

Estrategias financieras para los hogares de la Zona de los Santos en la provincia de San José a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma existente en el corto plazo

*William Campos Aguilar¹, Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología
2021*

Resumen

Esta investigación busca definir estrategias financieras para que, aprovechando la normativa vigente en la Zona de los Santos, los hogares puedan contar con herramientas que les permitan analizar la factibilidad financiera para optar por tecnologías para ahorrar al generar su propia energía. El problema que se pretende resolver plantea cuáles deben ser las estrategias financieras para que los hogares de la Zona de los Santos puedan acceder a inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma existente en el corto plazo.

Se desarrolla a través de un método de investigación descriptiva con enfoque cuantitativo en el cual la encuesta es el vehículo que conduce a recopilar datos provenientes de un cuestionario de 17 preguntas aplicadas a 50 personas de 50 hogares de la Zona de los Santos, San José, Costa Rica.

La encuesta permite identificar que, en la mayor parte de los hogares de la zona, se incrementó el gasto en energía eléctrica y que, de igual forma, muchos de estos hogares han sufrido de reducción en sus ingresos debido a la pandemia. Estos aspectos son muy importantes a la hora de fundamentar la importancia en el abordaje de los objetivos de esta investigación ya que una gran parte de los encuestados ven como positivo y deseable generar su propia energía y ahorrar.

¹ Bachiller en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Universidad Latina de Costa Rica. Opta por el grado de Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología, ULACIT, correo electrónico: willcamposa@gmail.com

Los resultados de esta investigación apuntan que los hogares de la zona deben considerar invertir parte de sus ahorros y aprovechar la normativa vigente al adquirir sistemas para generar su propia energía utilizando métodos de financiamiento a mediano plazo. Estas inversiones se consideran altamente seguras. Cabe recalcar que la rentabilidad de la inversión es directamente proporcional al gasto en energía eléctrica que tenga el hogar, por lo que, a mayor gasto mensual en energía, mejor será el resultado financiero de la estrategia financiera escogida.

Palabras Clave: energías limpias, ahorro energético, generación distribuida, autoconsumo de energía, energía solar.

Abstract

This investigation is looking to define financial strategies in accordance to existing regulation in la Zona de los Santos, it searches to bring efficient financial tools to the families that allows to get access to technologies to generate its own energy consumption. The target is to solve with financial strategies designed for home applications in la Zona de los Santos to have access to different kinds of financial options to get distributed energy systems using the available regulations and environmental conditions.

It has developed through descriptive investigation method with quantitative focus, the survey is the vehicle that helps to collect data from 17 questions applied to 50 people from 50 houses in la Zona de los Santos, San José, Costa Rica.

The survey's data allows identifying that the most of the interviewed houses increased its electricity expense, and, in the meantime, many of these families saw how the family income was reduced because of the COVID-19 pandemic. These aspects become very important as fundamentals in the analysis of the objectives of this investigation, especially when is add to these that most of the people part of this survey is positive to invest and generates its own energy consumption and save money with that.

The result of this investigation rises that the houses part of this survey have to take in consideration to invest part, or, all monthly savings in order to take advantage of the regulation available that allows to use systems to generate their own energy consumption using financial methods for midterm periods. This kind of investments are very secure and low cost operative. Is important to highlight that profitability of this investments are directly related with monthly expense in energy of each house, that means, at bigger energy bill, better the profitability is.

Key Words: clean energy, energy savings, distributed generation, energy self-consumption, solar energy.

Introducción

Durante la crisis provocada por la pandemia de la COVID-19, lo que se conocía como normalidad cambió, por ejemplo, antes de la pandemia apenas se realizaron vagos intentos para que se estableciera el trabajo desde casa; solo unas cuantas empresas privadas de vanguardia lo tenían como una regla, hoy es obligación para gran parte de la fuerza laboral costarricense. Asimismo, la educación virtual era algo existente, pero no rutinario.

Precisamente el emblema “Quédate en Casa” tuvo un impacto significativo en los hábitos de consumo de las familias, entre esos cambios uno de los más importantes fue el uso de la energía eléctrica. Por esta razón, se ha hecho evidente, cada vez más, la necesidad de que los hogares puedan maximizar sus recursos al buscar fuentes para ahorrar y que, de esta manera, puedan afrontar la crisis financiera provocada por la pandemia y que, además, puedan estar preparados para futuros eventos que puedan afectar la actividad económica en la sociedad.

Muchas de estas actividades no son desarrolladas por falta de acciones gubernamentales que contengan los marcos regulatorios necesarios para que la sociedad completa se vea beneficiada con su implementación y desarrollo, adicional a lo anterior, en muchos casos, la ejecución de algunas de estas actividades económicas involucra el uso de tecnologías novedosas y, en la mayoría de los casos, los interesados desconocen cómo se estudian financieramente las inversiones de este tipo.

Una de estas actividades económicas que generaría un alto impacto en la sociedad es la que les permite a los hogares la generación de la energía eléctrica que consumen al usar tecnologías de generación distribuida, este estudio se enfocará en tres fuentes: solar, eólica e hídrica.

De lo anterior nace la justificación para esta investigación; se busca que en aprovechamiento de la normativa vigente en la Zona de los Santos (comprendida por Santa María de Dota, San Gerardo de Dota y San Marcos de Tarrazú), la cual ya cuenta con una regulación que faculta el uso de las fuentes mencionadas para la generación distribuida de energía.

Se busca que los hogares de la zona tengan herramientas que les permitan analizar la factibilidad financiera para optar por este tipo de tecnologías. Esta investigación se enfoca en esta zona particular debido a que en ella se conjugan como en ninguna otra zona de nuestro país

las tres fuentes de generación de energía eléctrica con energías limpias, el sol, el viento y el agua.

Este estudio aborda ampliamente cuáles son las estrategias de análisis financiero que deben implementar los hogares de esta zona del país para desarrollar e implementar un sistema que les permita generar su energía mediante generación distribuida.

Se busca que, a través de estas estrategias, los habitantes de esta zona del país puedan tener herramientas útiles que les sirvan para determinar la factibilidad financiera para utilizar este mecanismo que les permite ahorrar dinero.

El problema que se plantea en el abordaje de esta investigación es: “¿cuáles deben ser las estrategias financieras para los hogares de la Zona de los Santos en la provincia de San José a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma existente en el corto plazo?”.

El objetivo general consiste en analizar las estrategias financieras adecuadas para los hogares de la Zona de los Santos en la provincia de San José, a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma existente en el corto plazo.

Como parte del alcance de esta investigación se abordaran tres objetivos específicos: primero, describir los factores financieros pertinentes para los hogares a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma; segundo, detallar las necesidades de los hogares en la Zona de Los Santos de la provincia de San José indispensables para las estrategias financieras esperadas y, tercero, proponer estrategias financieras para que los hogares en estudio se vean beneficiados en el corto plazo.

Al final de esta investigación, las familias tendrán a la mano recursos valiosos que les permitirán generar análisis más apropiados desde el punto de vista financiero para optar por invertir en tecnologías para ahorrar al generar su propia energía.

Revisión Bibliográfica

Es de gran importancia, para esta investigación, que los conceptos y términos específicos propios del negocio de la generación de energía sean de clara comprensión por los interesados.

Primeramente, se debe definir y diferenciar ¿qué son energías limpias? y ¿qué son energías renovables? Greenpeace (2020) menciona:

La energía renovable es aquella que se obtiene a partir de una fuente que no se acaba. La energía limpia es aquella que durante su producción contamina menos en comparación con otras, como la energía proveniente de fuentes fósiles. Existen tipos de energía que son renovables porque provienen de un recurso inagotable y a la vez son limpias porque contaminan mínimamente el medio ambiente, pero no necesariamente todas las energías que son limpias provienen de fuentes renovables. (p.2)

A partir de lo anterior, se puede entender, por ejemplo, que el sol es una fuente de energía renovable y que la energía producida a partir de convertir la radiación solar se puede considerar como energía limpia y renovable. En contraparte, la energía generada a partir de una fuente hidroeléctrica no se podría asegurar que es una energía renovable porque las cuencas hidrográficas podrían cambiar por efectos del ambiente, pero, cuando las condiciones se dan y se puede desarrollar un sistema de generación de energía hidroeléctrica, esta se puede considerar como energía limpia por su bajo impacto al ambiente.

Las turbinas eólicas para generar energía con el viento dependen de ciertos factores geológicos y ambientales que podrían favorecer o minimizar su existencia, entonces se podría considerar, puntualmente, en un sitio determinado que es una fuente de energía limpia no renovable.

Las energías limpias no son un concepto nuevo, de hecho, Costa Rica ha basado la estrategia de su matriz energética en el uso de energías limpias, especialmente hidroeléctricas y geotérmicas, grupo ICE (2021) en su matriz de modelo eléctrico de Costa Rica define las fuentes usadas: "La producción del ICE se concentra en recursos hídricos, geotérmicos, eólicos, solares y biomásicos. El hidrocarburo es un complemento y un "seguro", pues todas las fuentes renovables, excepto el calor de la tierra, dependen del clima" (p. 10).

Un concepto que sí es más nuevo es el de generación distribuida para autoconsumo con energías limpias; este concepto nace de la masificación de las tecnologías disponibles para generar energía eléctrica. Se dice distribuida porque es energía que no se genera en un único punto como un embalse hidroeléctrico, sino que puede generarse en cualquier lugar. El

reglamento N° 39220-MINAE (2015), del cual no hay disponible una versión más reciente, define generación distribuida para autoconsumo, de la siguiente forma: “Generación distribuida para autoconsumo: la alternativa para que los abonados generen electricidad mediante fuentes renovables con el propósito de satisfacer sus necesidades, funcionando en paralelo con la red de distribución eléctrica, bajo el concepto de depósito y devolución de energía” (p. 2).

Debido a que el suministro de energía es un servicio público en Costa Rica, cualquier actividad económica realizada por terceros interesados en este servicio debe ser regulado por leyes o reglamentos, pero, la generación distribuida para autoconsumo no es un servicio público siempre y cuando sea para satisfacer la necesidad de quien instala el sistema para su propio consumo.

