

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANISTICA



**“PLAN DE NEGOCIO PARA LA APLICACION EN REGULACION DE
ENERGIA RENOVABLES EN LOS HOGARES DE LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL”**

TESIS DE GRADO:

Previo a la obtención del título de:

Licenciatura en Administración de Empresa

Presentada por:

Fernando Xavier Campaña Contreras

Alvaro Santiago Pancha Crespín

GUAYAQUIL-ECUADOR

Año: 2022

DEDICATORIA

A MI MAMA

A MI TIA

Dios fue el primordial en ayudarme en todo momento, fue el que estuvo conmigo en los momentos más difíciles de mi vida y a mi mama quien es mi pilar fundamental para culminar mis estudios universitarios, a mi tía que me apoyo y que me apoyara desde el cielo.

Finalmente, a las personas que creyeron en mi muchas gracias por todo.

Fernando Campaña Contreras

A Dios, que gracias a él puedo culminar mis estudios universitarios. A mis padres quienes siempre estuvieron a mi lado para brindarme su apoyo y enseñanzas. A mi pareja, mi hijo Adriel y mis hermanos por su cariño y apoyo condicional.

Finalmente, a todos mis amigos que me han extendido la mano en los momentos difíciles, muchas gracias por todo.

Álvaro Panchana Crespín

AGRADECIMIENTO

Primero a Dios, después a mi madre por darme siempre motivación en todo momento, a mi tía que hoy está en el cielo cuidándome, pero siempre motivándome y alegrándome en cada momento y a mi director de tesis, por su permanente ayuda y guía.

Fernando Campaña Contreras

Mis agradecimientos a mi querida ESPOL, a toda la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas, a los profesores quienes con sus enseñanzas hicieron de mi todo un profesional.

De igual forma al Máster Munir Massuh, quien fue mi mentor en el programa de Mentoring.

Finalmente, a mi director de tesis, Pablo Soriano por su ayuda y guía.

Álvaro Panchana Crespín

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; y Fernando Xavier Campaña Contreras y Álvaro Santiago Panchana Crespín damos nuestro consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Fernando Campaña



Alvaro Panchana

EVALUADORES



.....
MBA. Pablo Soriano Idrovo
PROFESOR DE LA MATERIA



.....
MBA. Pablo Soriano Idrovo
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo: elaborar un plan de negocios para la importación, comercialización e instalación de paneles solares en viviendas y empresas de la ciudad de Guayaquil. El estudio fue de diseño no experimental, de tipo descriptiva, en la cual los datos se analizaron bajo el método hipotético-deductivo. Para la recolección de información, se contó con una muestra de 89 personas las cuales fueron segmentadas por medio de un muestreo aleatorio simple, y a quienes por medio de la técnica de encuesta se les aplicó un cuestionario para conocer las implicaciones de lanzar un nuevo producto de energía solar al mercado. Una vez realizado la encuesta a clientes potenciales, los hallazgos fueron tabulados en el programa SPSS Statistics, arrojando entre los resultados, que un 76,4% de los encuestados afirmó que estarían dispuestos a invertir en un kit básico de paneles para su hogar de hasta 3000, un 39,3% de la muestra tienen mayor interés en la línea de paneles fotovoltaicos, por lo cual además de obtener un TIR del 27% y un costo beneficio de \$4, se concluyó que el proyecto es factible para su puesta en marcha.

Palabras Clave: paneles, fotovoltaico, factibilidad, distribución, proveedor

ABSTRACT

The present investigation had as objective: to elaborate a business plan for the importation, commercialization and installation of solar panels in homes and companies in the city of Guayaquil. The study had a non-experimental design, descriptive type, in which the data was analyzed under the hypothetical-deductive method. For the collection of information, there was a sample of 89 people who were segmented by means of a simple random sampling, and to whom, through the survey technique, a questionnaire was applied to know the impressions of launching a new product of solar energy to the market. Once the survey of potential clients was carried out, the results were tabulated in the SPSS Statistics program, revealing among the results that 76.4% of those surveyed stated that they would be willing to invest in a basic kit of panels for their home of up to 3000, 39.3% of the sample have greater interest in the line of photovoltaic panels, for which in addition to obtaining an IRR of 27% and a cost benefit of \$4, it was concluded that the project is feasible for its implementation.

Keywords: panels, photovoltaic, feasibility, distribution, supplier

ÍNDICE GENERAL

EVALUADORES	v
RESUMEN	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
ABREVIATURAS	x
SIMBOLOGÍA	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABLAS	xiii
CAPÍTULO I	1
Presentación	1
1.1 Introducción	2
1.2 Planteamiento del problema	4
1.3 Preguntas de investigación	4
1.4 Justificación	5
1.5 Empatización	6
1.6 Planificación	6
1.7 Revisión de la literatura	6
Beneficiarios y Stakeholders	10
1.8 Marco teórico	10
1.9 Objetivos	12
1.10 Alcance	13
CAPÍTULO II	14
METODOLOGÍA	14
2.1 Propuesta metodológica utilizada	14
2.1.2	17
CAPÍTULO III	18
RESULTADOS	18

	ix
3.1 Análisis de resultados	18
2.2 Proyección de la Demanda Potencial a 5 años.....	34
4.1 Análisis Comercial.....	36
4.1.1 Análisis situacional de mercado	36
4.1.3 <i>Comercialización actual</i>	38
4.1.4 <i>Herramientas estratégicas para el Plan de Marketing</i>	40
4.1.1.1 Matriz FODA	41
4.1.1.2 Matriz TOWS de las fuerzas internas y externas.....	42
4.1.1.3 Diagrama de las 5 fuerzas de Porter	43
4.1.1.4 <i>Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)</i>	44
4.1.1.5 Plan de mejora Objetivos SMART	46
4.2.1 Estimación del costo de venta y precio de venta al público	48
4.3 Proyección de Flujo de Caja a 5 años	51
Conclusiones	57
Referencias Bibliográficas.....	58

ABREVIATURAS

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible

NACE National Association of Corrosion Engineer

SSC Electrodo de Plata Cloruro de Plata

CSE Electrodo de Cobre Sulfato de Cobre

HWL High Water Level

LWL Low Water Level

CIS Inspección pasó a paso, medición de potenciales de encendido

MPY Milésimas de pulgadas por año

BID Banco Interamericano de Desarrollo

SIMBOLOGÍA

mil	Milésima de pulgada
mg	Miligramo
pH	Potencial de Hidrógeno
m	Metro
mV	Milivoltio
Cu	Cobre
Ni	Níquel
C	Carbono
Mn	Manganeso
P	Fósforo
MWh	Megavatios
Wp	vatios pico

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Distribución porcentual de los participantes por su género	18
Figura 2 Distribución porcentual de la edad de los encuestados	19
Figura 3 Distribución porcentual de las zonas geográficas en que habita la muestra	20
Figura 4 Distribución porcentual de las modalidades de energía en el hogar	21
Figura 5 Distribución de opiniones sobre el costo de la energía	22
Figura 6 Distribución de la muestra por rangos en el consumo mensual de energía	23
Figura 7 Distribución de la escala de Likert sobre el ahorro de energía	24
Figura 8 Distribución de la muestral de acuerdo a su conocimiento sobre paneles solares	25
Figura 9 Conocimiento de la clasificación de paneles solares	26
Figura 10 Opinión de la muestral sobre los costos de inversión	27
Figura 11 Distribución porcentual de la predisposición a invertir	28
Figura 12 Distribución de Rangos de precios a ofertar	29
Figura 13 Comercializadoras de paneles solares que conoce la muestra	30
Figura 14 Distribuidores de paneles solares reconocidos en zonas rurales y urbanas	31
Figura 15 Preferencias de medios publicitarios para la promoción de paneles solares	32
Figura 16 Distribución de sistemas que utilizan energía solar a través de los paneles.	33
Figura 17 Diagrama de proyección de la demanda en energías renovables	35
Figura 18 Funcionamiento Sistema solar con sistema UPS	39
Figura 19 Diagrama de la Matriz FODA	41
Figura 20 Diagrama Ishikawa Causa y Efecto	45
Figura 21 <i>Gráfico de Objetivos y estrategias SMART</i>	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Planificación de actividades del proyecto	6
Tabla 2 Género de los participantes de la encuesta	18
Tabla 3 Edad de los encuestados	19
Tabla 4 Zona geográfica donde habita la muestra	20
Tabla 5 Modalidades de energía	21
Tabla 6 Opinión de costos en energía	22
Tabla 7 Rango de consumo mensual de energía eléctrica	23
Tabla 8 Escala de Likert Ahorro de energía para el medio ambiente	24
Tabla 9 Conocimiento sobre paneles solares	25
Tabla 10 Conocimiento de las Clases de paneles solares	26
Tabla 11 Opinión sobre costos de inversión	27
Tabla 12 Predisposición a invertir	28
Tabla 13 Rangos de precios a ofertar	29
Tabla 14 Empresas comercializadoras de paneles solares	30
Tabla 15 Distribuidores de paneles en zonas urbanas y rurales	31
Tabla 16 Medios publicitarios	32
Tabla 17 Sistemas que utilizan energía solar con paneles	33
Tabla 18 Proyección de demanda de paneles solares a nivel Local (ciudad de Guayaquil)	34
Tabla 19 Competidores directos e indirectos de paneles solares [Estoense, 2022]	37
Tabla 20 Matriz de fuerzas internas y externas	42
Tabla 21 Plan de Mejora Objetivos SMART	46
Tabla 22 Estimación de depreciación de vehículos y valor de desecho	53
Tabla 23 Amortización del préstamo a BAN Ecuador	53

CAPÍTULO I

Presentación

El siguiente estudio presenta en su primer apartado la situación actual energética a nivel nacional e internacional enfocada a la energía solar, por medio del creciente desarrollo de los paneles solares, como elección de energía convencional, así también se delimitan los beneficios de este tipo de energía natural, así como el grado de presencia que tiene en diversas regiones de América Latina; seguido del planteamiento del problema detectado en la ciudad de Guayaquil, en donde los ciudadanos están en una transición de responsabilidad ambiental, incluso se presentan las preguntas de investigación, justificación del estudio. Empatización con el proyecto, planificación de actividades a desarrollar, revisión de la literatura sobre el marco conceptual, marco teórico, objetivos de investigación, y alcance de la misma.

En el segundo capítulo, se plantea la metodología a utilizar, en la cual se detalla el diseño y tipo de investigación tratada, así como la delimitación de la población a partir de la segmentación del mercado objetivo hacia el cual se enfoca el proyecto, por lo que se aplicó un muestreo para determinar el tamaño de la muestra, la misma en la que se aplicará un cuestionario a través de la encuesta como técnica, para la recolección de datos relevantes para el análisis financiero y estudio de mercado para marketing mix del producto.

Por otro lado, en el tercer capítulo, se exponen los resultados derivados de la tabulación de las encuestas, con gráficas que representan los puntos máximos de las respuestas de la muestra seleccionada, acompañadas del análisis descriptivo que marque el inicio del diseño de diagramas que resuman el desarrollo de la investigación; así como las diferentes herramientas estratégicas como: Matriz de fuerzas internas y externas, matriz FODA, las 5 fuerzas de Porter y el Diagrama de causa y efecto.

Por último, en el capítulo IV, se evidencia el análisis financiero y estimación de ratios financieros; para finalmente describir las conclusiones y recomendaciones respectivas al tema.

1.1 Introducción

Las formas de generar energía han ido evolucionando conforme las necesidades de cuidado ambiental y ecológico; pasando del monopolio de la energía eléctrica, hasta energía renovable como: eólica, hidráulica, y solar. Esta última es la más promocionada en América Latina y El Caribe, por su crecimiento competitivo en el mercado de proveedores de energía de alcance privado, a pesar de su valor levemente elevado, se muestra estable en la relación de costo beneficio, y que para el 2021 tuvo cambios minúsculos, en el precio del vidrio, pues este, se siguió manteniendo alto (Singh, 2021).

Con respecto a la situación actual en el marco internacional, según un informe del BID (2019) el crecimiento de inversiones en proyectos solares que se instalan en tierra, se incrementará de manera rápida en un 42% hasta el 2023, por lo que se presumen incrementos en la demanda de las instalaciones domésticas a corto plazo, teniendo participación de mercado en Medio Oriente y África. En esos territorios se ha ido adquiriendo madurez tecnológica y que para el 2019, las celdas monocristalinas tienen precios de \$0,28/W a comparación del 2017 que se mantuvo en \$0,38/W. (García, Parikh, & Manghani, 2019)

Con respecto a los beneficios que ofrece, partiendo de los altos costos de adquisición de paneles solares, sus precios de implementación oscilaban entre 15 000 y 19 000 dólares, no obstante, cuentan con un sistema de *net metering* para que los propietarios de viviendas urbanas accedan a compensaciones por excedentes generados de energía y sumarlas a la red (Hoffman, 2017).

Los sectores de mercado que se implementan este tipo de energía, varían desde zonas rurales hasta las industrias o empresas, quienes ejecutan acciones para disminuir emisiones de gases de invernadero, tal como la decisión de implementar sistemas fotovoltaicos con paneles solares que aporten al aumento de la eficiencia en el uso energético de los procesos de producción (El Universo, 2021).

En el mundo actual, el desarrollo y la innovación avanza aceleradamente, sobre todo en países de primer mundo. Ecuador es un país en vías de desarrollo que, como muchos, tiene la ventaja de ser llamativo para ciertos países industrializados que están en búsqueda de invertir en energías renovables. Es así como se prevé el posicionamiento del segmento de paneles solares en el país, en la presente década, situándose entre el 8% y 9% anual.

Un ejemplo de ello es la empresa *Enercity*, localizada en una sucursal peruana, que ha logrado vender su gama de paneles solares a 200 clientes durante el primer semestre del 2021. En segundo lugar, está *Pinto* la cual cuenta con una planta de sistema fotovoltaico de 300 KW, lo cual cubre el 50% de energía que requiere para operar desde su fábrica en Otavalo. El sector inmobiliario es el que más ha acogido proyectos de transición de fuentes energéticas en los hogares urbanísticos, lo que indirectamente postula empleos ecológicos, con un nivel de acogida hacia los clientes en un 30%, como promedio, durante el primer año posterior a la pandemia (El Universo, 2021).

En el marco educativo, en la ciudad de Quito también se han adaptado las instalaciones, bajo el uso de celdas que usan la energía del sol, para lo cual, se estima que cada establecimiento educativo cuente con 10 paneles de silicio monocristalino; por lo que la energía se encuentra interconectada a una red bidireccional y limpia, como parte del plan piloto de estos 10 centros académicos emblemáticos de la capital: Fernández Madrid, Antonio José de Sucre, Sebastián de Benalcázar, Eugenio Espejo y Quitumbe (Costales, 2021).

De esta forma es evidenciable la creciente necesidad que atraviesan las industrias por modernizarse no solo en maquinarias productivas, sino en la manera de buscar nuevas opciones de abastecimiento de energía; ya que el cambio climático y su variabilidad constante, no asegura el sostenimiento de la actual forma de generar energía eléctrica, por lo que cada vez, las represas hidráulicas se consideran un sistema vulnerable a corto plazo.

