



Noviembre 2019 - ISSN: 1696-8352

APLICACIÓN DE LA DEONTOLOGIA ENFOCADA A LA GENERACION DISTRIBUIDA EN EL ECUADOR

Autores:

Jeverson Santiago Quishpe Gaibor¹

Docente investigador de la Universidad Politécnica Salesiana
Quito, Ecuador jquishpe@ups.edu.ec

Byron Xavier Prado Gaibor²

Estudiante investigador de la Universidad Politécnica Salesiana
Quito, Ecuador bprado@est.ups.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jeverson Santiago Quishpe Gaibor y Byron Xavier Prado Gaibor (2019): "Aplicación de la deontología enfocada a la generación distribuida en el Ecuador", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (noviembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/11/deontologia-enfocada-ecuador.html>

RESUMEN:

En el presente se trabajó se basa en el estudio del uso de la energía eléctrica, la cual es fundamental para el desarrollo de la sociedad, la generación de dicha energía está en constante evolución, por lo que se han ideado nuevas formas de obtención de energía en las cuales principalmente sobresalen las energías renovables las cuales aprovechan la energía proporcionada por el sol y el viento, para obtener una fuente continua y segura de electricidad, el aprovechamiento de estas nuevas fuentes de energía con la interacción a la producción de energía actual hace que surja la generación distribuida, la cual es de gran ayuda en varios aspectos, el primero ayuda a brindar energía a los usuarios que se encuentran muy alejados de la red de transmisión y no pueden tener acceso al suministro público de energía eléctrica, y el segundo aspecto es que los usuarios aprovechando los incentivos económicos, gracias a las políticas públicas, que quieren incentivar el uso de energías renovables, pueden implementar fuentes de generación renovable y a su vez pueden tener acceso a la red pública de energía, transformándose en un nuevo negocio, ya que al momento de cubrir toda su demanda de energía por medio de la generación eólica o fotovoltaica pueden vender el restante de energía a las empresas distribuidoras de energía eléctrica, y si necesitan energía, debido a que los sistemas eólicos y fotovoltaicos dependen en gran medida del clima, y este es muy cambiante en nuestra geografía, pueden tener un respaldo de la producción de las empresas de distribución eléctrica.

Este documento contempla los aspectos técnicos y sociales de la aplicación de la generación distribuida en el Ecuador, solucionando problemas en su implementación para la dotación de energía eléctrica a toda la población ecuatoriana, citando todos los aspectos técnicos, evolución, clasificación de la generación distribuida como también citando todos los criterios deontológicos aplicados a la implementación de dicha tecnología, para el desarrollo social y económico de la población ecuatoriana. Como saber y aplicar todo los conceptos deontológicos, pueden llevarnos a alcanzar una calidad de vida total, llenando los aspectos laborales y personales, llevando un estilo de vida ético y

moral, porque la calidad de vida no significa tener solamente alcanzar el bienestar económico, se necesita alcanzar un bienestar personal, el cual significa ayudar a la sociedad actuando deontológicamente.

PALABRAS CLAVES: Aspectos sociales - aspectos técnicos – deontología - energía renovable - energía eléctrica - generación distribuida.

ABSTRACT:

At present, work is based on the study of the use of electric energy, which is fundamental for the development of society, the generation of said energy is constantly evolving, so new ways of obtaining energy have been devised in which mainly renewable energies stand out which take advantage of the energy provided by the sun and the wind, to obtain a continuous and safe source of electricity, the use of these new energy sources with the interaction to the current energy production makes The distributed generation arises, which is of great help in several aspects, the first helps to provide energy to users who are very far from the transmission network and cannot have access to the public electricity supply, and the second aspect is that users taking advantage of economic incentives, thanks to public policies, who want to encourage the use of energy renewables, they can implement renewable generation sources and at their time they can have access to the public energy network, transforming into a new business, since at the time of covering all their energy demand through wind or photovoltaic generation they can sell the remaining of energy to the distribution companies of electric energy, and if they need energy, because wind and photovoltaic systems depend greatly on the weather, and this is very changing in our geography, they can have a restatement of the production of the companies of electrical distribution.