Sobre este punto, cuando se reglamentó esta actividad en Costa Rica en el 2015, existió una diferencia de criterio, el cual fue aclarado mediante una consulta realizada por la Procuraduría General de la República de Costa Rica, según Presidencia (2015); el pronunciamiento indica: “La prestación es un elemento fundamental de la actividad de servicio público, por lo que una actividad que no sea de prestación al público no puede ser considerada servicio público. Ese es el caso de la generación de energía eléctrica para autoconsumo” (p. 1).

Esta interpretación de la Procuraduría se dio a solicitud de las instituciones involucradas previo a la aprobación de este reglamento, hasta hoy no existe una interpretación más reciente, por lo que esta fue la utilizada para solventar las diferencias de interpretaciones entre las instituciones. Existen otras definiciones, sin embargo, debido a que el fondo de este trabajo de investigación gira en torno al mencionado reglamento, se considera esta interpretación como aplicable para este caso.

Después del 2015, Costa Rica cuenta con un marco legal para que los interesados puedan optar por generar su propio consumo de energía; cuando esta reglamentación fue aprobada, los costos de eran mayores a los precios en la actualidad. Al igual que sucede con otras tecnologías, con el pasar del tiempo y la mejora continua de procesos se ha logrado tener mayor accesibilidad y mejores precios que hace seis años.

Especialmente la energía solar se ha visto beneficiada la mejora en los precios de sus insumos, eso ha hecho cada vez más atractivo para los consumidores este tipo de tecnología; según PV-Magazine (2020), el comportamiento de los precios es:

El costo nivelado de la energía generada por las plantas solares a gran escala es de alrededor de 0,068 dólares por kWh, en comparación con los 0,378 dólares de hace diez años, y solamente entre 2018 y el año pasado, el precio cayó un 13,1%, según las cifras publicadas por la Agencia Internacional de Energía Renovable.

(p. 1)

Como para cualquier proyecto de inversión, los interesados necesitan tener toda la información para poder determinar si invertir en generar su propia energía es una opción que produce la rentabilidad esperada durante el tiempo proyectado. Una de las principales ventajas que pueden tener los hogares es que se puede desarrollar cualquiera de las tres tecnologías aplicables para generación de energía eléctrica para autoconsumo: energía solar fotovoltaica, energía hidroeléctrica y energía eólica.

Según ENEL Perú (2018), la energía hidroeléctrica, eólica y fotovoltaica funcionan de la siguiente manera:

Energía Hidroeléctrica: es una fuente de energía renovable que se produce aprovechando el paso de los ríos a través de la construcción de represas. Existen varios tipos de centrales hidroeléctricas, cada una con características propias.

Energía Eólica: es una fuente de energía renovable que se obtiene de la energía cinética del viento que mueve las palas de un aerogenerador el cual a su vez pone en funcionamiento una turbina que la convierte en energía eléctrica.

Energía solar fotovoltaica: es una fuente de energía renovable que se obtiene directamente de la radiación solar mediante un panel solar que a su vez la transforma en energía eléctrica.

El proceso comienza cuando la luz solar cae sobre una de las caras de una célula fotoeléctrica, que componen los paneles solares, y se produce un diferencial de potencial eléctrico entre ambas caras haciendo que los electrones salten de un

lugar a otro, generando así corriente eléctrica que luego se transporta hasta la red de distribución para llegar hasta los puntos de consumo. (p. 1)

Los hogares interesados se preguntarán: ¿puedo generar la energía que consume mi casa?, ¿cuánto es la inversión?, ¿cuánto es el tiempo para el retorno de la inversión?, ¿durante cuantos años puedo generar mi propia energía? Esta investigación busca generar estrategias financieras para que los hogares interesados en la zona puedan responderse las preguntas anteriores, según Fundación EU-LAC (2018), las estrategias financieras deben considerar lo siguiente: “La financiación de proyectos es una tendencia relativamente reciente (en comparación con finanzas corporativas). Se basa en la idea de que la financiación no depende de la solvencia de patrocinadores sino sólo de la capacidad del proyecto para pagar deuda y remunerar el capital” (p. 13).

En el entendido de que el desarrollo de las estrategias financieras que se generan para ayudar a los interesados en este informe, el análisis financiero debe considerar que la inversión es sobre un activo tecnológico – productor, pero que esa producción se traduce como ahorro por lo que el retorno de la inversión se analiza desde la óptica del ahorro de costos de operación (dicho en términos técnicos) y no como ingreso de capital por ventas. Este en la experiencia del mercado es el principal error de análisis que se presenta en este tipo de proyectos.

Otro de los pilares que dan seguridad para generar las estrategias financieras es la existencia de un procedimiento claro y aplicable por parte de Coopesantos R.L., que es el concesionario para la distribución de energía eléctrica en la zona y, por ende, el encargado de autorizar a los interesados para optar por generar su propia energía.

Según Coopesantos R.L. (2019), el objetivo del procedimiento para generación distribuida es:

establecer los pasos que se deben seguir para el análisis y aprobación o rechazo de solicitudes para la interconexión y operación de generadores a pequeña escala para autoconsumo con la red de distribución nacional; así como los pasos a seguir para su energización, sincronización, pruebas, ajuste y operación en paralelo, manteniendo la confiabilidad y seguridad operativa de la red de distribución, y la continuidad y calidad del suministro eléctrico. (p. 1)

La seguridad financiera y jurídica minimiza el riesgo y hacen más atractiva cualquier inversión, en especial las que utilizan tecnologías disruptivas.

Seguidamente en la metodología de investigación se explorará sobre la manera cómo se recopilarán los datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos.

Metodología de Investigación

Esta investigación será de tipo descriptivo, ya que pretende mostrar los hallazgos desde un enfoque científico que explique los resultados de la muestra al tener en cuenta que es un tema poco conocido y novedoso, Campos (2017) se refiere a este método de la siguiente forma:

Un estudio descriptivo exige que el investigador tenga un conocimiento amplio del objeto de estudio, pues es la única forma en que puede formular las preguntas específicas, seleccionar las variables que se van a determinar, escoger el método más preciso para determinarlas y definir los grupos que se van a incluir en la medición. Cuantas más variables se analicen, mejor determinado quedará el fenómeno. (p. 18)

El enfoque de esta investigación será cuantitativo, se utilizará la recolección de datos numéricos para llegar a las posibles conclusiones sobre la voluntad de las personas de invertir; según UNIVERSIANET (2020), este tipo de investigación:

...toma como base las mediciones numéricas. En este caso, la prueba de hipótesis es fundamental. Durante la observación del proceso, recolecta datos y los analiza para responder a la pregunta de la investigación. Para ello emplea la medición de parámetros, la obtención de frecuencias, de estadígrafos... Es el enfoque preferido para fenómenos que pueden medirse y cuantificarse. (p. 1)

La población de la muestra está comprendida, por una parte, de los de abonados a los servicios eléctricos de Coopesantos R.L. La muestra de esta investigación es finita y se enfocará en los clientes residenciales de los cantones de Dota, Tarrazú y León Cortés, los cuales comprenden la conocida Zona de los Santos. Coopesantos sirve en estos cantones a un total de

15171 abonados del servicio eléctrico, lo que representa un 33 % del total de abonados de la cooperativa de electrificación. Esta investigación busca que, al usar esta metodología, se puedan determinar los niveles de aceptación y receptividad de los habitantes de hogares en la población de la muestra por optar por generar su propia energía, ahorrar dinero y ayudar al ambiente. Adicionalmente, se buscará explorar cuáles son sus principales preocupaciones al emprender una inversión en estas tecnologías, lo que servirá de insumo para la creación de las estrategias financieras que se convertirán en herramientas que podrán usar en el análisis.

Se busca realizar un muestreo no probabilístico de conveniencia a este grupo de población. Se aplica como herramienta de recolección de datos un cuestionario a 50 hogares de la zona; basándose en los objetivos planteados en la instrucción se definieron las preguntas que fueron objeto de la muestra, dichas preguntas se aplicarán a la muestra y la información recopilada será el insumo para la generación de las estrategias financieras requeridas.

Al tener en consideración que la información recopilada de la muestra es meramente de enfoque cuantitativo, este permitirá conocer datos que permitirán interpretar la voluntad de las personas miembros de los hogares consultados de acceder a la generación distribuida, si conoce o ha escuchado sobre el tema y sus intenciones de inversión en el futuro. Seguidamente, se analizarán los resultados obtenidos en la investigación.

Análisis de la Investigación

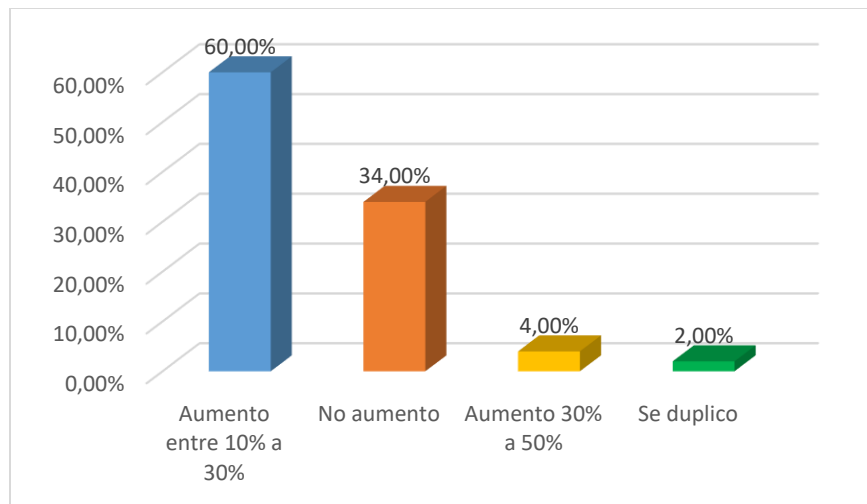
Para abordar debidamente el objetivo principal y los tres objetivos específicos de este trabajo de investigación, se elaboró una encuesta mediante la cual se aplicó un cuestionario de 17 preguntas en un grupo de 50 personas de la Zona de Los Santos, cada uno de los encuestados representan usuarios directos del servicio eléctrico, los cuales se verán beneficiados, directamente, de las herramientas financieras que se busca recomendar para ese grupo poblacional en el corto plazo.

