



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS – MBA**

**Plan de Negocio para Implementación de Empresa para  
Comercializar Energía Solar Residencial Piura, 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
MAESTRO ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**

**AUTOR:**

Ventocilla Camacho, Elmer (ORCID: 0000-0003-0115-8224)

**ASESOR:**

Dr. Mauro Amaru Granados Maguiño (ORCID:  
0000-0002-5668-0557)

**LINEA DE INVESTIGACION:**

Modelos y herramientas gerenciales

LIMA – PERÚ

2022

## **Dedicatoria**

*Con todo mi cariño para Mariela,  
Rodrigo, Marisol, Maricelo, Fabrizio  
y Flavia*

## **Agradecimiento**

*A mi familia por su apoyo permanente.*

*A mis profesores de maestría de la Universidad Cesar Vallejo, por inculcarme sus conocimientos para aplicarlos en mi desarrollo profesional.*

## Índice de contenido

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenido .....	iv
Índice de tablas .....	vi
Índice de figuras .....	xi
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	6
III. MÉTODOLOGÍA .....	25
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	25
3.2 Operacionalización de Variables.....	25
3.3 Población, muestra y muestreo.....	27
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	28
3.5 Procedimiento .....	30
3.6 Método de análisis de datos.....	30
3.7 Aspectos éticos .....	31
IV. RESULTADOS .....	32
V. DISCUSIÓN.....	49
VI. CONCLUSIONES .....	51
VII. RECOMENDACIONES.....	52
VIII.PROPUESTA.....	53
REFERENCIAS.....	84

ANEXOS ..... 87

## Índice de tablas

Tabla 1 .....	12
<i>Modelos de estructuras de planes de negocio.....</i>	<i>12</i>
Tabla 2 .....	26
<i>Variables y Operacionalización.....</i>	<i>26</i>
Tabla 3 .....	27
<i>Viviendas particulares con cobertura de energía eléctrica, Piura, Los Órganos.....</i>	<i>27</i>
Tabla 4 .....	32
<i>Resultado a la pregunta Datos Generales de la Encuesta: Sexo.....</i>	<i>32</i>
Tabla 5 .....	33
<i>Resultado a la pregunta: ¿Cuál es el número de personas que viven en su vivienda? ..</i>	<i>33</i>
Tabla 6 .....	34
<i>Resultado a la pregunta: Tipo de vivienda.....</i>	<i>34</i>
Tabla 7 .....	35
<i>Resultado a la pregunta: Clase socioeconómica de la vivienda .....</i>	<i>35</i>
Tabla 8 .....	35
<i>Resultado del cálculo estadística de fiabilidad del cuestionario.....</i>	<i>35</i>
Tabla 9 .....	36
<i>Estadísticos descriptivos.....</i>	<i>36</i>
Tabla 10 .....	37
<i>Resultado de estadística del elemento .....</i>	<i>37</i>
Tabla 11 .....	37
<i>Resultado a la pregunta P1: ¿Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial?.....</i>	<i>37</i>

Tabla 12 .....	38
<i>Resultado de la pregunta P2: ¿Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar?.....</i>	<i>38</i>
Tabla 13 .....	39
<i>Resultado de la pregunta P3: ¿Para reducir la facturación mensual en electricidad es relevante el conocimiento de las tecnologías solares?.....</i>	<i>39</i>
Tabla 14 .....	41
<i>Resultado a la pregunta P4: ¿A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica?.....</i>	<i>41</i>
Tabla 15 .....	42
<i>Resultado a la pregunta P5: ¿Disponen de espacio para implementar energía solar dentro de su vivienda?.....</i>	<i>42</i>
Tabla 16 .....	43
<i>Resultado a la pregunta P6: ¿Sería posible conocer su recibo de luz eléctrica de su vivienda? .....</i>	<i>43</i>
Tabla 17 .....	44
<i>Resultado a la pregunta P7: ¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos?.....</i>	<i>44</i>
Tabla 18 .....	45
<i>Resultado a la pregunta P8: ¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda?.....</i>	<i>45</i>
Tabla 19 .....	46
<i>Resultado a la pregunta P9: ¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar? .....</i>	<i>46</i>
Tabla 20 .....	47
<i>Resultado a la pregunta P10: ¿Cuál es el promedio de facturación mensual por consumo</i>	<i></i>

<i>de electricidad? (en soles)</i> .....	47
Tabla 21 .....	48
<i>Resultado a la pregunta P11: ¿Cuál es el ingreso promedio de las personas que habitan en su vivienda? (en soles)</i> .....	48
Tabla 22 .....	55
<i>Consumos energéticos de equipos</i> .....	55
Tabla 23 .....	56
<i>Componentes de sistema solar</i> .....	56
Tabla 24 .....	59
<i>Cotización de Kit N° 1, sistema solar aislada</i> .....	59
Tabla 25 .....	61
<i>Cálculo del ahorro del Kit N° 1, sistema solar aislado</i> .....	61
Tabla 26 .....	61
<i>Cotización de un Kit N°2, Solar conectado a la red eléctrica</i> .....	61
Tabla 27 .....	62
<i>Cálculo del ahorro del Kit N° 2, Sistema solar con conexión a la red eléctrica</i> .....	62
Tabla 28 .....	63
<i>Precio de venta del Kit N° 1, sistema solar sin conexión a la red eléctrica</i> .....	63
Tabla 29 .....	63
<i>Precio de venta del Kit N° 2, sistema solar con conexión a la red eléctrica</i> .....	63
Tabla 30 .....	69
<i>Análisis FODA del Emprendimiento</i> .....	69
Tabla 31 .....	71
<i>Matriz de Estrategia FODA</i> .....	71
Tabla 32 .....	72



<i>Tipo de cambio</i> .....	72
Tabla 33 .....	73
<i>TMAR del Inversionista</i> .....	73
Tabla 34 .....	74
<i>Cálculo de ventas proyectadas</i> .....	74
Tabla 35 .....	74
<i>Densidad Empresarial, Crecimiento del Número de Empresas y del PIB</i> .....	74
Tabla 36 .....	74
<i>Capital Inversión Inicial</i> .....	74
Tabla 37 .....	75
<i>Amortización de préstamo</i> .....	75
Tabla 38 .....	76
<i>Cálculo de la inversión inicial</i> .....	76
Tabla 39 .....	77
<i>Balance General de Apertura</i> .....	77
Tabla 40 .....	78
<i>Proyección de ventas</i> .....	78
Tabla 41 .....	79
<i>Variación de Inflación Perú 2021</i> .....	79
Tabla 42 .....	80
<i>Estado de Resultado Proyectado</i> .....	80
Tabla 43 .....	81
<i>Flujo de Caja Libre Proyectado</i> .....	81
Tabla 44 .....	82
<i>Costo de financiamiento</i> .....	82

Tabla 45 .....	82
<i>TMAR mixta estimado</i> .....	82
Tabla 46 .....	83
<i>Cálculo de VAN y TIR</i> .....	83

## Índice de figuras

Figura 1 .....	2
<i>Información RISE 2018 Banco Mundial .....</i>	<i>2</i>
Figura 2.....	11
<i>Esquema del plan de negocio.....</i>	<i>11</i>
Figura 3.....	13
<i>Diagrama de las fuerzas de Michael Porter .....</i>	<i>13</i>
Figura 4.....	16
<i>Proceso de la gestión estratégica. ....</i>	<i>16</i>
Figura 5.....	16
<i>Matriz FODA. ....</i>	<i>16</i>
Figura 6.....	23
<i>Esquema de sistema con conexión a la red eléctrica .....</i>	<i>23</i>
Figura 7.....	23
<i>Esquema de sistema sin conexión a la red eléctrica.....</i>	<i>23</i>
Figura 8.....	32
<i>Resultado a la pregunta Datos Generales de la Encuesta: Sexo.....</i>	<i>32</i>
Figura 9.....	33
<i>Resultado de la pregunta: ¿Cuál es el número de personas que viven en su vivienda? .....</i>	<i>33</i>
Figura 10.....	34
<i>Resultado a la pregunta: tipo de vivienda .....</i>	<i>34</i>
Figura 11 .....	34
<i>Resultado a la pregunta: Clase socioeconómica de la vivienda .....</i>	<i>34</i>
Figura 12.....	36

<i>Representación de puntos de corte</i> .....	36
Figura 13.....	36
<i>Representación de curva de Gauss</i> .....	36
Figura 14.....	38
<i>Resultado a la pregunta P1: ¿Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial?</i> .....	38
Figura 15.....	39
<i>Resultado de la pregunta P2: ¿Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar?</i> .....	39
Figura 16.....	40
<i>Resultado de la pregunta P3: ¿Para reducir la facturación mensual en electricidad es relevante el conocimiento de las tecnologías solares?</i> .....	40
Figura 17 .....	41
<i>Resultado a la pregunta P4: ¿A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica?</i> .....	41
Figura 18.....	42
<i>Resultado a la pregunta P5: ¿Disponen de espacio para implementar energía solar dentro de su vivienda?</i> .....	42
Figura 19.....	43
<i>Resultado a la pregunta P6: ¿Sería posible conocer su recibo de luz eléctrica de su vivienda?</i> .....	43
44	
Figura 20.....	44
<i>Resultado a la pregunta P7: ¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos?</i> .....	44
Figura 21 .....	45

<i>Resultado a la pregunta P8: ¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda?</i> .....	45
Figura 22 .....	46
<i>Resultado a la pregunta P9: ¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar?</i> .....	46
Figura 23 .....	47
<i>Resultado a la pregunta P10: ¿Cuál es el promedio de facturación mensual por consumo de electricidad? (en soles)</i> .....	47
Figura 24 .....	48
<i>¿Cuál es el ingreso promedio de las personas que habitan en su vivienda? (en soles)</i> .	48
Figura 25 .....	58
<i>Kit solar de sistema aislado</i> .....	58
Figura 26 .....	58
<i>Kit solar de sistema interconectados a la red</i> .....	58
Figura 27 .....	60
<i>Componentes del Kit Solar sin conexión a red eléctrica</i> .....	60
Figura 28 .....	62
<i>Componentes del Kit Solar con conexión ala red eléctrica</i> .....	62
Figura 29 .....	63
<i>Publicidad web energía solar</i> .....	64
Figura 30 .....	64
<i>Publicidad ¿cómo funciona el sistema de generación de energía solar?</i> .....	64
Figura 31 .....	65
<i>Localización de oficina Micromac, Distrito Los Órganos</i> .....	65
Figura 32 .....	66

<i>Estructura organizacional de la empresa</i> .....	66
Figura 33 .....	73
<i>Proyección de Inflación 2021-2022</i> .....	73

## Resumen

El objetivo del presente trabajo fue diseñar un plan de negocio para implementar la empresa de comercialización de energía solar residencial Piura, 2021. Este estudio presenta un enfoque cualitativo y cuantitativo con carácter descriptivo, transversal y correlacional, debido que se describe una realidad y a la vez se presenta una propuesta con el fin de mejorarla. Para la recolección de datos el instrumento empleado fue la encuesta aplicada a una muestra de 35 usuarios.

Se planteó las estrategias del negocio definiéndose la misión, visión y valores organizacionales de la empresa, proveedores, producto, precios.

De acuerdo con el análisis financiero realizado el emprendimiento es rentable, y se logrará utilidades durante los próximos 5 años. Se obtuvo el VAN US\$ 56,639.11, el TIR obtenido 72.94% es mayor a la tasa de descuento 22.96% por lo que será rentable el negocio, el capital asciende a USD \$42,264.

Por lo que se concluye que el negocio es altamente rentable y tiene una tendencia de crecimiento continuo.

**Palabras clave:** Plan de Negocio, Planificación Estratégica, Implementación de Empresa

## **Abstract**

The objective of this work was to design a business plan to implement the Piura residential solar energy marketing company, 2021. This study presents a qualitative and quantitative approach with a descriptive, cross-sectional and correlational character, since a reality is described and at the same time A proposal is presented in order to improve it. For data collection, the instrument used was the survey applied to a sample of 35 users.

Business strategies were proposed, defining the mission, vision and organizational values of the company, suppliers, product, prices.

According to the financial analysis carried out, the undertaking is profitable, and profits will be achieved during the next 5 years. The NPV of US\$ 56,639.11 was obtained, the IRR obtained 72.94% is greater than the discount rate of 22.96%, so the business will be profitable, the capital amounts to USD \$42,264.

Therefore, it is concluded that the business is highly profitable and has a continuous growth trend.

**Keywords:** Business Plan, Strategic Planning, Business Implementation.



## I. INTRODUCCIÓN

La investigación trata de la elaboración de un plan de negocio que permite evaluar la factibilidad para crear una empresa orientada a comercializar sistemas de generación eléctrica mediante el proceso de captar la energía solar empleando paneles fotovoltaicos aplicada a entornos residenciales corresponde al presente trabajo de investigación. El plan de negocio recopila información de diversas fuentes primarias y secundarias con el fin de realizar el estudio de mercado, determinar características del producto, estimar el presupuesto, analizar el recurso humano requerido y realizar la evaluación financiera que permite determinar el capital requerido y proyectar la rentabilidad en el periodo de 5 años, la evaluación financiera permite conocer la viabilidad de la propuesta. El propósito principal es documentar un plan de negocio empresarial cuyo objetivo es atender requerimientos de energía que alimente los sistemas eléctricos residencial mediante el proceso de captar energía solar, la cual se requiere para desarrollar y mejorar la competitividad del país.

Por lo indicado, se considera que los interesados directos son los inversionistas, funcionarios y clientes que tienen la necesidad de implementar el producto, además de las comunidades que se benefician de los productos a ofrecer.

Por otro lado, permite mitigar los altos niveles de contaminación generados por la creciente demanda de energía generados en forma convencional, se requiere detener y reducir el calentamiento global que está destruyendo al mundo, para ello planteamos el uso de energías limpias.

Se ha observado a nivel global que en los últimos 10 años existe la tendencia de incrementar la instalación de sistemas de energía renovable principalmente en países como Canadá, Dinamarca, USA, Alemania, Italia y Francia. Como se presenta en la figura 1, las informaciones proporcionadas por el Banco mundial (“RISE: Indicadores Regulatorios para la Energía Sostenible”).

Figura 1  
Información RISE 2018 Banco Mundial



Nota. Datos proporcionados por el banco mundial, RISE 2018.  
(<https://www.bancomundial.org/es/topic/energy/publication/rise-2018>)

Según el informe del Banco mundial RISE 2018 se concentran los avances en el mundo en temas de políticas energéticas sostenibles y se indica que las políticas conforman un indicador relevante y un pilar fundamental de la transición hacia la energía sostenible a nivel global.

Además, se concluye que a nivel mundial se ha observado una importante adopción de políticas acerca de energía sostenible. Sin embargo, los avances logrados aún son insuficientes para que se consiguieren los objetivos mundiales en temas climática y el Objetivo de Desarrollo Sostenible sobre energía (ODS 7).

En RISE 2018 se dimensionan los avances en cuanto a normas en 133 países entre 2010 y 2017 con respecto a la energía renovable, acceso a la electricidad, el acceso a combustibles limpios para uso doméstico considerando la eficiencia energética y, con el fin de suministrar datos necesarios a los responsables de formular políticas con el fin de brindar apoyo importante a las empresas privadas para una mejor toma de decisiones en las inversiones en temas de energía. Globalmente se requiere

urgentemente lograr paulatinamente la transición al tipo de energía limpia, este proceso permitirá proveer servicios energéticos a todos, promover la creación de empleo, mejorar los sectores salud, economía y educación. Para lograr la transición es vital el empleo de energías limpias del tipo renovables. El sistema RISE permite localizar en que países se requiere realizar mayores esfuerzos. Los países deben aunar esfuerzos para lograr las metas. Las grandes potencias ya cuentan con marcos de política relativamente sólidos.

Considerando los bajos costos de los componentes del sistema de energía solar como los paneles solares, es oportuno crear empresas especializadas para suministrar energía eléctrica mediante los sistemas solares a los usuarios ubicados en las localidades donde no existe infraestructuras de las redes eléctricas convencionales.

Sin embargo, aún existen varios países que han avanzado poco por definir normas adecuadas para incrementar la implementación de los sistemas de energía limpias en aplicaciones de uso industrial y doméstico.

En América Latina la situación no es tan crítica. Brasil, Chile, Colombia y Ecuador, están en mejores posiciones en relación con Perú y Venezuela que se ubican al final de la tabla.

Perú dispone de muchísimos recursos renovables, además cuenta con varios departamentos en las cuales tiene gran capacidad de captación de radiación solar. En el Perú el 6% de la producción de la electricidad está representado por las energías renovables. Dicho porcentaje tiene la tendencia de incrementarse en forma gradual en los últimos 10 años, se requiere realizar algunas mejoras en el marco normativo para lograr el objetivo de tener mayor consumo de energía renovable para la protección del planeta además de beneficiar a la población con ahorros en la facturación mensual por consumo de energía convencional.

El departamento de Piura tiene radiación solar intensa y constante durante todos los meses del año excepto en algunas temporadas muy cortas, esto se debe a su ubicación geográfica. Sin embargo, actualmente no existen muchas empresas especializadas en la región que inviertan y comercialicen estos sistemas de energía solar como alternativa altamente potencial para lograr la disminución del empleo de energía generada en forma convencional. Por lo indicado se plantea aplicar el trabajo

de investigación considerando el departamento de Piura por sus características de radiación solar descritas, la energía solar viene a ser una solución sostenible y permite la solución a los problemas que actualmente existen en el sector de energía eléctrica, de este modo se protege la capa de ozono de los gases que contaminan estos procesos.

Con el empleo de esta tecnología se logrará disminuir el uso de energía generado en forma convencional, la cual emplea combustibles que dañan la capa de ozono. Por lo indicado previamente es importante conocer la rentabilidad de este tipo de proyectos aplicando generación de energía solar mediante la captación de radiaciones solares en la región de Piura.

Como problema general se plantea lo siguiente:

¿De qué forma el plan de negocio logrará implementar la empresa para comercializar sistemas de energía solar fotovoltaica residencial en Piura, 2021?

El trabajo de investigación se justifica considerando los diversos aspectos como la justificación social, ambiental y económica. Socialmente se justifica debido a que se ha identificado que la región de Piura en la actualidad no tiene atendida la totalidad de la demanda de energía de sus localidades con las redes de electricidad convencional, esta situación tiene incidencia en el desarrollo y la competitividad del país. Tiene justificación ambiental, ya que continuamente crece la demanda de energía y los sistemas de generación convencional producen un alto impacto en el medio ambiente, esta situación permite buscar otras fuentes de energía alternativas. Este trabajo de investigación plantea el uso de energía solar para soluciones de uso residencial en el departamento de Piura, disminuyendo con ello la contaminación ambiental. Actualmente es tendencia global el uso de energías limpias, con el objetivo de proteger el medio ambiente. Asimismo, tiene Justificación económica ya que permitirá el ahorro en la facturación mensual que tendrán los usuarios al emplear la energía solar parcial o totalmente en sus instalaciones domiciliarias, además, se tiene la ventaja de los bajos costos de las celdas fotovoltaicas debido a la cantidad de fabricantes a nivel mundial.

El objetivo general es diseñar un plan de negocio para implementar la empresa de comercialización de energía solar residencial Piura, 2021. Teniendo además cuatro objetivos específicos, los cuales se describen a continuación: el primer objetivo es

analizar la situación del mercado actual referente a las empresas del rubro que brindan el mismo servicio en la región de Piura: el segundo objetivo es elaborar un instrumento que permita medir el nivel de aceptación por parte de los posibles clientes en la región de Piura; el tercer objetivo es plantear las estrategias que permita la implementación de la empresa de comercialización de energía solar residencial Piura 2021 y finalmente el cuarto objetivo es evaluar la rentabilidad financiera del negocio.