This document contemplates the technical and social aspects of the application of the distributed generation in Ecuador, solving problems in its implementation for the provision of electrical energy to the entire Ecuadorian population, citing all the technical aspects, evolution, classification of the distributed generation as also citing all the deontological criteria applied to the implementation of said technology, for the social and economic development of the Ecuadorian population. As knowing and applying all the deontological concepts, they can lead us to reach a total quality of life, filling the labor and personal aspects, leading an ethical and moral lifestyle, because the quality of life does not mean just having to achieve economic well-being, you need to achieve a personal binestar, which means helping society by acting deontologically.

KEYWORDS: Deontology - distributed generation - electric power - renewable energy - social aspects - technical aspects.

1. INTRODUCCION

Al paso de los años la tecnología ha estado en constante evolución, dicha evolución ha ido a la par con el mercado eléctrico. Uno de los avances más notables, ha sido la aplicación de la generación distribuida en el mercado eléctrico. La finalidad de este artículo es analizar su evolución la cual va a la par, con los requerimientos de los usuarios, y con la llegada de nueva tecnología como: vehículos, electrodomésticos, y más usos de la energía eléctrica, hará que la demanda suba incalculablemente y principalmente en las horas de mayor demanda; esta tecnología nos será de gran ayuda, al utilizar generación distribuida se tendrá un ahorro, lo que hará que el precio de la energía sea más económica para los usuarios finales, y de esta forma abasteceremos la creciente demanda, ayudarnos a los usuarios más alejados a obtener un servicio básico como lo es la energía eléctrica. Actualmente nuestro país tiene como principal fuente de generación de electricidad las hidroeléctricas, las cuales se construyeron con el objetivo de cambiar a matriz productiva de nuestro país, pero dependen de un recurso que se está agotando como es el agua, actualmente dicho recurso es abundante en nuestra geografía, pero debido al cambio climático, este recurso en algunos años va a ser escaso. Por esta razón se ha pensado en nuevas formas de aprovechamiento los recursos renovables los cuales son inagotables y aquí es donde viene la creación de nuevas tecnologías las cuales aprovechan estos recursos para la producción de energía eléctrica, por ejemplo los usuarios que cuentan con sistemas fotovoltaicos o eólicos, normalmente los usan para cubrir una demanda en específico, la más común el

calentamiento de agua, pero la generación supera a la demanda, lo cual da lugar a la creación de un nuevo modelo económico, en el que el usuario podrá, vender el restante de energía a la empresa distribuidora, obteniendo un rédito económico, el cual no será dinero, será un descuento en la planilla de consumo de energía eléctrica.

Al ser la Generación Distribuida una nueva tecnología, y al formarse un nuevo modelo de mercado existe bastante incredulidad en que esta tecnología funcione correctamente y no surja un abuso por parte de los reguladores de energía eléctrica; para poder solventar toda esta problemática entra en juego la deontología aplicada a la instalación de Generación Distribuida, ya que esta abarca temas sociales, éticos, laborales los cuales son fundamentales para el desarrollo social, económico y de calidad de vida de la sociedad, ya que para alcanzar los puntos antes descritos no se debe velar solamente por los aspectos económicos, se debe tener en cuenta los aspectos éticos, que ayudan a tener un desarrollo del país.