Enfocando directamente a los resultados de la encuesta, el objetivo primero introduce un factor importante para la toma de decisiones financieras, en este caso se describe cuáles son los factores financieros que influyen en la toma de decisiones de inversión a los hogares de la Zona de los Santos enfocado en inversiones en sistemas de generación distribuida para ahorrar al generar su propia energía con tecnologías limpias. Primeramente, como se muestra en el Gráfico 1, la mayor parte de los hogares encuestados reportó un aumento en el monto mensual de su factura eléctrica; un 60 % de los encuestados reportó un incremento entre un 10 % y un 30 % de

aumento; mientras que un 6% de los encuestados reportó que el aumento excedió el 30 %. Un 34 % de la muestra indicó que no sufrió de aumento en el costo de energía en su hogar.

Gráfico 1

Comportamiento del gasto en energía eléctrica de los hogares pospandemia

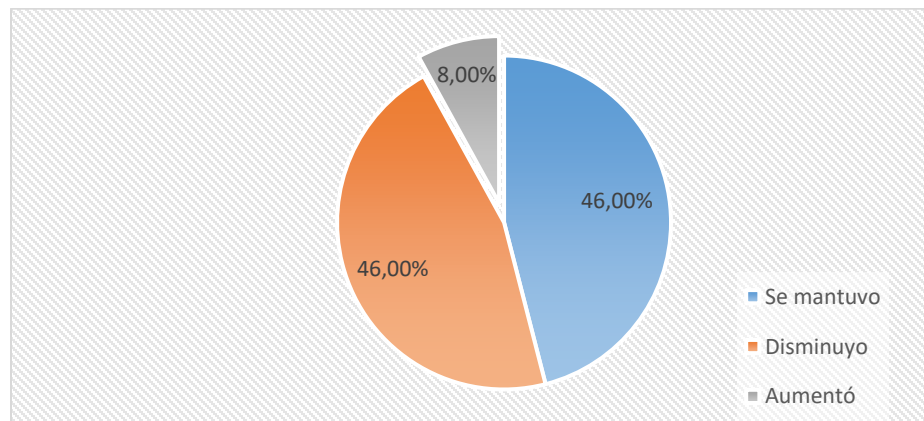


Fuente: elaboración propia, 2021.

En el Gráfico 2 se puede apreciar cómo, en relación con los ingresos, el 46 % de los hogares reportó una disminución y solo el 8 % evidenció un aumento, donde en el restante 46 % de los hogares el ingreso se mantuvo sin sufrir afectación; esta es una tendencia que no es exclusiva de la Zona de los Santos.

Gráfico 2

Comportamiento de los ingresos en los hogares afectados por la crisis económica

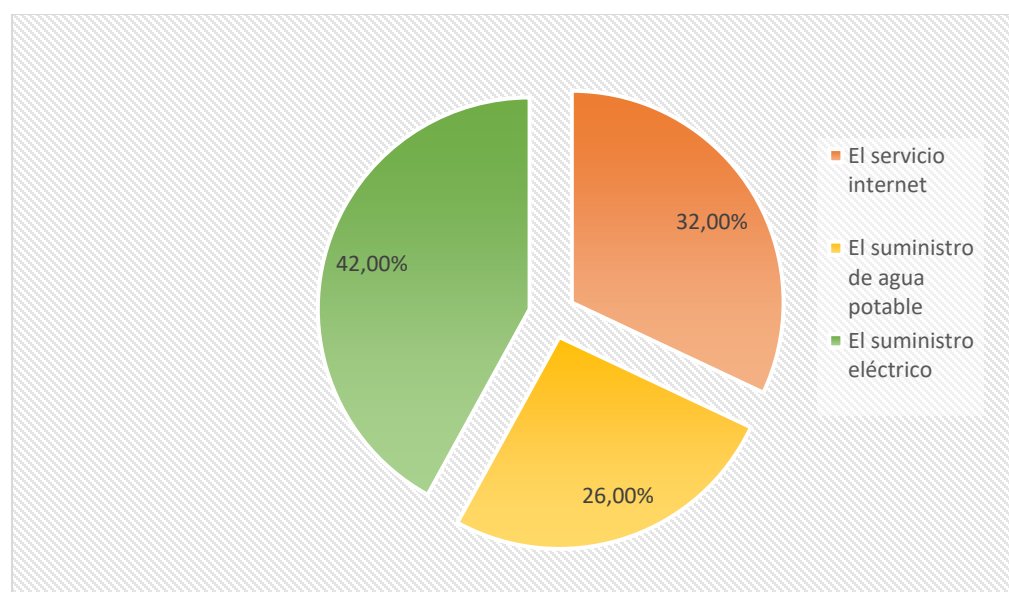


Fuente: elaboración propia, 2021.

Los datos mostrados en el Gráfico 1 y Gráfico 2 son de suma importancia cuando se visualizan integralmente como factores financieros que afectan las decisiones de inversión de los hogares, esto porque muestran que, en muchos hogares, aumentó el costo de la electricidad, el cual es un servicio público considerado como indispensable por la mayoría de los hogares encuestados, tal como se muestra en el Gráfico 3. Este aumento de costo y la reducción de ingresos dejan a los hogares con poco rango para escoger a la hora de analizar proyectos de inversión que no sean autosostenibles y que generen flujo de efectivo constante que cubra el costo de adquisición y operativo sin poner en riesgo los ingresos familiares.

Gráfico 3

Medición de importancia de los servicios públicos para los hogares encuestados



Fuente: elaboración propia, 2021.

En el contexto de lo abordado, muchos hogares han optado por implementar acciones que les permitan ahorrar; este tipo de soluciones son variadas en la integralidad de un hogar y de diferentes ámbitos de aplicación. Para efectos de esta investigación, se hará un enfoque en las acciones que se basan en el ahorro de energía en torno al concepto de eficiencia energética. Según BBVA (2019), define este concepto de la siguiente manera: “La eficiencia energética puede definirse como la optimización del consumo energético para alcanzar unos niveles determinados de confort y de servicio” (p. 1).

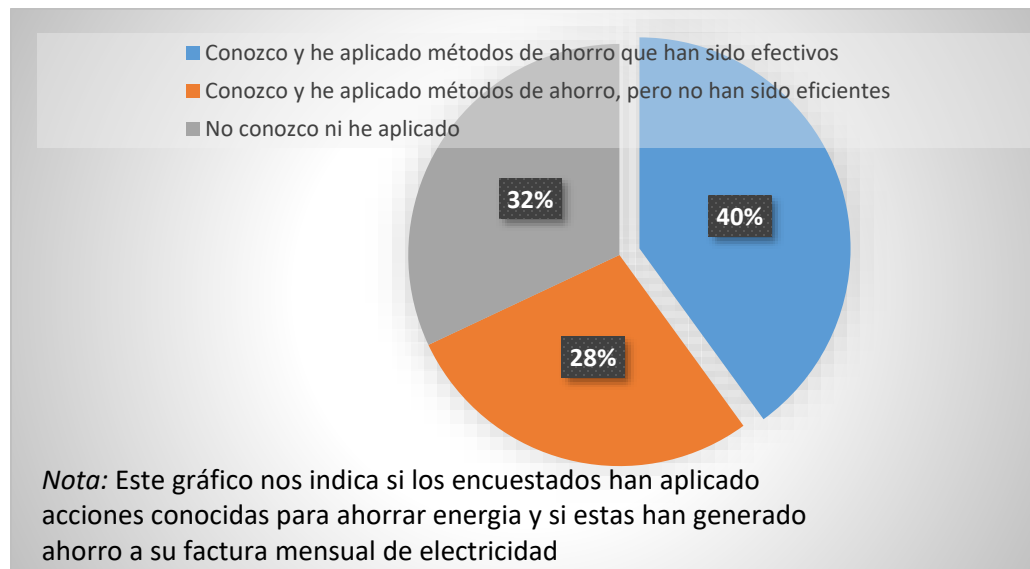
Dicho lo anterior de otra forma, los hogares pueden ser más eficientes en el consumo eléctrico al optimizar su uso, pero también pueden generar su propia electricidad cuando existen las condiciones que permitan hacerlo.

Las principales condiciones necesarias para que los hogares puedan generar energía son: existencia de un marco regulatorio que defina las reglas mediante las cuales se puede generar energía y la existencia de un recurso renovable que sirva de “combustible” a los dispositivos que convierten este recurso en electricidad.

El concepto de eficiencia energética no es nuevo en Costa Rica, en especial en la Zona de los Santos; con la encuesta se pudo determinar que los hogares, en su mayoría, conocen y aplican este tipo de acciones para optimizar su consumo energético. El Gráfico 4 indica que el 40 % de los hogares manifestaron conocer y haber ejecutado, de manera eficaz, alguna medida de eficiencia energética, ese es un porcentaje que se puede considerar alto debido a que en Costa Rica se han llevado a cabo campañas incentivando a los consumidores eléctricos a ahorrar.

Gráfico 4

Porcentaje de hogares encuestados que han aplicado medidas para optimizar el consumo eléctrico



Fuente: elaboración propia, 2021.

Es importante desarrollar lo planteado en el objetivo segundo de este trabajo de investigación relacionado con las necesidades de los hogares de la zona que son indispensables herramientas para el análisis de las herramientas financieras que se propondrán más adelante. En el párrafo anterior se desarrolla parcialmente una y, tal vez, la más importante de esas necesidades, el ahorro.

Para los hogares ahorrar es una necesidad, especialmente cuando los ingresos disminuyen o los costos aumentan como se mencionó. Retomando los datos del Gráfico 4, existe un grupo importante de un 28 % hogares en la muestra ha aplicado medidas de eficiencia energética que no han sido eficaces y un 32 % dice no conocer sobre medidas de eficiencia energética del todo. Juntos suman un 60 % de hogares que podrían ahorrar simplemente al optimizar su consumo eléctrico.

Pero, las medidas de eficiencia energética tienen un techo en donde no es tecnológicamente posible optimizar más, es ahí donde se abre la opción de generar su propia energía.

Desde el punto de vista de la inversión de capital, las medidas para optimizar el consumo energético son de bajo costo, pero su retorno de inversión también es lento, lo que representa al hogar un costo de oportunidad al invertir capital en ellas. Por otro lado, los sistemas para generar energía son costosos si se comparan con la optimización, pero sus retornos son inmediatos, se aplican en la factura del servicio eléctrico mensual y tienen tiempos de vida de uso mayores a los 20 años.