Con todo lo anteriormente descrito permitirá dar respuesta a la hipótesis, que está basada en suponer positivamente que el plan de negocio propuesto logrará la implementación de la empresa comercializadora de energía solar residencial Piura 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

Se plantea el diseño de un plan de negocios para implementar una empresa dedicada a comercializar la generación de energía solar para entornos residenciales en la región de Piura, de acuerdo a las revisiones de diversas fuentes bibliográficas especializadas de trabajos previos similares efectuados por otros investigadores, se presentan cinco antecedentes internacionales y cinco antecedentes nacionales, las cuales permiten iniciar la investigación desde una base previamente investigada y analizada por otros autores, de esta manera el trabajo será más enriquecido, con nuevos conocimientos debido al avance constante de la tecnología.

En cuanto a antecedentes de investigaciones internacionales se presentan los siguientes trabajos:

Según Massad (2018), en su trabajo de investigación de MBA titulado “Plan de Negocios para la implementación de energía solar fotovoltaica residencial en Argentina”, tuvo como objetivo estructurar un plan de negocio que demuestre la viabilidad en todos sus aspectos de la creación de la empresa Solaris SA orientada a comercializar sistemas de energía solar de carácter sostenible. Este trabajo fue basado en la metodología propuesta por la Escuela de Negocios De Harvard en su publicación “La Creación de un Plan de Negocios-Soluciones expertas para los retos de cada día”, que sugiere una serie de etapas para recolección de información y su análisis riguroso que culmina con una primera versión de plan de negocios que incluye: estrategia, mercado, operaciones, organización y análisis financiero. El autor concluyó que es posible realizar un plan de negocios para demostrar la factibilidad y viabilidad de los negocios de la empresa Solaris S.A, el cual demostró con el VAN de USD 594,819 la TIR de 122% y resultando de 2.38 años el periodo de tiempo de recuperación de la inversión considerando una inversión inicial de aproximadamente USD 99.375 o 3,975 millones de pesos argentino. El aporte de este trabajo fue la creación de una empresa altamente profesional enfocada en comercializar sistemas de energías limpias mediante la captación de energía solar y altamente comprometido con el cuidado del medio ambiente.

Según Rosero (2020), en su tesis de MBA titulada: “Plan de negocio para la venta, instalación y mantenimiento de equipos generadores de energía solar en el sector residencial del Distrito Turístico y Cultural de Riohacha”. Tuvo como objetivo la creación de una empresa comercializadora de sistema de energía solar en el distrito Riohacha. La metodología empleada fue realizar un análisis del sector y un estudio piloto del mercado planteando una estrategia y un plan de introducción en el mercado, evaluando aspectos técnicos, financiera y legales para determinar la viabilidad del proyecto. El autor concluyó que el proyecto es rentable estimando una TIR de 66.62%; el cual se puede considerar aceptable. El aporte de este trabajo coloca a Riohacha como una de las principales regiones óptimas para la implementación de este sistema de generación de energía eléctrica mediante la captación de radiación solar.

Según Di Marco (2019), en su tesis titulada “Diseño de un plan de negocios para una empresa que proveerá servicios de asesoría para la implementación de energía solar fotovoltaica para autoconsumo”, cuyo objetivo fue diseñar un plan de negocio empresarial para brindar soluciones de sistemas de energía solares para el uso doméstico. El autor utilizó la metodología de realizar un estudio de mercado, análisis de clientes y competidores, planeamiento financiero, gestión operativa y estrategias de marketing. Concluyó que, de acuerdo con el análisis financiero del emprendimiento, se requería inicialmente una inversión de CLP 102.827.222 y se requería de 3.4 años operativos para poder recuperar la inversión realizada. El proyecto fue considerado rentable. El aporte de este trabajo se refleja en la creación de una empresa que para brindar soluciones de estos sistemas eléctricos aplicados al entorno residencial.

Según Molina (2020), en su tesis titulada: “Plan de negocios para el desarrollo de innovación tecnológica que permita una mayor productividad en la generación de energía solar Inti-tech”. Que tenía como objetivo realizar el diseño de un plan de negocios para la empresa Inti- Tech que permita la comercialización de sistemas de energía solar. El autor empleó la metodología de desarrollar las etapas de la gestión y planificación administrativa considerando además de las diversas estrategias empleadas en la gestión de negocios con el objetivo comercializar rentablemente los sistemas de energía solar para la empresa buscando posicionarlo globalmente como una de las empresas importantes en la especialidad. Concluyó que es vital que la tasa

de retener al cliente debe ser superior a 85% para lo cual es necesario tener cautivo a los clientes por un periodo mínimo de 4 años, para ello era necesario ser confiable y tener un posicionamiento importante. El aporte de este trabajo es, la disminución del uso de energías convencionales que hace daño al entorno ambiental promoviendo de esta manera el uso de energías limpias.

Como se ve en el mundo la visión global es la tendencia a crear empresas que aporten soluciones de uso de energías limpias empleando paneles solares que se sustentan en la protección del medio ambiente, ahorro en facturación mensual del consumidor de energía eléctrica convencional y rentabilidad del negocio.

En cuanto a los antecedentes de investigaciones nacionales, se presentan los siguientes trabajos de investigaciones:

Según Medina, Lévano, Sandoval y Villafaña (2017), en su tesis MBA titulada “Plan de negocio para la comercialización de productos basados en el uso de energía solar en el mercado peruano”. Cuyo objetivo fue realizar una evaluación técnica y económica con el fin de crear una empresa dedicada en comercializar productos en el rubro de sistemas de energía solar en el departamento de Lima. La metodología empleada fue realizar un análisis del entorno donde se desarrolla la propuesta planteada para el negocio, así como estudiar las normas reguladoras del sector de energía, hacer un estudio de los modos como comercializan los competidores potenciales y analizar la oferta y demanda correspondiente al producto propuesto. Los autores concluyeron que en el Perú era muy atractivo comercializar estos sistemas de energía solares debido a que no existían gran cantidad de competidores potenciales y que, si era completamente factible y viable técnica, económica y financieramente desarrollar este negocio dado que los indicadores mostraban que el negocio sería rentable y de alto crecimiento.

Según Romero (2019), en su tesis titulada “Creación de una empresa de asesoramiento, venta e instalación de sistemas basados en energías renovables “liwi energy”. Cuyo objetivo fue proponer un plan de negocio para una empresa en el Perú dedicada a comercializar sistemas de energía solar. El aporte del trabajo fue enfocar a la empresa en un negocio altamente rentable aprovechando los recursos naturales que brinda Jaén, además de preservar el medio ambiente, para lo cual abordó la parte



estratégica, plan financiero, plan comercial, plan operacional y organizacional. El autor concluyó que el negocio es viable según sus valores obtenidos de la evaluación financiera.

Según Barandiarán (2017), En su tesis titulada “Plan de negocios de empresa comercializadora de sistemas integrados de generación de energía fotovoltaica para viviendas”. Cuyo objetivo fue diseñar un plan de negocios empresarial en el rubro comercio de sistema de energía mediante la captación de radiación solar a través de los paneles solares. Para ello el autor empleó la metodología de analizar el sector, así como de analizar los competidores potenciales. Para lo cual determinó con precisión las estrategias y el modo de operación que permiten brindarle rentabilidad y viabilidad al negocio. Concluyó que el negocio de los sistemas solares es rentable en el Perú de acuerdo con los indicadores de rentabilidad obtenidos incrementándose desde el año 1 hasta el año 5 desde 15% hasta 129%.

Según Chumbes Alarcón, Chávez Vargas, Palacios Pérez y Cieza Paredes (2017), cuya tesis titulada: “Plan de Negocios para la Generación de Energía Renovable – Tecnología Solar”. Su objetivo fue elaborar un plan de negocio para ganar una licitación basado en el estudio del mercado, la legislación del sector vigente, proponer una oferta con precios altamente competitivos y obtener una rentabilidad atractiva para los inversionistas. Los autores emplearon la metodología de realizar el análisis del entorno, análisis de aspectos técnicos, aspectos legales, análisis financiero para finalmente plantear las estrategias de operación y marketing. Concluyeron que el proyecto es rentable logrando 16.6% de rentabilidad para los inversionistas, así mismo teniendo un rango de hasta 10.7 % de rentabilidad variando los precios ofertados. El aporte de esta propuesta fue garantizar una rentabilidad a la empresa que le permita participar en la licitación del gobierno en proyecto de sistemas de energías solares para la región sur del Perú.

Según Carazas Pezo, Valdez Tejeira y Peña Castillo (2014), en su tesis titulada: “Plan de negocios para un proyecto inmobiliario con innovación tecnológica-edificio ecológico”. Cuyo objetivo fue realizar un estudio de comprobación de la factibilidad tanto técnica como económica y financieramente para implementar edificios con sistemas de energía solar de modo que sean totalmente ecológicos en el departamento

de Cusco. Los autores emplearon la metodología de realizar análisis de mercado, estudios financieros, análisis de aspectos técnicos y legales, análisis estratégicos. Concluyeron que de acuerdo al estudio realizado demostraron que el negocio de la implementación de edificios empleando energía a través de la captación de la radiación solar era un negocio atractivo debido a factores ambientales existentes en la región y que existía alto dinamismo del sector construcción. El aporte del trabajo es que la empresa ofrecerá una solución altamente tecnológica, rentable y de protección al medio ambiente.

Según Coz Justiniano, Pérez Ceras y De La Cruz Vargas (2019), en su tesis titulada: Revisión Teórica “Condiciones para la Creación de una Empresa de Paneles Solares Chosica, Perú”, 2019”. Cuyo objetivo fue realizar la descripción de la viabilidad y factibilidad de crear una empresa comercializadora de sistemas de energía solar en el Perú. Emplearon la metodología basada en revisar diversas fuentes bibliográficas especializadas científicamente, realizaron un estudio del mercado y análisis de los competidores potenciales. Los autores concluyeron que el mercado brindaba las oportunidades que permiten crear una empresa dedicada a comercializar sistema de energía mediante paneles solares siendo viable técnica, económica y financieramente.

Como se ve en el Perú existe la tendencia a crear empresas que aporten soluciones de uso de energías limpias que se sustentan en la protección del medio ambiente, ahorro en facturación mensual del consumidor de energía eléctrica convencional y rentabilidad del negocio.

A continuación, se presenta los conceptos referentes al tema:

### **Plan de negocio**

Viene a ser el estudio minucioso y detallado de los componentes del negocio que se pretende emprender de parte de la persona interesada, es decir es el camino para lograr construir la empresa evaluando condiciones técnicas, económicas y financiera para garantizar la factibilidad y viabilidad del proyecto.

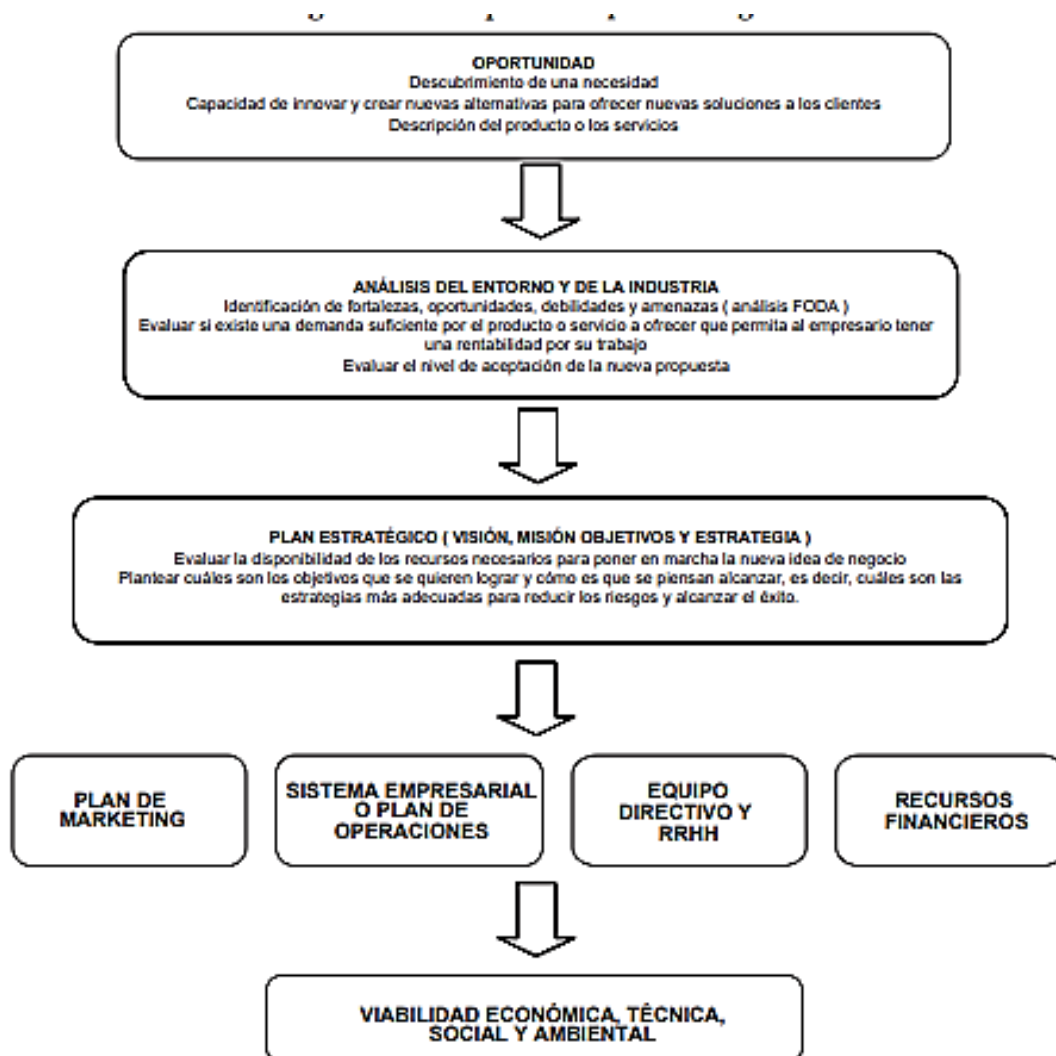
Según describe Weimberguer (2009):

El plan de negocios es un documento que sirve para guiar un negocio, porque muestra desde los objetivos que se quieren lograr hasta las actividades

cotidianas que se desarrollarán para alcanzarlos. (p.35).

En la figura N° 2 se muestra el esquema general del plan de negocio.

Figura 2  
*Esquema del plan de negocio*



Fuente: Karen Weimberguer (2009), Plan del negocio.

En conclusión, plan de negocios viene a ser el resultado del planeamiento y análisis que permite servir de guía para un emprendimiento, ya que presenta claramente los objetivos propuestos y las actividades necesarias para alcanzar su cumplimiento. Es un documento que se redacta en forma concreto, sencillo, claro y

estructurado donde se presenta información financiera que permite determinar la viabilidad del negocio y se presenta el estudio y análisis del mercado y de los competidores.

El plan de negocio es sumamente importante cuando se pretende realizar un emprendimiento ya que ello hace que el riesgo al fracaso sea menor, la estructura de plan de negocio para cada emprendimiento es personalizado de acuerdo al rubro, características de los clientes, etc. Al respecto Weimberguer (2009), menciona que:

No existe una única estructura que pueda servir a los distintos destinatarios o usuarios de este documento. Cada emprendedor e inversionista requiere un plan de negocios particular y por ello, el empresario debe ser capaz de definir cuál es la mejor estructura, en función a la solicitud de cada destinatario, audiencia o público demandante (p.43).

En la tabla N° 1 se presentan los dos modelos de estructura de planes de negocio que más se utilizan en el ámbito peruano.

Tabla 1  
*Modelos de estructuras de planes de negocio*

<b>PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA EN MARCHA (GERENTE)</b>	<b>PLAN DE NEGOCIOS PARA UNA NUEVA EMPRESA (INVERSIONISTA O GERENTE)</b>
Resumen ejecutivo	Resumen ejecutivo
Descripción de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia de la empresa</li> <li>• Análisis de la industria</li> <li>• Productos y servicios ofrecidos</li> <li>• Estados financieros</li> <li>• Equipo gerencial</li> </ul>	Formulación de idea de negocio Análisis de la oportunidad Presentación del modelo de negocio
	Análisis del entorno
Descripción de la competencia, de la posición competitiva y del mercado objetivo.	Análisis de la industria, del mercado y estimación de demanda
Planeamiento estratégico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis FODA</li> <li>• Estrategias de crecimiento y expansión</li> <li>• Alianzas estratégicas</li> </ul>	Planeamiento estratégico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis FODA</li> <li>• Visión</li> <li>• Misión</li> <li>• Objetivos estratégicos</li> <li>• Estrategia genérica</li> <li>• Fuentes de ventajas competitivas</li> <li>• Alianzas estratégicas</li> </ul>
Estrategias de marketing y ventas	Plan de marketing
Análisis de la infraestructura	Plan de operaciones
Rediseño de estructura y cambios en la gestión de la empresa	Diseño de la estructura y plan de recursos humanos
Modelo financiero	Proyección de los estados financieros
Evaluación financiera	Evaluación financiera
Conclusiones y recomendaciones	Conclusiones y recomendaciones
Anexos	Anexos

Fuente: Karen Weimberguer (2009) Plan de Negocio.

### Cinco fuerzas de Michael Porter:

El empleo del modelo de Michael Porter permite determinar la estrategia corporativa del negocio y elaborar la misión, visión, así como los objetivos de la empresa. Este modelo analiza el entorno externo e interno del negocio. En el trabajo de investigación se emplea el modelo de Michael Porter relacionado a las cinco fuerzas, La cual permite la optimización de los recursos y ser más competitivos que tus rivales independientemente del rubro de la empresa. Según Porter, el plan muy bien elaborado permite la sostenibilidad de la empresa. Se empieza desarrollando la misión y estableciendo las estrategias necesarias para cumplir con la visión. Se debe considerar los factores tanto cuantitativos como cualitativos y la estructura jerárquica dentro de la empresa. Se debe definir con bastante claridad y precisión los lineamientos que regirán el negocio, considerando objetivos posibles pudiendo adaptarse a los diversos cambios que se puedan presentar en el mercado, esto permitirá garantizar la continuidad y la rentabilidad de las empresas.

En la figura 3 se representa las fuerzas descritas por Michael Porter.

Figura 3  
*Diagrama de las fuerzas de Michael Porter*



Michael Porter indica que un mercado no llegará a ser atractivo si se encuentra con las siguientes barreras a las cuales debe superar:

a) **Nuevos entrantes.**

Referido a los nuevos competidores que se encontrarán con barreras que no le permitirán el fácil acceso para posicionarse en el mercado. Existen diversas barreras proteccionistas por lo que el acceso a un mercado que ya se encuentra completamente consolidado es muy complejo. Ejemplo de ello se tiene la falta de experiencia, tasas arancelarias elevadas, dificultad para acceder a los canales de distribución cautivos, especialización en procesos de operación o mercado saturado.

b) **Competencia en el mercado**

Si los competidores se encuentran sólidamente posicionados, considerando que son varios y los costos fijos son elevados. La empresa tendrá permanentemente competencias por precios, marketing agresivo e ingreso de nuevos productos y promociones.

c) **Proveedores con poder de negociación.**

Cuando existen proveedores que se encuentran muy organizados, y cuando la demanda es mayor que la oferta. En este escenario existe un número alto de materias primas, por lo que los proveedores podrían aumentar el precio del producto. Los proveedores disponen de recursos altos y logran proponer condiciones de precio y volumen de pedido. La situación económica de la empresa se complica cuando se tienen proveedores claves para el negocio, y no existe sustitutos competitivos.

d) **Poder de negociación de los Clientes.**

Si los clientes se encuentran muy organizados, y además el producto tiene demasiados sustitutos, cuando el producto no presenta diferencias competitivas, su costo no es alto para el cliente, todo ello permite al cliente poder hacer sustituciones incluso a precio más bajo.

