fundadeps.org/wp-content/uploads/2021/04/UNA-VISI%C3%93N-GLOBAL-DE-LA-PANDEMIA-COVID-19.pdf>
9. International Energy Agency (2019), "World Energy Outlook (WEO) 2019", IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/worldenergy-outlook-2019>
10. Kilpatrick J. y Barter L. (2020). COVID-19. Gestión del riesgo y las interrupciones en la cadena de suministro. Deloitte. Disponible en: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cl/Documents/strategy/cl-Covid19_POV_SupplyChain.pdf
11. Kuzemkoa, C., Bradshaw M., Bridgec, G., Goldthaud, A., Jewellf, J., Overlandi I., et al. (2020). Covid-19 and the politics of sustainable energy transitions Energy Research & Social Science 68. 101685.
12. Lozada, R., & Casas, A. (2008). Enfoques para el análisis político. Historia, epistemología y perspectivas de la ciencia política. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Disponible en <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/42463>
13. Macrotrends (2021). The Premier Research Platform for Long Term Investors. Disponible en: <https://www.macrotrends.net/>
14. Martínez Forero, A.F. (2016) Factibilidad de implementación de un sistema de generación de potencia descentralizado basado en recursos renovables en la Universidad Libre sede Bosque Popular. (Tesis). Universidad Libre. Bogotá-Colombia
15. Medina, J. (2020). Abriendo caminos en la prospectiva de América Latina y el Caribe. Ciencias de la administración-investigación. DOI: 10.25100/peu.450.
16. Míguez Gómez, C. D. (2013). La eficiencia energética en el uso de la biomasa para la generación de energía eléctrica: optimización energética y exegética. Madrid.
17. Organización Latinoamericana de Energía OLADE, (2020a). Panorama Energético de América Latina y el Caribe, (2020). Volumen IV. Número 2. Diciembre, 2020. ISSN 2602-8042 impreso / 2631-2522 digital.
18. Organización Latinoamericana de Energía OLADE, (2020b). V Semana de la Energía. Disponible en <https://semanadelaenergia.olade.org/>.
19. Organización de las Naciones Unidas. 'Tendencias globales en la inversión en energías renovables 2020', del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Centro de Colaboración de la Escuela de Frankfurt y el PNUMA, y BloombergNEF (BNEF).
20. Quintanilla, E. (2018). ¿Qué oportunidades ofrece el sector energético? Conexión ESAM. Disponible en línea: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/06/que-oportunidades-ofrece-el-sector-energetico/>

21. Rodríguez de Da Silva, D. (2021). Enfoque energético enfoque energético en Venezuela desde el ámbito de la investigación y desarrollo. (Tesis Doctoral) Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela.
22. Sánchez, C. (2017). Apuntes seminario doctoral de gestión en ciencia y tecnología. Caracas, Venezuela
23. UNICEF (2020). Plan intersectorial de preparación y atención COVID-19. Venezuela. Disponible en:
https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ven_covid-19_plan_intersectorial_2a_edicion_04102020.pdf
24. Yonekura, K. (22 de octubre de 2020). Energía Solar: negocio emergente, solución permanente. *Cinco8*.