2. ORIGEN, EVOLUCION, CLASIFICACION Y DESARROLLO DE LA GENERACION DISTRIBUIDA.

2.1 Energías Renovables

Desde los inicios de la humanidad, el hombre ha visto la forma de mejorar su estilo de vida, lo cual ha dado lugar a la necesidad de utilizar los recursos del medio ambiente para su desarrollo, utilizó el agua para con su fuerza mover molinos para hacer harinas, el viento se utilizó para moverse por medio de barcos, lo cual evolucionó en diferentes máquinas como las de vapor. Debido a la constante evolución de la humanidad dio lugar a reemplazar la energía animal, por energías más eficientes como las descritas anteriormente, dicha eficiencia dio lugar a una revolución industrial, lo cual como resultado dio lugar a un consumo indiscriminado de los combustibles fósiles, los cuales en un principio pensaron que serían inagotables, por lo que se formaron varios yacimientos para la obtención de petróleo, carbón, los cuales en su extracción no manejaron correctamente la amenaza ambiental que se produce al obtener estos recursos, otra consecuencia de la revolución industrial es la generación de gases de efecto invernadero producido por las grandes industrias. (Poveda, Ruiz, González, 2017)

Esto produjo un aumento en la temperatura a nivel global, trayendo como consecuencias desastres naturales, para encontrar una solución a estos problemas los principales países industrializados firmaron el protocolo de Kioto que tiene como objetivo reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, que son los que producen el calentamiento global, principalmente el dióxido de carbono, que es responsable del 80% de efecto del calentamiento global, las principales fuentes de producción de dióxido de carbono son la quema de combustibles fósiles y la deforestación, a partir de aquí toman con mayor seriedad la utilización de las energías renovables.

Las energías renovables son “aquellas que se obtienen de fuentes naturales y cuyo potencial es inagotable, unas por la inmensa cantidad de energía que contienen y otras porque son capaces de regenerarse por medios naturales” (Casas & Gea, 2008), ya que provienen de la energía que viene a nuestro planeta de forma continua, proveniente de la atracción gravitatoria de la Luna o como consecuencia de la radiación solar. Se clasifican principalmente en energía eólica, hidráulica, solar, eólica, biomasa, geotermia y marina.

La generación de energía eléctrica, su distribución, transmisión y el consumo de las energías convencionales tienen un resultado sobre el ecosistema y se puede decir que estas son unas de las causas de los problemas climáticos actuales, esto ha hecho que se tenga la idea de hacer un menor consumo de combustibles fósiles y empezar a hacer un mayor aprovechamiento de las energías provenientes del sol para obtener calor o electricidad no alterará la cantidad de energía que la Tierra aprovecha del Sol. Otro ejemplo de obtención de energía sucede con el viento. Por más aerogeneradores que produzcan electricidad aprovechando el viento no modificará el equilibrio térmico del planeta. El resultado indiscriminado del uso de biomasa natural, el primer recurso energético que usó el hombre. (Merino, 2008).

2.2 Energías Renovables en el Ecuador

Últimamente en el Ecuador se ha pensado la necesidad de realizar el cambio de la matriz energética la cual esta basada en fuentes de energía convencionales, el objetivo es cambiar dicha matriz por una nueva energía que pueda sustentarse por medio de recursos renovables como energía hídrica, solar, eólica biomasa y geotermia. (Castro,2011).

En la parte política la autogeneración que incluyen el uso de energías renovables tuvo como base de respaldo legal Mandato No 15 de la Asamblea Constituyente del año 2008 y varias regulaciones que establecían los requisitos para poder usar este tipo de tecnología. Al realizar varias investigaciones se pudo concluir que el Ecuador cuenta con un alto potencial Solar y Eólico, dichas investigaciones fueron realizadas por varias Instituciones Publicas, que concluyeron que que eo Ecuado gracias a su situación geográfica, tiene un alto potencial para el aprovechamiento de la energía solar, en relación al aprovechamiento del recurso eólico se pudo constatar que el Ecuador posee lugares específicos para la instalacion de dichos sistemas Peralta, Lopez, Barriga, Sosa, y Delgado 2013).

Estudios han revelado que el Ecuador posee un 51.78% de energía renovable, esto ayuda al cambio de la matriz energética del país, fortaleciendo su economía.