Cuando se les pregunta a los hogares encuestados ¿cuál es el principal reto para considerar invertir en generar su propia energía?, el 67.35 % de los encuestados manifestó que el alto costo de los sistemas es el principal reto, mientras el 28.57 % manifestó desconocimiento sobre el tema.

Entonces, se pueden definir como indispensables las necesidades de los hogares de la Zona de los Santos, para considerar las estrategias financieras, las siguientes: el ahorro y un costo razonable de los dispositivos para generar su propia energía.

También son necesidades dos conceptos que se mencionaron: la existencia del marco legal y tener disponible el recurso renovable. Ambos son necesidades que, para la Zona de los Santos, ya se encuentran solventadas.

La distribuidora eléctrica, Coopesantos R.L., tiene en aplicación un procedimiento para que los hogares generen su propia energía; dicho procedimiento se encuentra disponible en su página web (<https://www.coopesantos.com/servicios/distribucion-de-energia/>). En la zona hay presencia de los tres recursos más comunes para la generación distribuida: el sol, el agua y el viento.

Cubrir la necesidad relacionada con el costo de los sistemas es, a todas luces, el principal de los temas por dar solución, para eso es que este trabajo de investigación busca proponer estrategias financieras para los hogares que les sirvan de herramientas para analizar este tipo de inversiones.

Como estos sistemas generan ahorros inmediatos para el que los implementa, se podría considerar que ese ahorro podría redirigirse al pago de la inversión a manera de cuota por el financiamiento de la solución, ese un método que se ha aplicado en países como Alemania, España o en el estado de California.

Específicamente en California, se pueden adquirir sistemas para generar energía con radiación solar a plazos de 15 a 20 años, con tasas de interés que rondan entre el 3 % y 4 %.

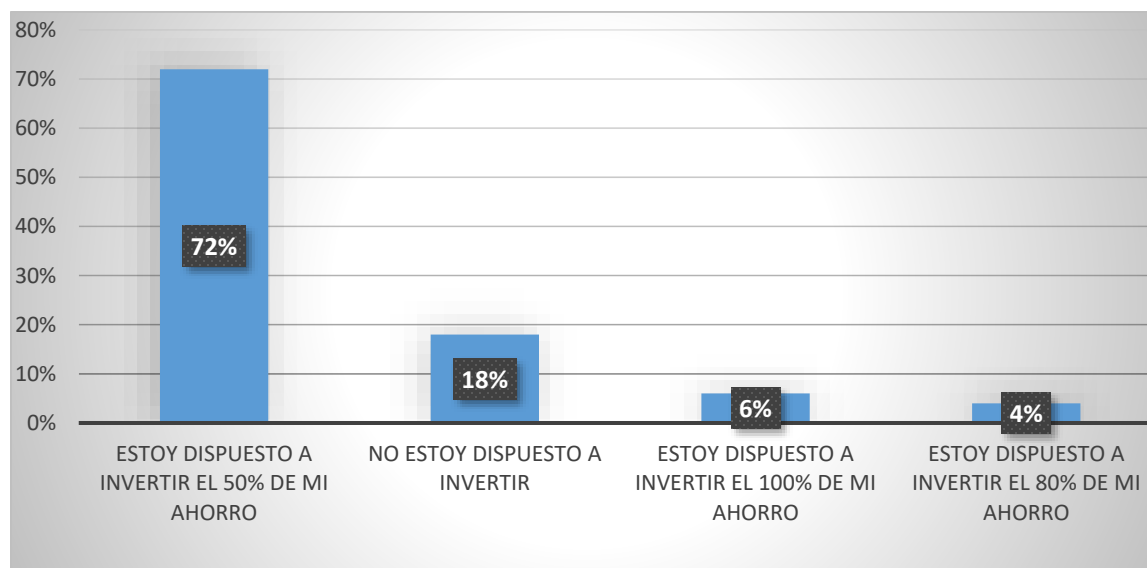
De igual manera, actualmente en Costa Rica existen proveedores de sistemas que ofrecen este tipo de financiamientos, así como algunos bancos que cuentan con líneas de crédito para este fin.

Lo primero que debe definir un interesado es cuánto es el capital disponible mensual con el que cuenta para una inversión; al considerar que la inversión mensual será el ahorro, entonces se preguntó a los encuestados ¿qué porcentaje de los ahorros mensuales estaría dispuesto a invertir?

El Gráfico 5 muestra los resultados a la aplicación de la pregunta anterior, el 72 % de los encuestados se mostró dispuesto a invertir el 50 % de sus ahorros mientras el 4 % dice que estaría dispuesto a invertir el 80 % de los ahorros y el 6 % indicó estar dispuesto a invertir el 100 % de los ahorros. Un 18 % manifestó no estar dispuesto a invertir.

Gráfico 5

Disposición a invertir de los encuestados en la Zona de los Santos



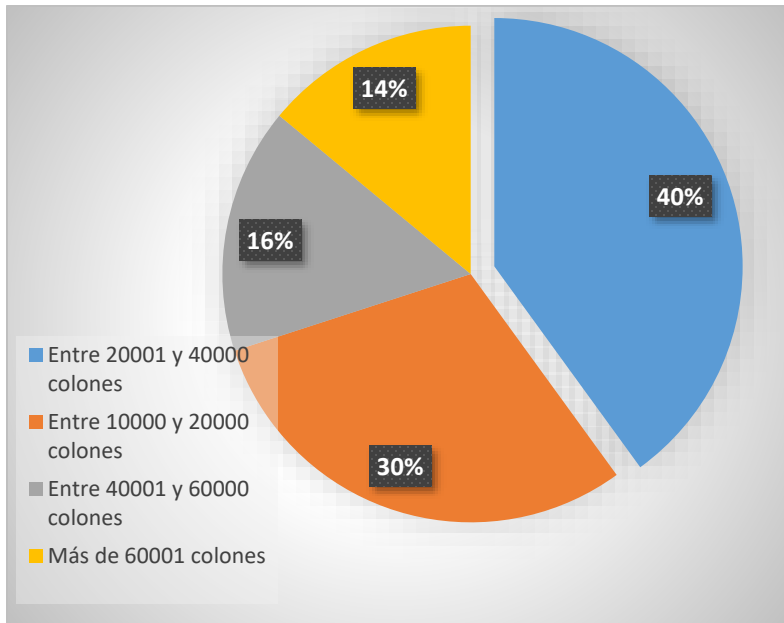
Fuente: elaboración propia, 2021.

Al tener claro que los hogares encuestados, en su mayoría, están dispuestos a invertir, se debe entonces tener una idea de cuánto representan esos montos de inversión al asumir que los ahorros, de acuerdo con Hipower (2021), pueden ser hasta el 90 % del consumo eléctrico del hogar.

En el Gráfico 6 se muestra cuánto es, en promedio, el costo de la factura eléctrica de los hogares encuestados, el 14 % paga mensualmente más de 60000 colones al mes, 16 % paga más de 40000 colones al mes y el 70 % paga entre 10000 y 40000 colones al mes.

Gráfico 6

Promedio el costo de la factura eléctrica de los hogares encuestados



Fuente: elaboración propia, 2021.

En la Tabla 1 se hace un ejercicio con energía solar, la cual tiene 25 años de operación, haciendo una inversión del 80 % (48000 colones mensuales), con un financiamiento a 15 años a una tasa del 8.5 % en dólares y un 10 % de *equity* o pago inicial, al considerar además los costos operativos, mantenimiento anual y un aumento estimado de la tarifa eléctrica de 2 % anual, por debajo del crecimiento anual de 5.25 % que se dio entre 2012 y 2020 según datos de ARESEP (2021).

Tabla 1*Análisis flujos de efectivo para estrategia de inversión de financiamiento en energía solar*

Año operac	Tarifa eléctrica ¢/kWh	Ahorros \$	Gastos Operativos \$	Pago Deuda \$	Reserva Inv \$	Flujo de Caja Neto \$	Flujo de Caja Bruto \$	Flujo de Caja Acumulado \$	IRR %	Debt Service Coverage
0							(\$750)	(\$750)		
1	16,95	\$1 273	(\$80)	(\$813)	(\$33)	\$348	\$348	(\$402)	-53,61%	1,43
2	17,29	\$1 288	(\$82)	(\$813)	(\$33)	\$361	\$361	(\$41)	-3,62%	1,44
3	17,63	\$1 304	(\$83)	(\$813)	(\$33)	\$375	\$375	\$334	20,66%	1,46
4	17,99	\$1 319	(\$85)	(\$813)	(\$33)	\$389	\$389	\$723	32,96%	1,48
5	18,35	\$1 335	(\$87)	(\$813)	(\$33)	\$403	\$403	\$1 126	39,66%	1,50
6	18,71	\$1 350	(\$88)	(\$813)	(\$33)	\$417	\$417	\$1 542	43,53%	1,51
7	19,09	\$1 366	(\$90)	(\$813)	(\$33)	\$431	\$431	\$1 973	45,86%	1,53
8	19,47	\$1 383	(\$92)	(\$813)	(\$33)	\$445	\$445	\$2 419	47,32%	1,55
9	19,86	\$1 399	(\$94)	(\$813)	(\$33)	\$460	\$460	\$2 879	48,24%	1,57
10	20,26	\$1 416	(\$96)	(\$813)	\$0	\$507	\$507	\$3 386	48,89%	1,62
11	20,66	\$1 432	(\$98)	(\$813)	(\$33)	\$489	\$489	\$3 875	49,28%	1,60
12	21,08	\$1 449	(\$99)	(\$813)	(\$33)	\$504	\$504	\$4 380	49,54%	1,62
13	21,50	\$1 466	(\$101)	(\$813)	(\$33)	\$520	\$520	\$4 899	49,72%	1,64
14	21,93	\$1 484	(\$103)	(\$813)	(\$33)	\$535	\$535	\$5 434	49,84%	1,66
15	22,37	\$1 501	(\$106)	(\$813)	(\$33)	\$550	\$550	\$5 985	49,92%	1,68
16	22,81	\$1 519	(\$108)	\$0	(\$33)	\$1 379	\$1 379	\$7 363	50,05%	N/A
17	23,27	\$1 537	(\$110)	\$0	(\$33)	\$1 395	\$1 395	\$8 758	50,14%	N/A
18	23,73	\$1 555	(\$112)	\$0	(\$33)	\$1 411	\$1 411	\$10 169	50,20%	N/A
19	24,21	\$1 574	(\$114)	\$0	(\$33)	\$1 427	\$1 427	\$11 596	50,23%	N/A
20	24,69	\$1 592	(\$117)	\$0	\$0	\$1 476	\$1 476	\$13 072	50,26%	N/A
21	25,19	\$1 611	(\$119)	\$0	\$0	\$1 492	\$1 492	\$14 564	50,28%	N/A
22	25,69	\$1 630	(\$121)	\$0	\$0	\$1 509	\$1 509	\$16 073	50,29%	N/A
23	26,20	\$1 650	(\$124)	\$0	\$0	\$1 526	\$1 526	\$17 599	50,30%	N/A
24	26,73	\$1 669	(\$126)	\$0	\$0	\$1 543	\$1 543	\$19 142	50,30%	N/A
25	27,26	\$1 689	(\$129)	\$0	\$0	\$1 560	\$1 560	\$20 702	50,31%	N/A

Fuente: elaboración propia, 2021.