La empresa verá reducido su rentabilidad cuando los compradores se encuentren más organizados ya que pedirán reducir los precios, que el producto sea de mayor calidad y pedirán mayor servicio.

e) **Amenaza de ingreso de productos sustitutos.**

El escenario se pone más crítico aun si existen productos sustitutos altamente

competitivos y si tecnológicamente son más avanzados o podrían ingresar al mercado con menores precios, de esta manera reduce los márgenes de ganancia de la empresa colocándolo en riesgo.

La defensa consiste en desarrollar barreras de ingreso para tener mayor protección y ventaja competitiva y así lograr mayores ganancias.

### **Herramienta FODA (Fortaleza Oportunidad Debilidad Amenaza)**

Es muy importante identificar las oportunidades existentes en el segmento de mercado, las ventajas competitivas, los riesgos y las debilidades propias que se debe superar; de esta identificación va a depender el desarrollo exitoso o no del emprendimiento.

La herramienta matriz FODA permite realizar el diagnóstico de la situación como se encuentra actualmente la empresa, para luego realizar el estudio de la metodología más adecuada y posible de utilizar para realizar el planteamiento de la estrategia empresarial.

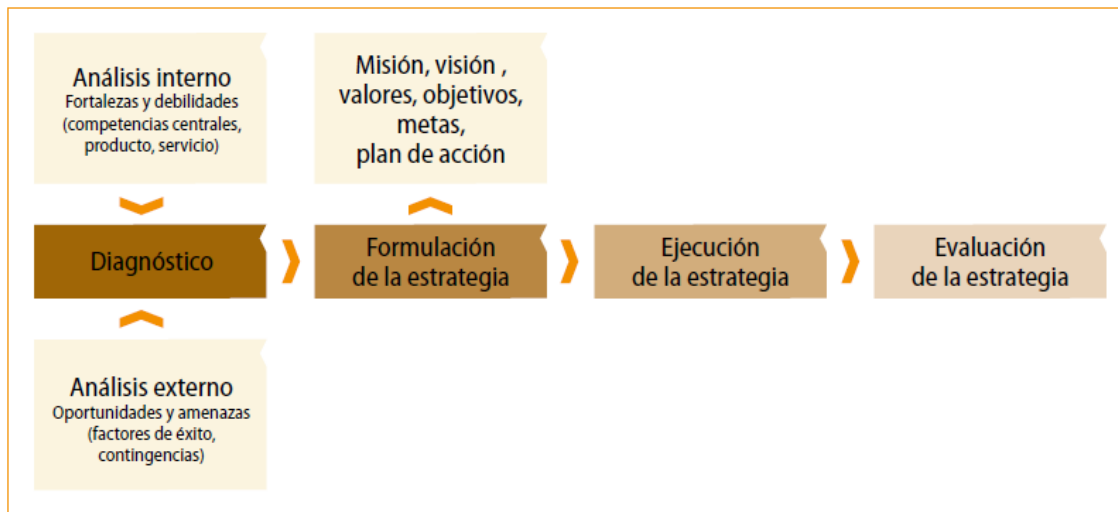
La gestión estratégica está relacionado a realizar la toma de decisiones más adecuadas en el tiempo actual basadas en un diagnóstico de la situación real en la actualidad de la empresa, para lograr cumplir los objetivos planeados a largo plazo. El diagnóstico descrito debe iniciar desde la información actualizada disponible en las evaluaciones de factores internos y externos.

Para su desarrollo se propone la matriz FODA como herramienta, que es necesario para determinar las opciones estratégicas más convenientes para ese instante de tiempo de la empresa.

Esta herramienta realiza la correlación entre las oportunidades y amenazas con las fortalezas y debilidades identificadas y evaluadas.

El FODA proporciona información clave para formular la estrategia, así como determinar los valores, la visión, la misión, las metas de largo plazo y los objetivos estratégicos de la empresa. Estas definiciones deben responder a la pregunta: ¿En dónde estamos y adónde deseamos llegar? En la figura 4 se muestra el proceso de la gestión estratégica.

Figura 4  
Proceso de la gestión estratégica.



Fuente: IICA 2018

### Diagnóstico

La identificación y evaluación de los factores internos y externos son la base fundamental para la elaboración de la matriz FODA, con la finalidad de generar estrategias alternativas que planteen el modo como la empresa debe afrontar su entorno partiendo de sus capacidades y recursos

Figura 5  
Matriz FODA.

	FORTALEZAS 1. 2. (lista de fortalezas) ... 10.	DEBILIDADES 1. 2. (lista de debilidades) ... 10.
OPORTUNIDADES 1. 2. (lista de oportunidades) ... 10.	<b>Alternativas de estrategias (FO)</b> Potenciar fortalezas para aprovechar oportunidades.	<b>Alternativas de estrategias (DO)</b> Superar debilidades para aprovechar oportunidades.
AMENAZAS 1. 2. (lista de amenazas) ... 10.	<b>Alternativas de estrategias (FA)</b> Potenciar fortalezas para reducir impacto de amenazas.	<b>Alternativas de estrategias (DA)</b> Superar debilidades para reducir impacto de amenazas.

Fuente: IICA 2018



En este trabajo de investigación referente al emprendimiento de una empresa nueva, el enfoque del análisis FODA se basa en el recurso humano y sus capacidades relacionadas al negocio, Según nos menciona Weinberger (2009) al respecto:

En caso de empresas nuevas, la evaluación interna se basa en el análisis de las capacidades, los conocimientos y los recursos del equipo empresarial fundador. Por lo tanto, no será la evaluación de una empresa sino de un equipo de personas. (pág. 64).

### **Formulación de la estrategia**

Una vez definida la matriz FODA y de realizar el correspondiente análisis relacionadas entre ellas, se requiere plantear las estrategias que permita tomar las mejores decisiones acerca de las actividades de largo plazo con el fin de atender eficientemente las amenazas y oportunidades considerando las debilidades y fortalezas del presente. Lo mismo debe incluir la definición de la visión, misión fundamentada en los valores de la organización, así como también los planes estratégicos y las líneas de acción que son altamente prioritarias.

### **Misión, Visión y Valores organizacionales**

Tanto la visión como la misión se encuentran fundamentada en los valores de la organización. Por lo que La misión viene a ser la declaración de su propósito, así como del alcance de productos, servicios y mercados que muestra la real identidad organizacional en el presente, mientras que la visión viene a ser una manifestación práctica y concreta que expresa las aspiraciones que la empresa desea lograr en el futuro. Asimismo, la visión responde la pregunta ¿para dónde va la empresa? La visión debe ser realista, ser conciso, retadora y motivante. Por otro lado, los valores son las concepciones que se encuentran compartidas sobre lo que es relevante para los directivos de las empresas y que, al ser aceptados por los directivos y el personal, presentan influencia en su comportamiento y orientan sus decisiones. Los valores responden a las preguntas: ¿en qué se cree como empresa?, ¿cómo se quiere que vean la empresa los clientes?, ¿cómo se quiere que la sociedad piense de la empresa?

## **Objetivos estratégicos**

Están relacionadas a la misión, la visión, valores organizacionales y al análisis FODA. Plantean lo que se debe corregir en el presente para lograr los objetivos determinados en el largo plazo. Están enfocados tanto en los aspectos internos como externos de la empresa. Según Wheelen y Hunger (2012), las empresas deberían establecer sus objetivos en las siguientes áreas rentabilidad, eficiencia, crecimiento, riqueza y contribuciones a los socios, reputación, contribuciones a la población, liderar el mercado, liderar en tecnología, supervivir, necesidades propias de la organización y aprovechar oportunidades. Además, cada objetivo estratégico debe tener una meta que viene a ser la descripción del producto que se espera lograr y un indicador determinado por el estándar que permite medir el logro.

## **Evaluación Financiera**

La evaluación financiera es importante ya que nos permite determinar si un emprendimiento será exitoso o está condenado al fracaso. Nos permite conocer los riesgos existentes, gastos a realizar y cuáles serán los beneficios para obtener, así como los recursos y componentes necesarios. Lo que se pretende es optimizar la inversión mediante la evaluación financiera se realiza una investigación acerca de los flujos de fondo y de los gastos e ingresos, con la finalidad de maximizar el rendimiento de la inversión. Al respecto Virreira (2020) indica que:

La evaluación financiera de un proyecto se basa en la proyección del flujo de fondos del proyecto y el cálculo de indicadores de factibilidad financiera. Esta proyección se debe realizar por un cierto número de periodos, que pueden ser anuales, semestrales, trimestrales, etc. (Pág. 37)

## **Estructura del Capital**

Nos permite saber de dónde se conseguirán el capital para la inversión, además de conocer cuál es la combinación de fondos que optimiza la rentabilidad. El capital podría estar compuesto por un porcentaje de capital propio y otro porcentaje de capital financiado con entidades bancarios.

## **Inversión Inicial**

Para comenzar la evaluación financiera, se requiere conocer el capital inicial de Inversión, las cuales se puede clasificar en corriente, fija y diferida. A continuación, se cada tipo de inversión:

*La Inversión Circulante*, es el efectivo inicial requerido para el comienzo de las operaciones de la empresa. Mientras que la *Inversión Fija*, viene dado por la infraestructura relacionada a la operación del emprendimiento, es considerado parte fundamental para empezar a comercializar, se considera como este tipo de inversión las adquisiciones que serán parte de la propiedad de la empresa. También se tiene la *Inversión diferida*, en la cual se consideran los gastos de operación, gastos relacionados a la constitución de la empresa, gastos de organización y el capital de trabajo.

Según Weinberger (2009), indica que el presupuesto de inversión inicial incluirá todos los activos fijos, tangibles e intangibles, que se necesitan para iniciar las operaciones del negocio. (p. 103).

## **Balance General Inicial**

Determinada la inversión de inicio, se tiene la información necesaria para poder construir el balance general de apertura, mediante la cual se muestra el estado financiero del negocio; Los activos representa lo que dispone la empresa, mientras que los pasivos representan las deudas de la empresa y patrimonio viene a ser la diferencia entre ambos.

Según ESAN (2017) indica acerca del balance general:

El balance general es un documento contable en el que se muestra la situación financiera en que se encuentra una empresa a una fecha determinada. Los estados financieros son los documentos contables de una empresa que muestran su situación financiera, así como su capacidad de pago a una fecha determinada, pasada, presente o futura.

## **Estado de Resultado Projectado**

Permite visualizar cada periodo evaluado, como está determinado la estructura

de gastos y costos y la forma como se distribuyen las utilidades acumuladas. Según Cabrera (2020) señala acerca del estado de resultado proyectado:

Ya que la situación financiera absorbe el resultado del negocio al transcurrir un año, podemos conocer como nos fue. El problema está que en el patrimonio solo se ve un número: la utilidad o pérdida. Pero ¿cómo se construye ese número? El estado de resultados nos ofrece el detalle de esa utilidad o pérdida resultante. (Pag.107).

### **El Flujo de Caja**

Conforma un elemento muy relevante de la evaluación de un plan de negocio, debido a que su evaluación se realiza sobre los resultados que se obtienen en ella. Según Romero (2009) indica, “Muestra las entradas y salidas de efectivo que representan la generación o aplicación de recursos de la entidad durante el periodo”. (Pag. 3)

### **Tasa de Descuento & TMAR Mixta**

Se establece en función al mínimo porcentaje que el socio inversionista desea ganar por el riesgo que involucra la inversión, mientras que TMAR es la menor tasa aceptable de rendimiento, que viene a ser un porcentaje que por lo general determina el inversionista del emprendimiento. Esta tasa sirve de referencia para resolver si el proyecto es rentable o no. A continuación, se presenta la fórmula para obtener la TMAR mixta:

$$\text{TMAR Mixta} = \frac{\text{Monto Financiado}}{\text{Inversión Total}} * i_{\text{bancaria}} + \frac{\text{Inversión |}}{\text{Inversión Total}} * \text{TMAR}$$

### **Valor Actual Neto (VAN)**

Según Virreira (2020) define como la diferencia entre el valor presente de los flujos futuros del proyecto y la inversión inicial necesaria para ejecutar el mismo. (Pág.37), viene representado por la siguiente formula:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

### Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es un indicador que mide la rentabilidad como porcentaje. muestra un valor de rendimiento interno de la empresa comparable a una tasa de interés, viene representado por la siguiente formula:

$$TIR = \sum_{t=1}^n \frac{BIN_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

$V_t$ : Representa los flujos de caja en cada periodo t.

$I_0$ : Es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$n$ : Es el número de períodos considerado.

$k$ : d o TIR es el tipo de interés.

Donde:

- $BIN$ : es el flujo de caja en el periodo n.
- $t$ : es el número de períodos.
- $r$ : tasa de descuento
- $I_0$ : el valor de la inversión inicial

### Periodo de recuperación (PR)

Viene a ser el tiempo considerado en el cual se logra recuperar la inversión del emprendimiento, quedando a la toma de decisión del inversionista, con respecto a su inversión. Al respecto Sapag (2011) indica, "El periodo de recuperación tiene por objeto medir en cuánto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital involucrado" (p. 307). Su cálculo viene representado por la siguiente formula:

$$PR = a + \left[ \frac{(b - c)}{d} \right]$$

Donde:

- a = año anterior inmediato a que se recupera la inversión
- b = Inversión inicial
- c = Suma de los flujos de efectivos anteriores
- d = Flujo de efectivo del año en que satisface la inversión

### **Relación Costo Beneficio**

Según ESAN (2017), Compara directamente, los beneficios y los costos de un proyecto para definir su viabilidad. Si  $B/C > 1$ , significa que el proyecto debe ser considerado. Por otro lado, si  $B/C = 1$ , significa que no hay ganancias. Finalmente, si  $B/C < 1$ , El proyecto no debe ser considerado.

### **Energía Solar Fotovoltaica**

Consiste en un proceso para obtener energía eléctrica mediante paneles solares. Los módulos fotovoltaicos se encuentran constituidos por componentes semiconductores tipo diodo, los cuales permiten captar la radiación solar y a través de un proceso químico se excitan y provocan saltos electrónicos; produciéndose el efecto fotoeléctrico. Según su conexión y estructura física los sistemas fotovoltaicos se clasifican en 3 tipos, que se describen a continuación:

#### **Sistemas de energía solar con conexión a la red eléctrica**

Permite la generación de energía eléctrica fotovoltaica y que ésta sea interconectada al sistema eléctrico convencional para ser comercializada. Es el más adecuado cuando el objetivo es generar energía en grandes cantidades para comercializarlo al operador de la red eléctrica.

Figura 6  
*Esquema de sistema con conexión a la red eléctrica*

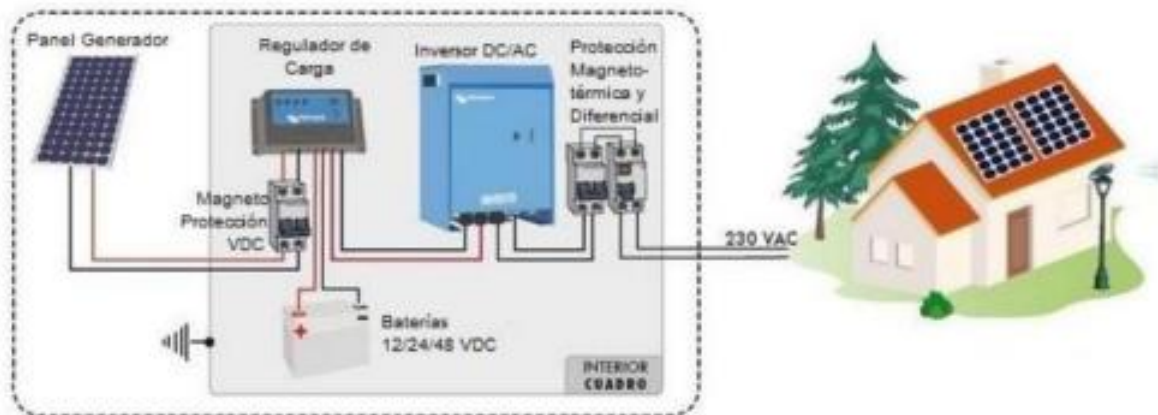


Fuente: (Ramírez, 2017)

### **Sistemas Aislados**

Estos sistemas son implementados en zonas rurales donde el acceso no es fácil y requieren de banco de baterías para poder almacenar la energía durante el día para ser utilizadas durante la noche, por ello es importante realizar cálculos correctos para almacenar la máxima cantidad de energía eléctrica.

Figura 7  
*Esquema de sistema sin conexión a la red eléctrica*



Fuente: (Ramírez, 2017)

## **Sistemas Híbridos**

Son aquellas implementaciones que permiten combinar ambos sistemas de generación de energía, de esta manera se reduce la cantidad de baterías y también la cantidad de paneles solares requeridos.

## **Paneles solares**

En estos tipos de proyectos los paneles solares son el componente imprescindible, estos permiten convertir la luz solar en energía eléctrica. Las células fotovoltaicas están conformadas por el mismo componente, silicio, sin embargo, existen diferentes tipos de paneles policristalino y monocristalino con diferencias entre ellos. Con el fin de optimizar la captación de radiación solar los fabricantes emplean diferentes materiales para su fabricación, según se describe a continuación:

***Paneles solares monocristalino:*** es el más comercializado, están conformados por células de silicio que procede de un cristal único. Con el uso de estos paneles se puede lograr máxima potencia con la misma dimensión de superficie. Tiene una vida útil mayor y poseen mejores características de producción con radiación difusa. Físicamente es de color azul oscuro y presenta las esquinas algo recortadas con un chaflán.

***Paneles solares policristalino:*** posee menor cantidad de fases de cristalización y su estructura cristalina no es uniforme. Es de bajo costo y de menor eficiencia de las células. Físicamente es de color “azulado heterogéneo”.

Para superficies más grandes, se recomienda instalar paneles solares policristalinos. La inversión es mucho menor que con los paneles solares monocristalinos. Para superficies más pequeñas, un panel solar monocristalino es la mejor opción, de esta manera se logra mayor eficiencia en una superficie pequeña.



### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

La presente investigación tiene un enfoque de tipo mixto, por un lado, cualitativo dado que se hizo una revisión sistemática de documentos confiables, las cuales estaban relacionadas a trabajos previos similares y es cuantitativo dado que utiliza la recolección de datos para establecer conclusiones y recomendaciones pertinentes sobre el objeto de estudio, porque considera que es un resultado más exacto.

Es de carácter descriptivo, ya que se miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. (Hernández-Sampieri y Mendoza, Pag.108).

Tiene un diseño no experimental debido a que los estudios se realizan sin la manipulación deliberada de las variables y sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 174).

El estudio aplicado es Transversal, ya que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 176).

#### 3.2 Operacionalización de Variables

El presente trabajo de investigación tiene definido la variable “Plan de negocio” e “Implementación”, como se presenta en la tabla 2, donde además se muestra sus dimensiones correspondientes, así como los indicadores y las técnicas e instrumentos.