2.3 Generación Distribuida

En el sistema eléctrico ecuatoriano a evolucionado en el transcurso del tiempo, lo que ha dado lugar a que la Generación Distribuida este presente en el sistema electrico. Como vemos esta se usa en instituciones de primera necesidad, las cuales en su correcta adquisición e instalación van a ser de gran ayuda, para las poblaciones alejadas, que no cuentan con los recursos, e infraestructura necesaria para su correcto desarrollo. Las formas de generación de energía se han ido cambiando en la actualidad debido a la gran demanda de energía en el planeta; estos parten desde las grandes centrales de generación en base a recursos no renovable y energías alternativas. (Diffie, Beckman, 2013)

Al transcurso del tiempo y con el crecimiento de la demanda se han ideado nuevas formas de abastecimiento de energía, y la generación distribuida se ha ido aplicando poco a poco en usos comunes como en lugares alejados, donde era cotidiano los cortes de energía, y se ha venido a suplir por energías renovables como paneles solares, y pequeños generadores eólicos.

La generación distribuida no cuenta con un concepto especifico, diferentes autores la definen de diferentes formas, pero en todas las definiciones se pueden observar tres características principales: generación a pequeña y mediana escala, la posibilidad de estar o no conectada a red de distribución, conexión cercana a la carga. (Söder, Ackermann y Andersson, 2001)



Figura 1. Concepto de Generación Distribuida

La generación distribuida nos permite producir, almacenar y administrar la energía en el mismo lugar de consumo (Hernandez, 2012), la aplicación de la generación distribuida al sistema eléctrico de potencia tiene impactos positivos y negativos; en la parte positiva tenemos los beneficios de apoyo al sistema eléctrico de potencia, obtenemos un mejor perfil de tensión, descongestión en el transporte de energía, disminución de pérdidas gracias a una menor distancia en el transporte al usuario final, mejora la confiabilidad del suministro al reducirse las probabilidades de fallas por caídas de las líneas al disminuir su uso.

Al aplicar la generación distribuida debemos tener en cuenta el dimensionamiento, ya que al tener un erróneo dimensionamiento puede generar problemas como violación de los perfiles de tensión, sobre limitar la capacidad en las líneas de transmisión. (Balamurugan, Srinivasan y Reindl, 2012) Entre sus principales desventajas tenemos un mayor nivel de falla debido la generación intermitente, se genera congestiones en la red, se genera una problemática al momento de actuar las protecciones ya que su diseño es un tipo flujos en una sola dirección y la generación distribuida nos va a generar flujos bidireccionales. (Said , 2013)

Todos estos aspectos se limitan a un excelente dimensionamiento y a una óptima ubicación, es muy importante tener en cuenta que la ubicación presenta características las cuales nos da la posibilidad si un nodo es apto para la instalación de la generación distribuida. (López Lezama, Padilha, 2009).

Enfocándonos a la parte ética, para implementar dicha tecnología se debe realizar una división en todos los aspectos que conllevan su aplicación, desde la distribución de roles en la sociedad lo cual permitirán su desarrollo. Empezando desde la parte superior en donde se encuentra el desarrollo de su implementación, hasta recorrer todos los niveles, en la socialización de dicha tecnología y sobre todo enfocándose en los niveles sociales más bajos, ya que ellos debidos a su situación económica no cuentan con el acceso a energía eléctrica, y esto será un desarrollo de su entorno.

2.4 Clasificación

La implementación de energías renovables, su menor impacto el medio ambiente y el auge de nuevas tecnologías, ha hecho que crezca el uso de generación distribuida, haciendo que exista una gran variedad de tecnología disponible (Fuentes, 2010) para su aplicación. Por lo tanto, es necesario realizar una clasificación por el tipo de tecnología y capacidad de generación. (López Lezama, Padilha, 2009)

Como mencionamos anteriormente la generación distribuida no supera los 10MW, esto no es cierto totalmente ya que la potencia puede variar en función de otros factores, como factores geográficos, tecnológicos y económicos.

Métodos de energía renovables: podemos encontrar energía solar térmica, energía eólica, energía solar fotovoltaica, biomasa, mini hidráulicas, motores de combustión interna, pilas de combustible, etc. En este caso nos vamos a enfoca rprincipalmente en la energía solar térmica y energía eólica ya que estos tipos de energías renovables son los que estan mas disponibles en el Ecuador.