Otros datos importantes recopilados en la encuesta se refieren al perfil de los encuestados, donde el 60 % corresponde a hombres, 38 % mujeres y un 2 % de la muestra no indicó género alguno; los encuestados se encuentran en un 42 % en el rango de entre 30 y 40 años, mientras el 36 % se encuentra entre 41 y 50 años. Otro dato importante sobre los encuestados es el ingreso promedio del hogar donde el 58 % manifestó tener ingresos mayores a un millón de colones y solo un 6 % dijo tener ingresos menores a quinientos mil colones. A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones de este estudio.

Conclusiones y Recomendaciones

Seguidamente se presentan las conclusiones a cada uno de objetivos específicos de esta investigación; primeramente, se encuentra que los factores financieros que afectan a los hogares de la Zona de los Santos, y que sirven de motivadores para el análisis financiero de inversiones para proyectos de generación distribuida, son el aumento del gasto mensual en energía y la reducción en los ingresos económicos de los hogares, estos mayormente provocados por la pandemia; en combinación con los factores mencionados, hacen a los hogares tomar medidas diversas para reducir gastos, ser más eficientes y optimizar los recursos.

En este sentido, se recomienda que antes de valorar una inversión en sistemas de generación distribuida, el o los interesados primero implementen opciones de optimización del gasto energético de bajo costo como cambiar bombillas a tecnología led, bajar la temperatura a los calentadores de agua, entre otras. Estas medidas pueden ayudar a reducir el gasto de energía fácilmente como una primera alternativa que reduciría el costo de la inversión para generar energía.

Otra importante conclusión a la que permitió llegar esta investigación es en lo relacionado con las necesidades que tienen los hogares de la Zona de los Santos y que resultan indispensables para el análisis financiero de las soluciones que les permitan reducir gastos y ser más eficientes, se concluye que las principales son: el ahorro esperado y el costo de las inversiones en los sistemas de generación distribuida. En la actualidad existen probadas herramientas para estimar los ahorros que les permiten a los interesados establecer, con claridad, cómo serán sus flujos de efectivo al tomar en consideración los aspectos de análisis que se detallaron en el capítulo de análisis de resultados.

Se concluye que existen herramientas de financiamiento en el mercado para que los interesados puedan acceder a los sistemas invirtiendo mensualmente el ahorro o parte de este, lo que hace que los sistemas de generación distribuida sean autosustentables financieramente en los casos donde la relación entre el costo de la inversión y el gasto mensual estén en un punto de equilibrio que permita que la inversión mensual sea menor al gasto en energía.

Se les recomienda a los interesados determinar un monto de dinero que estén dispuestos a reinvertir, este monto debe provenir de los ahorros que podrían obtener al implementar el sistema de generación distribuida. En la actualidad en la Zona de los Santos está disponible el servicio de generación distribuida y existen proveedores de sistemas que pueden ofrecer el esquema de financiamiento basado en la reinversión de los ahorros.

Si el o los interesados consideran la recomendación de este estudio sobre adquirir sistemas de generación distribuida para autoconsumo de energía, mediante financiamiento o reinversión de ahorros, deben tener en consideración que los oferentes de este tipo de instrumentos financieros requieren garantías reales para asegurar su inversión, este tipo de garantías generalmente son hipotecarias; en algunos casos, se pueden encontrar opciones de financiamiento que aceptan como garantía el mismo sistema de generación distribuida.

Referencias Bibliográficas

ARESEP. (2021). *Tarifas de electricidad del sistema de transmisión eléctrica*.
<https://aresep.go.cr/transparencia/datos-abiertos/tarifas-electricidad-sistema-transmision-electrica>

BBVA. (2021). *¿Qué es la eficiencia energética y cómo se calcula?*
<https://www.bbva.com/es/que-es-la-eficiencia-energetica-y-como-se-calcula/>

Campos, M. (2017). *Métodos de investigación académica*.
[http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/76783/Campos%20Ocampo,%20Melvin.%202017.%20M%C3%A9todos%20de%20Investigaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica.%20\(versi%C3%B3n%201.1\).%20Sede%20de%20Occidente,%20UCR.pdf?sequence=1](http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/76783/Campos%20Ocampo,%20Melvin.%202017.%20M%C3%A9todos%20de%20Investigaci%C3%B3n%20acad%C3%A9mica.%20(versi%C3%B3n%201.1).%20Sede%20de%20Occidente,%20UCR.pdf?sequence=1)

Coopesantos R.L. (2015a, 3 Julio). *Procedimiento para la solicitud, estudio, aprobación y puesta en servicio de generadores para autoconsumo con las redes de distribución eléctrica*.
<https://www.coopesantos.com/wp-content/uploads/2019/02/Procedimiento.pdf>

ENEL Perú. (2018a) *¿Qué es energía hidroeléctrica y cómo funciona?*
<https://www.enel.pe/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-hidroelectrica-y-como-funciona.html>

ENEL Perú. (2018a) *¿Qué es energía eólica y cómo funciona?*
<https://www.enel.pe/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-eolica-y-como-funciona.html>

ENEL Perú. (2018a). *¿Qué es energía solar y cómo funciona?*
<https://www.enel.pe/es/sostenibilidad/que-es-la-energia-solar-y-como-funciona.html>

Fundación EU-LAC. (2018a, Agosto). *Financiamiento de la transición a energía renovable en la Unión Europea, América Latina y el Caribe.* https://eulacfoundation.org/es/system/files/eu-lac-energia-renovable-ve-vdigital-2_1.pdf

Hipower. (2021). *Ahorra hasta 90% de tu factura eléctrica.* <https://residencial.hipowercr.com/>

MINAE. (2015a, 14 septiembre). *Reglamento generación distribuida para autoconsumo con fuentes renovables modelo de contratación medición neta sencilla.*
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=80310&nValor3=101897&strTipM=TC

Presidencia de la República. (2015a, 3 Julio). *Generación distribuida para autoconsumo no es un servicio público.* <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2015/07/generacion-distribuida-para-autoconsumo-no-es-un-servicio-publico/>

PV-Magazine, Rollet C. (2020a, 3 Junio). *Los costes solares han caído un 82 % desde 2010.*
<https://www.pv-magazine-latam.com/2020/06/03/los-costes-solares-han-caido-un-82-desde-2010/>

Soto, J. (2020a, 1 Junio). *Energías limpias y renovables ¿son lo mismo?*
<https://www.greenpeace.org/mexico/blog/8519/energias-limpias-y-renovables-son-lo-mismo/>

UNIVERSIAMX. (2020). *Los conceptos fundamentales de la metodología de investigación.*
<https://www.universia.net/mx/actualidad/habilidades/conceptos-fundamentales-metodologia-investigacion-1167677.html>

Anexos

Anexo 1. Encuesta dirigida a habitantes de hogares de la Zona de los Santos clientes de servicio eléctrico

Objetivo general del estudio: analizar las estrategias financieras adecuadas para los hogares de la Zona de los Santos en la provincia de San José, a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma existente en el corto plazo.

Tema de investigación: estrategias financieras para los hogares de la Zona de los Santos en la provincia de San José a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma existente en el corto plazo.

Esta encuesta forma parte de la investigación realizada para optar por el grado de Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT). Sus respuestas serán anónimas y de uso únicamente para esta investigación. Gracias por su colaboración.

Objetivo específico 1: describir los factores financieros pertinentes para los hogares a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma.

1. ¿Durante la pandemia el gasto por concepto de energía eléctrica de su hogar aumentó?

- a. No aumentó
- b. Aumento entre 10 % a 30 %
- c. Aumento 30 % a 50 %
- d. Se duplicó

2. ¿Conoce o ha aplicado recientemente algún método para ahorrar energía en el hogar?

- a. No conozco ni he aplicado
- b. Conozco y he aplicado métodos de ahorro, pero no han sido eficientes
- c. Conozco y he aplicado métodos de ahorro que han sido efectivos

3. **¿Cuánto es aproximadamente el monto de la factura eléctrica mensual de su hogar?**

- a. Entre 10000 y 20000 colones
- b. Entre 20001 y 40000 colones
- c. Entre 40001 y 60000 colones
- d. Más de 60001 colones

4. **¿Cómo se comportó el ingreso económico en su hogar debido la crisis provocada por la pandemia?**

- a. Disminuyó
- b. Se mantuvo
- c. Aumentó

Objetivo específico 2: detallar las necesidades de los hogares en la Zona de Los Santos de la provincia de San José indispensables para las estrategias financieras esperadas.