Tabla 2  
Variables y Operacionalización

Operacionalización de Variables			
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN			
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
PLAN DE NEGOCIO	Plan Estratégico	Descripción del negocio	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
		Actitud del consumidor	
		Productos o servicios sustitutos	
		Demanda	
		Oferta	
	Plan de Talento Humano	Descripción de puestos	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
		Objetivos de operación	
		Estrategias de motivación	
		Plan de capacitación	
	Evaluación Económica-Financiera	Análisis económico	Análisis Documental
Análisis Financiero			
IMPLEMENTACIÓN	Estudio técnico	Diseño y tecnología	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
		Procesos	
		Localización de planta	
		Materiales	

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 1 se presenta la matriz de consistencia del trabajo de investigación científica, en la cual se muestra el problema identificado, el objetivo, hipótesis, variables, dimensiones, indicadores y la metodología empleada.

### 3.3 Población, muestra y muestreo

La muestra está relacionada con una población determinada, el número de viviendas y usuarios consumidores cuya facturación se encuentra en la tarifa residencial. La investigación posee como muestra las viviendas del departamento de Piura, Provincia Talara, Distrito Los Órganos en la cual según el informe del INEI (2017) existen 2909 viviendas particulares ocupadas que viene a ser el 100% de la población, el 92.9% de dicha población disponen de servicios de alumbrado público, el segmento a estudiar está conformado precisamente por ellos.

Tabla 3

*Viviendas particulares con cobertura de energía eléctrica, Piura, Los Órganos*

Departamento	Provincia	Distrito	Total de viviendas particulares	Con alumbrado eléctrico		Sin alumbrado eléctrico	
				Cifras absolutas	%	Cifras absolutas	%
Piura	Talara	El Alto	2 318	2 138	92,2	180	7,8
Piura	Talara	La Brea	3 301	3 067	92,9	234	7,1
Piura	Talara	Lobitos	355	319	89,9	36	10,1
Piura	Talara	Los Organos	2 909	2 702	92,9	207	7,1

Fuente: INEI (2017), censo nacional 2017

$$n = \left[ \frac{(Z^2 \sigma^2 N)}{e^2(N-1) + Z^2 \sigma^2} \right]$$

Cálculo de la muestra:

En donde:

n=Tamaño de la muestra poblacional a conseguir (2909\*0.92.9= 2702)

N= Tamaño de la población total.  $\alpha$ = desviación estándar estimado 0,5

Z= es constante se considera 1.96% mínimo aceptado para que la investigación sea considerada como confiable.

e= se considera 0.05 que es el valor estándar empleado en las investigaciones.

Reemplazando los valores en la formula se obtiene el siguiente resultado

n=336

El resultado obtenido indica que se requiere encuestar 336 personas/viviendas.

Se consideró una muestra representativa de 35 encuestados la cual representa aproximadamente el 10% del valor obtenido 336.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

El principio más relevante de la aplicación de las técnicas es conseguir datos correctos y confiables que permitan su análisis y procesamiento, para concluir el proceso de investigación. A continuación, se presentan dichas técnicas:

- **Análisis documental:** la cual se basa en cálculos numéricos y guía de análisis.
- **Observación:** la cual tiene como fin conocer el uso de paneles solares fotovoltaicos en las casas residenciales en el departamento de Piura.

#### **Instrumentos de análisis:**

Para recolectar la información se elaboraron instrumentos como: Encuestas, recopilación y observación documental, revisión técnica de energía solar fotovoltaica, memoria de cálculo, empleo de herramientas informáticas y procesamiento de información, las cuales se describen a continuación:

- **Encuestas:**

Se recopila datos mediante una encuesta a personas ubicadas en su vivienda. El propósito de la encuesta fue recabar información con la finalidad de validar la actitud de los usuarios que fueron encuestados con respecto a implementación de sistemas de generación de energía mediante la captación solar fotovoltaica, de esta manera unas actitudes positivas de los encuestados se considerará que el producto sea aceptado en el mercado.

- **Recopilación y observación documental:**

Se hizo una revisión sistemática de documentos confiables, las cuales estaban relacionadas a trabajos previos similares, así como temas relacionados a la Legislación, es importante conocer las normas y leyes que regulan el sistema de energía y su conformación en el mercado, En Osinergmin se realizó la revisión

documental como estadísticas del consumo de energía.

- **Revisión técnica de energía solar fotovoltaica:**

Se revisó los componentes y la operación de los diversos dispositivos y equipamiento que conforman un kit solar para implementación de sistemas solares en viviendas residenciales.

- **Memoria de Cálculo:**

Se realizó la memoria de cálculo, con el fin de conocer las inversiones requeridas y las evaluaciones financieras.

- **Herramientas informáticas y de procesamiento**

Uso de herramientas de ofimática como Excel, Word y el Software de procesamiento SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versión 28.

### **Validación y confiabilidad del instrumento**

Se realiza la validación del instrumento a través del juicio de tres expertos con el perfil de grado de Magister en especialidades relacionados al área administrativa gerencial, quienes dan la correspondiente validez a los instrumentos definido para la investigación.

Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) precisaron:

“La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide con exactitud la variable que verdaderamente pretende medir.” (p. 229).

Según indican los autores con respecto a la validación que es la precisión con la cual un instrumento adecuado logra medir la variable en estudio, con la finalidad de validar la hipótesis de la investigación.

### **Confiabilidad**

En la investigación se empleó como instrumentos la encuesta, recopilar información documental, revisión técnica de energía solar fotovoltaica, memoria de cálculo, herramientas de informática y herramientas de procesamiento de

información. En este sentido, según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), indicaron: “Confiabilidad o fiabilidad: grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes en la muestra o casos.” (p. 229).

Dichos autores indican que la confiabilidad permite asegurar que la técnica e instrumentos que se empleará para medir en la investigación sean completamente confiables, siendo validado por personal experto.

### **3.5 Procedimiento**

Los procesos de la investigación se realizarán mediante la elaboración y validación de una encuesta, además se diseñó una Escala de Actitudes de Likert con la finalidad de realizar el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta, de forma que conformen un criterio válido, confiable y preciso que permita medir de esta manera la actitud del encuestado con respecto uso de la energía solar fotovoltaica. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) indica que:

Recolectar los datos significa aplicar uno o varios instrumentos de medición para recabar la información pertinente de las variables del estudio en la muestra o casos seleccionados (personas, grupos, organizaciones, procesos, eventos, etc.). Los datos obtenidos son la base del análisis. Sin datos no hay investigación. (p.226)

### **3.6 Método de análisis de datos**

En la estadística descriptiva se obtendrán datos que serán tabulados y presentados en forma de diagramas, figuras y tablas las diversas variables y sus dimensiones del presente trabajo de investigación, se usarán métodos estadísticos que permitan la verificación de los resultados obtenidos, empleando para ello las bondades que brinda las herramientas informáticas de Excel

Además, se realiza el análisis estadístico empleando el software proporcionado por IBM SPSS, esta herramienta permite realizar la tabulación de datos y comprobación si la hipótesis es válida. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) mencionaron:

“Toda medición o instrumento de recolección de datos cuantitativo debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad.” (p. 228).

El análisis de datos empleando la estadística para el procesamiento de los datos permite realizar la evaluación de la validez, objetividad y confiabilidad de los instrumentos.

### **3.7 Aspectos éticos**

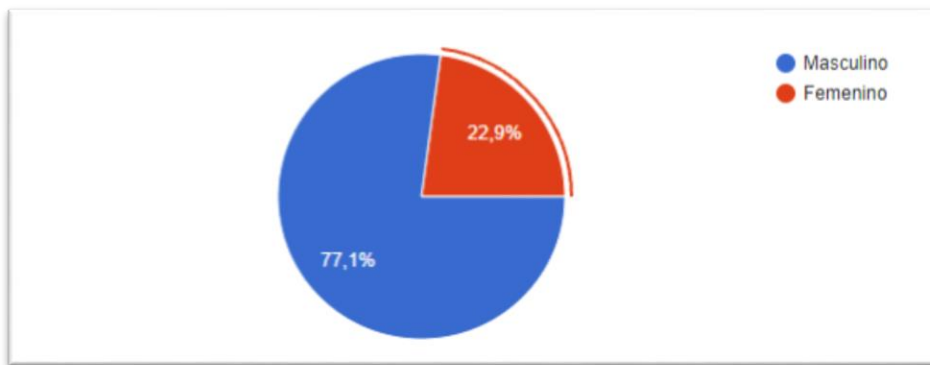
Durante el proceso de ejecución del presente trabajo de investigación se recopila información de diversas fuentes bibliográficas y de las empresas especializadas del tema, las cuales son utilizados con fines académico, toda la información y los datos recolectados son verídicos y confiables.

Se mantendrá la veracidad de resultados en el proceso de la investigación, respetando siempre la propiedad intelectual, la responsabilidad social y el medio ambiente. Para las citas de autores se está empleando las normas APA 7ma edición.

#### IV. RESULTADOS

A continuación, se presenta los resultados conseguidos de la encuesta. A partir de las respuestas proporcionadas por personas acerca de la actitud que presentan frente a la implementación de tecnologías solares en sus residencias en el Departamento de Piura, Distrito Los Órganos. El análisis del resultado de la encuesta permite tener un panorama claro de las expectativas con la finalidad de tener los lineamientos para elaborar un plan de negocio para la propuesta a implementar.

Figura 8  
*Resultado a la pregunta Datos Generales de la Encuesta: Sexo*



En la figura 8, se muestra que del total de encuestados 35, el 77.1% fueron de sexo Masculino y el 22.9% fueron del sexo femenino.

Tabla 4  
*Resultado a la pregunta Datos Generales de la Encuesta: Sexo*

		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	8	22,9	22,9	22,9
	Masculino	27	77,1	77,1	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

De acuerdo con lo mostrado en la tabla 4, de los 35 encuestados, 8 fueron del sexo femenino y 27 del sexo masculino.



Según el resultado de las encuestas el rango de las edades de los encuestados está dentro de 16 a 67 años. De las personas encuestados, el 94.3% mostraron interés por la energía solar fotovoltaica, este porcentaje importante refleja que el producto tendría buena aceptación.

Figura 9

Resultado de la pregunta: ¿Cuál es el número de personas que viven en su vivienda?

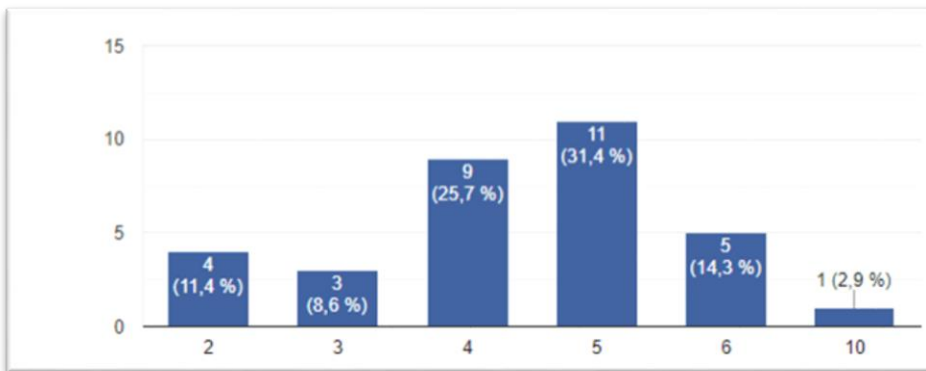


Tabla 5

Resultado a la pregunta: ¿Cuál es el número de personas que viven en su vivienda?

Cantidad de personas que habitan en la vivienda					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,0	4	11,4	11,4	11,4
	3,0	5	14,3	14,3	25,7
	4,0	9	25,7	25,7	51,4
	5,0	11	31,4	31,4	82,9
	6,0	5	14,3	14,3	97,1
	10,0	1	2,9	2,9	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

Según se muestra en la tabla 5, existen 5 habitantes por vivienda la cual representa el 31.4 % de los encuestados. También, la encuesta aplicada concluyó que en 14.3% del total de los encuestados existen 6 habitantes por viviendas. Ese parámetro es muy

relevante para la investigación ya que ha mayor cantidad de habitantes por vivienda el interés por reducir los costos en facturación mensual de energía convencional se incrementa.

Figura 10  
Resultado a la pregunta: tipo de vivienda

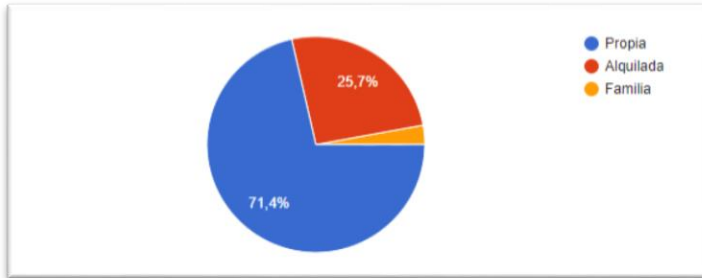


Tabla 6  
Resultado a la pregunta: Tipo de vivienda

		Tipo de Vivienda			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alquilada	9	25,7	25,7	25,7
	Familia	1	2,9	2,9	28,6
	Propia	25	71,4	71,4	100,0
	Total	35	100,0	100,0	

Según se muestra en la tabla 6, El 71.4% de las viviendas son del tipo propia, el cual es un dato interesante para la investigación, ya que permitirá a los consumidores adquirir un sistema de energía solar para implementar en su vivienda.

Figura 11  
Resultado a la pregunta: Clase socioeconómica de la vivienda

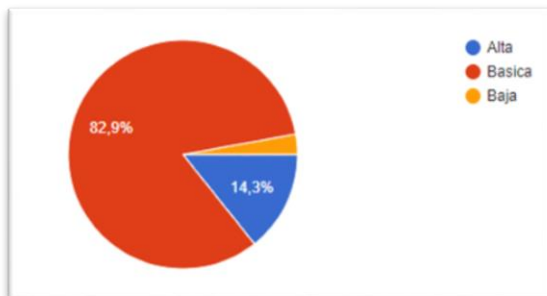


Tabla 7

*Resultado a la pregunta: Clase socioeconómica de la vivienda*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Alta	5	14,3	14,3	14,3
Baja	1	2,9	2,9	17,1
Básica	29	82,9	82,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

La tabla 7 nos muestra que el 14.3% de los encuestados tienen la clase socioeconómica de la vivienda en condición alta, 82.9% de condición básica (media), estos indicadores son positivos para el proyecto ya que podrían generar mayores consumos de energía.

### **Resultado del Análisis de confiabilidad alfa de Cronbach**

Según se muestra en la tabla 8 el valor determinado de Alfa de Cronbach es de 0,874 el cual se encuentra dentro del de 0.72 – 0.99, por lo que, los datos del presente trabajo de investigación presentan una confiabilidad excelente.

Tabla 8

*Resultado del cálculo estadística de fiabilidad del cuestionario*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.874	5

### **Análisis de las Respuestas**

Escala de actitudes de Likert

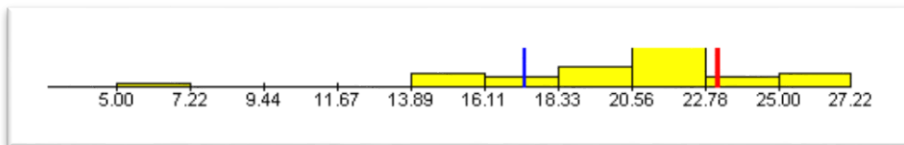
En el diseño de la encuesta se encuentran incluidas en total 5 afirmaciones de la P1-P5, las cuales se diseñaron para poder emplear la escala de actitudes de Likert de 5 niveles. De las 35 personas encuestados 13 respondieron “Muy de acuerdo” y 8 respondieron “De acuerdo”, dando 21 respuestas positivas para la investigación.

Tabla 9  
*Estadísticos descriptivos*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Total, de P 1 a P 5	35	5	25	20.20	3.849
N válido (por lista)	35				

Considerando un factor de ajuste del 75% a la desviación estándar. Se tiene  $20.2 - 0.75 \times 3.849$ , equivalente a 17.31, viene a ser la marca inferior de la curva de Gauss y  $20.2 + 0.75 \times 3.849$  equivalente a 23.09 punto de corte superior. En la figura 12 se muestra los puntos de corte calculados.

Figura 12  
*Representación de puntos de corte*



La Campana de Gauss es un sistema utilizado en estadística y probabilidad, que permite representar en forma gráfica la distribución normal de un conjunto de datos, que se reparten de la siguiente manera: altos bajos y medianos. De esta manera se genera un gráfico como el de la figura 13. La media viene representada por su punto mas alto.

Figura 13  
*Representación de curva de Gauss*

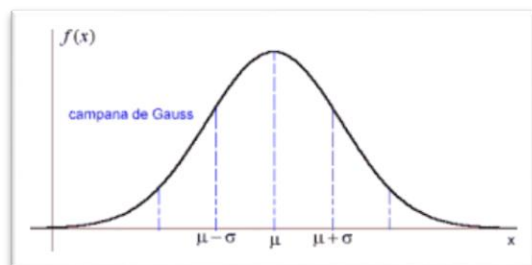


Tabla 10  
*Resultado de estadística del elemento*

<b>Estadísticas de elemento</b>			
	Media	Desviación estándar	N
P1. Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial	3.69	1.022	35
P2. Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar	4.29	.860	35
P3. Es importante conocer información de las ventajas de la energía solar como alternativa para disminuir el costo de la factura eléctrica	4.40	.812	35
P4. A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica	4.31	.832	35
P5. La mayoría de las viviendas disponen de espacio para la implementación de un proyecto de energía solar al interior de su vivienda	3.51	1.147	35

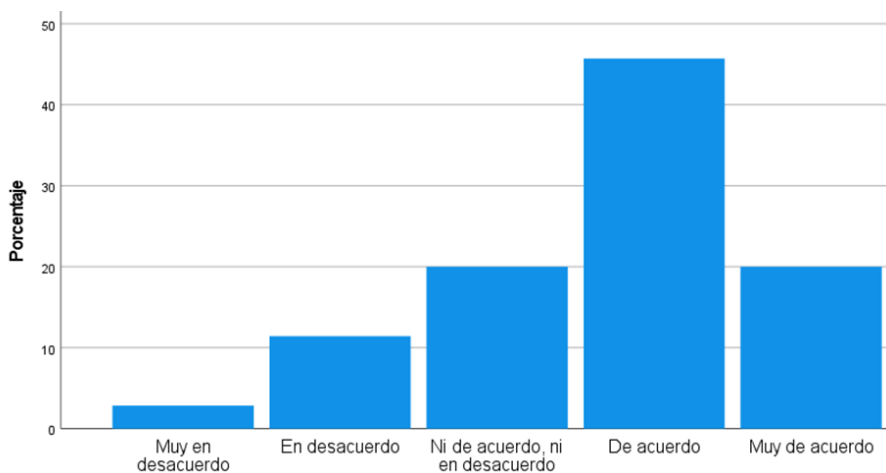
La tabla 10 nos muestra el resultado de la estadística de elemento, para cada pregunta del cuestionario nos muestra la media y la desviación estándar, cuanto más alto la desviación estándar más lejos del centro.

Tabla 11  
*Resultado a la pregunta P1: ¿Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	En desacuerdo	4	11.4	11.4	14.3
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	7	20.0	20.0	34.3
	De acuerdo	16	45.7	45.7	80.0
	Muy de acuerdo	7	20.0	20.0	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 14

Resultado a la pregunta P1: ¿Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial?