Las empresas tienen dos factores en las que gastan según los precios locales, la mano de obra y la energía eléctrica, siendo este último factor un gran problema para las

compañías. En muchos casos la electricidad representa un tercio del total de gastos administrativos.

1.2 Planteamiento del problema

Pese a que el problema de apagones ha disminuido en Ecuador, en la ciudad de Guayaquil se identificaron como síntomas de la problemática actual, la inestabilidad de las conexiones eléctricas, en sectores poblados con industrias aledañas a su ubicación, a causa de la capacidad limitada de energía, y que en efecto, no cubre el incremento de habitantes existente en zonas rurales y urbanas, lo cual acarrea como consecuencia un desabastecimiento hidroeléctrico, lo que crea descontento ante los usuarios, debido a este conflicto energético.

En el país se atraviesa una crisis energética que ya ha venido asechando desde años anteriores. Hace una década se vivía el gran problema de los apagones que no solo afectaba a las familias sino también a las empresas y organismos estatales que vieron un decrecimiento del 21% del PIB debido a esta problemática (ONU, 2017).

Cientos de familias se quejan por los altos valores a pagar cuando ellos no hacen uso excesivo de la electricidad. A su vez, los empresarios y dueños de negocios afirman que se ven afectados en sus actividades de producción y el alto gasto en luz que reducen su margen de utilidad y por ende una baja rentabilidad al cierre de un año fiscal. Por otro lado, se tiene a las zonas rurales, las cuales no cuentan con un sistema eléctrico permanente, siendo exentos de tener áreas iluminadas, y de limitado acceso tecnológico, lo que provoca un desarrollo productivo bajo y una calidad de vida estancada en el tiempo.

1.3 Preguntas de investigación

Así pues, se responden a las ***preguntas de investigación:***

¿Qué se busca con la implementación del proyecto?

Lo que se busca con este proyecto es estimar el análisis financiero y estrategia comercial para implementar un distribuidor directo de paneles solares con sede en Guayaquil, el cual cubra la demanda de zonas rurales y urbanas a un precio competitivo ante otras marcas de comercialización nacional.

¿Para qué se realizará el proyecto?

Esto se realizará para ofrecer a los clientes en general, una visión alternativa a la energía convencional, que no implique la explotación de recursos naturales, pero que represente una reducción económica a los niveles de consumo de electricidad, utilizando los rayos ultravioletas transformados en energía, por medio de la función fotovoltaica de los paneles solares.

¿Cómo se llevará a cabo el proyecto?

La ejecución del proyecto se llevará a cabo, iniciando por el análisis económico proyectado que evidencie la rentabilidad del negocio, así como el diseño de marketing adecuado para impulsar la comercialización de los paneles solares, haciendo uso de la metodología Design Thinking para empatizar con las necesidades de los clientes, ideando acciones correctivas y poniendo a prueba la efectividad de la propuesta.

1.4 Justificación

El presente proyecto medirá la factibilidad de una empresa que se enfoque en la distribución de paneles solares, como fuente de energía limpia y renovable para instituciones comerciales y hogares de la costa ecuatoriana. A su vez se pretende mejorar la calidad de vida y enfocarse en las "Smart Cities", ciudades capaces de solventar las necesidades básicas de sus habitantes mediante el desarrollo sostenible.

El estudio analizará la posibilidad de integrar los paneles solares dentro de hogares y grandes empresas de la región Costa. El clima propio de esta región facilita el uso de esta energía, por lo que, a su vez, la implementación de esta energía no convencional es beneficiosa sobre todo al cumplir el Objetivo 7 del conjunto de Objetivos de Desarrollo Sostenible, que resaltan la responsabilidad de obtener energía asequible y no contaminante.

Se logrará a través de un análisis de mercado y diversas metodologías a utilizar, se busca mostrar los indicadores para determinar la viabilidad en el uso y ahorro del consumo eléctrico con una proyección de 5 años.

1.5 Empatización

Las necesidades identificadas de la población de Guayaquil y sus zonas alternas, son: abastecer sus hogares y negocios de un sistema eléctrico y estable, libre de sobrecargas que impliquen apagones repentinos; asegurar la responsabilidad con el medio ambiente sin seguir explotando recursos fósiles no renovables o hídricos que provocan escasez a futuro; reconocer la actividad innovadora de un proyecto cuya imagen se oriente a la energía verde, es decir, que genere electricidad sin la necesidad de combustiones constantes que contaminen el aire.

1.6 Planificación

Tabla 1 Planificación de actividades del proyecto

Actividades	Julio-2022				Agosto-2022					Septiem-2022	
	4-8	11-15	18-22	25-29	1-5	8-12	15-19	22-23	29-31	1-6	7
1. Planteamiento del tema e introducción											
2. Desarrollo del marco teórico y revisión de la literatura											
3. Metodología: diseño y tipo de estudio, elaboración de encuestas											
4. Tabulación y análisis de resultados											
5. Desarrollo de herramientas estratégicas											
6. Análisis financiero y comercial											
7. Revisión final: Conclusiones y recomendaciones											
8. Presentación final de la tesis											

Elaboración propia

1.7 Revisión de la literatura

Se tienen como trabajos previos los siguientes estudios referentes a proyectos de paneles solares:

En el contexto internacional, González et al. (2019), desarrollaron un estudio de diseño e implementación de un programa de seguimiento solar automatizado, lo cual se construyó con el fin optimizar los procesos electrónicos mecánicos, ya que al ser ejecutado

en una región de alta radiación como Tacna en Perú, se dará eficiencia a la conversión de este tipo de energía en electricidad, por lo cual se concluyó que son viables en el uso de elementos electrónicos para mejorar el rendimiento de energía de los consumidores finales; lo cual se diferencia de los sistemas habituales de doble eje, las mismas que solo rinden potencia en un 35% a 40%, demostrando que se logra captar mayor acumulación de energía eliminando las perturbaciones en el sistema de otras energías.

Barreto (2018), analizó en su estudio, la implementación de paneles solares, para el autoconsumo domiciliario en el sector urbanístico de Chimbote en Perú, cuyos resultados demostraron que la instalación de celdas fotovoltaicas les permitía a los habitantes de la muestra, reducir las sustancias contaminantes en la atmósfera, lo que contribuyó al desplazamiento del efecto de invernadero que generaban las centrales de termoelectricidad de combustión fósil. Se concluyó, que los paneles ayudaron a disminuir las emisiones de dióxido de carbono a 1,81 toneladas en un año y cuya expectativa estimada a 25 años, arrojó un Valor actual Neto de a S/. 20460.18 (5 529,77 dólares americanos), lo que indicó una asentada viabilidad del proyecto.

En el contexto nacional, se tienen los siguientes estudios previos:

En el sector del Guayas, Plúas y Tenelema (2022), analizaron en su trabajo investigativo, la viabilidad para agregar paneles voltaicos para reducir los costos de las bombillas de riego en el recinto Porvenir del cantón Santa Lucía, lo cual ayudó a darle dinamismo a la actividad agrícola, ya que se logró preservar los recursos como el agua, adaptando paneles solares que reduzcan la contaminación del aire, suelo y riego, y de esta forma poder cosechar productos saludables, y donde el 83% de los habitantes que fueron participes del estudio, afirmaron estar de acuerdo en invertir en instalaciones de celdas solares, en comparación con el 81% que considera que se hace un alto gasto en el uso de bombillas derivadas de la energía de combustión fósil.

En el caso de Salazar (2021), desarrolló un proyecto de desarrollo para la creación de un sistema de iluminación solar led orientado a programas viales en el Ecuador, en el cual se comprobó por medio de a muestra participante, que un 50% de empleados de

centrales eléctricas, están dispuestos a invertir en la incorporación de luminarias solares que ayuden a alumbrar sistemas viales, y un 43% de los mismos, prefieren que el precio de los paneles solares ósea inferior a \$100, un 39% prefieren precios entre 100 y 300 y la cuota restante está dispuesta a pagar valores superiores a \$300. En este caso, el apoyo proviene del municipio de Guayaquil, la cual apoyará la jurisdicción de implementación solo en parque públicos, como parte de un plan piloto; en el cual los ciudadanos se adaptan a nuevas formas de energía renovable.

Análisis macro

Hasta el 2017, solo un 3% de la producción de energía solar se obtiene de paneles solares de residencias, en Latinoamérica, y el 90% se da en plantas generadoras de mayor capacidad. En efecto, al expandirse este sector de energía no convencional, los modelos conocidos como propiedad de terceros, oscilan entre el 42% y 72% en ciertas regiones de Estados Unidos (Hoffman, 2017).

En tal caso, América Latina y el Caribe han optado por invertir en paneles solares a pesar de su alto valor, pues, les representa un costo beneficios en las industrias de gran escala, evitando apagones por sobrecarga en la cadena de producción, siendo factible la instalación de placas fotovoltaicas en sus tejados, reduciendo así un cuarto de su electricidad en ciudades, tal como el caso de Luxemburgo (Mohorte, 2019).

Aunque esta variedad de herramientas energéticas se comercialice más en países desarrollados, pues poseen instalaciones tecnológicas de costo elevado, la cultura comercial de los mismos, no se alinea a la capacidad adquisitiva de un hogar de clase media en Latinoamérica, ya que cuentan con salarios e ingresos inferiores a lo estimada por el costo de cada celda monocristalina de silicio, siendo así, accesible para los clientes potenciales de sectores sociales altos (A+ y A-).

Análisis micro

A nivel local, según el Ministerio de Energía y Minas (2020), en Ecuador el sector eléctrico impulsó la licitación de proyectos fotovoltaicos Conolophus, lo que preveía atraer la

inversión privada en el aprovechamiento de la energía solar, por 45 000 millones con énfasis de abastecimiento en Galápagos, para producir 40,9 MWh (megavatios cada hora).

De esta forma, los paneles solares ayudan a la reducción de explotación de combustibles fósiles que suelen usarse para producir energía, y que, gracias al calor del sol, se reducen 16 000 toneladas promedio de CO₂. Esto indica el compromiso necesario del gobierno ecuatoriano, por incentivar proyectos de ampliación de la matriz de energías, transformando prácticas de producción industrial, aportando a conservar recursos naturales, evitar contaminar el aire y a la adaptación de las consecuencias que genera el cambio de clima.

Para el 2021, las provincias de Manabí y Loja, también cuentan con la ejecución de proyectos de energías renovables fotovoltaicos, es decir, que depende del calor del sol, como el proyecto Aromo, siendo este el primer bloque de operaciones hasta el 2024; lo cual fortalecerá la eficiencia energética y la electromovilidad (CELEC EP, 2021).

Durante la pandemia, el abastecimiento de energía fue complicado en las zonas rurales, a causa de las zonas habitables en lugares poco estratégicos, como sucedió en la provincia de Pichincha en el cantón San Miguel; por lo que esta cuota de habitantes, analizó la viabilidad de adquirir una nueva forma de energía de carácter privado, que consistía en utilizar generadores de celdas solares, que garantizaban 24 horas de electricidad, de las cuales su adquisición ha ido en aumento desde el 2013 (Caleño, 2022).

La finalidad de este proyecto es implementar la tecnología en diferentes partes y sectores de la costa ecuatoriana usando paneles solares exclusivamente para el ahorro de energía en donde existe un exceso de este, además de afectar negativamente al ecosistema y al ambiente, se implementaría paneles con energía solar totalmente natural siendo estos más sustentables para diferentes viviendas, edificios, hogares y granjas en diferentes partes de las costas ecuatorianas. De esta manera se promueve el desarrollo económico y la protección ambiental.

Beneficiarios y Stakeholders

Los beneficiarios serán las personas naturales, jurídicas y organizaciones industriales en búsqueda de nuevas opciones de energías renovables no convencionales, ya sea para abastecer su hogar de una energía amigable con el medio ambiente, o para reducir costos en la producción de las fábricas; personas cuyo poder adquisitivo se enmarque en el sector socioeconómico A+, A- y B+.

1.8 Marco teórico

El marco teórico ayudará a comprender ciertos conceptos y teorías, las cuales serán utilizadas a lo largo de esta investigación. A continuación, se presentarán algunos términos y definiciones muy útiles:

Energía Solar Fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica transforma de manera directa la luz solar en electricidad empleando una tecnología basada en el efecto fotovoltaico. La energía eléctrica generada mediante paneles solares fotovoltaicos es inagotable y no contamina, por lo que contribuye al desarrollo sostenible, además de favorecer el desarrollo del empleo local.

Al incidir la radiación del sol sobre una de las caras de una célula fotoeléctrica (que componen los paneles) se produce una diferencia de potencial eléctrico entre ambas caras que hace que los electrones salten de un lugar a otro, generando así corriente eléctrica (Salgado, 2022).

Panel Solar

Un panel solar está formado por unas 60 células de polímero puede soportar temperaturas y condiciones extremas y, además, permite que pase la luz, pero no los rayos ultravioletas, más dañinos para la piel. Sus tamaños varían según los fabricantes, y su grosor es de alrededor de cuatro centímetros. Respecto a la potencia que pueden generar los paneles tamaño estándar, se calcula que un módulo de 2 x 1 metro, entre 60 y 72 células las que proporciona un aproximado de 300 y 445 Wp (vatios pico) por cada hora de

sol. (BBVA, 2020) Existen tres tipos de paneles solares: fotovoltaicos, térmicos y termodinámicos (Salgado, 2022).

Celdas fotovoltaicas

Las celdas fotovoltaicas son dispositivos formados por metales sensibles a la luz que desprenden electrones cuando los rayos de luz inciden sobre ellos, generando energía eléctrica. Están formados por celdas hechas a base de silicio puro con adición de impurezas de ciertos elementos químicos, siendo capaces de generar cada una de 2 a 4 Amperios, a un voltaje de 0.46 a 0.48 Voltios. Estas celdas se colocan en serie sobre paneles o módulos solares para conseguir un voltaje adecuado a las aplicaciones eléctricas; los paneles captan la energía solar transformándola directamente en eléctrica en forma de corriente continua, que se almacena en acumuladores, para que pueda ser utilizada fuera de las horas de luz. Los módulos fotovoltaicos admiten tanto radiación directa como difusa, pudiendo generar energía eléctrica incluso en días nublados (Salgado, 2022).

Conectores solares térmicos

Paneles solares por los cuales se hace circular agua o un líquido termorreceptor, que se calienta con la energía captada del sol y es luego bombeado hacia un termo repleto de agua potable, a la cual se le cede el calor transmitido y el ciclo se reinicia. Así se puede obtener agua caliente para uso cotidiano o para calefaccionar ambientes (Salgado, 2022).

Paneles solares termodinámicos

Son aquellos que funcionan a pesar de la variación meteorológica, es decir, aunque sea de noche, llueva o esté nublado

Instalación de Fuente fotovoltaica

Se trata de una estructura rectangular con una unidad básica de transformación que es la célula solar y que mide aproximadamente 10 centímetros cuadrados. Es modular, es decir, su eficiencia no depende de su tamaño, por lo que es escalable y se puede ubicar en el hogar. Un panel une sobre una plancha varias células polímeros, que se recubren con un plástico llamado EVA.

Las instalaciones solares aprovechan la radiación para transformarla en energía térmica o eléctrica. Existen dos tipos: las termoeléctricas calientan un fluido para obtener vapor de agua y mover la turbina que genera electricidad, mientras que los parques fotovoltaicos dominan la reacción del silicio que convierte la luz en electrones (BBVA, 2020).