5. **¿Algún miembro de su familia trabaja o estudia desde la casa de habitación?**

- a. No, ninguno trabaja ni estudia desde la casa
- b. Sí, solo un miembro de la familia trabaja desde el hogar
- c. Sí, solo un miembro de la familia estudia desde el hogar
- d. Varios miembros trabajan y estudian desde el hogar

6. **¿Con qué frecuencia se dan cortes en el suministro de energía eléctrica en su hogar?**

- a. Poca frecuencia
- b. Al menos una vez al mes
- c. Regularmente al menos una vez a la semana
- d. Con mucha regularidad, al menos una vez al día

7. **En la actualidad, donde se trabaja y estudia desde el hogar, a su criterio, ¿cuál servicio público considera usted indispensable en su hogar?**

- a. El suministro eléctrico
- b. El suministro de agua potable
- c. El servicio Internet
- d. La servicio televisión por cable

8. **¿Cuántos miembros conviven en su casa de habitación?**

- a. 2 miembros
- b. 3 miembros
- c. 4 miembros
- d. Más de 4 miembros

Objetivo específico 3: proponer estrategias financieras para que los hogares en estudio se vean beneficiados en el corto plazo.

9. **¿Ha escuchado usted sobre los sistemas para generar energía en su hogar de forma distribuida?**

- a. No, no conozco los sistemas
- b. Sí, he escuchado sobre el tema, pero no sé cómo funciona
- c. Sí, he escuchado sobre el tema y sé cómo funciona

10. **¿La empresa proveedora del servicio eléctrico de su hogar promueve o ha promovido el uso de los sistemas de generación distribuida de energía en su zona?**

- a. No lo ha promovido
- b. Sí, lo promueve con publicidad electrónica y en su página web
- c. Sí, promociona ampliamente la opción en nuestra zona con frecuencia

11. **¿Alguna vez se ha sentido interesado por generar su propia energía eléctrica, ha investigado sobre algún sistema para este fin?**

- a. No estoy interesado
- b. Sí estoy interesado y he investigado al respecto

12. **¿Cuál cree usted que es el principal reto para invertir en generar su propia energía?**

- a. El alto costo de los sistemas

- b. El desconocimiento sobre su funcionalidad y eficacia
- c. No hay proveedores con conocimiento y experiencia

13. ¿Está usted dispuesto a invertir parte de su ahorro de energía para la generación de energía mediante estos sistemas?

- a. No estoy dispuesto a invertir
- b. Estoy dispuesto a invertir el 50 % de mi ahorro
- c. Estoy dispuesto a invertir el 80 % de mi ahorro
- d. Estoy dispuesto a invertir el 100 % de mi ahorro

Perfil del encuestado

14. Seleccione su género

- a. Masculino
- b. Femenino
- c. No indica

15. Podría decirnos su rango de edad

- a. 18 a 30 años
- b. 31 a 40 años
- c. 41 a 50 años
- d. 51 años en adelante

16. ¿Cuál es su dedicación actualmente?

- a. Estudiante
- b. Asalariado
- c. Ama de casa
- d. Trabajador independiente
- d. Pensionado

17. ¿Cuál el rango de ingresos aproximado de su hogar?

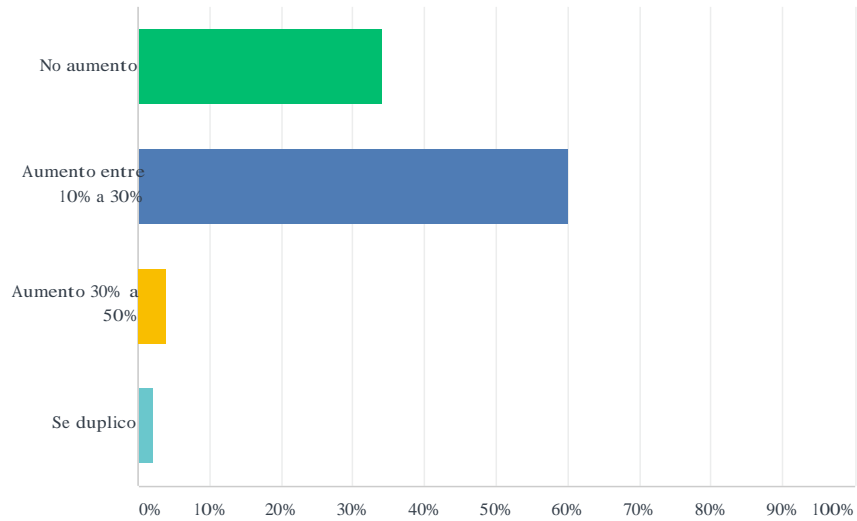
- a. Menor a 500 mil colones

- b. Entre 500 mil y 1 millón de colones
- c. Más de 1 millón de colones

Anexo 2. Datos recolectados en las 50 encuestas

P1 ¿Durante la pandemia el gasto por concepto de energía eléctrica de su hogar aumentó?

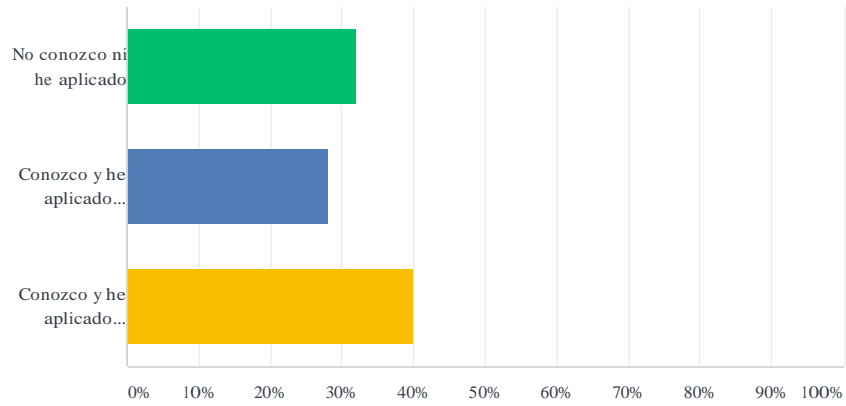
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
No aumento	34.00% 17
Aumento entre 10% a 30%	60.00% 30
Aumento 30% a 50%	4.00% 2
Se duplico	2.00% 1
TOTAL	50

P2 ¿Conoce o ha aplicado recientemente algún método para ahorrar energía en el hogar?

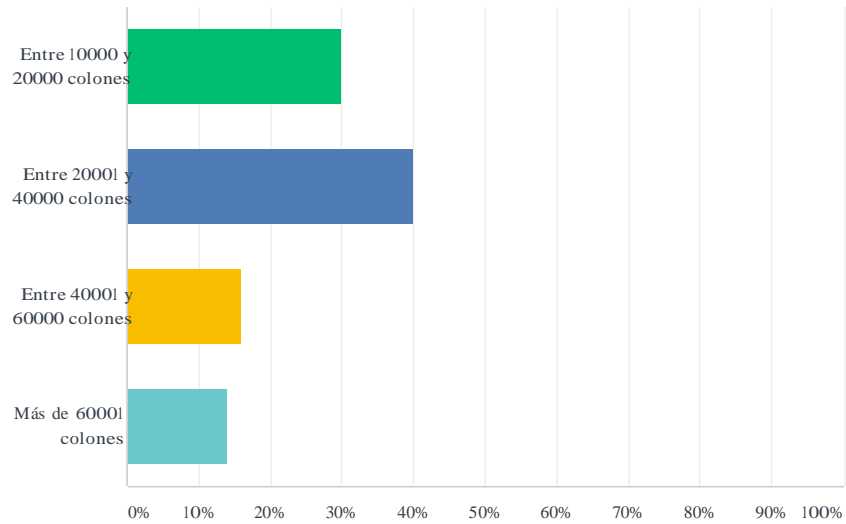
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
No conozco ni he aplicado	32.00%	16
Conozco y he aplicado métodos de ahorro, pero no han sido eficientes	28.00%	14
Conozco y he aplicado métodos de ahorro que han sido efectivos	40.00%	20
TOTAL		50

P3 ¿Cuánto es aproximadamente el monto de la factura eléctrica mensual de su hogar?

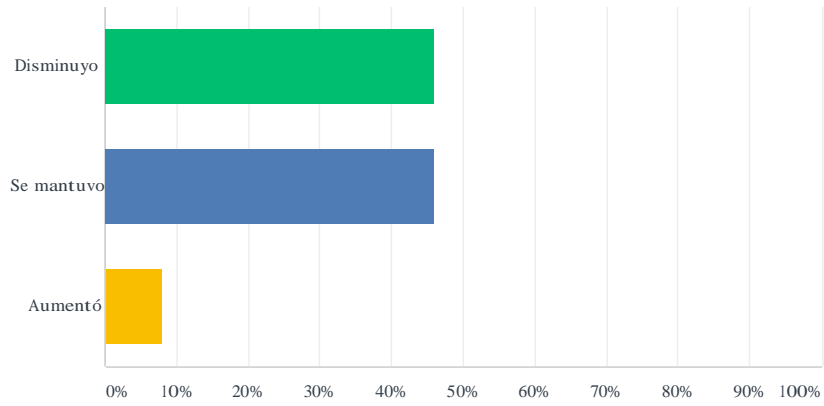
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Entre 10000 y 20000 colones	30.00%	15
Entre 20001 y 40000 colones	40.00%	20
Entre 40001 y 60000 colones	16.00%	8
Más de 60001 colones	14.00%	7
TOTAL		50

P4 ¿Cómo se comportó el ingreso económico en su hogar debido la crisis provocada por la pandemia?

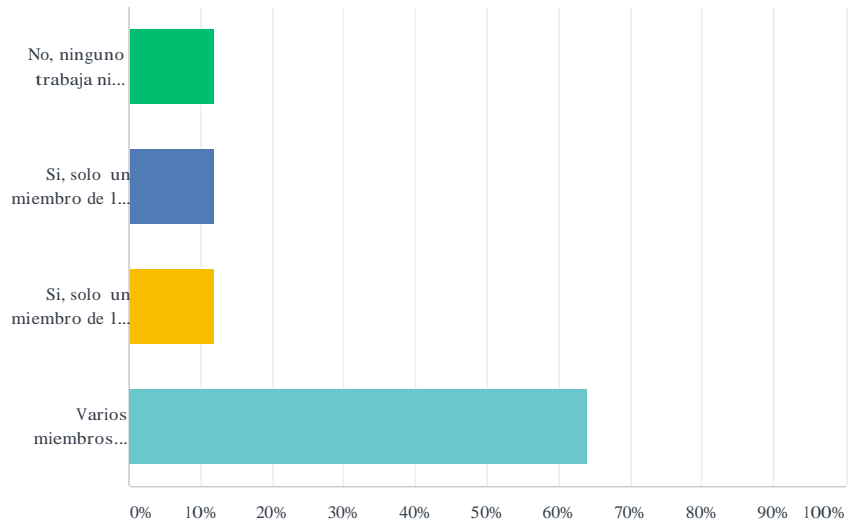
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
Disminuyó	46.00% 23
Se mantuvo	46.00% 23
Aumentó	8.00% 4
TOTAL	50

P5 ¿Algún miembro de su familia trabaja o estudia desde la casa de habitación?