En la figura 14, se muestra que el 65.7% de los encuestados están entre de acuerdo y muy de acuerdo que es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial, por lo cual este resultado nos señala que se tiene un público con un porcentaje importante conocedor del rubro y se encuentra interesado en la tecnología a implementar.

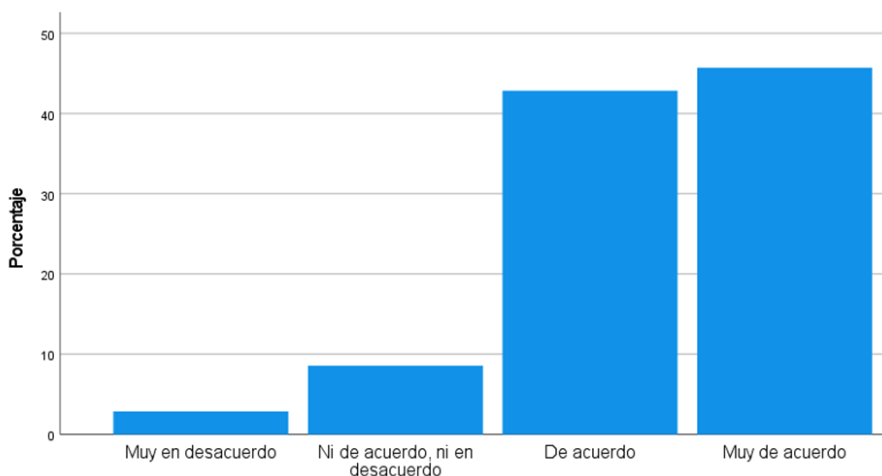
Tabla 12

Resultado de la pregunta P2: ¿Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	3	8.6	8.6	11.4
	De acuerdo	15	42.9	42.9	54.3
	Muy de acuerdo	16	45.7	45.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 15

Resultado de la pregunta P2: ¿Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar?



Según nos muestra la figura 15, el 88.6% de los encuestados muestran un interés por conocer detalles acerca de la tecnología de energía solar, esto es muy importante para la investigación ya que la actitud del usuario consumidor es muy alta.

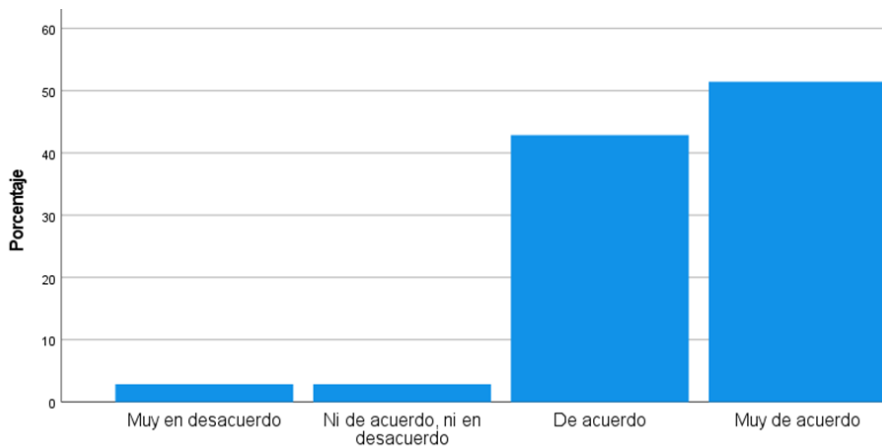
Tabla 13

Resultado de la pregunta P3: ¿Para reducir la facturación mensual en electricidad es relevante el conocimiento de las tecnologías solares?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	1	2.9	2.9	5.7
	De acuerdo	15	42.9	42.9	48.6
	Muy de acuerdo	18	51.4	51.4	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 16

*Resultado de la pregunta P3: ¿Para reducir la facturación mensual en electricidad es relevante el conocimiento de las tecnologías solares?*



Según nos muestra la figura 16, el 94.3% de los entrevistados están entre de acuerdo y muy de acuerdo con la actitud de interesarse por conocer las ventajas de los sistemas de energía solar que podría reducir los costos de su facturación mensual de energía en sus residencias, lo cual es un porcentaje muy interesante para el éxito de la investigación.



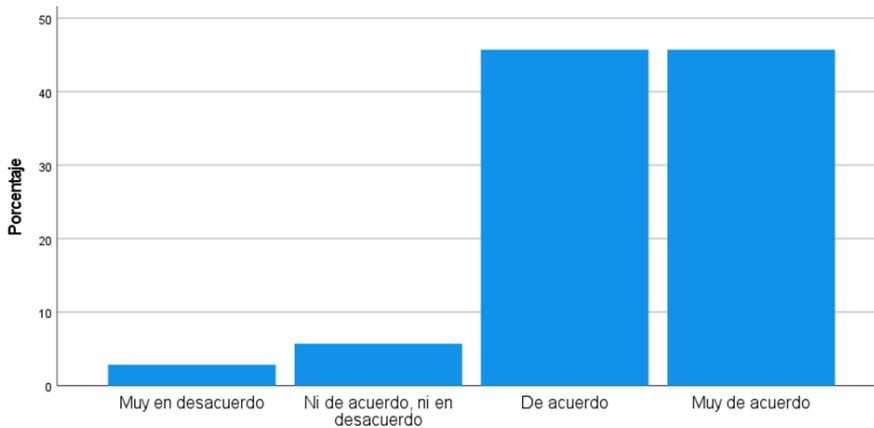
Tabla 14

Resultado a la pregunta P4: ¿A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	1	2.9	2.9	2.9
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	2	5.7	5.7	8.6
	De acuerdo	16	45.7	45.7	54.3
	Muy de acuerdo	16	45.7	45.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 17

Resultado a la pregunta P4: ¿A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica?



Según nos muestra la figura 17, el 91.4% de los entrevistados están entre de acuerdo y muy de acuerdo con la actitud de contar como una opción la implementación de sistemas de energía solar que podría reducir los costos de su facturación mensual de energía en sus residencias, lo cual es una proporción muy interesante de personas que podrían ser consumidoras del producto.

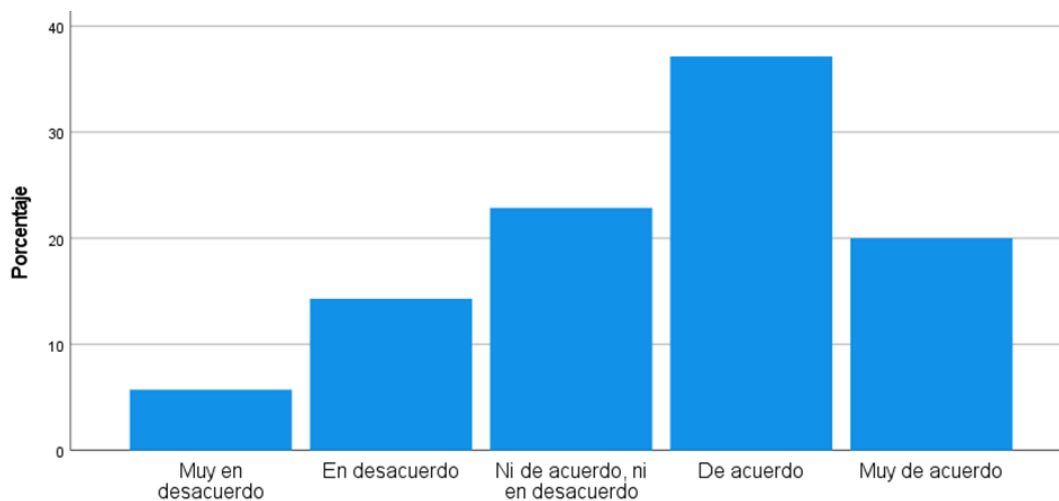
Tabla 15

Resultado a la pregunta P5: ¿Disponen de espacio para implementar energía solar dentro de su vivienda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy en desacuerdo	2	5.7	5.7	5.7
	En desacuerdo	5	14.3	14.3	20.0
	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	8	22.9	22.9	42.9
	De acuerdo	13	37.1	37.1	80.0
	Muy de acuerdo	7	20.0	20.0	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 18

Resultado a la pregunta P5: ¿Disponen de espacio para implementar energía solar dentro de su vivienda?



Según nos muestra la figura 18, el 57.1% de los entrevistados mencionan que disponen de espacio para la implementación de un proyecto de energía solar al interior de su vivienda, lo cual es un porcentaje favorable, ya que en dichas viviendas se podría implementar sin problemas la solución de sistemas solares.

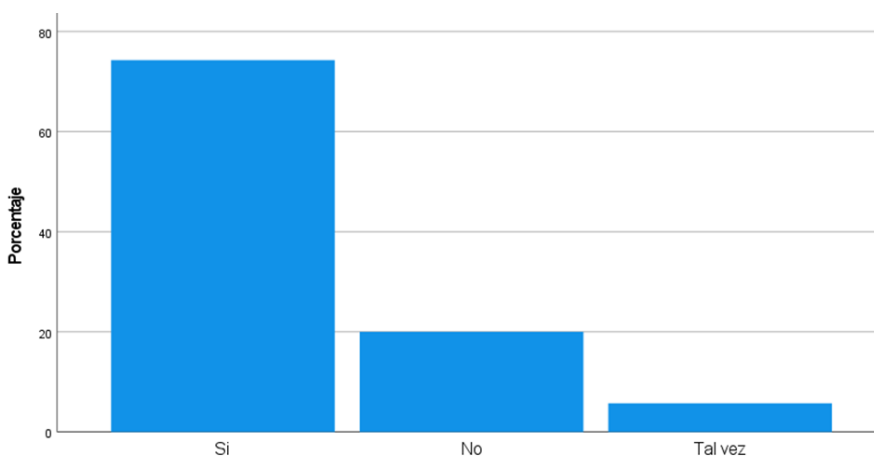
Tabla 16

Resultado a la pregunta P6: ¿Sería posible conocer su recibo de luz eléctrica de su vivienda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	26	74.3	74.3	74.3
	No	7	20.0	20.0	94.3
	Tal vez	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 19

Resultado a la pregunta P6: ¿Sería posible conocer su recibo de luz eléctrica de su vivienda?



Según nos muestra la figura 19, el 74.3 % de los encuestados tienen la actitud positiva de colaborar con mostrar su recibo de luz eléctrica de su vivienda, para el análisis de la investigación.

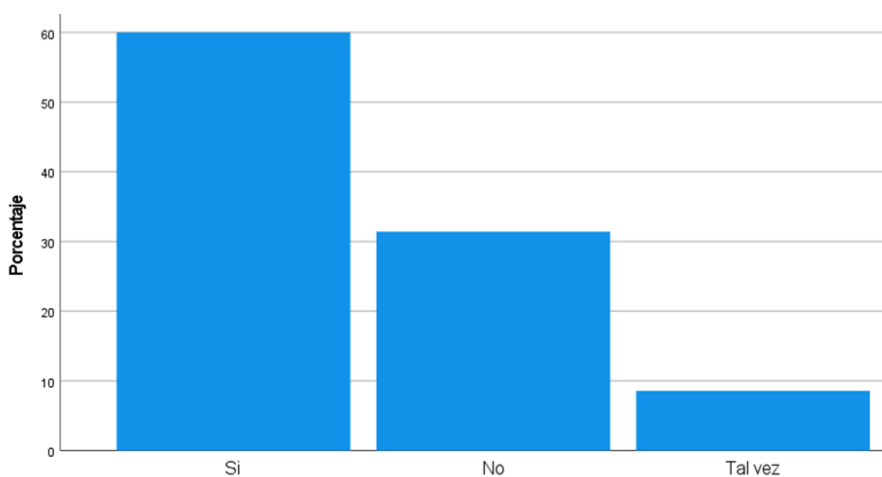
Tabla 17

Resultado a la pregunta P7: ¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	21	60.0	60.0	60.0
	No	11	31.4	31.4	91.4
	Tal vez	3	8.6	8.6	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 20

Resultado a la pregunta P7: ¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos?



Según nos muestra la figura 20, el 60 % de los encuestados estarían interesados en adquirir paneles solares fotovoltaicos, con la finalidad de implementar la solución en sus residencias, es muy importante el porcentaje de los encuestados que tienen una actitud favorable hacia la solución de la investigación.

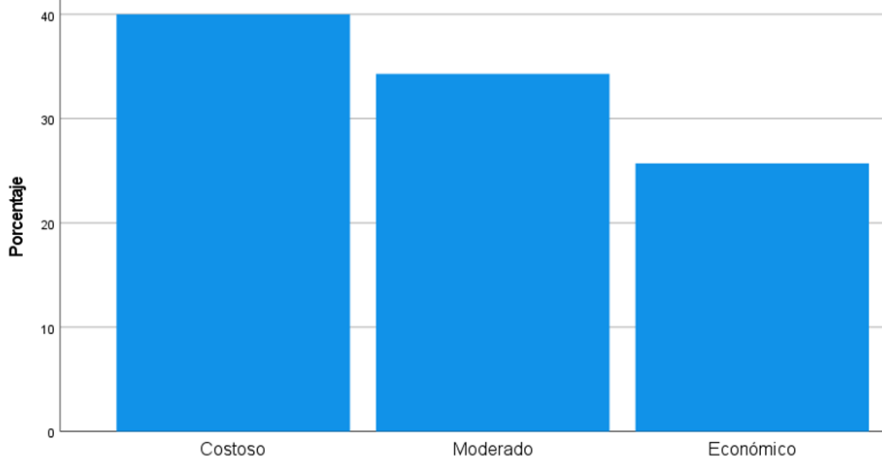
Tabla 18

Resultado a la pregunta P8: ¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Costoso	14	40.0	40.0	40.0
	Moderado	12	34.3	34.3	74.3
	Económico	9	25.7	25.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 21

Resultado a la pregunta P8: ¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda?



Según nos muestra la figura 21, el 34.3 % de las personas encuestadas consideran que el precio del sistema de energía solar para su vivienda sería moderado y el 25.7 % consideran económico, lo cual es muy favorable para la investigación.

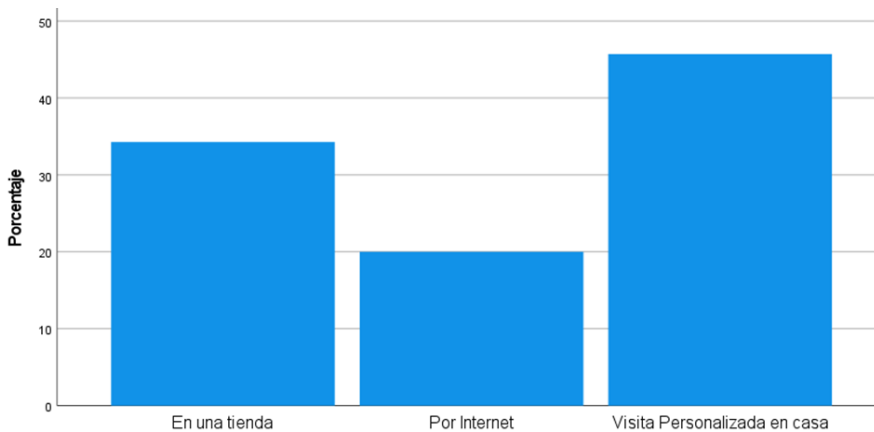
Tabla 19

Resultado a la pregunta P9: ¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En una tienda	12	34.3	34.3	34.3
	Por Internet	7	20.0	20.0	54.3
	Visita Personalizada en casa	16	45.7	45.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 22

Resultado a la pregunta P9: ¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar?



La información que nos muestra la figura 22 es muy relevante para la investigación ya que nos permite conocer que los el 45.7% de los encuestados prefieren adquirir los equipos o componentes del sistema de energía solar previa visita personalizada a su residencia, la cual es muy interesante porcentaje para considerar en las estrategias comerciales. Al 34.3% le gustaría ir a la tienda, esta actitud denota el interés del cliente por tener mayor conocimiento acerca del producto.

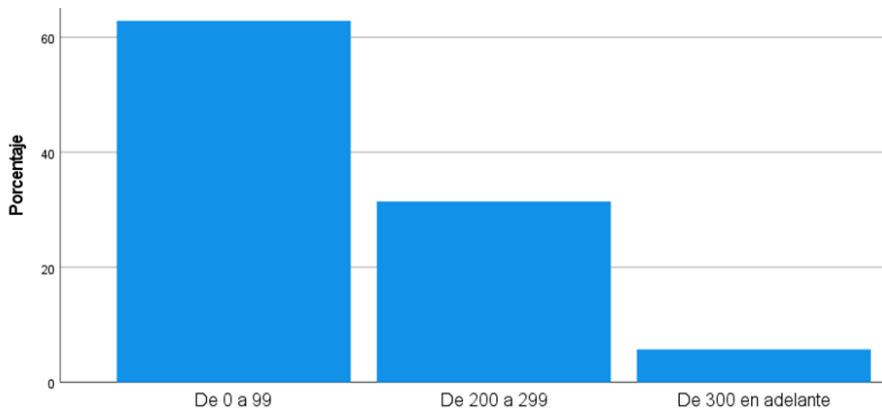
Tabla 20

Resultado a la pregunta P10: ¿Cuál es el promedio de facturación mensual por consumo de electricidad? (en soles)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De 0 a 99	22	62.9	62.9	62.9
	De 200 a 299	11	31.4	31.4	94.3
	De 300 en adelante	2	5.7	5.7	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 23

Resultado a la pregunta P10: ¿Cuál es el promedio de facturación mensual por consumo de electricidad? (en soles)



Según nos muestra la figura 23, el 31.4 % de los encuestados manifestaron pagar la facturación mensual en energía entre 200 a 299 soles y el 5.7% manifestaron pagar más 300 soles, el porcentaje es muy interesante ya que es el grupo de usuarios a donde la solución debe apuntar a reducir los gastos en dichas facturaciones.

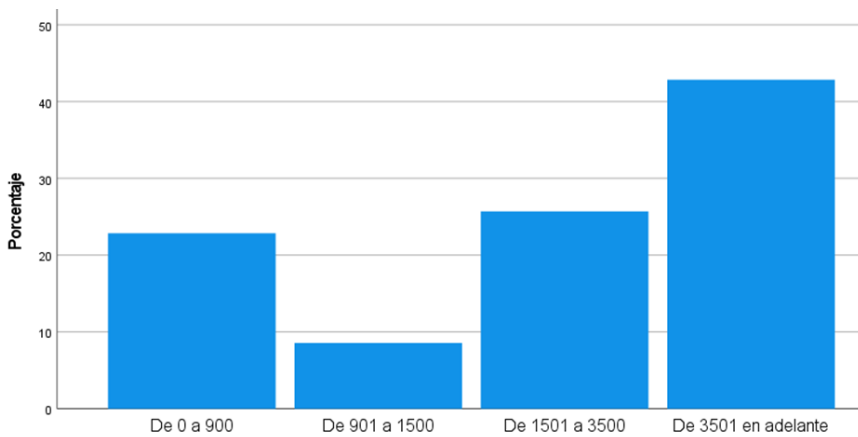
Tabla 21

Resultado a la pregunta P11: ¿Cuál es el ingreso promedio de las personas que habitan en su vivienda? (en soles)

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De 0 a 900	8	22.9	22.9	22.9
	De 901 a 1500	3	8.6	8.6	31.4
	De 1501 a 3500	9	25.7	25.7	57.1
	De 3501 en adelante	15	42.9	42.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Figura 24

¿Cuál es el ingreso promedio de las personas que habitan en su vivienda? (en soles)



El 42.9% de los encuestados reciben ingresos mensuales mayores a 3501 mensuales, y un 25.7% manifestó recibir ingresos entre 1501 y 3000 soles mensuales. El mercado meta del accionista serán aquellas viviendas donde los ingresos de las personas que lo habitan sean mayores a 3501 soles mensuales.