Silicio

Es un semiconductor con unas características muy buenas para fabricar células solares y muy abundante en la tierra. Se trataba de la primera célula que captaba energía del sol y con ella se podía hacer funcionar un transistor (BBVA, 2020).

Funcionamiento de los paneles solares

Los paneles solares inician su proceso de absorción de energía en: la radiación del sol gracias al conjunto de cristales de material semiconductor que las conforman: silicio cristalino o arseniuro de galio, y que al estar conectados responden al efecto fotovoltaico, en la cual la materia puede enviar electrones al ser bombardeada con radiación electromagnética (EVA).

Estos materiales reciben la luz solar y generan un campo eléctrico, que luego es reconducido a través de cables y transmisores hasta dispositivos de almacenamiento. Así, las estructuras de los paneles de metal inoxidable se hallan constantemente expuestas a la luz solar, captando constantemente la energía térmica y/o lumínica de la radiación solar.

1.9 Objetivos

Objetivo General

Elaborar un plan de negocios para la importación, comercialización e instalación de paneles solares en viviendas y empresas de la ciudad de Guayaquil

Objetivos Específicos

1. Analizar la situación familiar de las zonas rurales que no tienen acceso al servicio de electricidad, así como el consumo en dólares de los núcleos familiares y empresas en la urbe.

2. Realizar un estudio de mercado para estimar la demanda potencial a través de un cuestionario de opinión.

3. Diseñar un plan de marketing y comercialización.
4. Realizar un análisis financiero y flujo de caja con el fin de estimar el VAN, TIR y payback para la proyección de ventas.

1.10 Alcance

Análisis del consumo de paneles solares para el hogar, en zonas rurales y urbanas de la ciudad de Guayaquil.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1 Propuesta metodológica utilizada

2.1.1 Diseño y tipo de estudio

El estudio es de **diseño no experimental**, que según Hernández y Fernández (2017), es aquel que indaga la frecuencia con que las modalidades de escala de las variables se comportan en un tiempo único, es decir, de forma transeccional. Por ello, este trabajo al ser no experimentar con los indicadores de medición, se enfoca en analizar el desarrollo de un estudio solo evidenciando su comportamiento habitual, sin experimentar con la variable en análisis.

La investigación fue de **tipo descriptiva** para lo cual se detallará de forma estadística el comportamiento de las opiniones de los clientes potenciales, para evaluar la posible aceptación del proyecto, así pues, se define a los estudios descriptivos como aquellos que buscan describir las características y propiedades relevantes de fenómenos específicos que se analicen, detallando las tendencias que tienen en un subgrupo de la población (Hernández et al., 2017)

Método a utilizar

Se utilizará el método hipotético-deductivo, el cual se va a enfocar en comprobar la factibilidad económica del proyecto, tras la aplicación prototipo de un flujo de efectivo que se proyecte a la actividad de desarrollo de 5 años, comprobando la hipótesis de estudio sobre la comercialización de paneles solares siendo efectiva y aceptable en familias de nivel socioeconómico A+, A- y B+. Así también, se agregarán estrategias comerciales, a través de un plan de marketing mix que cuente con planes de inserción manteniendo el inicio, desarrollo y madurez del producto evitando un declive a futuro.

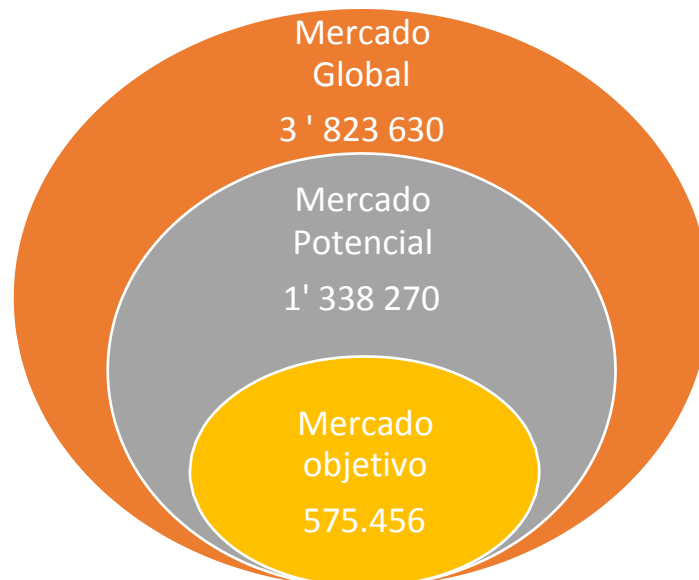
Población

Se define como población a Para la selección de la población, se hará uso de la segmentación de mercado actual, ya que el estudio plantea como cualidades de filtro: la

capacidad socioeconómica, la edad, y la ubicación geográfica de los clientes potenciales ubicados en Guayaquil y zonas alternas a la ciudad.

Segmentación del mercado objetivo

Para segmentar el mercado objetivo, se debe consultar las estadísticas de censo en la ciudad de Guayaquil, enfocadas al sector socioeconómico que los distribuidores requieran. En la base de información del INEC (2020), se tuvo como proyección poblacional más reciente en el sector socioeconómico, los siguientes porcentajes: A+ (3%), A- (11%), y B+ (21%), distribuidos para la ciudad de Guayaquil, a partir de la totalidad de habitantes entre hombres y mujeres que son 3'719.379 personas. Es así, que el mercado potencial se determina a partir de la suma de los porcentajes de los sectores socioeconómicos en mención, los cuales conforman un 35% de la población Guayaquileña; y en base a ello, se utilizarán los siguientes parámetros de medición para calcular el mercado objetivo:



$$Q = n \times p \times q$$

Q= demanda potencial

n= número de compradores posibles para el mismo tipo de producto en un determinado mercado

P= precio promedio del producto en el mercado

Q= cantidad promedio del consumo per cápita en el mercado

En el caso de los posibles clientes, estos se determinarán en base a la medición estadística de adultos entre 25 a 60 años de edad, sin embargo, resaltan para el estudio, aquellos que se encuentren bajo la cuota porcentual de los que se encuentren domiciliados en el sector urbano y rural de la ciudad de Guayaquil y sus alrededores, lo cual marca un 43% de la totalidad actual de habitantes, es decir, 575 456 y sobre los cuales será la proyección del mercado objetivo (Suárez, 2021)., que en el rango de edad señalado anteriormente es del 65,01% (SNI, 2021)

Muestra y muestreo

Se conoce que la muestra es conceptualizada como

Una vez que fue planteado la población objetivo, considerado como mercado objetivo, se seleccionará una muestra específica, a partir del muestreo aleatorio simple, que mediante la siguiente fórmula determinará la cantidad de participantes del subgrupo sobre el cual se aplicarán los instrumentos de recopilación para la información necesaria en el desarrollo de la presente investigación.

$$n = \frac{NZ^2pq}{e^2(N - 1) + Z^2pq}$$

N= población (575.456 personas)

e = error estándar o precisión (0,01)

Z = nivel de confianza (0,95)

p = variabilidad positiva (0,99)

q = variabilidad negativa (0,01)

Considerando los valores anteriores de acuerdo con la tabla de distribución normal, se seleccionó el grado de confianza y nivel de precisión para el conteo de la muestra:

$$n = \frac{(575.456)(0.95)^2(0.99)(0.01)}{(0,01)^2(575.456-1)+(0.95)^2(0.99)(0.01)} = 89 \text{ personas}$$

2.1.2 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Para recolectar los datos que ayuden a determinar los aspectos del marketing mix en la inserción de los paneles solares, se aplicará la técnica de encuesta a través de un cuestionario de estudio de mercado, el cual propondrá una escala de indicadores cualitativos, medidos de forma cuantitativa, como: precios, caracteres de imagen, línea de producto, ubicación comercial, beneficios ambientales y económicos; facilidades de pago, entre otros.

Instrumentos

Para Hernández et al. (2019) un cuestionario es un documento interrogatorio que contiene una serie de preguntas referentes a una o varias variables a medir. (Ver en anexos)

El cuestionario estuvo compuesto de 13 preguntas cuyas opciones de respuesta fueron de tipo:

- Escala dicotómica: SI/NO
- Escala de Likert: Totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo.
- Opciones múltiples
- Escala de intervalos

Análisis de datos

Para el resumen de datos recolectados y posterior análisis de la tendencia de los resultados, se utilizó el programa SPSS Statistics IBM versión 23, en el cual se insertaron las respuestas de la matriz general de respuestas, para luego resumirlas de acuerdo a sus escalas en tablas descriptivas; así también se utilizaron las herramientas gráficas de Microsoft Excel para el esquema de diagrama de barras de cada pregunta.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Análisis de resultados

A continuación, se presentan los resultados descriptivos de cada pregunta que conformó el cuestionario para la encuesta.

Tabulación de la encuesta

Género

Tabla 2 *Género de los participantes de la encuesta*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	48	53,9%
Mujer	41	46,1%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

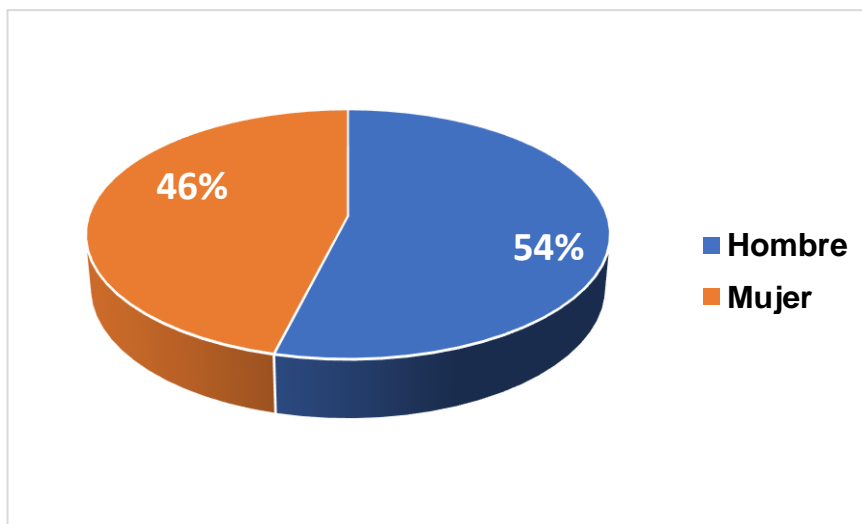


Figura 1 *Distribución porcentual de los participantes por su género*
Elaboración propia

Interpretación: Se observa en la tabla 2 que la muestra seleccionada para el cuestionario se distribuyó un 46% en mujeres y el 54% restante en hombres, de un total de 89 encuestados; siendo estos últimos lo de mayor predisposición para contribuir con información para el estudio.

Edad

Tabla 3 *Edad de los encuestados*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
18 - 28	55	61,8%
29 - 39	19	21,3%
40 - 50	13	14,6%
50 – o Más	2	2,2%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

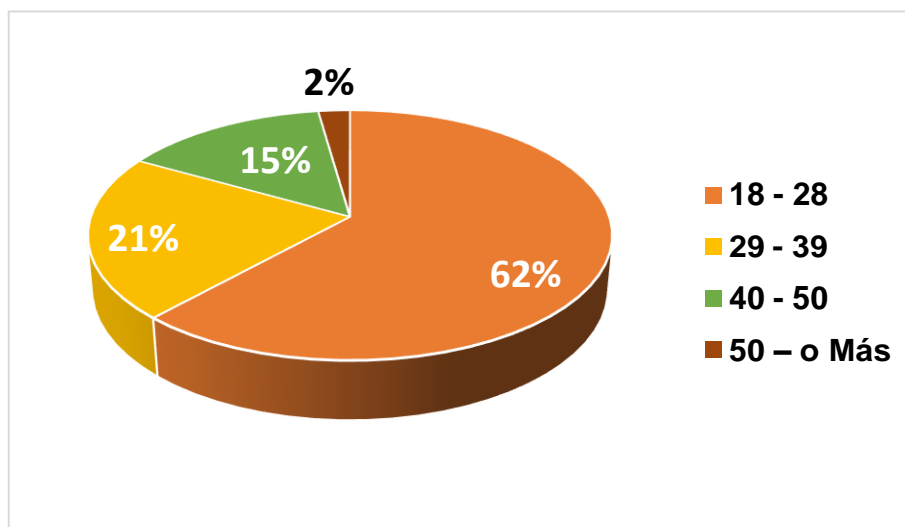


Figura 2 *Distribución porcentual de la edad de los encuestados*
Elaboración propia

Interpretación: Se identifica en la tabla 3, que la mayor proporción de clientes potenciales encuestados fue un 61,8% que se encuentran entre los 18 a 28 años de edad, seguido del 21,3% del rango entre 29 a 39 años, un 14,6% de aquellos que tienen de 40 a 50 años y en último lugar el 2,2% e personas que tienen 50 años o más; siendo grupo prioritario los jóvenes con mayor interés en adquirir paneles solares en sustitución de los modos convencionales de energía.

Zona habitacional

Tabla 4 Zona geográfica donde habita la muestra

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Rural	9	10,1%
Urbana	80	89,9%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

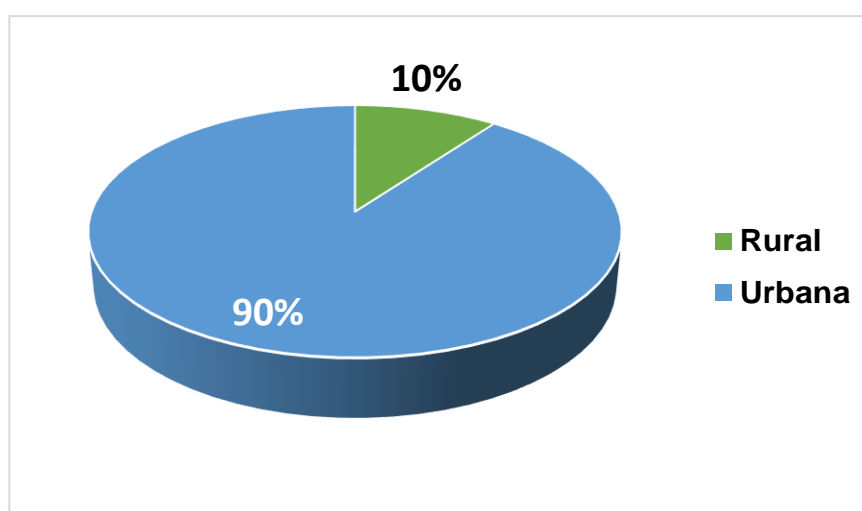


Figura 3 Distribución porcentual de las zonas geográficas en que habita la muestra
Elaboración propia

Interpretación: Se evidencia en la Tabla 4 que un 89,9% de las personas encuestadas habitaba en zonas urbanas, es decir dentro de la periferia de la ciudad, y un 10,1% en zonas rurales, lo que indica que habitan en los exteriores o adjuntos a la ciudad. Esto indica que no solo existe una demanda potencial en la ciudad de Guayaquil, pues se cuenta con una pequeña participación de mercado en otros cantones cercanos o parroquias.

Pregunta 1

¿Cuál de las siguientes modalidades de energía está instalada en su red eléctrica?