- Energía Solar Fotovoltaica.- Ultimamente los sistemas fotovoltaicos se usan en los lugares mas alejados para generación en pequeña potencia, para el uso residencial, ahora estos sistemas también están siendo aprovechados como generación distribuida, donde las plantas de generación son instaladas en los techos de los usuarios, dicha generación en algunos casos supera la demanda por parte del usuario y la energía restante está siendo transferida utilizando un inversor, que es un aparato que convierte la corriente directa (DC) a corriente alterna (AC), la energía eléctrica es transferida a la red cuando la generación supera al consumo por parte del usuario y cuando la producción de energía no abastece la demanda se toma la energía faltante de la red. (Ortega, 2013)
- Energía Eólica.-Es una tecnología que alcanza altos índices de fiabilidad, cercanos al 97%, sus rangos de generación van desde 30kW hasta más de 2MW, trasforma la energía mecánica en eléctrica mediante dos formas, un generador síncrono y mediante un generador asíncrono. Dichos generadores son controlados por convertidores de pulso lo cual permite regular la tensión

de salida modificando el consumo o generación de energía reactiva. Sus principales desventajas es que esta tecnología depende de factores ambientales como la variación del viento.

- Mini hidráulica.- Consiste en una turbina conectada a un generador eléctrico, esta tecnología convierte la energía cinética del agua en energía eléctrica, la energía cinética depende del caudal y la diferencia de cota entre el nivel superior del agua y el nivel de la turbina. El tamaño en el cual una instalación se la considera como pequeña es relativo, en algunos casos se considera su potencia (menor a 10MW) Tiene un rendimiento del 80%. Esta tecnología es adecuada para adaptarse a las variaciones de demanda ya que permite un arranque rápido. Las podemos clasificar: Centrales de pie de presa: se construyen represas para almacenar agua, de modo que sea posible realizar un despacho programado de la potencia. Como desventaja tiene un alto costo, y genera daños sociales y ambientales.

Centrales de agua fluyente: aprovechan el agua en curso de los ríos, por lo que tienen un caudal mínimo de funcionamiento que está determinado por el mínimo técnico en las turbinas. Como desventaja tenemos que depender de factores ambientales.

- Solar térmica.- Esta tecnología está aun desarrollo, su concepto básico es concentrar la radiación solar para calentar un fluido normalmente sales fundidas y posteriormente producir vapor para su empleo en una turbina de vapor convencional.
- Pilas de Combustible.- Su tecnología se basa en la conversión de energía química en energía eléctrica, su principio se basa en una reacción química que a partir de hidrogeno y oxigeno se genera agua, calor y electricidad. Entre sus ventajas podemos encontrar una gran eficiencia energética la cual va desde 25 % al 50 %, una gran seguridad de suministro.
- Biomasa.- La biomasa es toda materia orgánica originada de un proceso biológico, la podemos obtener de forma natural, la encontramos en los residuos de la ganadería, agricultura, aserraderos, etc. Su aprovechamiento como combustible se lo obtiene quemándola para generar calor que es usado para producir vapor, con el cual se mueve una turbina de vapor convencional o procesándolas para generar biocombustibles

2.5 El Impacto Ambiental con la Generación Distribuida

La generación distribuida es considerada una tecnología amigable con el medio ambiente, su utilización trae ventajas adicionales al momento de la reducción de pérdidas en las líneas de transmisión, logrado por un emplazamiento adecuado en términos de ubicación y tamaño de la unidad, lo cual nos brinda un equilibrio ambiental. (Tasinchana, Garcia, 2015). Al ser la generación distribuida una tecnología que se produce en base a energías renovables, tiende a ser amigables con el medio ambiente, ya que no usa combustibles fósiles para su producción y aprovecha normalmente la energía solar y eólica, los cuales son medios inagotables.