En resumen, según el resultado de las encuestas se observó un mercado determinado en viviendas con condición superior a la media 82.9% y 14.3% y con ingresos que superan los S/.3501/mes equivalente al 42.9% y que su facturación mensual por consumo de energía generado en forma convencional sea superior al monto de S/. 200.00 mensuales equivalentes al 37.1%.



## V. DISCUSIÓN

El objetivo de la investigación fue diseñar un plan de negocio para implementar la empresa de comercialización de energía solar residencial Piura, 2021; empleando instrumentos de recolección de datos como la encuesta comprendida de 11 preguntas. Con respecto al primer objetivo específico, referente al análisis del mercado para el servicio implementación de sistemas solares residenciales en la ciudad de Piura, se obtuvieron resultados que se indican, el 65.7% de los encuestados conocen sobre la tecnología de energía solar para uso residencial, por lo cual este resultado nos señala que se tiene un público con un porcentaje importante conocedor del rubro y se encuentra interesado en la tecnología a implementar.

Con respecto al género de la muestra, el 22.9% de los encuestados fueron femeninas y 77.1% masculinos. En cuanto a la edad, el 80.00% de los encuestados tienen edades en el rango de 30 a 60 años; el segundo objetivo específico, el cual está relacionado al diseño de un instrumento de medición que refleje el nivel de aceptación del consumidor para una nueva empresa en la ciudad de Piura.

En cuanto al tercer objetivo específico, relacionado a la definición de las estrategias y procedimientos los resultados indican 45.7% de los encuestados prefieren adquirir los equipos o componentes del sistema de energía solar previa visita personalizada a su residencia, la cual es muy interesante porcentaje para considerar en las estrategias comerciales. Al 34.3% le gustaría ir a la oficina comercial lo cual refleja el interés del cliente en conocer más acerca del producto. Con respecto al precio el 34.3 % de los encuestados consideran que el precio del sistema de energía solar para su vivienda sería moderado y el 25.7 % consideran económico, lo cual es muy favorable para la investigación refleja que el cliente percibe que los costos del producto no son caros. Así mismos el 60 % de los encuestados manifestaron su interés en adquirir paneles solares fotovoltaicos, con la finalidad de implementar la solución en sus residencias, es muy importante el porcentaje de los encuestados que tienen una actitud favorable hacia la solución de la investigación.

Referente al cuarto objetivo específico, relacionado a la validación del Plan de

Negocio para la implementación de la empresa de comercialización de energía solar residencial Piura, 2021, fue validado por el juicio de los expertos.

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo con el objetivo general, se diseñó el plan de negocio que permite la creación de la empresa Micromac para comercializar sistemas de energía solar en la región de Piura 2021, que permite el ahorro de facturación mensual en los usuarios domésticos y a la vez protegen el medio ambiente.

De acuerdo con los objetivos específicos se tiene las siguientes conclusiones:

1. Se analizó la situación actual del mercado determinándose que el negocio se encuentra enfocado en clientes de la región Piura con ingresos mayores a S/. 3501 soles mensuales y que sus facturaciones mensuales por consumo de electricidad sean superiores a S/.200 soles.
2. Se elaboró un instrumento para medir el nivel de aceptación de los clientes basado en un cuestionario de 11 preguntas en la cual se obtuvo resultados favorables en cuanto a la actitud positiva de los clientes para implementar este sistema de energía en sus domicilios con la finalidad de ahorrar en facturación mensual por consumo eléctrico y a la vez proteger el medio ambiente.
3. Se planteó las estrategias del negocio definiéndose la misión, visión y valores organizacionales de la empresa, determinación de proveedores, determinación del producto, determinación de precios, estrategias de ventas, estrategia del talento humano y estrategia de operación.
4. De acuerdo con el análisis financiero realizado se concluye que el emprendimiento es rentable, y se logrará utilidades durante los próximos 5 años. Se obtuvo el VAN US\$ 56,639.11, el valor positivo obtenido indica que será rentable, el TIR obtenido 72.94% es mayor a la tasa de descuento 22.96% por lo que será rentable el negocio, el capital asciende a USD \$42,264.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Primera. - Crear convenios con empresas e instituciones del sector público o privado para generar nuevos clientes y a su vez, lograr las certificaciones de salud y cuidado del medio ambiente que requiere la implementación de estos servicios.

Segunda. - Implementar principalmente las propuestas previas visitas a las instalaciones de los clientes para lograr una implementación más personalizada de acuerdo con los requerimientos de cada cliente. considerando el estudio realizado que denota la viabilidad de este servicio.

Tercera. - Fomentar la capacitación energética para que siga creciendo la tendencia de crecimiento continuo el uso de estos sistemas de generación de energía eléctrica mediante la captación de la radiación solar a través de los paneles solares, protegiendo el medio ambiente y reduciendo costos de facturación mensual por consumo de electricidad.

## VIII. PROPUESTA

### **PLAN DE NEGOCIO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE SISTEMAS DE ENERGÍA SOLAR RESIDENCIAL EN LA CIUDAD DE PIURA 2021**

Para el desarrollo del emprendimiento es importante preparar las directrices del negocio, orientando el horizonte, para ello se define el cómo hacer, en donde hacer, y el hacia dónde se quiere llegar. En el Plan de Negocio se define el producto denominado Kit de energía solar que emplea baterías, el cual se encontrará interconectado a la red de distribución eléctrica comercial. Para poder dimensionar el equipamiento requerido por el cliente se realizará previamente un levantamiento de información para conocer la cantidad de energía requerido por el cliente y de esta manera dimensionar el equipamiento necesario, con ello, se determina los paneles solares que se requieren.

El precio de venta viene dado por el costo local del mayorista, más la comisión por venta, más los costos de la instalación. El tiempo de entrega del producto estará sujeto al tiempo que dure el pedido y al stock local del proveedor. Se considera un stock mínimo en almacén de 10 kits solares para atender requerimientos inmediatos.

Se considera que corresponde al cliente asumir los gastos adicionales por instalaciones de equipos dentro de su propiedad, y otros gastos como modificaciones adecuaciones o ampliaciones. Se considero seleccionar como proveedor mayorista local a la empresa Auto solar. Quienes se encargan de proporcionar la cotización y brindan asesoría permanente post venta y cubren la garantía de los equipos. Se considera promocionar de los productos mediante la elaboración de la página web, así como el uso de las redes sociales disponibles como Whatsapp, Facebook, Instagram y Twitter.

#### **Perfil de la empresa**

**Micromac SRL** es una idea de negocio con el fin de captar las oportunidades presentadas en la región de Piura con respecto a la generación distribuida para

autoconsumo. La empresa Micromac SRL será constituida como una Sociedad de responsabilidad Limitada, que será inscrita en la SUNARP (Superintendencia Nacional de registros públicos), en la ciudad de Lima, Perú. Se considera definir como el objeto de la empresa como comercializadora, importadora y exportadora, mantenimiento e instalación de equipamiento electrónico.

El capital inicial por aportaciones de los socios es de US\$ 20,000. La sociedad estará conformada por 2 Socios, Elmer Ventocilla y Jorge Ventocilla, cada socio aportará US\$ 10,000.00, cada socio representa el 50% de aportes, ambos con los mismos derechos y responsabilidades. La empresa estará registrada en la SUNAT en el Régimen Mype tributario, inscrito con actividades económicas principal código 4773 como: Venta al por menor de otros productos nuevos en comercios especializados.

Se procederá a registrar ante el seguro social del Perú para inscribir a sus trabajadores.

La empresa se enfocará en brindar solución de energía solar alterna para las viviendas residenciales que cuya facturación en electricidad sean mayores de S/.200.00 soles mensuales.

Con las oportunidades que fueron identificadas, los socios inversionistas deberán tener experiencia para plasmar y desarrollar la idea de negocio, la estrategia consiste en promover, a los consumidores que no solo dependen de la energía convencional, proponerles que tengan la energía solar como alternativa con el fin de reducir los costos de su facturación mensual para ello deben alternar de la mejor manera entre la energía comercial y la energía solar durante el día y la noche. Se pretende lograr rentabilidad para los accionistas ofreciendo una solución de energía solar de bajo costo y de calidad para que sea accesible a los consumidores del sector residencial que pagan facturas mensuales superiores a 200 soles.

### **Idea de Negocio – Comercio de Paneles Solares**

Los paneles solares se vienen utilizando para uso residencial desde hace más de 2 décadas, generalmente limitado a zonas rurales, el entorno residencial todavía no se ha terminado de desarrollar, se pretende ofrecer los productos en este mercado como

alternativa para que los consumidores puedan reducir los costos de su facturación mensual por consumo de energía convencional, para ello es muy importante crear en el consumidor la fuerte necesidad de ahorro de energía empleando las nuevas tecnologías de sistemas solares existentes en el mercado.

**a) Mercado meta:**

El diseño del producto depende del requerimiento de energía del cliente que se dedican a pequeños negocios y clientes de viviendas residenciales que consumen menor a 1000Kwh.

La empresa realizará previamente una visita técnica al cliente para levantar la información del consumo que permitirá el diseño apropiado de la solución y estimar el presupuesto. Para hacer el cálculo del consumo mensual de los equipos se realiza lo siguiente: Usamos como ejemplo el consumo de energía de un equipo 120 watts, que este prendido 5 horas diarias, resultando  $(120/1000) \text{ Kwh} \times 5\text{hrs} \times 30 \text{ días} = 18\text{Kwh}$  mensual. El precio unitario de Kwh según la tarifa BT5B es de 0.6138.

En la tabla 22 se presenta el formato para realizar la evaluación técnica previa del consumo energético de la residencia visitada del cliente.

Tabla 22  
*Consumos energéticos de equipos*

Equipos	Cantidad de equipos	Potencia Watts	Horas de uso diario	Kwh Mes
Televisor LED de 42"	45.00	45.00	45.00	45.00
Teatro audio	4.32	4.32	4.32	4.32
Horno microondas	36.00	36.00	36.00	36.00
Impresora	4.32	4.32	4.32	4.32
Lampara de escritorio	0.86	0.86	0.86	0.86
Laptop	9.00	9.00	9.00	9.00
Cargador de Celular	24.00	24.00	24.00	24.00
Lampara	36.00	36.00	36.00	36.00
Plancha	1.80	1.80	1.80	1.80

Lavadora	0.68	0.68	0.68	0.68
Terma	2.25	2.25	2.25	2.25
Secadora de ropa	2.25	2.25	2.25	2.25
Refrigeradora	252.00	252.00	252.00	252.00
Ventilador	9.00	9.00	9.00	9.00
Olla arrocera	22.50	22.50	22.50	22.50
DVD	1.20	1.20	1.20	1.20
Total, de consumo de energía mensual en Kwh				451.18
Total, de consumo en soles (0.6138 Tarifa BT5B)				276.93

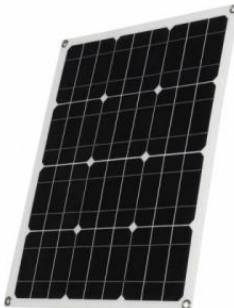
## b) Producto

Se ofrecerá los kits solares que cubren las necesidades de los consumidores. Los kits solares fotovoltaicos se clasifican principalmente en 2 grupos: Los kits solares aislada de la red y los que se conectan a la red eléctrica.

### Componentes Sistema Solar Fotovoltaico:

En la tabla 23 se presentan los componentes del sistema de energía solar para viviendas.

Tabla 23  
*Componentes de sistema solar*

Componentes	Descripción	Figura
Paneles solares	Encargados de la generación eléctrica, existen distintos tipos, siendo los más usados los Monocristalino y los policristalino.	



---

Controlador de carga

Permite el control de la carga y descarga de una batería dentro de la instalación solar. Son instalados entre los paneles solares y la batería.



---

Inversor

Los inversores de 12V son los encargados de convertir la corriente continua que genera la instalación solar a corriente alterna 220V 60Hz.



---

Baterías

Encargadas de acumular la energía eléctrica generada por el sistema, para emplearla cuando se requiera.



## **KIT SOLAR No.1: Sistemas de energía solar aislados (Off-Grid)**

Empleados donde no existe instalación eléctrica o cualquier fuente de suministro energético externo.

Figura 25

### **Kit solar de sistema aislado**



Fuente: <https://autosolar.pe/kits-solares-de-aislada/kit-solar-aislada-3000w-24v-8000whdia>

## **KIT SOLAR No. 2: Sistemas de energía solar interconectados a la red (On-Grid)**

En la figura 26 se presentan los componentes del sistema de energía solar interconectados a la red

Figura 26

### **Kit solar de sistema interconectados a la red**



Fuente: <https://autosolar.pe/kits-solares-conectados-a-red/kit-solar-conectado-red-2000w-10000whdia-monofasico>

### c) Precio:

El costo de un sistema de energía solar está conformado por los costos de todos los componentes como paneles solares, micro inversores, convertidores, baterías, controladores, cableado, estructuras, protecciones eléctricas y accesorios de acuerdo con el diseño de la solución, los costos de la instalación y los costos operativos.

En caso solo se requiera reducir la factura, se puede empezar con una pequeña inversión luego se podría ir complementando con el tiempo. puedes hacer una inversión más pequeña e ir ampliando con el tiempo. Se podría empezar con un panel solar de 300w.

En la tabla 24 se presenta la cotización de un Kit Solar Aislada.

Tabla 24  
Cotización de Kit N° 1, sistema solar aislada



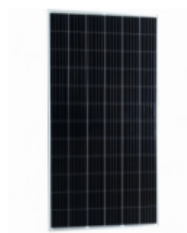
Nombre del producto	Precio	Cantidad	Subtotal
 Kit Solar Aislada 3000W 24V 8000Whdia	S/. 9.624,76	- 1 +	S/. 9.624,76
			Total: S/. 9.624,76

Código de descuento: \_\_\_\_\_

Fuente: <https://autosolar.pe/cesta>

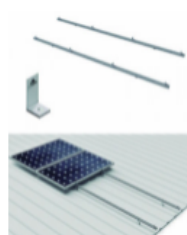
En la figura 27 se muestra el detalle de la propuesta ofertada en la tabla 24.

Figura 27  
**Componentes del Kit Solar sin conexión a red eléctrica**



**4 x Panel Solar 400W PERC Monocristalino ERA:** El Panel Solar 400W PERC Monocristalino ERA ofrece la mejor opción para instalar la máxima potencia en el menor espacio. Gracias a sus células monocristalinas PERC de elevado rendimiento, tendremos casi un 25% más de producción respecto a un panel de 330W y con el mismo tamaño físico. Es perfecto para aisladas, conexiones a red y en definitiva cualquier tipo de sistema gracias a su elevada eficiencia. Tendremos mayor producción ocupando el mismo espacio. Es un panel solar de 72 células, lo que nos indica que es de 24V aunque siempre se recomienda utilizar un regulador MPPT para sacar el máximo partido a su producción.

Producto · Ficha Técnica · Video



**1 x Estructura para Cubierta Inclinada 4 ud KH915:** La Estructura para Cubierta Inclinada de tipo KH915 está diseñada para sujetar los paneles desde su parte más estrecha, con la misma inclinación que la cubierta sobre la que se instale. En material de aluminio muy ligero y muy resistente, asegurará el anclaje de sus paneles solares de forma fiable para muchos años.

★ 1 opiniones · Producto · Ficha Técnica · Video



**2 x Batería AGM 12V 250Ah Tensite :** La Batería AGM 12V 250Ah Tensite es una batería monobloc de tecnología AGM sellada sin mantenimiento ideal para ser destinada para la alimentación de sistemas fotovoltaicos en viviendas de uso puntual. Tenga en cuenta si se trata de sustituir baterías usadas que el espacio disponible suele ser limitado y tienen que ser de exactamente el mismo formato y tamaño.

Producto · Ficha Técnica · Video



**1 x Inversor Cargador 3000W 24V MPPT 80A Must Solar VHM:** El Inversor cargador de 3000W 24V con regulador de carga MPPT incorporado de 80A es un dispositivo de onda senoidal pura con transformador en bobinado de cobre con una potencia pico de más de 10kW, capaz de trabajar con baterías de 24V. Su cargador de baterías es de 80A y sirve para cargar las baterías desde una fuente de 230V, ya sea la red eléctrica o un generador eléctrico. Los módulos solares más habituales en este tipo de inversores son los paneles solares de 320W de 24V o bien de 270W de 60 células. Aconsejamos instalar hasta unos 2000W de potencia fotovoltaica. Dispone de una garantía de 1 años.

Producto · Ficha Técnica · Video

Fuente: <https://autosolar.pe/kits-solares-de-aislada/kit-solar-aislada-3000w-24v-8000whdia>

El sistema fotovoltaico ofertado en la tabla 24, puede generar 4,80 kWh al día en invierno (considerando sol: 3 horas) de, mientras que, en verano, sería 11,20 kWh al día (considerando sol: 7 horas). Las baterías ofertadas disponen de una capacidad de 6,00 kWh de acumulación total. Las baterías no deben descargarse más de 50% de su capacidad total, la energía útil acumulada en la batería es de 3,00 kWh.

Tabla 25

*Cálculo del ahorro del Kit N° 1, sistema solar aislado*

Descripción	Kwh/Dia	Ahorro total que genera el panel solar Kwh/Mes
En verano	11.20	336
En invierno	4.80	144

En la Tabla 26 se presenta la cotización de un Kit Solar con conexión ala red electrica

Tabla 26

Cotización de un Kit N°2, Solar conectado a la red eléctrica

Detalles del pedido

Nombre del producto	Precio	Cantidad	Subtotal
<div> <p>Kit Solar Conectado Red 2000W 10000Whdia Monofásico</p> </div>	<b>S/. 10.631,66</b>	<input type="button" value="-"/> <input style="width: 30px; text-align: center;" type="text" value="1"/> <input type="button" value="+"/>	<b>S/. 10.631,66</b>
<b>Total: S/. 10.631,66</b>			

Código de descuento:

---

**APLICAR UN CUPÓN**

**EMAIL CESTA**

Fuente: <https://autosolar.pe/kits-solares-conectados-a-red/kit-solar-conectado-red-2000w-10000whdia-monofasico>

El sistema fotovoltaico cotizado en la tabla 26, es capaz de generar 6,00 kWh al día en invierno (considerando 3 horas de sol), mientras que, en verano, la producción ascendería a 14,00 kWh al día (considerando 7 horas de sol).

Tabla 27

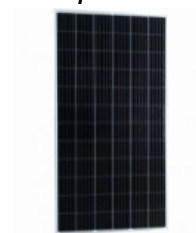
**Cálculo del ahorro del Kit N° 2, Sistema solar con conexión a la red eléctrica**

Descripción	Kwh/Día	Ahorro total que genera el panel solar Kwh/Mes
En verano	14.00	420
En invierno	6.00	180

En la figura 28 se muestra el detalle de la propuesta cotizada en la tabla 26.