Tabla 5 *Modalidades de energía*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Conexiones eléctricas	89	100,0%
Conexiones electromagnéticas	0	0,0%
Otras	0	0,0%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

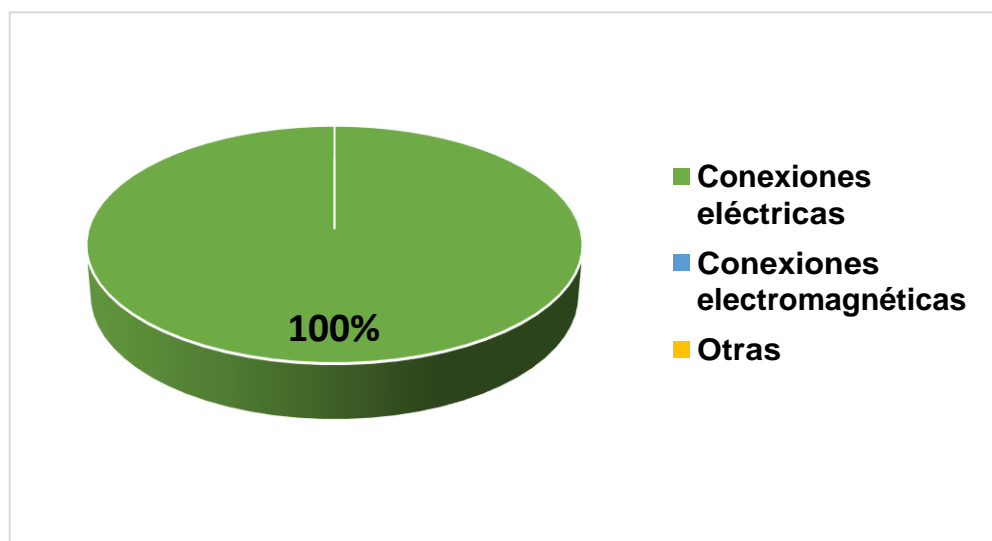


Figura 4 *Distribución porcentual de las modalidades de energía en el hogar*
Elaboración propia

Interpretación: Correspondiente a la primera pregunta se corrobora en la tabla 5 que la totalidad de los encuestados, es decir, el 100% de los mismo, afirma poseer conexiones eléctricas, siendo estas las más habituales para el uso de artefactos tecnológicos dentro del hogar, dejando por fuera a la clase electromagnética; por lo cual, los paneles solares entrarían a competir directamente con el primer tipo de instalaciones eléctricas.

Pregunta 2

¿Cree usted que la energía eléctrica del Ecuador es costosa?

Tabla 6 *Opinión de costos en energía*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	69	77,5%
No	20	22,5%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

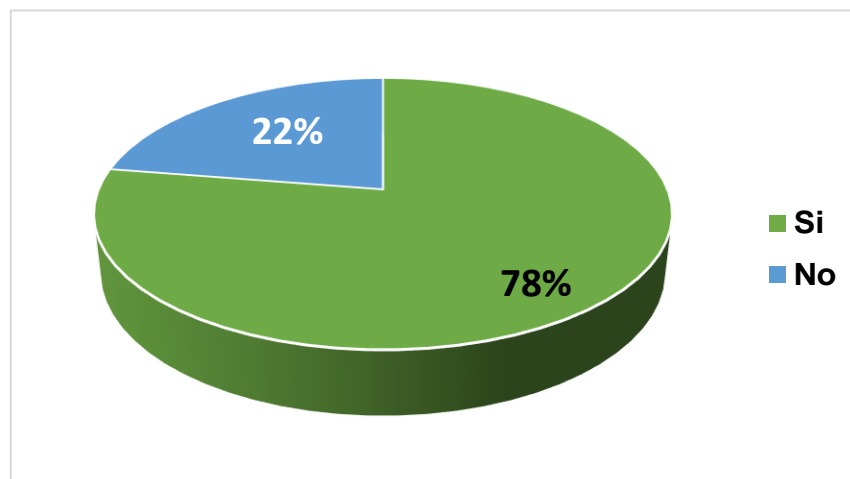


Figura 5 *Distribución de opiniones sobre el costo de la energía*
Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 6 se evidencia que el 77,5% de los encuestados afirmó considerar a la energía eléctrica que consumen actualmente como costosa a pesar de los subsidios que existen, y solo un 22,5% de los mismos consideran que no es costosa en medida relativa a la cantidad de energía que consumen dentro del hogar. **Esto indica que las personas de la muestra no se encuentran del todo conformes con la modalidad de energía que poseen en sus casas, por lo que califican con clientes objetivo para ofertarles paneles solares en sustitución a lo indicado.**

Pregunta 3

¿Cuánto paga mensualmente por el consumo de su planilla de energía?

Tabla 7 *Rango de consumo mensual de energía eléctrica*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
\$50 o menos	21	23,6%
\$51 - \$101	3	3,4%
\$102 - \$152	36	40,4%
\$153 o Más	29	32,6%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

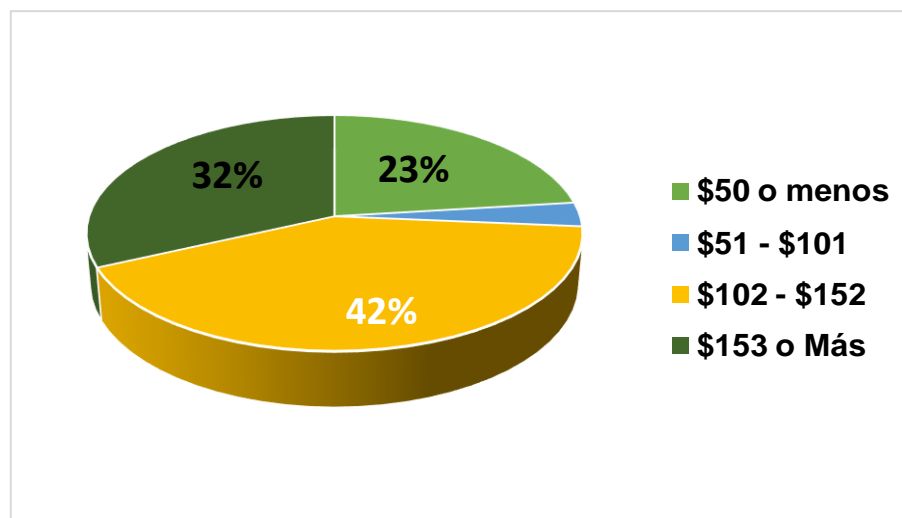


Figura 6 *Distribución de la muestra por rangos en el consumo mensual de energía*

Interpretación: Se interpreta de la tabla 7 con respecto al nivel monetario en el consumo de energía eléctrica, derivado del reporte de planillas, la muestra distribuye sus pagos en la siguiente escala: un 40,4% genera consumos mensuales de \$102 a \$152 en planilla; seguido un 32,6% de aquellos que tienen consumos de \$153 en adelante, en tercer lugar un 23,6% aquellos cuyos consumos oscilan los \$50 o menos; y por último un 3,4% que bordean consumos de \$51 a \$101.

Pregunta 4

¿Usted considera que es necesario el ahorro de energía para el cuidado del medio ambiente?

Tabla 8 *Escala de Likert Ahorro de energía para el medio ambiente*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	52	58,4%
De acuerdo	31	34,8%
Indiferente	4	4,5%
En desacuerdo	0	0,0%
Totalmente en desacuerdo	2	2,2%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

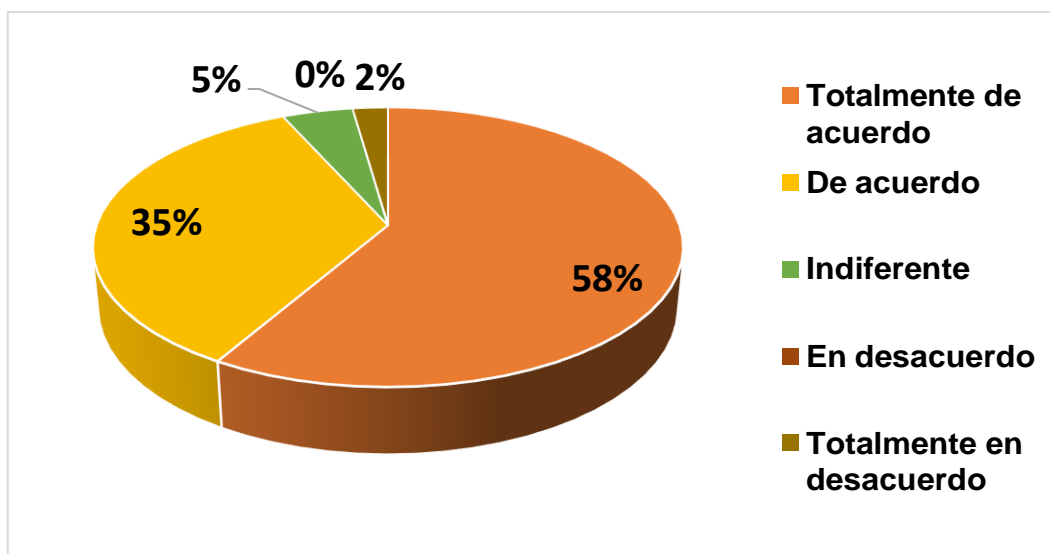


Figura 7 *Distribución de la escala de Likert sobre el ahorro de energía*
Elaboración propia

Interpretación: La tabla de opiniones en base a la escala de Likert, demuestra en la Tabla 8, que las personas de la muestra opinaron en base a la siguiente distribución, sobre la importancia de ahorrar energía para proteger el medio ambiente: totalmente de acuerdo un 58,4%, de acuerdo un 34,8%, Indiferente un 4,5%, Totalmente en desacuerdo un 2,2% y en desacuerdo un 0,0%.

Pregunta 5

¿Sabe usted qué son los paneles solares?

Tabla 9 *Conocimiento sobre paneles solares*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	15,7%
No	75	84,3%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

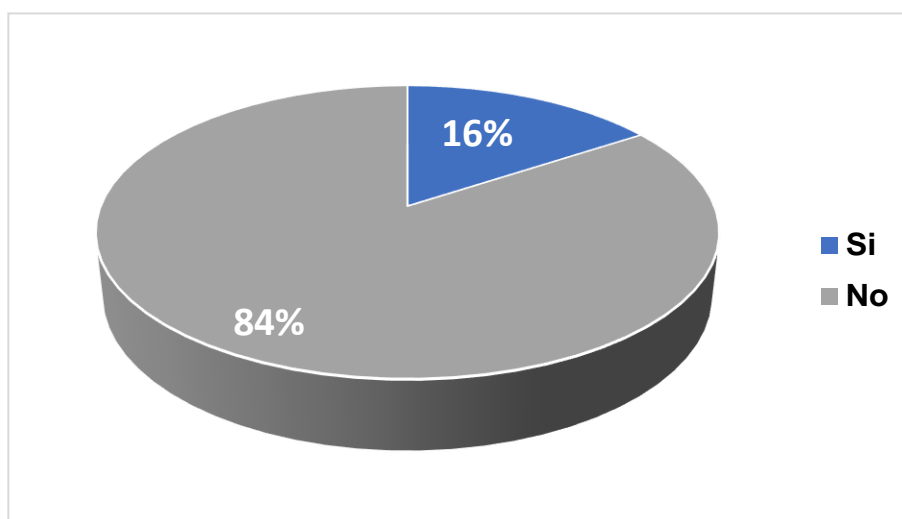


Figura 8 *Distribución de la muestral de acuerdo a su conocimiento sobre paneles solares*
Elaboración propia

Interpretación: En la Tabla 9 se comprobó que solo un 15,7% de la muestra encuestada conocen acerca de los paneles solares, y el 84,3% restante no **conocen las** utilidades o beneficios de los mismos, o no comprenden la mecánica que implica la generación de energía que producen.

Pregunta 6

¿Cuáles de los siguientes paneles solares conoce o ha escuchado hablar?

Tabla 10 *Conocimiento de las Clases de paneles solares*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Fotovoltaicos	39	43,8%
Térmicos	21	23,6%
Termodinámicos	29	32,6%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

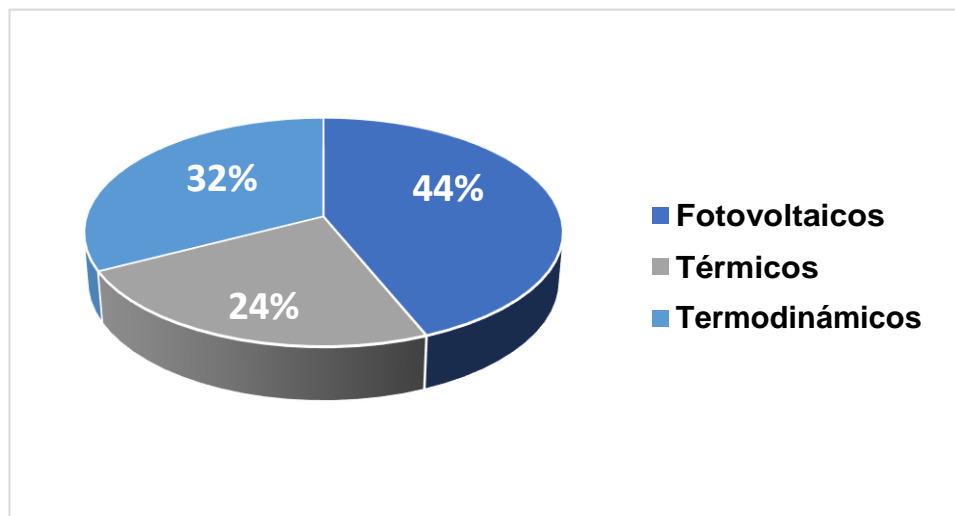


Figura 9 *Conocimiento de la clasificación de paneles solares*
Elaboración propia

Interpretación: De la totalidad de los encuestados se tiene que el 43,8% conoce de los paneles fotovoltaicos, seguido de un 32,6% reconoce las utilidades de los paneles termodinámicos, y por último, el 23,6% de los encuestados afirma haber escuchado sobre los paneles solares térmicos. Esto ayuda a reconocer la clasificación sobre la cual se centrará el desarrollo del estudio y proyecciones de marketing.

Pregunta 7

¿El costo de inversión en paneles solares, representaría un beneficio de ahorro en luz a largo plazo?