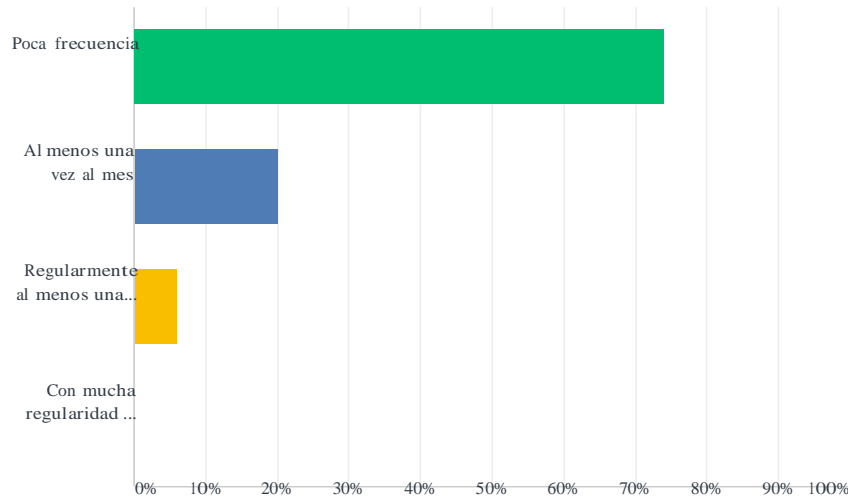
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
No, ninguno trabaja ni estudia desde la casa	12.00%	6
Si, solo un miembro de la familia trabaja desde el hogar	12.00%	6
Si, solo un miembro de la familia estudia desde el hogar	12.00%	6
Varios miembros trabajan y estudian desde el hogar	64.00%	32
TOTAL		50

P6 ¿Con qué frecuencia se dan cortes en el suministro de energía eléctrica en su hogar?

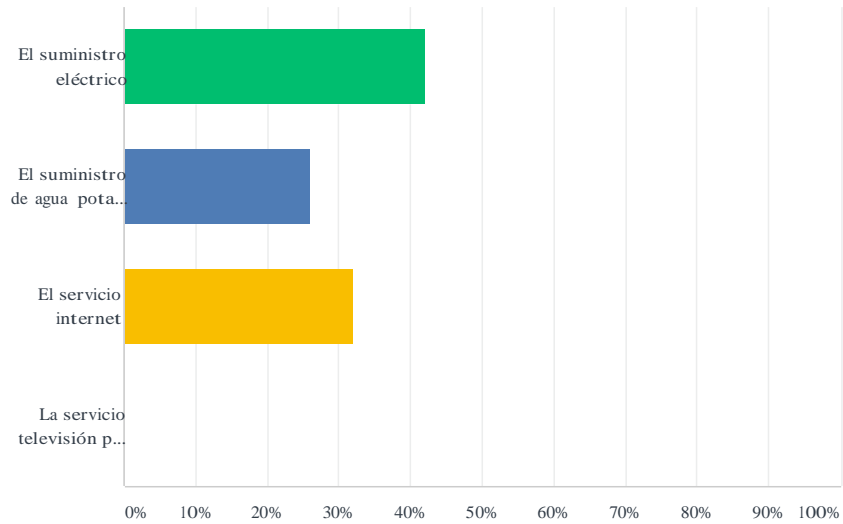
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Poca frecuencia	74.00%	37
Al menos una vez al mes	20.00%	10
Regularmente al menos una vez a la semana	6.00%	3
Con mucha regularidad al menos una vez al día	0.00%	0
TOTAL		50

P7 ¿En la actualidad donde se trabaja y estudia desde el hogar, a su criterio, cuál servicio público considera usted indispensable en su hogar?

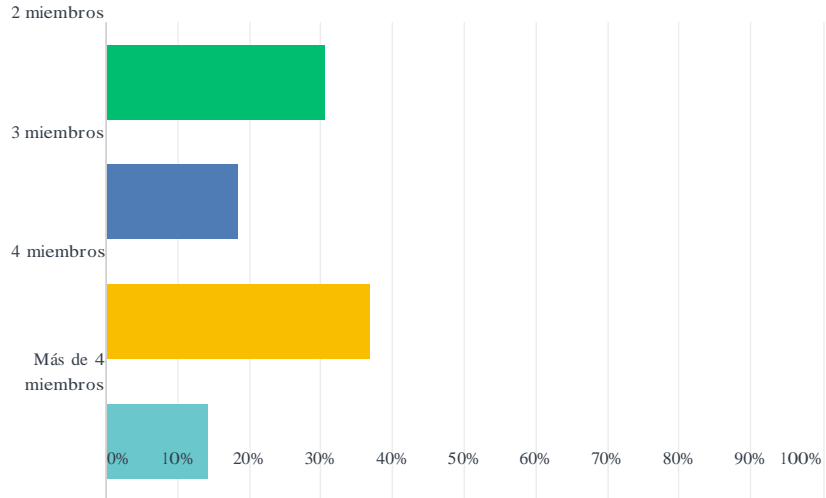
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
El suministro eléctrico	42.00%	21
El suministro de agua potable	26.00%	13
El servicio internet	32.00%	16
La servicio televisión por cable	0.00%	0
TOTAL		50

P8 ¿Cuántos miembros conviven en su casa de habitación?

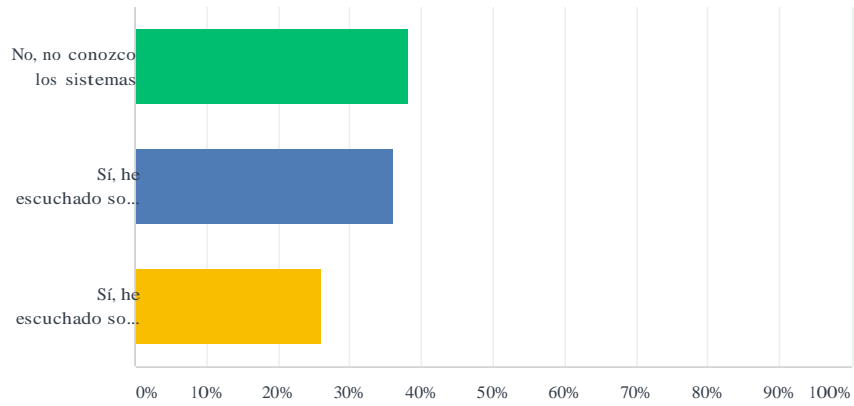
Respondidas: 49 Omitidas: 1



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
2 miembros	30.61%	15
3 miembros	18.37%	9
4 miembros	36.73%	18
Más de 4 miembros	14.29%	7
TOTAL		49

P9 ¿Ha escuchado usted sobre los sistemas para generar energía en su hogar de forma distribuida?

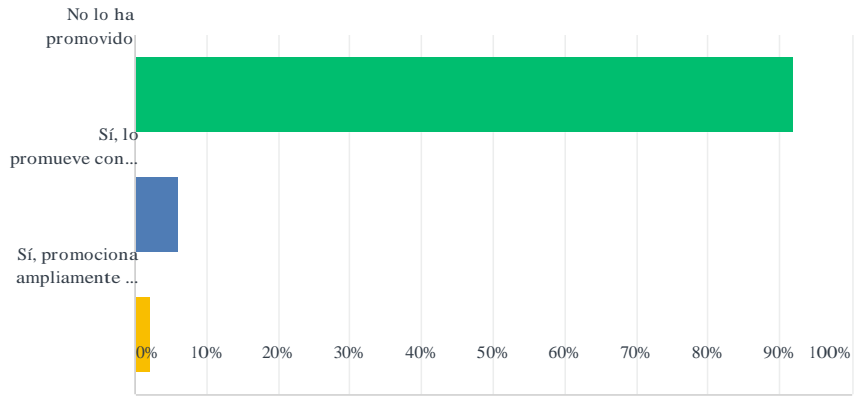
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
No, no conozco los sistemas	38.00%	19
Sí, he escuchado sobre el tema, pero no sé cómo funciona	36.00%	18
Sí, he escuchado sobre el tema y sé cómo funciona	26.00%	13
TOTAL		50

P10 ¿La empresa proveedora del servicio eléctrico de su hogar promueve o ha promovido el uso de los sistemas de generación distribuida de energía en su zona?

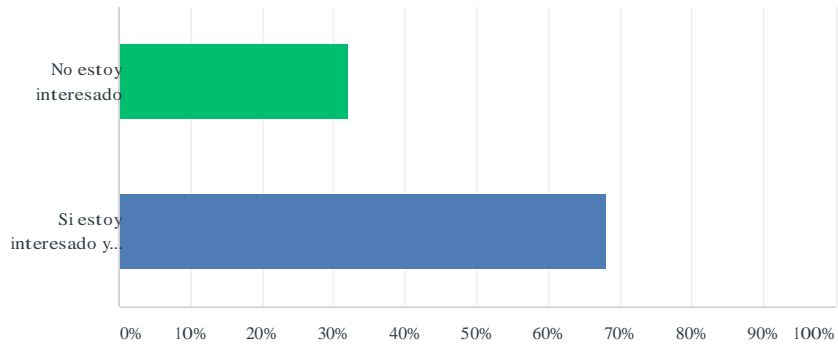
Respondidas: 49 Omitidas: 1



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
No lo ha promovido	91.84%	45
Sí, lo promueve con publicidad electrónica y en su página web	6.12%	3
Sí, promociona ampliamente la opción en nuestra zona con frecuencia	2.04%	1
TOTAL		49

P11 ¿Alguna vez se ha sentido interesado por generar su propia energía eléctrica, ha investigado sobre algún sistema para este fin?