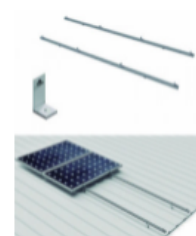
Figura 28

**Componentes del Kit Solar con conexión a la red eléctrica**



**5 x Panel Solar 400W PERC Monocristalino ERA:** El Panel Solar 400W PERC Monocristalino ERA ofrece la mejor opción para instalar la máxima potencia en el menor espacio. Gracias a sus células monocristalinas PERC de elevado rendimiento, tendremos casi un 25% más de producción respecto a un panel de 330W y con el mismo tamaño físico. Es perfecto para aisladas, conexiones a red y en definitiva cualquier tipo de sistema gracias a su elevada eficiencia. Tendremos mayor producción ocupando el mismo espacio. Es un panel solar de 72 células, lo que nos indica que es de 24V aunque siempre se recomienda utilizar un regulador MPPT para sacar el máximo partido a su producción.

Producto · Ficha Técnica · Video



**1 x Estructura para Cubierta Inclinada 5 ud KH915:** La Estructura para Cubierta Inclinada de tipo KH915 está diseñada para sujetar los paneles desde su parte más estrecha, con la misma inclinación que la cubierta sobre la que se instale. En material de aluminio muy ligero y muy resistente, asegurará el anclaje de sus paneles solares de forma fiable para muchos años.

Producto · Ficha Técnica · Video



**1 x Inversor Interconexión FRONIUS Galvo 2kW :** El Inversor de Interconexión FRONIUS Galvo 2.0-1 2kW es la solución perfecta para un pequeños sistema de autoconsumo directo sin baterías. Una instalación solar con éste tipo de inversor se amortiza en muy poco tiempo si tenemos el consumo en horas de sol. Además no conlleva ningún tipo de mantenimiento, por lo que tenemos una gran durabilidad y ahorro. La gama de los Galvo se caracteriza por ofrecer potencias de acceso para pequeñas instalaciones monofásicas conectadas a la red eléctrica.

Producto · Ficha Técnica ·



**1 x Fronius Smart Meter 63A Monofásico 14.5 kW:** El Fronius Smart Meter 63A Monofásico 14.5 kW permite no verter a la red eléctrica el exceso de energía producida por los paneles fotovoltaicos y monitorizar el consumo.

Producto · Ficha Técnica ·

Fuente: <https://autosolar.pe/kits-solares-conectados-a-red/kit-solar-conectado-red-2000w-10000whdia-monofasico>

Tabla 28

*Precio de venta del Kit N° 1, sistema solar sin conexión a la red eléctrica*

Descripción	Monto (S/.)
Costo del Kit N°1, sistema solar aislado	9,624.76
Costo de Instalación 10%	962.48
Margen de venta 25%	2,406.19
Precio de venta	12,993.43

Tabla 29

*Precio de venta del Kit N° 2, sistema solar con conexión a la red eléctrica*

Descripción	Monto (S/.)
Costo del Kit N°2, sistema solar Interconectado a la red eléctrica	10,631.66
Costo de Instalación 10%	1,063.17
Margen de venta 25%	2,657.92
Precio de venta	14,352.74

**d) Plaza**

Se seleccionó como proveedor a la empresa española Autosolar, con representación local en Perú, ubicado en Megacentro Lurín km 29,5 Panamericana Sur.

**e) Publicidad**

La promoción de los productos será a través de la elaboración de una página web de Micromac S.R.L, y también a través de las redes sociales.

El uso de sistemas de energía solar logra disminuir la tarifa de electricidad, el empleo de esta tecnología viene incrementándose progresivamente a nivel global.

La inversión para implementar sistema de energía solar aislada de la red en una vivienda es de S/. 12,993.43 soles para cubrir una demanda de 144 kilovatios al mes en invierno y 336Kw al mes en verano. La garantía de los paneles solares es de 25 años, por lo que es rentable la inversión del consumidor a largo plazo por ahorro de su facturación mensual por consumo de energía convencional.

Figura 29

## Publicidad web energía solar



Mensajes de publicidad se presentan a continuación:

- “Diles adiós a los altos recibos de Luz invierte en paneles solares”
- “Genera electricidad a bajo costo con paneles solares y amigable con el medio ambiente”
- “Aprovecha la generosidad de la naturaleza, instala paneles solares de alta calidad y eficiencia”

Figura 30

Publicidad ¿cómo funciona el sistema de generación de energía solar?



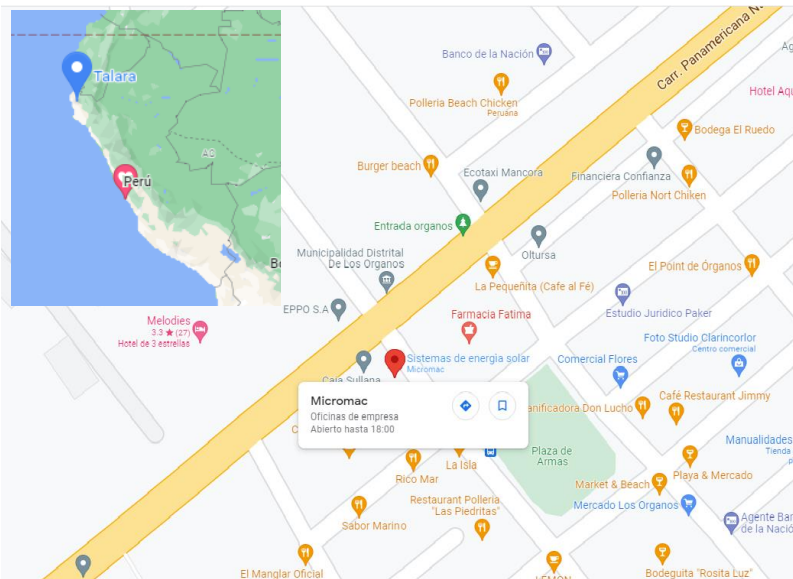


## Localización

El negocio se encontrará ubicado en el distrito Los Órganos, Provincia de Talara, Departamento Piura, sobre la Panamericana Norte será la localización de la oficina de Micromac S.R.L.

El departamento de Piura tiene una superficie de 35,657.49 km<sup>2</sup>, esto es aproximadamente el 3,0% de la superficie territorial del país, se localiza al norte de Perú. El distrito los Órganos tiene una población estimada de 9,425 habitantes. (INEI, Compendio estadístico Piura, 2017)

Figura 31  
*Localización de oficina Micromac, Distrito Los Órganos*



## Estructura organizacional

**Gerente General:** Será el responsable de validar las estrategias planteadas, gestionará acuerdos con proveedores con el fin de lograr mejores costos y eficiencias favorables para el proceso. Gestionará las compras de acuerdo a los requerimientos del área comercial. Gestionará la cartera de clientes con el fin de lograr la continuidad de la relación cliente/empresa. Cantidad de Personal requerido: 1.

**Gerente Administrativo:** Será el encargado de la contabilidad, finanzas y la administración en general. Dentro de sus actividades se contemplan: elaborar los estados financieros, flujo de caja, realizar las gestiones bancarias, así como proyectar

las compras y ventas en coordinación con la gerencia general. Cantidad de Personal: 1.

**Auxiliar Administrativa:** Realizará las funciones de apoyo al área contable y administrativa, control logístico de inventarios del almacén, se requiere que sea egresada técnica de contabilidad con conocimientos de sistemas informáticos.

**Conserje:** Encargado del mantenimiento del local y cumplir tareas de apoyo al área administrativa. Cantidad de personal:1

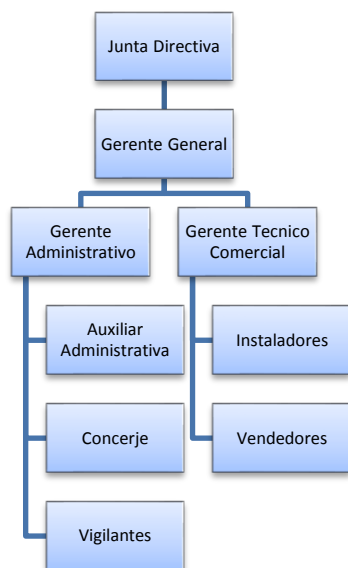
**Vigilante:** responsable de la seguridad. Cantidad de personal:2

**Gerente Técnico Comercial:** Será el encargado de gestionar los presupuestos, coordinar las instalaciones y el levantamiento de información técnica para conocer el requerimiento del cliente y poder plantear la solución y estimar el presupuesto, deberá ser ingeniero electrónico con experiencia en ventas técnicas. Cantidad de personal:1

**Vendedores:** Personal técnico en el sector electrónico con experiencia mínima de 3 años realizando ventas e instalaciones en campo de sistemas similares. Cantidad de personal:2

**Técnicos Instaladores:** Deben ser técnicos de electricidad egresados de institutos reconocidos, con experiencia mínima de 3 años realizando trabajos similares.

Figura 32  
*Estructura organizacional de la empresa*



## **Las cinco fuerzas de Michael Porter**

A continuación, se procede a emplear la herramienta estratégica evaluar y analizar la competitividad de la empresa:

### **1. Amenaza de nuevos competidores: *Alta***

Debido a que el mercado es abierto las barreras de entrada son débiles cualquier competidor puede ingresar a comercializar estos productos, ya que los productos presentan bajos precios por compras de grandes cantidades en el mercado internacional principalmente los provenientes de China. El precio final no se ve afectado demasiado por los costos de los proveedores ya que los volúmenes y márgenes que se manejan no son tan altos. No se requiere una inversión inicial tan alta. No se requiere tener stock de productos muy altos. El canal de comunicación principal es a través de las páginas web que es de libre acceso.

### **2. La rivalidad entre los competidores: *alta***

La competitividad principal radica en la experiencia acumulada por las empresas y en los valores agregados que brinda la empresa como la calidad de la solución y de la instalación, así como el servicio de garantía post venta y por lo general en este mercado las empresas compiten en ese sentido, por lo que la rivalidad entre los competidores es alta.

### **3. Poder de negociación de los proveedores: *Medio-Bajo***

Los proveedores de estos sistemas se encuentran concentrados principalmente en China debido a que el costo de mano de obra es barato, y estos no se encuentran muy interesados en las implementaciones, lo que más les interesa es comercializar sus productos. La tendencia actual es que los precios de estos productos disminuyan dada la alta competencia existente de proveedores. Es por ello que el poder de negociación de los proveedores es medio-bajo.

#### **4. Poder de negociación de los compradores: Alto**

Dado que el consumidor puede solicitar su cotización a diversos proveedores existentes en el mercado y la adquirirá el producto a la empresa que le ofrezca mejor precio y mayor calidad. La cantidad de compradores en este mercado es baja, por lo que el poder de negociación de los compradores es alto.

#### **5. Amenaza de ingreso de productos sustitutos: Baja**

Las energías sustitutas vienen dadas por aquella forma de generación de energía que no sean solares, como las hidroeléctricas, eólicas, biomasa y termoeléctricas. La amenaza de ingreso de productos sustitutos es bajo dado que cada producto compite en su rubro y más que sustitutos son complementarios.

#### **Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas – F.O.D.A.**

Se realizará el análisis FODA que es una herramienta imprescindible en el momento de analizar la situación actual de una empresa. Mediante este método se conoce en qué punto se encuentra la empresa tanto a nivel interno como externo.

En la tabla 30 se presenta el análisis FODA del emprendimiento.

Tabla 30  
*Análisis FODA del Emprendimiento*

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Empresa especializada en generación de energía solar en entornos residenciales.</li> <li>▪ Amplia experiencia en proyectos de energía solar del personal técnico.</li> <li>▪ Elabora propuesta de acuerdo a la necesidad del cliente.</li> <li>▪ El panel solar tiene vida útil de 25 años.</li> <li>▪ El Cliente recupera su inversión a partir de los 5 años, según tamaño del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En los primeros años del negocio, el precio de venta será mayor que la competencia.</li> <li>▪ Recursos financieros menor que la competencia.</li> <li>▪ No contar con distribución directa con el fabricante, si no a través de intermediarios.</li> <li>▪ El negocio no se expande a las zonas rurales, se limita a los clientes residenciales.</li> <li>▪ Barreras de entrada por ser nuevo.</li> </ul>
<b>Oportunidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mercado con alto interés por conocer la generación de energía solar.</li> <li>▪ Los bajos costos a nivel global de los paneles solares</li> <li>▪ La utilización del recurso natural como es la radiación solar para la generación de energía.</li> <li>▪ La ubicación de Piura que recibe radiación solar casi todo el año hace eficiente la generación de energía mediante paneles solares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El contexto socioeconómico que se inició por la pandemia del Covid19 provocó pérdidas de empleos y una caída de las ventas en general.</li> <li>▪ Falta de regulación por parte del gobierno que promocióne estas implementaciones.</li> </ul>

- 
- Apertura del mercado internacional para la compra a bajos costos los paneles solares.

---

Se debe diferenciar el análisis FODA realizada a una empresa en operación con el FODA aplicada a un emprendimiento, como es el caso del presente trabajo de investigación, en este caso el análisis FODA se debe enfocar en el recurso humano y sus capacidades inherentes al negocio.

Por lo descrito en el emprendimiento su fortaleza es el capital humano, dado que es un proceso con componente tecnológico muy alto, se debe considerar contratar especialistas técnicos con amplia experiencia para de ese modo marcar la diferencia competitiva en el mercado, Con la finalidad de brindar soluciones técnicas - económicas óptimas para el cliente, oportunas, con instalaciones con alto nivel de calidad y que se ajusten a los requerimientos del cliente.

### **Misión, Visión y valores organizacionales**

A continuación, se presentan la Visión, Misión y valores organizacionales del emprendimiento:

#### **Visión:**

“Ser una empresa líder en el negocio sistemas solares fotovoltaicos y prestar servicios de calidad que excedan las expectativas de nuestros clientes”

#### **Misión:**

“Somos una empresa integradora de equipos de generación de energía solar. Diseñamos y comercializamos soluciones energéticas personalizadas, maximizando los beneficios para nuestros clientes y para el medio ambiente.”

#### **Valores:**

En Micromac, desarrollamos negocios y relaciones basadas en la integridad, respeto y liderazgo. Nos concentramos en la calidad con un enfoque al cliente y al medio ambiente.

## Estrategias

Tabla 31  
Matriz de Estrategia FODA

	Fortalezas Estrategia FO	Debilidades Estrategia DO
Oportunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsar para que la empresa sea reconocida en el rubro de la generación de energía solar.</li> <li>Capacitar al personal técnico y comercial a fin de brindar soluciones a los posibles clientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar el costo de los componentes del sistema de energía solar mediante la negociación con proveedores considerando compras por volumen grandes.</li> <li>Negociar directamente con los fabricantes para minimizar los costos de componentes del sistema solar</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar acuerdos con las los bancos para brindar financiamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Considerar expandir el mercado de la energía solar.</li> </ul>
	Estrategia FA	Estrategia DA
Amenazas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover el uso de energía solar para proteger el medio ambiente y reducir costos de facturación mensual.</li> <li>Informar de las nuevas tecnologías y cursos de entrenamiento sobre energía solar, mediante un blog a crear en la página web de la empresa</li> <li>Colocar en la página Web de la empresa una calculadora energética con instructivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para los clientes potenciales estructurar una información técnica</li> <li>Minimizar costos por compras a realizar en temporadas propicios en la cual se tiene menor costo de los componentes del sistema solar.</li> <li>Identificar las ventajas de la energía solar para el cliente.</li> </ul>

La estrategia a mediano plazo es diferenciarse en este mercado y ejecutar un plan de marketing con publicidad que presenten los beneficios del uso de la energía solar en las residencias. Las empresas al ofrecer los mismos productos entran a rivalizar entre ellos. Desarrollar La diferenciación del producto garantiza la participación de cada empresa en el mercado. Pero, si todas las empresas comercializan los mismos productos, entonces compiten entre ellos brindando facilidades para que ingresen nuevos participantes.

## Evaluación Financiera

### Moneda de Presentación

Todos los cálculos de análisis financieros se presentan en la moneda dólar (US\$). Se estableció la Tasa Mínima de Rendimiento (TMAR) requerida por el accionista del 22.50%, a la cual se le agregó el promedio de inflación, que, según las cifras proyectadas por el BCR, tendría una variación anual del 4.9% al cierre del 2021.

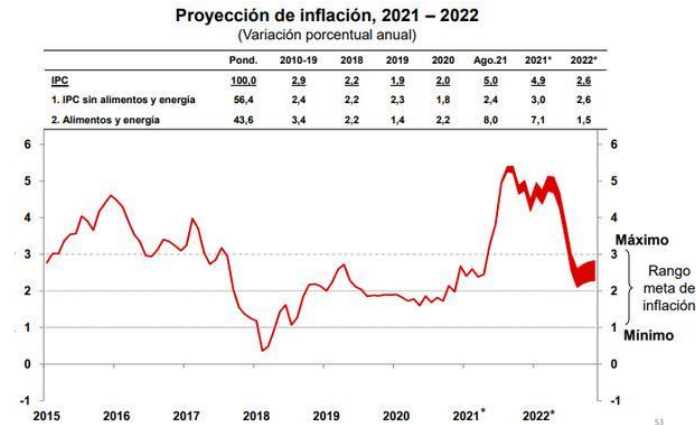
Tabla 32  
Tipo de cambio

		Dic.20	Jun.21	Ago.21*	Var. Ago/Jun. 2021(%)**	Var. Acum. 2021(%)**
Indice dólar DXY***	US Dollar Index	89,94	92,44	92,63	0,2	3,0
Euro	Euro	1,221	1,186	1,181	-0,4	-3,3
Reino Unido	Libra	1,367	1,383	1,375	-0,5	0,6
Japón	Yen	103,24	111,10	110,02	-1,0	6,6
Brasil	Real	5,194	4,969	5,149	3,6	-0,9
Colombia	Peso	3415	3747	3767	0,5	10,3
Chile	Peso	710	732	773	5,6	8,9
México	Peso	19,87	19,93	20,06	0,7	1,0
Argentina	Peso	84,08	95,70	97,74	2,1	16,2
Perú	Sol	3,620	3,867	4,089	5,7	13,0
Sudáfrica	Rand	14,69	14,27	14,51	1,7	-1,2
India	Rupia	73,04	74,36	72,95	-1,9	-0,1
Turquia	Lira	7,43	8,70	8,30	-4,6	11,7
Rusia	Rublo	73,79	72,98	73,12	0,2	-0,9
China	Yuan (onshore)	6,525	6,457	6,460	0,1	-1,0
Corea Del Sur	Won	1084	1130	1159	2,5	6,8
Indonesia	Rupia	14040	14495	14265	-1,6	1,6
Tailandia	Bath	30,04	32,02	32,22	0,6	7,3
Malasia	Ringgit	4,020	4,150	4,155	0,1	3,4
Filipinas	Peso	48,01	48,84	49,63	1,6	3,4

Fuente: BCR



Figura 33  
Proyección de Inflación 2021-2022



Fuente: BCR

Tabla 33  
TMAR del Inversionista

Tasa Mínima requerida por el Inversionista	
Nivel de inflación	4.9%
Rendimiento mínimo requerido por el inversionista	22.5%
TMAR	27.4%

### **Proyección de ventas**

Se consideró los resultados obtenidos de las encuestas realizadas para calcular proyectar las ventas del primer año. Los cuales se presentan en la tabla 34. Para establecer clientes potenciales para el producto ofertado, se basaron en tres criterios como son; aceptación del producto, poder adquisitivo y la necesidad de ahorro en la factura de energía. Por ello se tomaron los indicadores Población total 2,909 viviendas, de los cuales el 92.9% facturan en la tarifa residencial. De la muestra se obtuvo que el 65.7% de los encuestados tiene una actitud de aceptación al producto, sin embargo, solamente el 37.1% de los encuestados facturan más de S/. 200 al mes, con ingresos mayores de S/.3501 por mes equivalen al 42.9%. Se procedió a calcular el promedio de los tres porcentajes resultando que el 48.57% de los clientes potenciales (282.59

clientes) cumplen con los tres criterios de clientes potenciales. Por tanto, esto nos indica que para el primer año tendríamos un pronóstico de venta de 137 kit solares.