Tabla 11 *Opinión sobre costos de inversión*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	43	48,3%
De acuerdo	32	36,0%
Indiferente	10	11,2%
En desacuerdo	3	3,4%
Totalmente en desacuerdo	1	1,1%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

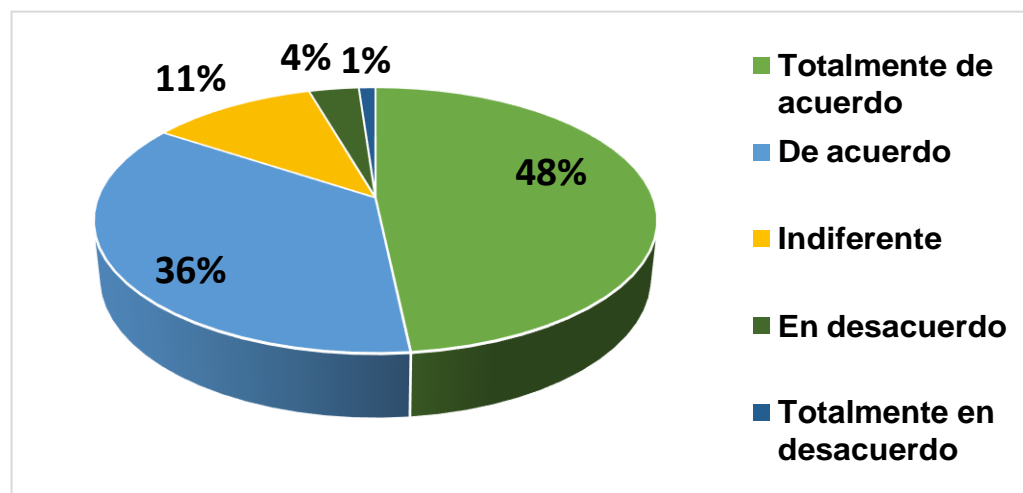


Figura 10 *Opinión de la muestral sobre los costos de inversión*
Elaboración propia

Interpretación: La muestra de estudio opinó acerca de su percepción costo/beneficio, por lo cual respondieron los siguiente con respecto al ahorro de luz en el largo plazo: totalmente de acuerdo (48,3%), de acuerdo (36,0%), indiferente (11,2%), en desacuerdo (3,4%) y totalmente en desacuerdo (1,1%). Esto implica que hay una proporción considerable de clientes potenciales dispuestos a invertir en la una nueva modalidad de energía a pesar de su alto costo inicial.

Pregunta 8

¿Invertiría en una instalación de paneles que funcionen con energía solar para su hogar o negocio?

Tabla 12 *Predisposición a invertir*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	68	76,4%
No	21	23,6%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

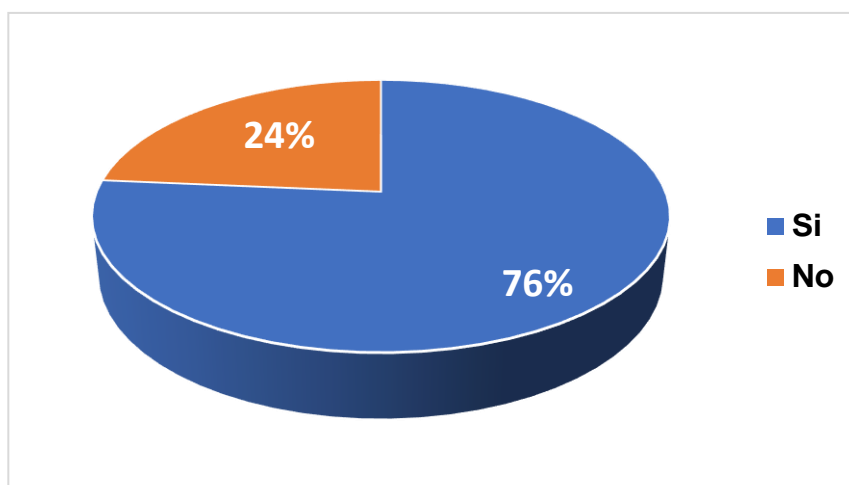


Figura 11 *Distribución porcentual de la predisposición a invertir*
Elaboración propia

Interpretación: De la tabla 12 se identifica que un 76,4% de los encuestados afirman con un Si que estarían dispuestos a invertir en instalaciones que integren paneles que funcionen a base de energía solar, mientras que el 23,6% de la diferencia, no están interesados en invertir. Esto indica que es viable iniciar con un plan de marketing enfocado a insertar el nuevo producto con características competitivas, ya que hay una mayor proporción de opiniones afirmativas, por lo que se debe atraer a la pequeña cuota de mercado que actualmente presenta una negativa ante la propuesta.

Pregunta 9

¿Cuál de los siguientes rangos de precios estaría dispuesto a invertir para un kit básico de 20 paneles solares en instalaciones caseras? (Los precios varían en relación a calidad/potencia)

Tabla 13 Rangos de precios a ofertar

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
[\$2000 - \$2500)	34	38,2%
[\$2500 - \$3000)	35	39,3%
[\$3000 - \$3500)	14	15,7%
[\$3500 - \$4000]	6	6,7%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

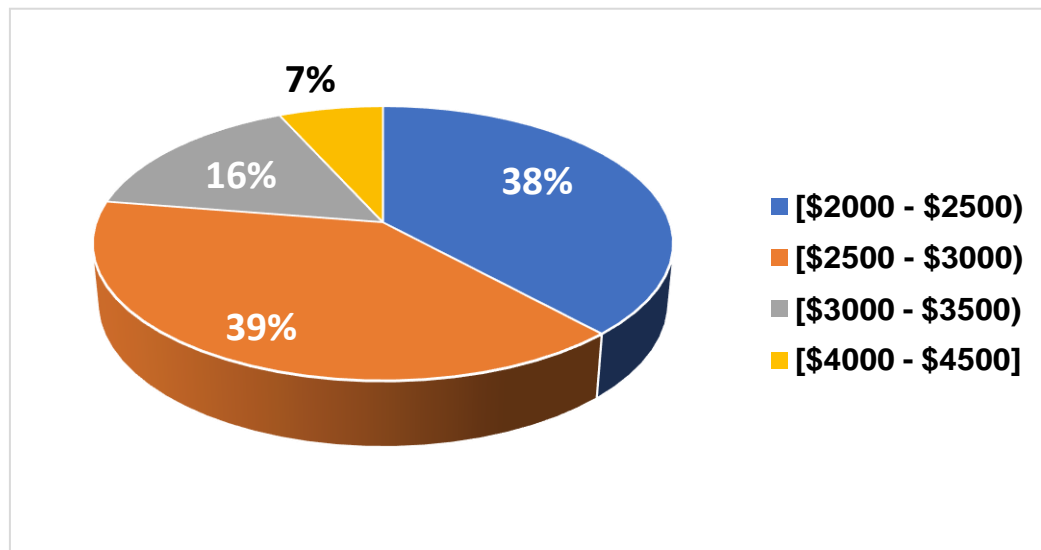


Figura 12 Distribución de Rangos de precios a ofertar
Elaboración propia

Interpretación: La tabla 13 demuestra la proporción de rangos de precios que los clientes potenciales estarían dispuestos a invertir por la adquisición de un kit básico de paneles solares cuya distribución es: un 38,2% de la muestra está dispuesta a pagar un kit de \$2000 a \$2500; un 39,3% un kit de \$2500 a \$3000, el 15,7% el kit de \$3000 a \$3500, y el 6,7% restante compraría un kit de \$3500 a \$4000.

Pregunta 10

¿Conoce alguna empresa que comercialice paneles solares en la ciudad de Guayaquil?

Tabla 14 *Empresas comercializadoras de paneles solares*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	1,1%
No	88	98,9%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

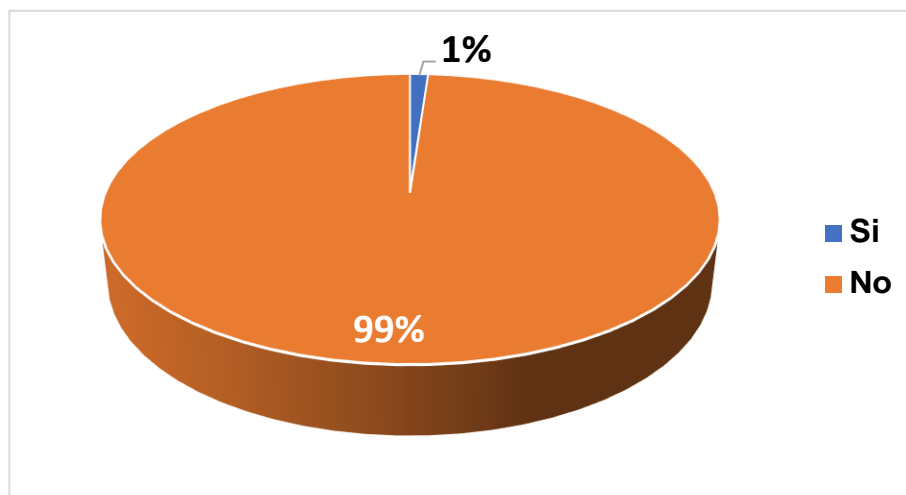


Figura 13 *Comercializadoras de paneles solares que conoce la muestra*

Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 14 se puede observar que solo un 1,1% de los participantes de la encuesta conocen acerca de las empresas que comercializan paneles solares en Guayaquil, mientras que el 98,9% restante no conocen sobre estas organizaciones o marcas sobre las cuales operan dentro y fuera de la ciudad.

Pregunta 11

¿Desearía usted, un distribuidor de paneles solares, con capacidad de instalación en zonas urbanas y rurales de cantones aledaños de Guayaquil?

Tabla 15 *Distribuidores de paneles en zonas urbanas y rurales*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	75	84,3%
No	14	15,7%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

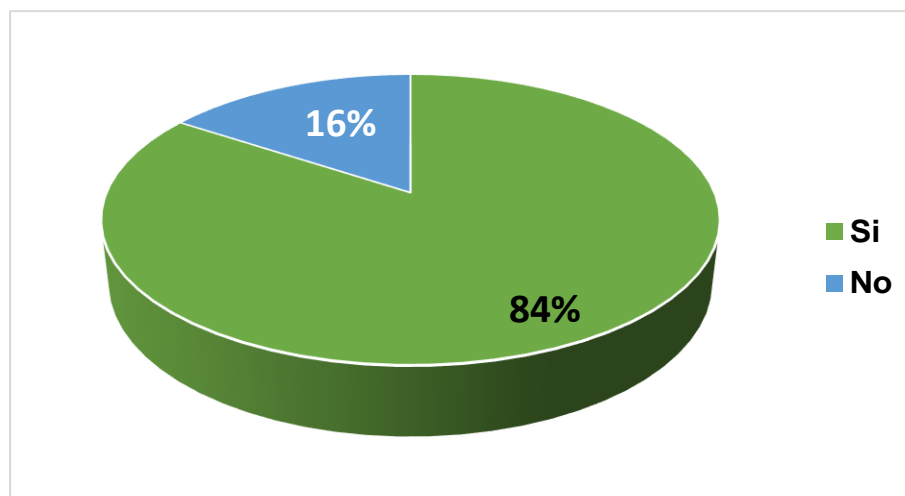


Figura 14 *Distribuidores de paneles solares reconocidos en zonas rurales y urbanas*
Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 15 se puede observar que la muestra de participantes opinó en un 84,3% que, si desean contar con un distribuidor de paneles solares tanto para zonas rurales como urbanas, mientras que un 15,7% mencionaron que no están interesados en conocer marcas distribuidoras de este tipo de producto.

Pregunta 12

¿Por qué medios le gustaría recibir información acerca de los beneficios de usar energías renovables?

Tabla 16 *Medios publicitarios*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Capacitaciones presenciales	16	18,0%
Internet	38	42,7%
Radio	14	15,7%
Televisión	21	23,6%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

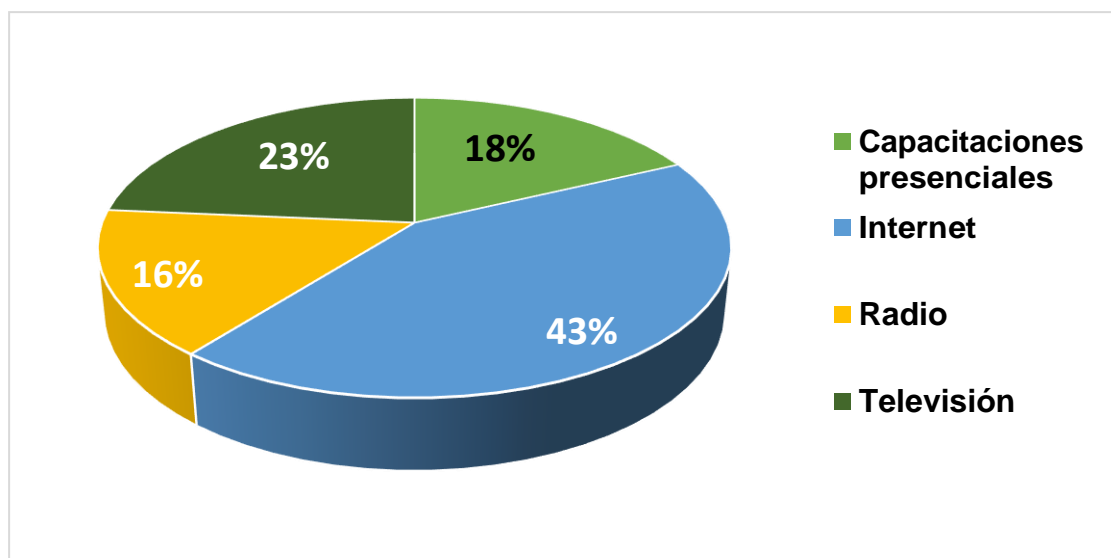


Figura 15 *Preferencias de medios publicitarios para la promoción de paneles solares*
Elaboración propia

Interpretación: En la tabla 12 se muestra que referente a los medios de comunicación que serían utilizados para la publicidad de los paneles solares se distribuyen las preferencias de los encuestados, de la siguiente manera: un 18% prefiere que sea por medio de capacitaciones presenciales, el 42,7% prefiere el internet, un 15,7% la promoción por radio, y un 23,6% desea recibir publicidad por televisión.

Pregunta 13

¿Cuál de los siguientes usos considera el más adecuado para implementar un sistema de energía de paneles solares?

Tabla 17 *Sistemas que utilizan energía solar con paneles*

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Equipos electrónicos de vivienda	29	32,6%
Sistema de iluminación	24	27,0%
Sistema eléctrico de respaldo	36	40,4%
Total	89	100,0%

Fuente: Datos de investigación

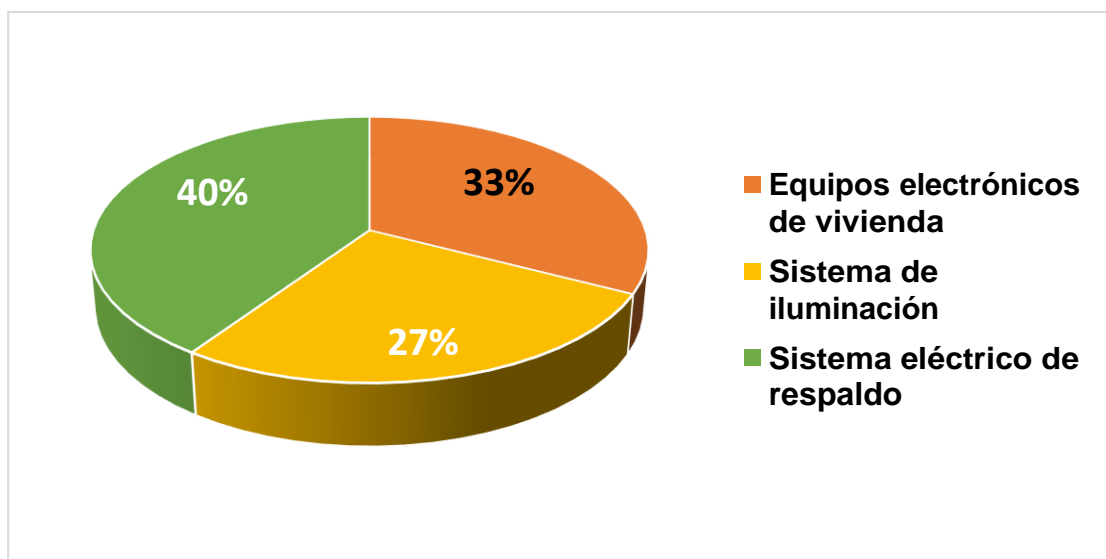


Figura 16 *Distribución de sistemas que utilizan energía solar a través de los paneles.*

Interpretación: De acuerdo a la información recopilada de las personas encuestadas, indicaron que, entre los sistemas adecuados para adaptarlos a un kit de paneles solares en el hogar, se distribuyen de la siguiente forma: equipos electrónicos de vivienda (32,6%), sistema de iluminación (27%), y para un sistema eléctrico de respaldo (40,4%).