3. CRITERIOS DEONTOLOGICOS APLICADOS A LA IMPLEMENTACION DE LA GENERACION DISTRIBUIDA EN EL ECUADOR

3.1 La Deontología en el Ambito Laboral

Al momento de realizar nuestro trabajo sea la profesión que tengamos debemos tener en cuenta varios conceptos que nos ayudaran a desarrollarnos profesionalmente, un concepto fundamental es que la deontología es aquello que el profesional debe hacer cumplir del campo laboral, nos dice que “tenemos deberes morales de hacer las cosas que es correcto hacer y deberes morales de no hacer (Lacewing, 2019). En este caso en la implementación de una nueva tecnología como lo es la Generación Distribuida se debe tener el deber de tener todo el conocimiento para su correcta implementación, saber en que lugar se debe instalar y a que usuarios esta va a beneficiar, ya que al contar con una infraestructura eléctrica. Se debe realizar un análisis a cabalidad del lugar donde esta tecnología va a ser instalada. Esto nos hara ahorrar dinero y tiempo. Para la solución de estos dilemas, se han estudiado métodos de

optimización los cuales nos ahorrarán tiempo dinero, en esto, el trabajo en conjunto de varios profesionales de algunas ramas de la ingeniería hará que se saque provecho de sus conocimientos, siempre basándose en las leyes de ejercicios profesionales, las cuales nos dictan pautas de como actuar en la vida profesional.

3.2 Etica Laboral en la Generacion Distribuida

La Generación Distribuida es una tecnología que está en auge, es fundamental saber que necesidades cubre la implementación de dicha tecnología. Esta tiene como fin abastecer de energía eléctrica a las cargas alejadas de la red de distribución eléctrica, dichas cargas por lo general son personas de escasos recursos, ya que al no tener los medios necesarios, dichas personas no cuentan con todos los servicios básicos, es aquí cuando entra en práctica la ética, que es aquella que se basa en la sociedad, por lo cual nos concierne a todos, debido a que se refiere a todos los individuos que conforman la sociedad, por ende, este aspecto afecta a nuestro estilo de vida, no solo laboralmente, si no en el diario vivir (Jünger, 2014). La finalidad de la nueva tecnología es favorecer a toda la sociedad dando un mejor estilo de vida. Los profesionales en la rama de la ingeniería eléctrica, tienen la obligación de seguir realizando investigaciones, las cuales darán como resultado una mejor optimización de recursos.

3.3 La Generacion Distribuida Como Calidad de Vida

Las fuentes de energías actuales dependen en su mayoría de fuentes no renovables, lo que ha dado lugar a la utilización de nuevas tecnologías para la producción de energía, actualmente en nuestro país contamos con el agua como principal recurso para producción de energía, pero su uso a largo plazo pueden producir daños en el medio ambiente. Algunos estudios dan como resultados que el agua es un recurso que debe ser muy resguardado ya que no es infinito, el agua es indispensable para una calidad de vida óptima, ya que la calidad de vida es una medida compuesta por el bienestar físico y social (Levy y Anderson, 1980), es la apreciación que se hace de la vida, es la sensación subjetiva de bienestar de un individuo (Chaturvedi, 1991), es el indicador multidimensional del bienestar material y espiritual del hombre en un marco social y cultural determinando (Quintero, 1992). Ya que desde tiempos rememorables las poblaciones han surgido junto a esta fuente energética, por lo tanto debemos resguardarla y debemos sacar provecho de otras fuentes de energía renovables, como la generación distribuida, que da pie a tener un mejor aprovechamiento de la energía. Otro punto a considerar es que sobre todo en los países desarrollados para su crecimiento obviaron a la naturaleza destruyéndola para explotar sus recursos sin mediar en las consecuencias a priori, no pensaron en las consecuencias que sus acciones traerían, priorizaron su bienestar material a su calidad de vida. (Diene y Rahtz, 2000; Easterling, 1995).