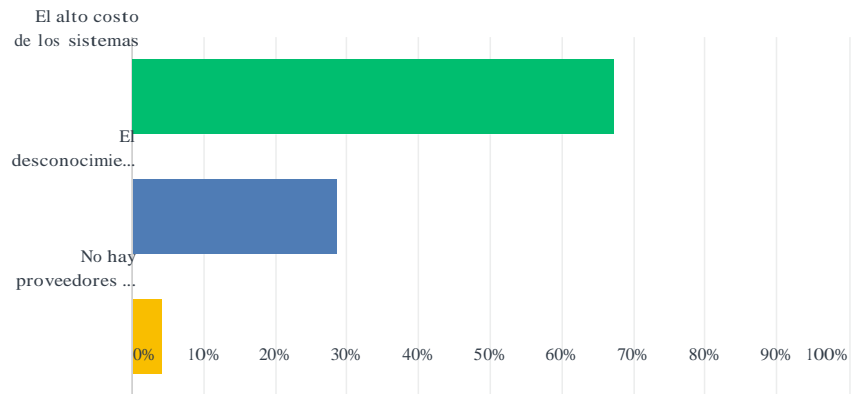
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
No estoy interesado	32.00%	16
Si estoy interesado y he investigado al respecto	68.00%	34
TOTAL		50

P12 ¿Cuál cree usted que es el principal reto para invertir en generar su propia energía?

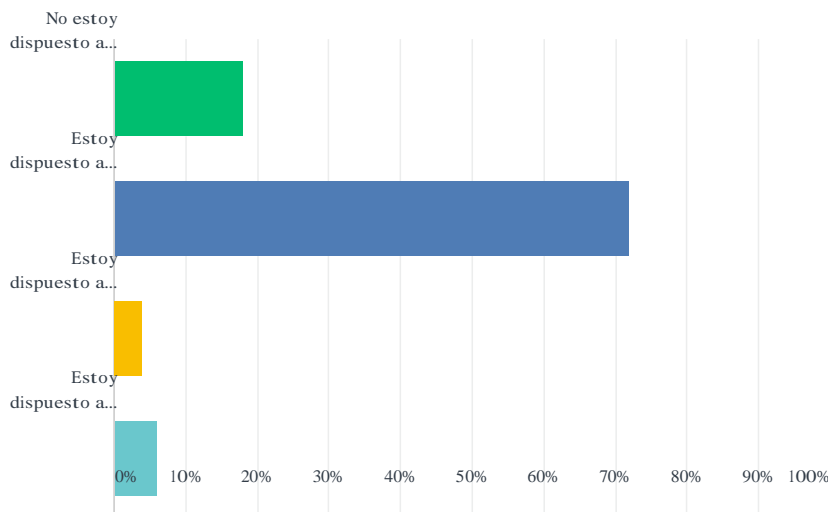
Respondidas: 49 Omitidas: 1



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
El alto costo de los sistemas	67.35%	33
El desconocimiento sobre su funcionalidad y eficacia	28.57%	14
No hay proveedores con conocimiento y experiencia	4.08%	2
TOTAL		49

P13 ¿Está usted dispuesto a invertir parte de su ahorro de energía para la generación de energía mediante estos sistemas?

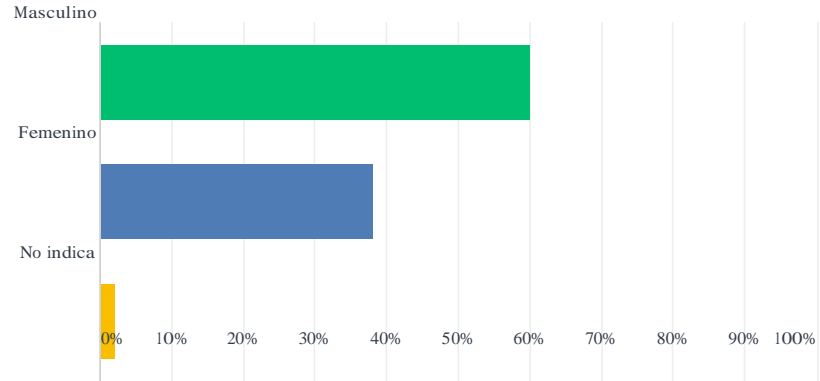
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
No estoy dispuesto a invertir	18.00%	9
Estoy dispuesto a invertir el 50% de mi ahorro	72.00%	36
Estoy dispuesto a invertir el 80% de mi ahorro	4.00%	2
Estoy dispuesto a invertir el 100% de mi ahorro	6.00%	3
TOTAL		50

P14 Seleccione su género

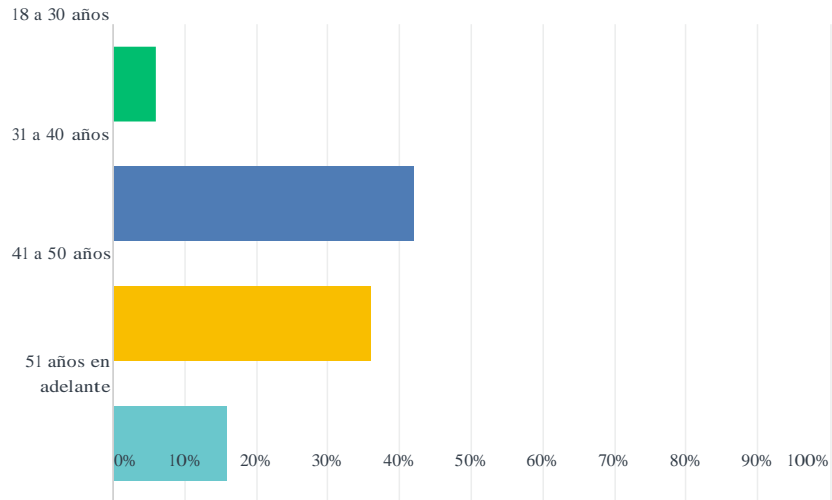
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Masculino	60.00%	30
Femenino	38.00%	19
No indica	2.00%	1
TOTAL		50

P15 Podría decirnos su rango de edad

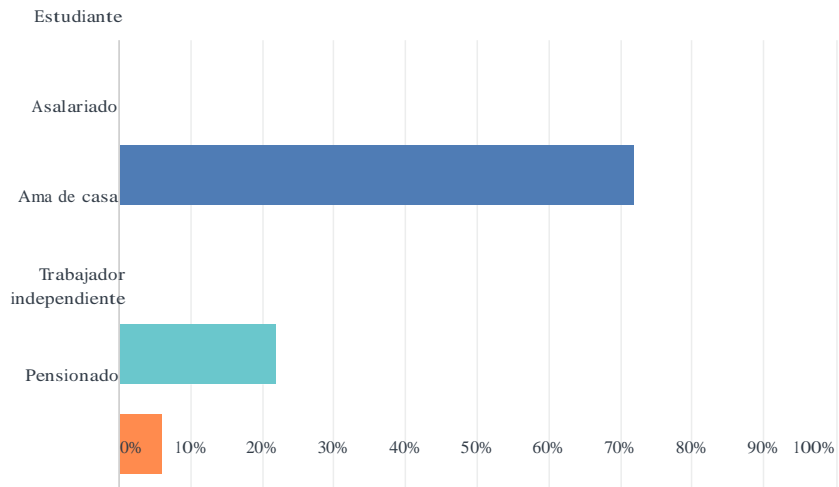
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
18 a 30 años	6.00%	3
31 a 40 años	42.00%	21
41 a 50 años	36.00%	18
51 años en adelante	16.00%	8
TOTAL		50

P16 ¿Cuál es su dedicación actualmente

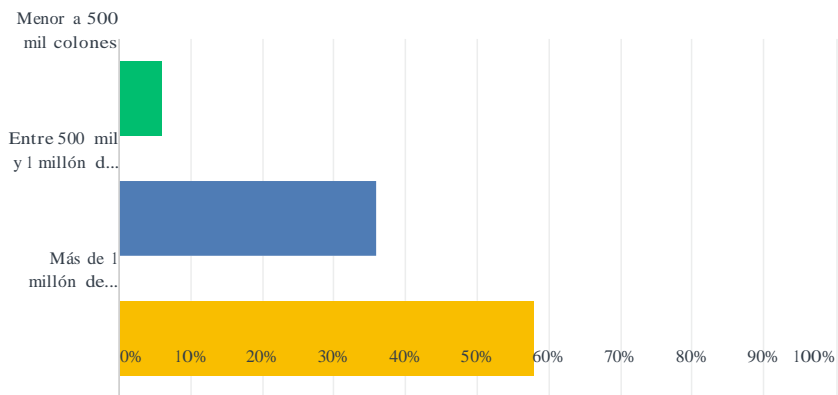
Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS	
Estudiante	0.00%	0
Asalariado	72.00%	36
Ama de casa	0.00%	0
Trabajador independiente	22.00%	11
Pensionado	6.00%	3
TOTAL		50

P17 Cuál el rango de ingresos aproximado de su hogar

Respondidas: 50 Omitidas: 0



OPCIONES DE RESPUESTA	RESPUESTAS
Menor a 500 mil colones	6.00% 3
Entre 500 mil y 1 millón de colones	36.00% 18
Más de 1 millón de colones	58.00% 29
TOTAL	50

Anexo 3. Certificación de revisión filológica

22 de marzo de 2021

A quien corresponda

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación denominado: *Estrategias financieras para los hogares de la Zona de los Santos en la provincia de San José a partir del análisis de inversiones en proyectos de generación distribuida con energías limpias en cumplimiento con la norma existente en el corto plazo*, elaborado por el estudiante William Campos Aguilar para optar por el Grado de Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas.

Corregí el trabajo en aspectos tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como trabajo final de graduación, por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (Ulacit).

Se suscribe cordialmente,



Carlos Díaz Chavarría

4- 0155- 0936 Teléfono: 83-26-28-65

Escritor - Profesor universitario

Filólogo - Maestría en Literatura (UCR)

Comentarista del programa PANORAMA (CANARA)

Presentador de la sección televisiva *Cuestiones del idioma*

Personaje Cultural 2013

Premio Internacional Pergamino de Honor al Mérito 2015

Premio Micrófono de Oro a la Excelencia Comunicativa 2015

Premio Mundial a la Excelencia Literaria 2019

Premio Mundial a la Excelencia Cultural 2021

Premio Excelencia 2021 a la Trayectoria Profesional