Relación con el objetivo específico 1

Análisis: De acuerdo a la información recopilada, se cumplió en demostrar lo planteado en el primer objetivo específico, referente a analizar la realidad familiar de los clientes de zonas rurales quienes se encuentran inhabilitados ante un servicio de electricidad, por lo cual en la pregunta 4 se demostró que un 58,4% de la muestra afirmó que es importante convertir la energía eléctrica en energía solar para el cuidado de medio ambiente; de los cuales un 89,9% son habitantes de las zonas urbanas en su mayoría; por lo que se puede inferir, que la mayor cuota de clientes estaría en este tipos de planes habitacionales, barrios y ciudadelas, a diferencia del 10,1% de las zonas rurales, que a pesar de ser minoría representan una escala de ventas considerable.

2.2 Proyección de la Demanda Potencial a 5 años

Tabla 18 *Proyección de demanda de paneles solares a nivel Local (ciudad de Guayaquil)*

Periodo	Años previos	Importaciones	Años	Proyección de la demanda
1	2017	80000	2022	12007
2	2018	100000	2023	24014
3	2019	120000	2024	36021
4	2020	60000	2025	48028
5	2021	40000	2026	60035

Elaboración propia

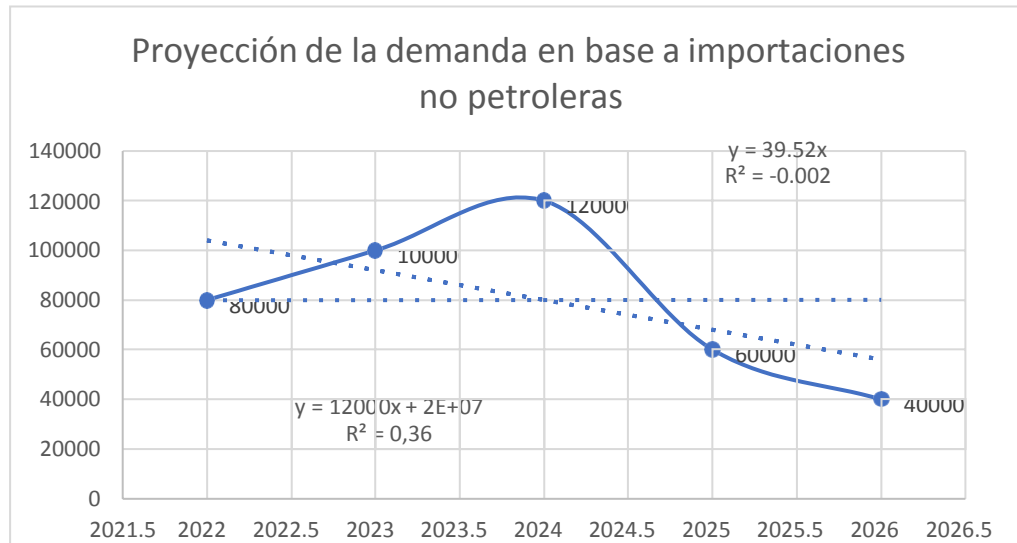


Figura 17 Diagrama de proyección de la demanda en energías renovables (paneles solares)

Análisis: Tomando en consideración que el mercado objetivo actual a nivel Nacional hasta el año 2017 fue de 575 456 personas; se toma en cuenta el grado de participación de la energía solar en el mercado; esto como punto de partida para la proyección de importaciones necesarias que cubran el punto de equilibrio y generen los ingresos necesarios para la recuperación de la inversión, y suficiente capital de trabajo; y que de acuerdo a Costales (2018) en Guayaquil tiene un porcentaje de 3.8% en lo que respecta al uso de energías no convencionales; por lo cual se tienen como clientes potenciales a 21 867 en la ciudad de Guayaquil, de los cuales basándonos en la encuesta, se elige proporcionalmente a un 48,3% del segmento, pues derivado de la encuesta, es representativa de la totalidad de habitantes de zonas rurales y urbanas que están dispuestos a invertir en paneles solares, lo cual da un total de 10 496 clientes en el mercado objetivo para el año 2022. En el caso de la proyección de importaciones, se tomó como referente a los registros de las no petroleras desde el año 2017, para luego proyectar hacia el 2027, tal como se muestra en la Tabla 18. (Ministerio de Producción, Comercio Exterior, inversiones y pesca, 2021)

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS COMERCIAL Y FINANCIERO

4.1 Análisis Comercial

4.1.1 Análisis situacional de mercado

La empresa que nace bajo el nombre comercial de SUNTECH SOLUTIONS S.A, se iniciará a partir del 2022, bajo el sistema de canal de distribución directo, en el cual se importará desde China a través de la plataforma digital del proveedor Alibaba, es decir, la empresa no se centrará en la fabricación de los mismos, sino en la prueba de modelos, muestras bajo especificaciones, y de acuerdo a la demanda habitual de mercado, como son las celdas pequeñas para uso en el hogar.

La cobertura de comercialización se centrará en la ciudad de Guayaquil, con matriz en las zonas urbanas, y extensión de distribución en las zonas rurales como cantones y pueblos en donde los terrenos habitables no cuenten con una red de electricidad fija, o sufran de inestabilidad de voltaje. Como referente se tiene que para que una finca se eficiente en su producción, tal cual el caso de la finca Don Polo en Santa Elena, se requiere de 780 paneles solares para la producción de banano; mientras que, para la técnica de cultivo de vegetales, la energía solar de los paneles sustituye hasta un 10% de la electricidad empleada (Zumba, 2022).

Esta organización se enfocará en la filosofía de energía verde, en donde no solo se considere el factor renovable de la energía solar, sino en cubrir la cuota de mercado que opta por opciones ecológicas, que no involucren la explotación de recursos naturales provenientes del agua, o del aire, además que de la responsabilidad corporativa ha influido hasta en un 30% sobre la decisión de adoptar por la protección ambiental, cumpliendo con estándares de calidad internacionales, que ayuden a reducir costos e incremente la producción, como lo indican ISO 14001 y 9000, respectivamente (Zumba, 2022)

4.1.2 Fuerzas competitivas

Por ello en la ciudad de Guayaquil, para el 2022 se cuentan con las siguientes fuerzas competitivas, a competidores directos, siendo definidos por como aquellos que se enfocan en un producto o servicio con una característica en común con otras organizaciones que compiten en el mismo sector de comercialización, y cuyas decisiones de asignación de precios o producción afectan al precio que su competidor oferta (Vera, 2012). Además, cuentan con competidores indirectos, que se conceptualizan como aquellos productores o comerciantes que buscan satisfacer las mismas necesidades, pero a través de distintos productos o de líneas diferentes de comercio. A continuación, se detallan las competencias existentes en la ciudad de Guayaquil.

Dentro de los *competidores directos* se detallan a las organizaciones con actividad de importación de paneles solares, mientras que los *competidores indirectos* se mantienen en la gama de producción de derivados de petróleo, energía hidroeléctrica y energía eólica.

Tabla 19 Competidores directos e indirectos de paneles solares [Estoense, 2022)

Competidores directos	Competidores indirectos
J3M Global	CNEL
Enerpetrol	Biocomercial
Acserel	Cumberlecsa S.A
Pro Viento	Ecopetro S.A
Vatio Pico	CELEC
Deltaglobal	Renovaenergía S.A
Brilliance Ligth	
Global Energy	
Solergy	
Sunforce	

Fuente: Datos de investigación

4.1.3 Comercialización actual

Hasta finales del año 2020, se estimó según un informe del Diario El Universo (2021), que una empresa dedicada a la venta de paneles solares, pacta 85 distribuciones por mes, lo cual ha ido en crecimiento con mayor auge en el sector agrícola, como son las fincas bananeras, y la industria camaronera. Es así que las ventas se enfocarán no solo en la línea de hogar sino en industrias pequeñas y medianas, así como empresas que quieran adaptar sus nuevas instalaciones eléctricas a la modalidad de paneles fotovoltaicos, ajustados al voltaje que demande su maquinaria, o cantidad de artefactos eléctricos que existan en un área habitable. (Páez, 2021)

Características del Producto

El producto cuenta con las siguientes especificaciones materiales, de garantía, físicas, y técnicas. Además, se menciona y desglosa la interacción los componentes del sistema integrado cuando se encuentra instalado dentro de una casa (Véase la Figura 1).

Características Materiales

- Panel adaptable: en red o fuera de red
- Material: Policristalino o monocristalino

Características de garantía

- Garantía del producto: 12 años
- Vida útil o Garantía de energía: 20 a 25 años, potencia de salida

84,8%

- Eficiencia: 19,98%

Características Físicas

- Impermeabilizante contra la sal
- Panel frontal: embarrados o revestimientos
- Posterior: embarrados y material anterior

- Composición celular: 17,2% (Mono o Policristalino)
- Tamaño de células: 166x166 mm
- Celdas por panel: 60 celdas (6x10)

Características mecánicas

- Dimensiones del Panel: 2095x1039x35 mm
- Tipo de vidrio: Templado
- Grosor del vidrio: 3,2 mm
- Diodos Bypass incluidos: 3
- Tipo de conector: MC4
- Largo del cable 300 mm
- Peso del panel: 23kg

Composición del sistema

Todo panel solar de tipo fotovoltaico de material policristalino, que en la gama en la que se enfoca este proyecto; se estructura conforme a dos tipos de componentes: de panel y de potencia. En el primer grupo se toman en cuenta a los conectores de rastreo y de montaje; mientras que en los de potencia se tiene a los interruptores de aislamiento CC, inversores de voltaje y medidores. Por lo tanto, se explican los pasos del proceso de generación de electricidad dentro del hogar, sin necesidad de una toma eléctrica empotrada con cables o circuitos:



Figura 18 Funcionamiento Sistema solar con sistema UPS

Fuente: Deltaglobal (2022)

1. *Panel Solar de heliostatos (Solar Panel)*: Formado por un conjunto de espejos que se mueven sobre dos ejes, manteniendo el reflejo de los rayos solares, evitando movimiento de Tierra durante las horas de sol.
2. *Receptor de Torre principal*: El conjunto de espejos que la rodea (heliostatos), se encargan de concentrar la energía solar en un punto específico de la torre, donde se ubica la instalación de la caldera.
3. *Generador (Inverter)*: Se encargan de convertir los rayos en electricidad que pasará a la red eléctrica.
4. *Motor de vapor (Meter)*: Produce el vapor de agua que se encarga de darle movimiento al generador.
5. *Transformador de hogar (House load)*: Adapta la escala de tensión que se produce al conectarse toda la energía a la red, para luego distribuirse en el transformador integrado en la casa.

4.1.4 Herramientas estratégicas para el Plan de Marketing

Las herramientas estratégicas, las cuales se delimitan a partir de los resultados logrados en la encuesta, permiten y tienen la función de dar un conocimiento claro del escenario comercial al que se adaptan los nuevos emprendedores, y de los cuales deberán de esquematizar los puntos positivos y negativos de su acción de trabajo, así como las causas y efectos que conlleva su plan de trabajo, o las medidas correctivas que se deben de aplicar para neutralizar posibles resultados no favorables en ciertas temporadas de ventas. Para

4.1.1.1 Matriz FODA

En base a lo identificado en los resultados de la encuesta, se determinan a continuación los aspectos que se consideran fortalezas y debilidades en el desarrollo interno de la organización; así como los factores externos que condicionan la operatividad regular de la empresa distribuidora.



Figura 19 Diagrama de la Matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas)

4.1.1.2 Matriz TOWS de las fuerzas internas y externas

Tabla 20 *Matriz de fuerzas internas y externas*

Matriz de fuerzas internas y externas (TOWS)		Factores externos	
		Oportunidades O1: Ampliación de sucursales en puntos estratégicos dentro y fuera de la ciudad de Guayaquil. O2: Adaptación del servicio de instalación de paneles al sistema de entrega inmediata. O3: Contratación de couriers como parte de la nómina evitando costos de envío adicionales.	Amenazas A1: Altos costos de arriendo de locales comerciales en zonas concurridas. A2: Mercado laboral sin conocimiento en el manejo de programas de logística y tiempos de entrega. A3: Propagación de virus COVID-19 y derivados que impidan la entrega regular de pedidos por aislamiento del personal.
Factores internos	Fortalezas F1: Distribuidor directo en Guayaquil sin alianzas o sociedades mayoristas. F2: Poder de decisión para el plan de logística, de costos y distribución. F3: Único distribuidor con capacidad de entrega en zona urbana y rural.	Fortalezas/Oportunidades (FO) <ul style="list-style-type: none"> Distribuir al por mayor y menor en almacén matriz y sucursales sin acudir a intermediarios. Instalación directa de paneles solares como servicio adicional a la entrega. Contratar couriers empresariales para zona rural y urbana. 	Fortalezas/Amenazas (FA) <ul style="list-style-type: none"> Apertura de locales en función del crecimiento de ingresos para mitigar gastos de arriendo. Innecesarios. Invertir en capacitaciones de software para el personal de logística. Exámenes virales mensuales al personal de logística para evitar atrasos por enfermedad.
	Debilidades D1: Distribuidor pequeño de capacidad de almacenaje limitado, ante marcas de grandes empresas en Guayaquil. D2: Empresa incipiente que gestiona un sistema básico de planificación sin software. D3: Cartera de clientes limitada a distancias específicas de entrega por falta de personal Courier.	Debilidades/Oportunidades (DO) <ul style="list-style-type: none"> Manejo de inventario promedio ponderado en función del costo para la rotación del almacenaje. Servicio técnico para clientes por llamada telefónica o asistencia remota. Planificar guías de remisiones con rutas que identifiquen las zonas de entrega más rápidas. 	Debilidades/Amenazas (DA) <ul style="list-style-type: none"> Bodegaje de paneles importados anexos al almacén de ventas evitando doble arriendo. Revisión y auditoría de los procesos de entrega para evaluando tiempos promedios. Ofertas de envíos gratis, en días con mayor número de entregas, ahorrando gastos de movilización.