3.4 La Generacion Distribuida Aplicada en el Ecuador

En un principio este tipo de tecnología era sumamente costosa, ya que al ser una tecnología en desarrollo los componentes para la implementación de la misma son escasos, para solucionar este problema los gobernantes en turno acogieron nuevas políticas y ventajas económicas, para que los usuarios que implementen dicha tecnología puedan recuperar su inversión aprovechando incentivos en otros servicios sociales que compensen la inversión al implementar la Generación Distribuida, los gobiernos actuales tienen como deber fomentar la implementación de nuevas tecnologías sostenibles a largo plazo. Ya que el Ecuador al ser un país que depende en gran forma de la venta de petróleo, debe encontrar la forma de reemplazar este recurso energético, una idea a largo plazo es el cambio de parque automotor que funciona con combustibles fósiles, a un parque automotor eléctrico, ya que se debe aprovechar el cambio de la matriz productiva del Ecuador que se basa principalmente en la producción de energía eléctrica, proyectos icónicos como el metro de Quito serán lo que consuman la mayor parte de energía eléctrica producida a nivel nacional, es aquí cuando entra la función de la generación distribuida ya que el metro de Quito al ser una carga prioritaria al momento de surgir alguna falla en el suministro o producción de energía los usuarios residenciales, van a sentir la afectación del corte de energía, peor al

tener autogeneración, podrán superar estos problemas, ya que los mismos usuarios podrán autoabastecerse de energía eléctrica.

Además que este tipo de tecnología puede dar a lugar a un nuevo tipo de comercio de energía eléctrica ya que el usuario final tendrá la posibilidad de generar energía eléctrica y si en esta generación obtuviese excedentes podría comercializarla con la empresa de distribución eléctrica, teniendo ventajas tanto técnicas como económicas. (Quishpe, Galarraga 2019).

Dicho modelo de negocio se manejara dando créditos en la planilla de energía eléctrica, esto es una buena forma de aplicar dicho negocio, ya que puede dar a lugar al aprovechamiento ilícito de este negocio, como los ejemplos de las últimas infraestructuras eléctricas que en su mayoría parece que estuvieron envueltas en sobrepagos, y abusos por parte de los entes públicos que llevaron a cabo la licitación para la contratación de las empresas que construyeron dichos proyectos. Se debe tener en cuenta que el bienestar total no solo significa alcanzar un bienestar económico, sin medir las consecuencias de las acciones que se lleven a cabo para conseguir este tipo de bienestar, se debe actuar de una forma moral y ética, la cual nos permite llegar a tener un bienestar personal el cual no tiene precio.

4. CONCLUSIONES

1. Los factores ambientales son necesarios para la instalación de paneles fotovoltaicos pero estos parámetros no pueden ser pronosticados con facilidad como pueden ser la neblina en el sector, polvo, viento por lo que se debe realizar un análisis con de el lugar en que deseamos hacer la instalación y verificar todos estos factores, para verificar si viable o no la instalación de un sistema fotovoltaico o eólico para saber dicho sistema puede abastecer a la demanda necesaria.
2. Actuar aplicando los conceptos deontológicos harán que podamos alcanzar un bienestar total, teniendo una calidad de vida óptima, ya que actuando moral y éticamente podremos realizarnos tanto en la parte personal como laboral.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Guido H. Poveda-Burgos, Katia Ruiz Molina y José González Ruiz (2017): "Desarrollo de energías renovables en el Ecuador del siglo XXI, optimización de recursos económicos y conservación del medio ambiente", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (julio 2017). Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/energias-renovables-ecuador.html>

Casas Ubeda, J. M., Gea Lopez, F. (2008). Educación Medioambiental . Recuperado de https://books.google.com.ec/books?id=JDhoUfDmsvEC&pg=PA165&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Duffie, J. A. y Beckman W. A.. (2013). Solar engineering go thermal processes. John Wiley & Sons.

Merino M. (2008), Energías renovables para todos. Recuperado de <http://media1.webgarden.es/files/media1:4befe784280d2.pdf.upl/E.renovables.pdf>

Castro, M. (2011). Hacia una matriz energética diversificada en el Ecuador. Quito: Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental, CEDA.