Matriz de análisis para la toma de decisiones en cuanto a reducir amenazas, aprovechar oportunidades, explorar fortalezas y eliminar debilidades. (Nieves, 2018)

4.1.1.3 Diagrama de las 5 fuerzas de Porter



Análisis Matriz Porter: En el diagrama anterior se exponen los competidores actuales y la dinámica del mercado presente, que representa una competencia directa con la marca del producto en estudio, es decir, en el caso de la competencia constante en canto a energía eléctrica se trata, se cuenta con CNEL compañía encargada de suministrar la electricidad en Guayaquil por medio de un sistema de cableados, la misma que sufre daños constantes por cambios inestables en el voltaje; en otras palabras, los paneles solares no entrarán a competir por imagen, sino por calidad de procesos a partir de la venta, hasta el mantenimiento preventivo de los paneles, así como la asistencia técnica sea esta presencial o remota; son características de ofertas que los clientes consideran antes de tomar una decisión de compra, pues, buscan que el nuevo producto satisfaga sus expectativas, superando aquellos que utilizan habitualmente, como es el caso de la energía hidráulica, la cual se utiliza a nivel nacional. En el caso de los productos sustitutos se refiere a los competidores indirectos, que si bien es cierto no se basan en la misma producción, pero complementan la demanda de proveedores de energía con los servicios de conexión que ofrecen, como el caso de CELEC y Renovaenergía S.A

4.1.1.4 Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)

En el siguiente diagrama se mostrarán los problemas que se puede suscitar en la distribución de los paneles solares, partiendo de su llegada a puerto, una vez culminada la entrega del proveedor de China hasta los inversionistas del proyecto. Se plantearán los problemas que se pueden presentar en la operatividad de cada subproceso en la entrega inmediata de paneles solares una vez que ingresen como orden de pedido al sistema; por ello se desagregan de la siguiente forma:

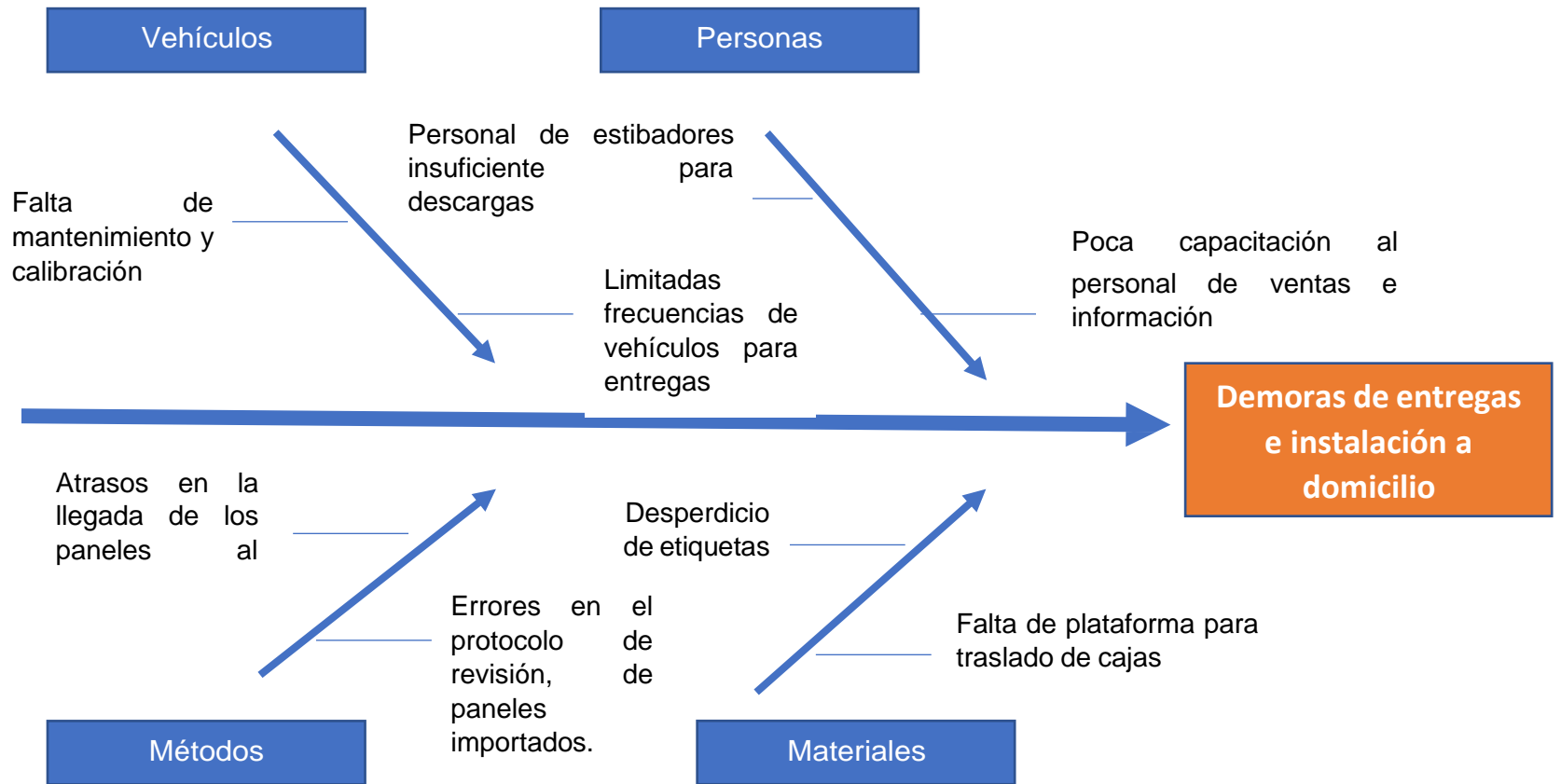


Figura 20 Diagrama Ishikawa Causa y Efecto

4.1.1.5 Plan de mejora Objetivos SMART



Figura 21 Gráfico de Objetivos y estrategias SMART
Tomado de: Diccionario de Marketing (2021)

Tabla 21 Plan de Mejora Objetivos SMART

Estrategia	Objetivos	Indicadores	Metas	Responsable	Probabilidad de ocurrencia
E1: Gamificación de tramos de distribución por sectores	1. Analizar la situación familiar de las zonas rurales que no tienen acceso al servicio de electricidad, así como el consumo en dólares de los núcleos familiares y empresas en la urbe.	-Localización de zona rural o urbana -Verificación de niveles de voltaje en electricidad.	-Elección de tramos estratégicos para la venta en un rango de 14 km. - Demostración de beneficios de los paneles a habitantes de diversos sectores por 1 mes.	Supervisor de logística	20% Semaforización Amarilla (A)
E2: Estimación piloto de mercado potencial	2. Realizar un estudio de mercado para estimar la demanda potencial a	- Discriminación de la muestra útil para el estudio.	-Atracción y fidelización de una nueva cartera de clientes en 3 meses.	Dirección de planificación estratégica	35% Semaforización roja (S)

	través de un cuestionario de opinión.	-Crecimiento poblacional de acuerdo a la tasa de natalidad	-Clasificación de clientes potenciales acuerdo a buró de crédito.		
E3: Activación de mercado	3. Diseñar un plan de marketing y comercialización.	-Alianzas estratégicas con intermediarios importadores - Diversificación de incentivos y promociones para la madurez en el mercado.	-Venta directa y personalizada en un radio de 16 km a la redonda. -Réplica de experiencias como medio de publicidad boca a boca.	Área de Marketing y Comercialización	10% Semaforización medible (M) 30% Semaforización Relevante (R)
Proyectar efectividad del proyecto	4. Realizar un análisis financiero de flujo de caja con el fin de estimar el VAN, TIR y	-Estimación financiera a largo plazo	-Retorno de la inversión al culminar un periodo de prueba de 5 años.	Departamento Financiero	5% Semaforización temporal (T)

1) Análisis de riesgos:

- R1: Debido a que se busca localizar clientes potenciales en zonas rurales y urbanas en un rango de 14 km, esto ocasionaría un sesgo amplio de posibles clientes fuera del límite, además de una dilatación del estudio previo al lanzamiento del producto, lo que provocaría retrasos o errores en la gestión de pedidos afectando el tiempo de entrega.
- R2: Ya que se desea fidelizar al cliente en un periodo de prueba de 3 meses, esto provocaría un alto margen de inversión en la publicidad del producto, lo que puede provocar un sobregiro en los valores destinados como presupuesto para la promoción en diferentes canales de redes sociales.
- R3: Al clasificar los clientes potenciales en base a su historial de crédito, puedo provocar un acercamiento limitado de los asesores comerciales, sin abarcar clientes

nuevos con posibilidades de crédito muy bajas, pero que pueden responder por medio de otra modalidad,

2) Causas

- C1: Limitación de la extensión del territorio para la venta de los paneles solares además de los gastos de zonificación que causarían los locales de acuerdo a zona rural y urbana.
- C2: Altos costos de inversión en la publicidad de redes sociales, debido a la amplitud que se le dé al algoritmo.
- C3: Asegurar una cartera de clientes responsable para el pago cumplido de créditos que el negocio les ofrezca a quienes poseen solo efectivo y no una tarjeta de crédito.

3) Plan de acción

- P1: Destinar diferentes frecuencias de entrega de pedidos sin dejar por detrás a las zonas rurales, y tratarla en turno rotativo bajo modalidad de días de rebaja en las zonas con menor cantidad de clientes.
- P2: Compartir gastos publicitarios con otras microempresas en forma de alianza estratégica, con el fin de solventar excesos en el presupuesto.
- P3: Apertura de diferentes modalidades de cobro para los clientes, no solo efectivo, sino transferencia y tarjeta de crédito, además de otorgar la facilidad de pago por convenio en el caso de atrasos en los créditos directos.

4.2 Análisis Financiero

4.2.1 Estimación del costo de venta y precio de venta al público

A continuación, se presenta a detalle la estimación del costo de distribuir un kit de paneles solares, y la determinación del precio, habiendo tomado en consideración, un margen

de utilidad del 100%, así como costos fijos y variables durante la operatividad de la empresa en la distribución de pedidos, con cobertura en el perímetro indicado anteriormente para la ciudad de Guayaquil

ESTADO DE COSTOS DE PROYECTADO DE DISTRIBUCIÓN (ANUAL)

COSTOS VARIABLES	paneles fotovoltaicos
Distribución proyectada (Q)	1151
flete de transporte	\$ 11.510
embalaje y empaçado	\$ 34.530
etiquetado y bodegaje	\$ 28.775
Costo proyectado de costos variables por distribución (\$)	\$ 74.815,00
Mano de obra indirecta (estibadores)	\$ 6.000,00
Total, costos variables	\$ 80.815,00
COSTOS FIJOS	
Distribuidores x4	\$ 11.200,00
Seguros IESS (9,45%)	\$ 1.058,40
Servicios Básicos	\$ 4.200,00
Arriendo de oficinas e instalaciones	\$ 6.000,00
Mantenimiento de vehículos	\$ 7.200,00
Costo proyectado de gastos fijos de distribución (\$)	\$ 29.658,40
Total de costos proyectado de gastos de fabricación	\$ 110.473,40

	paneles fotovoltaicos	
Costos fijos proyectados	\$ 2.471,53	
Costos variables proyectados	\$ 6.234,58	
Costo de ventas	\$ 8.706,12	
		MARGEN UTILIDAD NETA
Margen de Utilidad (%)		1 (100%)
Precio de Venta	\$ 17.412,23	INGRESOS MENSUALES
Distribución proyectada (Q) mensual	96	unidades de kits
Precio de venta unitario	\$ 181,54	
(-) Costo de venta Unitario	\$ 90,77	20 \$1.815,35
(=) Margen Neto de Utilidad (por panel)	\$ 90,77	

Valor de un kit de 20 paneles para un hogar

Precio unitario (por panel)	cantidad	Valor total del kit básico
181,54	20	3630,8

Elaboración propia

Análisis: Entre los rubros que se agregaron al cálculo del costo variable, entre los cuales están: el valor que implica transportar dispositivos de paneles hacia los hogares que solicitan pedidos de compra; además se resaltó que cada kit cuenta con su etiquetado y empacado; todo esto consecuente con el impuso de la marca independiente de este proyecto. En cuanto a costos fijos, se resaltaron los sueldos del personal distribuidor, un estibador temporal, así también, los servicios básicos, seguros de afiliación, arriendo del local en donde se gestionarán las operaciones por nodos y tramos de entrega; y por último el mantenimiento de los vehículos de entrega, debido a que estos se mantendrán perennes mes a mes; así pues, se llegó a la conclusión que un precio de venta de \$181.54 por cada panel, cubre la inversión inicial; además de retornar un 100% de la inversión y costos iniciales; estas cifras serán de utilidad para el siguiente análisis de rentabilidad y factibilidad del proyecto.

Tomando en cuenta el mercado potencial, se consideró una distribución de pedidos proyectados de 1151 clientes al mes; de se así, se organizan los kits básicos de 20 paneles por hogar, el cual si bien es cierto cuesta \$90,77 cada uno de tipo fotovoltaico, y se vende al público en general, como: \$181,54, en el caso de ser individual o repuesto; mientras que para equipar y migrar la fuente de electricidad de una casa pequeña, es de \$3630, 80, aplicando el análisis costo beneficio, ya que a lo largo del tiempo el cliente ahorrará en las planillas de luz, su consumo, y a su vez siendo amigable con el medio ambiente usando los rayos solares.

4.3 Proyección de Flujo de Caja a 5 años

Crecimiento del mercado

15,00% anual

Tasa de inflación

3,38% anual

Cantidad de mercado
Participación en el mercado
Producción

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
575456	661774	761041	875197	1006476
0,20%	0,30%	0,40%	0,50%	0,60%
1151	1985	3044	4376	6039

FLUJO DE CAJA FINANCIERO PROYECTADO

	Años					
	0	1	2	3	4	5
Ingresos						
Precio		\$ 3.630,80	\$ 3.753,52	\$ 3.880,39	\$ 4.011,55	\$ 4.147,14
Unidades de Producción		1151	1985	3044	4376	6039
Ventas operacionales		\$ 4.179.050,80	\$ 7.451.952,40	\$ 11.812.536,87	\$ 17.554.463,39	\$ 25.043.969,86
(+)Valor de desecho		-\$ 5.200,00			\$ 2.490,00	
Total de Ingresos		\$ 4.173.850,80	\$ 7.451.952,40	\$ 11.812.536,87	\$ 17.556.953,39	\$ 25.043.969,86
Gastos						
(-) Costos Fijos		\$ 29.658,40	\$ 30.660,85	\$ 31.697,19	\$ 32.768,56	\$ 33.876,13
Costos Variable unitario		\$ 90,77	\$ 93,84	\$ 97,01	\$ 100,29	\$ 103,68
(-) Costo Variable Total		\$ 104.473,40	\$ 186.293,69	\$ 295.305,31	\$ 438.849,53	\$ 626.082,05
(-) Amortización		\$ 14.000,00	\$ 12.800,00	\$ 11.600,00	\$ 10.400,00	\$ 9.200,00
(-)Depreciación		\$ 16.000,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00
(-) Gastos puesta en funcionamiento		\$ 3.000,00				
UAI		\$ 4.006.719,00	\$ 7.206.197,86	\$ 11.457.934,37	\$ 17.058.935,30	\$ 24.358.811,68
(-) Impuesto a la Renta 25%		\$ 1.001.679,75	\$ 1.801.549,46	\$ 2.864.483,59	\$ 4.264.733,83	\$ 6.089.702,92
UDI		\$ 3.005.039,25	\$ 5.404.648,39	\$ 8.593.450,78	\$ 12.794.201,48	\$ 18.269.108,76
(+) Amortización		\$ 14.000,00	\$ 12.800,00	\$ 11.600,00	\$ 10.400,00	\$ 9.200,00
(+) Depreciación		\$ 16.000,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00
Flujo de Caja Operativo		\$ 3.035.039,25	\$ 5.433.448,39	\$ 8.621.050,78	\$ 12.820.601,48	\$ 18.294.308,76
(-) Inversión		\$ 2.500.000,00				

(-) Variación Fondo de Maniobra %		\$ 2.000.000,00	\$ 4.346.758,71	\$ 6.896.840,62	\$ 10.256.481,18	\$ 14.635.447,01
Flujo de Caja Económico/Financiero	-2.500.000,00	-\$ 1.464.960,75	\$ 1.086.689,68	\$ 1.724.210,16	\$ 2.564.120,30	\$ 3.658.861,75

TASA DE DESCUENTO	9%
VAN	7.596.547,42
TIR	27%
Beneficio/Costo	\$ 4,04

Por cada dólar invertido la empresa obtiene \$4,04 de ganancia
El proyecto es rentable

$$d = i / (1+i)$$

$$d = \text{tasa de descuento de proyecto} \quad 9\%$$

$$i = \text{tasa de interés efectiva referencial pars PYMES (10,49\%)}$$

Análisis de Depreciaciones y Amortizaciones:

Para el flujo de caja, tal como se expone en la tabla anterior, se consideró una tasa de inflación del 3,38% que según INEC (2022), esta se mantiene estable desde agosto del presente año; mientras que, para la determinación de la tasa de descuento del ejercicio, se consideró la tasa de interés para las microempresas (Pymes), que según BCE (2022), se ubica con un 10,49%.