Peralta J., Lopez A., Barriga A., Sosa I., Delgado E. (2013), Análisis estadístico de la información meteorológica para la explotación de energías renovables en el Ecuador. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Ian_Sosa_Tinoco/publication/262420217_Analisis_estadistico_de

[_la_informacion_meteorologica_para_la_explotacion_de_energias_renovables_en_el_Ecuador/links/0f317537b42e4099e1000000/Analisis-estadistico-de-la-informacion-meteorologica-para-la-explotacion-de-energias-renovables-en-el-Ecuador.pdf](http://la_informacion_meteorologica_para_la_explotacion_de_energias_renovables_en_el_Ecuador/links/0f317537b42e4099e1000000/Analisis-estadistico-de-la-informacion-meteorologica-para-la-explotacion-de-energias-renovables-en-el-Ecuador.pdf)

Ortega O., Boada A. y Garcia M. (2013). Procedimiento Técnico Para la Implementación de Microcentrales Eléctricas Utilizando Paneles Fotovoltaicos.

Balamurugan, K., Srinivasan, D., y Reindl, T. (2012). Impact of distributed generation on power distribution systems. doi: 10.1016/2012-07-013.

Bello, M., & Peña, C. (2017). Ubicación óptima de generación distribuida ante variaciones de carga y recursos energéticos utilizando algoritmos genéticos. Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Jhpb34kdp1kJ:repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7182/1/BelloSuarezEdgarMauricio2017.pdf+&cd=3&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-ab>

Fuentes, C. (2010). Análisis Probabilista del Impacto de la Generación Distribuida de Energía Eléctrica en Pérdidas en Redes de Distribución. Recuperado de [http://ri.ues.edu.sv/3808/1/Análisis Probabilista del Impacto de la Generación Distribuida en Pérdidas en Redes de Distribución.pdf](http://ri.ues.edu.sv/3808/1/Análisis%20Probabilista%20del%20Impacto%20de%20la%20Generación%20Distribuida%20en%20Pérdidas%20en%20Redes%20de%20Distribución.pdf)

Hernandez, J. A. (2012). Universidad nacional de colombia facultad de ingeniería bogotá, colombia 2012.

Khanabadi, M., Doostizadeh, M., Esmailian, A., y Mohseninezhad, M. (2011). Transmission congestion management through optimal distributed generation's sizing and placement. 2011 10th International Conference on Environment and Electrical Engineering. doi: 10.1109/2011-5874788

Said, B., Messaoud, H., Aek, S., Roca I Cabarocas, P., Bourouis, M., Alberto, C., Med Seghir, B. (2013). Hybrid system and environmental evaluation case house in south of Algeria. Energy Procedia. doi: 10.1016/2013-07-151.

Söder, L., Ackermann, T., & Andersson, G. (2001). Distributed generation: a definition. Electric Power Systems Research. doi:10.1016/378-796-00101-8

Tasinchana D. y Garcia E. Predicción con series de tiempo para la optimización de la demanda eléctrica residencial," Universidad Politecnica Salesiana, 2015.

Lacewing, M. (2019). Deontology. Routledge, Taylor & Francis Group. Recuperado de: <http://www.alevelphilosophy.com.uk>

Levy, L. y Anderson, L. (1980). La tensión psicosocial. Población, ambiente y calidad de vida. México: Manual Moderno.

Chaturvedi, S.K.(1991). What is important for quality of life Indians in relation to cancer? Social Science and Medicine, 33, 91-94.

Quintero, G. (1992). Comunicación personal a J. Grau (1996).

Diener E. & Rahtz, D. r. (2000). Advances in quality of life theory and research. Dordrecht, Netherlands: Kluwer.

Quishpe J., Galarraga J. (2019). Análisis, ético y social para integrar la generación distribuida en las redes eléctricas. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/04/generacion-redes-electricas.html>