Para el capital de trabajo que da inicio al negocio, se consideró un capital semilla de 2'500.000; así también los recursos para empezar a operar, son provenientes de fondos propios y de un préstamo bancario de 40.000 a 6 meses. En cuanto a las depreciaciones, se realizaron los cálculos de acuerdo al método legal y en base a la vida útil de los mismos; esto con el fin de estimar las salidas de efectivo representadas en la proyección. Dentro de la estimación de cuotas de pagos para el préstamo que se nos otorgó, se utilizó el método alemán con el fin de pagar los intereses e ir liberando la deuda en el plazo de 5 años, tal como se muestra en la siguiente tabla, a una tasa anual del 15%:

Tabla 22 *Estimación de depreciación de vehículos y valor de desecho*

Valor de desecho=	\$ 2.490,00		
Valor depreciable=	25000	20%	5000
Depreciación=	25000	- 5	5000 =
			4000 Anual 12 meses 48000

Elaboración propia

Tabla 23 *Amortización del préstamo a BAN Ecuador***TABLA DE AMORTIZACIÓN ANUAL - SISTEMA ALEMÁN**

Institución: Ban Ecuador	Monto:	\$ 400.000,00
Cuenta corriente: #17389734456	% tasa anual:	15%
Plazo: 10 años	Fecha de desembolso:	26/07/2020

Num. de cuota	Deuda Inicial	Cuota	Interés	Amortiz. Acum.	Saldo final del capital	Fecha de vencimiento
0						26/07/2020
1	\$ 400.000,00	\$ 100.000,00	\$ 60.000,00	\$ 40.000,00	\$ 360.000,00	26/07/2021
2	\$ 360.000,00	\$ 94.000,00	\$ 54.000,00	\$ 40.000,00	\$ 320.000,00	26/07/2022
3	\$ 320.000,00	\$ 88.000,00	\$ 48.000,00	\$ 40.000,00	\$ 280.000,00	26/07/2023
4	\$ 280.000,00	\$ 82.000,00	\$ 42.000,00	\$ 40.000,00	\$ 240.000,00	26/07/2024
5	\$ 240.000,00	\$ 76.000,00	\$ 36.000,00	\$ 40.000,00	\$ 200.000,00	26/07/2025
6	\$ 200.000,00	\$ 70.000,00	\$ 30.000,00	\$ 40.000,00	\$ 160.000,00	26/07/2026
7	\$ 160.000,00	\$ 64.000,00	\$ 24.000,00	\$ 40.000,00	\$ 120.000,00	26/07/2027
8	\$ 120.000,00	\$ 58.000,00	\$ 18.000,00	\$ 40.000,00	\$ 80.000,00	26/07/2028
9	\$ 80.000,00	\$ 52.000,00	\$ 12.000,00	\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	26/07/2029
10	\$ 40.000,00	\$ 46.000,00	\$ 6.000,00	\$ 40.000,00	0	26/07/2030

Elaboración propia

Análisis de Factibilidad:

Para determinar si el proyecto resulta factible tras su estimación de indicadores; se consideró el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), así como de la Tasa Interna de Retorno (TIR). Al haber obtenido un VAN de 7.596.547,42, superior a la inversión de \$2500.000, y una TIR del 27% por encima de la tasa de descuento inicial 9%; indica que el proyecto es factible de iniciar, y sobre todo con la solidez que vaya adquiriendo a lo largo de 5 años. Si embargo, el determinante de la aprobación de operar o poner en marcha la propuesta, es el índice costo beneficio, el mismo de arrojó un valor de \$4,04, en otras palabras, por cada dólar que se invierta en la idea de este estudio, la empresa ganará cuatro dólares aproximadamente. Por esto, los resultados permiten concluir que el proyecto si es viable, dando la seguridad de planificar un Marketing Mix asegurando estrategias de Precio, Plaza, Producto y Promoción.

4.4 Plan de Marketing Mix

Campalv Tech: Paneles solares que ahorran energía



¿Quiénes somos?

Campalv Tech es una empresa que se proyecta a desarrollar una reingeniería en la producción de energía enfocado en la distribución de paneles solares fotovoltaicos, cubriendo pedidos y entregas en zonas urbanas y rurales, además de pueblos o cantones cercanos a la ciudad de Guayaquil. El precio que oferta se rige bajo las normas de antidumping respetando la

similitud de valores entre la competencia, debido a que este sistema energético es importado desde China, por medio de la plataforma mayorista Alibaba, habiendo considerado previamente el estudio de mercado por medio de una encuesta dirigida hacia clientes potenciales que buscan dar un cambio a su fuente de energía en el hogar, debido a las actuales corrientes de concientización ambiental, por lo que generar sistemas de energía como responsabilidad verde, se ha convertido en una prioridad en la última década.

Perfil del cliente

El perfil del cliente se centra en personas naturales de entre 18 a 65 años con interés en adaptar su hogar a reducción de consumo energético gracias a la expansión de rayos ultravioleta provenientes del sol por medio del sistema de paneles solar, con mayor enfoque en los fotovoltaicos, los cuales son inagotables y no contaminan, por lo que contribuye al desarrollo sostenible, además de favorecer el desarrollo del empleo local. También se centra en captar clientes como personas jurídicas y organizaciones industriales en búsqueda de nuevas opciones de energías renovables no convencionales, para reducir costos en la producción de las fábricas; personas cuyo poder adquisitivo se enmarque en el sector socioeconómico A+, A- y B+.

Misión del proyecto

Elaborar un plan de negocios para la importación, comercialización e instalación de paneles solares en viviendas y empresas de la ciudad de Guayaquil.

Visión organizacional

Esta organización se enfocará en la filosofía de energía verde, en donde no solo se considere el factor renovable de la energía solar, sino en cubrir la cuota de mercado que opta por opciones ecológicas, que no involucren la explotación de recursos naturales provenientes del agua, o del aire, además que de la responsabilidad corporativa ha influido hasta en un 30% sobre la decisión de adoptar por la protección ambiental

Plaza: Locales comerciales de venta de productos para el hogar, intermediarios de variedad de artículos de construcción, como Megakiwi, Supermaxi, Dulce Hogar y Almacenes Boyacá, entre otros.

Promoción: Descuentos por compras mayoristas, así también por el inicio de la colección o temporada de modelos a concluir, conocido como 2x1; comprar dos kits por el precio de 1, o llevar el segundo kit a mitad de precio.

Conclusiones:

1. Una vez revisados los resultados de la encuesta, se identificó que un 89,9% de las personas interrogadas habitaba en zonas urbanas, es decir dentro de la periferia de la ciudad, y un 10,1% en zonas rurales, por lo que se concluye que existe una potencial demanda a las afueras de la ciudad de Guayaquil, con una minúscula participación de mercado en cantones o parroquias aledañas.

2. Una vez calculada la demanda, se determinó dentro de la encuesta, las opiniones que los participantes tenían respecto a los paneles fotovoltaicos se conocen que por costo/beneficio, un 48,3% de los encuestados está totalmente de acuerdo en adquirir este tipo de producto para reemplazar su modalidad de electricidad actual, mientras que un 76,4% de los mismos, están con disposición de comprar un kit que cubra la energía de sus hogares. Con esto se concluye que al ser un producto poco usual en el país, las personas estarían dispuestas a comprar aquel modelo que mayormente satisfaga sus necesidades.

3. Se concluye que, con respecto al plan de marketing, la vía más factible seleccionada por los inversionistas, es la alianza estratégica con otros negocios, es decir, vender en tiendas departamentales, con el fin de evitar el arriendo de un local propio, además de ganar territorio comercial al reconocer a la microempresa, junto a otras marcas reconocidas, y manteniendo así el precio de venta al público,

4. En el análisis financiero, se concluyó que el proyecto es viable de llevar a cabo, debido a una tasa interna de retorno del 27%, lo que garantiza un reembolso de lo trabajado durante 5 años, cubrirá la inversión inicial, y que por cada dólar que se invierta, habrá una ganancia neta de \$4 aproximadamente.

Referencias Bibliográficas

- Barreto, P. (2017). *Repositorio Institucional de la Universidad San Pedro*. Obtenido de http://repositorio.usanpedro.edu.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/5677/Tesis_57078.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- BBVA. (2022). *Proyectos Sostenibles*. Obtenido de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/que-son-los-paneles-solares-como-funcionan-y-cual-es-su-futuro/>
- BCE. (Septiembre de 2022). *Banco Central del Ecuador*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/SectorMonFin/TasasInteres/Indice.htm>
- Caleño, G. (14 de Abril de 2022). Los paneles solares, una opción de energía en zonas rurales de Pichincha. *Ecuaterra*. (K. Delgado, Entrevistador) Ecuavisa. Obtenido de <https://www.ecuavisa.com/tendencias/medioambiente/los-paneles-solares-una-opcion-de-energia-en-zonas-rurales-de-pichincha-FD1603007>
- CELEC EP. (2021). *Corporación Eléctrica del Ecuador*. Obtenido de <https://www.celec.gob.ec/gensur/index.php/553-ecuador-actualiza-su-plan-maestro-de-electricidad-para-impulsar-inversiones-en-energias-renovables-no-convencionales-por-cerca-de-usd-2-200-millones>
- Costales , V. (3 de Agosto de 2021). *Diario El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/colegios-municipales-paneles-solares-electricidad.html>
- Deltaglobal. (2022). *Corporación Deltaglobal*. Obtenido de <https://deltaglobal.com.ec/paneles-solares/>
- Diccionario de Marketing. (6 de Mayo de 2021). *Dircomfidencial*. Obtenido de <https://dircomfidencial.com/diccionario/objetivos-smart-que-son-y-como-aplicarlos-a-tu-empresa-20210506-1256/>

- El Universo. (8 de Mayo de 2021). *Diario El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/con-paneles-solares-empresas-buscan-reducir-sus-emisiones-generar-su-propia-energia-y-ahorrar-en-el-camino-nota/>
- García, I., Parikh, M., & Manghani, R. (Diciembre de 2019). *Publicaciones del Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Evoluci%C3%B3n_futura_de_costs_de_las_energ%C3%ADas_renovables_y_almacenamiento_en_Am%C3%A9rica_Latina_es.pdf
- González , M., Cohaila, A., & Paredes, E. (17 de Abril de 2019). Sistema de seguimiento solar de un eje para el aprovechamiento de la energía solar en sistemas fotovoltaicos. *Ciencia y Desarrollo*. Obtenido de <https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/cyd/article/view/196>
- Hernández , C., & Fernández, R. (2017). Instrumentos de medición o recolección. En *Metodología de la investigación de datos cuantitativos*. Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández, C., & Fernández , R. (2017). Diseño y tipo de investigación. En *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hoffman, B. (6 de Enero de 2017). *Banco Interamericano de Desarrollo*. Obtenido de <https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/cuando-la-energia-solar-reduce-los-costos-y-las-emisiones/>
- INEC. (2022). *Diario Primicias*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/economia/inflacion-mayo-ecuador-inec-precios/>
- Ministerio de Energía y Minas. (2020). *Ministerio de Energía y Minas*. Obtenido de <https://www.recursosyenergia.gob.ec/ecuador-consolida-la-produccion-electrica-a-partir-de-fuentes-renovables/>

- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, inversiones y pesca. (2021). *Ministerio de Gobierno*.
Obtenido de https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/05/3.-INFORME-DE-GESTION-MPCEIP-2019_compressed.pdf
- Mohorte;. (9 de Septiembre de 2019). *Magnet*. Obtenido de <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/solo-sus-tejados-europa-podria-producir-cuarto-su-electricidad-mediante-energia-solar>
- Nieves, M. (20 de Junio de 2018). Origen y evolución de la matriz tows en la administración estratégica del siglo XXI. *Revista Administración y Finanzas*, 5(16), 8-27. Obtenido de https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Administracion_y_Finanzas/vol5num16/Revista_de%20Administraci%C3%B3n_y_Finanzas_V5_N16_2.pdf
- Pacheco, M. (9 de Noviembre de 2018). *Diario El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/clientes-incentivos-instalacion-paneles-solares.html>
- Páez, Á. (9 de Junio de 2021). *Diario El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/noticias/internacional/hermanos-ecuatorianos-se-adaptaron-a-cambios-de-mercado-estadounidense-y-hoy-generan-empleos-con-energia-renovable-nota/>
- Plúas, A., & Tenelema, B. (Enero de 2022). *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/58275/1/MDR-22-03.pdf>
- Salazar, A. (2021). *Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20324/4/UPS-GT003223.pdf>
- Salgado, R. (2022). *Saber Más*. Obtenido de <https://saberamas.umich.mx/archivo/tecnologia/133-numero-1755/268-paneles-solares-generadores-de-energia-electrica.html>
- Singh, N. (29 de Enero de 2021). *Energía Estratégica*. Obtenido de <https://www.energiaestrategica.com/latinoamerica-percibe-un-leve-aumento-en-el-precio-de-los-paneles-solares/>

SNI. (2021). *Secretaría Nacional de Planificación*. Obtenido de <https://sni.gob.ec/proyecciones-y-estudios-demograficos>

Suárez, M. (7 de Noviembre de 2021). En Ecuador, 40% de la población está en riesgo de caer en la pobreza. *Revista Gestión*. Obtenido de <https://www.revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/en-ecuador-40-de-la-poblacion-esta-en-riesgo-de-caer-en-la-pobreza>

Vera, J. (Enero de 2012). ¿Qué es un competidor directo?. Estudio para corroborar la percepción de competencia directa con base en tres factores. *Contaduría y Administración*, 57(1), 149-184. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/262622717_Que_es_un_competidor_directo_Estudio_para_corroborar_la_percepcion_de_competencia_directa_con_base_en_tres_factores/link/0046353bc5be16d118000000/download