Tabla 34  
*Cálculo de ventas proyectadas*

Descripción	Porcentaje %	Viviendas
Población total	100%	2,909.00
Población que factura en la tarifa residencial	92.90%	2,702.46
Muestra (encuestas)		35
Porcentaje de encuestados con aceptación al producto	65.70%	1,775.52
Porcentaje que facturan más de S/.200 al mes	37.10%	658.72
Porcentaje con ingresos mayores de S/3,501 al mes	42.90%	282.59
Pronóstico de venta	48.57%	<b>137.24</b>

### Tasa de crecimiento Anual

En la tabla 35 se presenta el cálculo de la tasa de crecimiento anual para la región Piura.

Tabla 35  
*Densidad Empresarial, Crecimiento del Número de Empresas y del PIB*

Departamento	Cantidad de empresas por cada 10.000 habitantes (2017)	Crecimiento acumulado del número de empresas, 2007-2017 (%)	Crecimiento acumulado del PIB, 2007-2017 (%)	Tasa de crecimiento anual promedio (%)
Piura	363	99,33	46,73	4.673

Fuente: elaboración propia con base en la información del INEI (2018a, 2018d).

Se estima la tasa de crecimiento anual para el departamento de Piura: 4.67%.

### Estimación de la Estructura de Capital

Los fondos necesarios para la inversión inicial se presentan en la tabla 36, en la cual se menciona como está conformado el capital inicial del emprendimiento. El capital inversión inicial está conformado por 53% de capital propio aportado por los accionistas y 47% mediante un préstamo bancario.

Tabla 36  
*Capital Inversión Inicial*

Fuente de inversión	Porcentaje (%)	Monto US\$
Capital propio aportado por los socios	53	22,264.00
Préstamo bancario (tasa de interés del 24% anual)	47	20,000.00
Monto Total		42,264.00

### **Préstamo Bancario**

En la tabla 37 se presentan las amortizaciones correspondientes al préstamo bancario de US\$20000, prestado por un periodo de 5 años, considerando una tasa de interés anual del 5%.

Tabla 37  
*Amortización de préstamo*

Años	Cuotas	Cuota Interés	Cuota Al Principal	Total, Amortizado	Capital Vivo
0					20,000.00
1	7,284.95	4,800.00	2,484.95	2,484.95	17,515.05
2	7,284.95	4,203.61	3,081.34	5,566.30	14,433.70
3	7,284.95	3,464.09	3,820.87	9,387.16	10,612.84
4	7,284.95	2,547.08	4,737.87	14,125.04	5,874.96
5	7,284.95	1,409.99	5,874.96	20,000.00	0.00

### **Cálculo de la inversión inicial**

En la tabla 38 se presenta el cálculo de la inversión inicial, la cual está conformada por la inversión circulante que representa el 68%, la inversión fija que representa el 13% y la inversión diferida que representa el 19%.

Tabla 38  
Cálculo de la inversión inicial



Concepto	Unidad	Tipo de cambio		Costo Unitario US\$	Costo Total US\$	Participación
		Cantidad	4.1			
<b>Inversión Circulante</b>						
Kit solar	Und.	9		2,593.09	23,337.79	
Alquiler de local	Und.	1		300.00	300.00	
Alquiler de vehículo	Und.	1		800.00	800.00	
Combustible	Und.	1		60.00	60.00	
Servicios básicos	Und.	1		100.00	100.00	
Agua	Mes	1		6.00	6.00	
Energía	Mes	1		60.00	60.00	
Telefonía	Mes	1		80.00	80.00	
Salarios	Mes	1		3,700.00	3,700.00	
Viáticos	Mes	1		300.00	300.00	
Beneficios de empleados	Mes	1		69.40	69.40	
Accesorios de oficina	Mes	1		50.00	50.00	
Imprevistos	Mes	1		60.00	60.00	
<b>Sub total inversión circulante</b>					<b>28,923.19</b>	<b>68%</b>
<b>Inversión Fija</b>						
<b>Vehículos</b>						
Motocicleta	Und.	1		800.00	800.00	
<b>Mobiliario y equipo de oficina</b>						
Impresora	Und.	1		328.10	328.10	
Escritorio	Und.	5		180.00	900.00	
Computadoras	Und.	4		400.00	1,600.00	
Laptop	Und.	1		380.00	380.00	
Sillas	Und.	5		82.15	410.75	
Aire acondicionado	Und.	2		400.00	800.00	
Publicidad					0.00	
<b>Sub total Inversión Fija</b>					<b>5,218.85</b>	<b>12%</b>
<b>Inversión diferida</b>						
Estudio de prefactibilidad	Und.	1		600.00	600	
Consultoría	Und.	1		550.00	550	
<b>Publicidad</b>						
Página web	Und.	1		262.03	262.03	
Brochure	Und.	500		0.30	150	
Spot Televisivo	Und.	3		1,000.00	3000	
<b>Gastos de Organización</b>						
Escritura de constitución	Und.	1		180.00	180	
Registro comercial	Und.	1		200.00	200	
Permisos municipales	Und.	1		180.00	180	
Adecuación y mejoras de instalaciones	Und.	1		3,000.00	3000	
<b>Sub Total inversión diferida</b>					<b>8,122.03</b>	<b>19%</b>
<b>TOTAL DE INVERSION INICIAL</b>					<b>42,264.07</b>	<b>100%</b>

## Balance General Inicial

En la Tabla 39, se presenta el balance general de apertura al 1 de diciembre del 2021, donde se muestra la conformación de activos, pasivos y patrimonio.

Tabla 39  
Balance General de Apertura



**BALANCE GENERAL DE INICIO AL 1 DICIEMBRE 2021**

*Monto en dólares* *Tipo de cambio: 4.1*

<b>ACTIVOS</b>		<b>PASIVOS</b>	
Activos circulantes		Pasivos	
Efectivos en cajas y bancos	5,585.40	Proveedores	-
Inventario de mercadería	23,337.79	Obligaciones financieras	20,000.00
<b>Total de activos circulantes</b>	<b>28,923.19</b>	Total pasivos circulantes	<b>20,000.00</b>
Activo fijo		<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>20,000.00</b>
Motocicleta	800.00	<b>CAPITAL</b>	
Equipo de computo	4,418.85	Capital social	22,264.07
Equipo de comercialización	-	Reserva legal	-
Depreciación acumulada	-	Utilidades retenidas de periodos anteriores	
<b>Total de activo fijo</b>	<b>5,218.85</b>	<b>TOTAL CAPITAL</b>	<b>22,264.07</b>
Activo diferido		<b>TOTAL DE PASIVO + CAPITAL</b>	<b>42,264.07</b>
Gastos de organización e instalación	1,530.00		
Publicidad	3,412.03		
Permisos	180.00		
Alquileres pagados por adelantado	3,000.00		
<b>Total de activos diferidos</b>	<b>8,122.03</b>		
<b>TOTAL DE ACTIVOS</b>	<b>42,264.07</b>		

## Estado de Resultado Projectado

### Proyección de Ventas

En la tabla 40 se presentan las proyecciones de ventas para lo cual se consideraron el Pronóstico de Ventas para el primer año calculado en 134 unidades de kit solares (Ver Tabla 34). También se proyectaron las ventas anuales a una tasa de crecimiento del 4.67% (Ver Tabla 35).

Tabla 40  
*Proyección de ventas*

Año	2022	2023	2024	2025	2026
Precio de Venta de Kit solar 1	3,169.13	3,169.13	3,169.13	3,169.13	3,169.13
Precio de Venta de Kit solar 2	3,500.67	3,500.67	3,500.67	3,500.67	3,500.67
Cantidades de ventas de Kit 1	68	71	74	78	82
Cantidades de ventas de Kit 2	69	72	76	79	83
Ingresos por ventas de kit solar	457,046.90	478,390.99	500,731.85	524,116.03	548,592.25

### Consideraciones:

Tipo de cambio 4.1

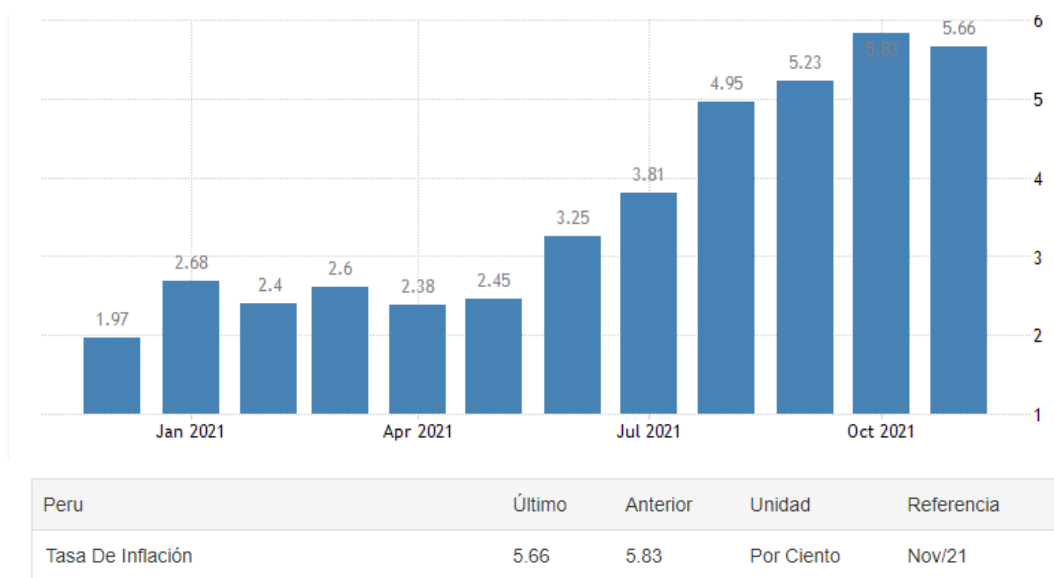
kit pronosticado de venta primer año: 137

Tasa de crecimiento anual 4.67%.

## Estado de Resultado Proyectado

En la Tabla 42, se muestra que los resultados son favorables sin pérdidas durante el periodo evaluado de 5 años. Lo cual significa las ventas originadas cubre todos los gastos y costos de la empresa en el proceso de operación, se considera el valor de la inflación de 5.66% como muestra la tabla 41.

Tabla 41  
*Variación de Inflación Perú 2021*



Fuente: <https://es.tradingeconomics.com/peru/inflation-cpi/> / INEI

Tabla 42  
Estado de Resultado Proyectado



	CONCEPTO	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026
(+)	Ingresos por ventas de Kit Solar	457,047	478,391	500,732	524,116	548,592
(-)	Costo de la mercadería	338,553	357,715	377,962	399,355	421,958
(=)	<b>Utilidad Bruta</b>	<b>118,494</b>	<b>120,676</b>	<b>122,770</b>	<b>124,761</b>	<b>126,634</b>
(-)	<b>Gastos Operativos</b>	<b>67,776</b>	<b>71,612</b>	<b>75,665</b>	<b>79,948</b>	<b>84,473</b>
	<b>Costos de Ventas</b>	<b>18,450</b>	<b>19,494</b>	<b>20,598</b>	<b>21,763</b>	<b>22,995</b>
	<b>Costos Variables</b>	5,000	5,283	5,582	5,898	6,232
	Accesorios de instalación	5,000	5,283	5,582	5,898	6,232
	<b>Costos Fijos</b>	<b>13,450</b>	<b>14,211</b>	<b>15,016</b>	<b>15,866</b>	<b>16,764</b>
	Transporte	10,000	10,566	11,164	11,796	12,464
	Publicidad	3,450	3,645	3,852	4,070	4,300
	<b>Gastos de Administración</b>	<b>49,326</b>	<b>52,118</b>	<b>55,068</b>	<b>58,185</b>	<b>61,478</b>
	Salarios y gastos administrativos	26,000	27,472	29,026	30,669	32,405
	Servicios básicos	1,626	1,718	1,815	1,918	2,027
	Mantenimiento y limpieza	5,100	5,389	5,694	6,016	6,356
	Papeleía	5,118	5,408	5,714	6,037	6,379
	Alquiler Local	3,600	3,804	4,019	4,247	4,487
	Impuestos Municipales	2,258	2,386	2,521	2,664	2,814
	Amortización	1,624	1,716	1,813	1,916	2,024
	Otros gastos	4,000	4,226	4,466	4,718	4,985
(=)	<b>Utilidad de Operación (Sin depreciación)</b>	<b>50,718</b>	<b>49,064</b>	<b>47,104</b>	<b>44,813</b>	<b>42,161</b>
	<b>Depreciaciones</b>	<b>1,693</b>	<b>1,789</b>	<b>1,890</b>	<b>1,997</b>	<b>2,110</b>
	Depreciaciones	1,693	1,789	1,890	1,997	2,110
(-)	<b>Gastos Financieros</b>	<b>4,800</b>	<b>4,204</b>	<b>3,464</b>	<b>2,547</b>	<b>1,410</b>
	Intereses Corrientes por préstamos	4,800	4,204	3,464	2,547	1,410
(=)	<b>Utilidad Antes de Impuestos a la Renta</b>	<b>44,225</b>	<b>43,071</b>	<b>41,751</b>	<b>40,269</b>	<b>38,641</b>
	Impuesto a la Renta	13,267	12,921	12,525	12,081	11,592
	<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO</b>	<b>30,957</b>	<b>30,150</b>	<b>29,225</b>	<b>28,189</b>	<b>27,049</b>



Tabla 43  
Flujo de Caja Libre Proyectado



Montos en Dólares US\$

CONCEPTO	AÑO 0	1	2	3	4	5
<b>Inversión Inicial</b>						
Inversión Circulante	28,923.19					
Inversión Fija	5,218.85					
Inversión Diferida	8,122.03					
<b>Total Inversión</b>	<b>42,264.07</b>					
<b>Ingreso por ventas</b>		457,046.90	478,390.99	500,731.85	524,116.03	548,592.25
(-) Costo de venta		338,553.22	357,715.34	377,962.02	399,354.68	421,958.15
(-) Gastos operativos		67,776.00	71,612.12	75,665.37	79,948.03	84,473.09
<b>EBITDA</b>		<b>50,717.68</b>	<b>49,063.53</b>	<b>47,104.46</b>	<b>44,813.33</b>	<b>42,161.01</b>
(-) Carga Financiera		4,800.00	4,203.61	3,464.09	2,547.08	1,409.99
(-) Amortización al principal		2,484.95	3,081.34	3,820.87	4,737.87	5,874.96
(-) Depreciación		1,692.77	1,788.58	1,889.81	1,996.77	2,109.79
(-) Impuesto nacional		13,267.47	12,921.40	12,525.17	12,080.84	11,592.37
<b>Beneficio neto después de impuestos</b>		<b>28,472.49</b>	<b>27,068.60</b>	<b>25,404.52</b>	<b>23,450.76</b>	<b>21,173.90</b>
(+) Depreciación		<b>1,043.77</b>	<b>1,043.77</b>	<b>1,043.77</b>	<b>1,043.77</b>	<b>1,043.77</b>
<b>Préstamo</b>	20,000.00					
<b>Recuperación del Capital de Trabajo</b>						<b>37,045.22</b>
<b>Flujo de efectivo neto</b>	<b>-22,264.07</b>	<b>36,923.50</b>	<b>37,957.98</b>	<b>31,138.39</b>	<b>32,388.72</b>	<b>69,852.72</b>

### Estimación de la tasa de descuento

Se procede a calcular la tasa efectiva del costo de financiamiento obteniéndose el valor de 16.8%, para ello se descuenta el beneficio fiscal correspondiente.

Tabla 44  
*Costo de financiamiento*

<b>Cálculo de la Tasa del Costo del Financiamiento Externo</b>	
Tasa de Interés de Préstamo (i)	24%
Tasa fiscal 30 % (t) (1-t)	70%
Tasa del Costo del Financiamiento Externo $i*(1-t)$	<b>16.80%</b>

Tabla 45  
*TMAR mixta estimado*

<b>Fuente de capital</b>	<b>% de deuda</b>	<b>Costo de deuda</b>	<b>Costo ponderado</b>
Aporte de socios	52.68%	28.49%	15.01%
Préstamo	47.32%	16.80%	7.95%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>45.29%</b>	<b>22.96%</b>

## Cálculo del Valor Actual Neto (VAN, TIR)

Permite identificar los resultados de la inversión, en la tabla 46 se presentan los cálculos de VAN, TIR.

Tabla 46

	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
U. Operativa (Sin depreciación)		50,717.68	49,063.53	47,104.46	44,813.33	42,161.01
(-) Depreciación		-1,044	-1,044	-1,044	-1,044	-1,044
<b>U.OPERATIVA NETA</b>		49,674	48,020	46,060	43,769	41,117
Utilidad antes de impuesto		44,225	43,071	41,751	40,269	38,641
(-) Impuesto a la Renta (30%)		-13,267	-12,921	-12,525	-12,081	-11,592
<b>UTILIDAD NETA</b>		30,957	30,150	29,225	28,189	27,049
<b>CALCULO DEL FLUJO CAJA LIBRE (FCL)</b>						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>UTILIDAD NETA</b>		30,957	30,150	29,225	28,189	27,049
(+) Depreciación		1,044	1,044	1,044	1,044	1,044
<b>Fondos Operativos del Proyecto</b>		32,001	31,194	30,269	29,233	28,093
<b>INVERSIÓN</b>						
Activo fijo	-5,219					
Capital trabajo	-37,045					
(+) Recuperación del Capital trabajo						37,045
<b>FCL (Flujo Caja Económico)</b>	<b>-42264</b>	<b>32001</b>	<b>31194</b>	<b>30269</b>	<b>29233</b>	<b>65138</b>

### Cálculo de VAN y TIR

**TMAR Mixta (Tasa de descuento) 22.96%**

#### CALCULO DEL VAN , TIR

**VAN 56,639.11**

**TIR 72.94%**

Como la TIR obtenida 72.94 es >Tasa mínima de requerimiento esperado 22.96 % entonces es viable invertir en este negocio.

## REFERENCIAS

- Amelio, M. R. (2011). Energía fotovoltaica: Presente y futuro. *Revista de Energías Renovables*. ANES, AC. Número 9 Año 3 enero-marzo 2011.
- Bedoya, C. (2017). *Investigación Científica*. España.
- Barandiarán, A (2017), *Plan de negocios de empresa comercializadora de sistemas integrados de generación de energía fotovoltaica para viviendas*. Lima, Perú: Tesis Universidad de Piura
- Cabrera, J (2020). *Detrás del emprendimiento*
- Chumbes Alarcón, M., Cieza Paredes, M., Chávez Vargas, L. y Palacios Pérez, G (2017), *Plan de Negocios para la Generación de Energía Renovable – Tecnología Solar*. Lima, Perú: tesis Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
- Carazas Pezo, I, Peña Castillo, J y Valdez Tejeira, J (2014), *Plan de negocios para un proyecto inmobiliario con innovación tecnológica-edificio ecológico*, Cusco, Perú: Tesis UPC
- Coz Justiniano, Pérez Ceras y De La Cruz Vargas (2019), *Revisión Teórica “Condiciones para la Creación de una Empresa de Paneles Solares Chosica, Perú”, 2019*. Chosica, Perú: Tesis UPU
- Diez de Castro, L. y López, J. (2017). *Dirección financiera: La inteligencia financiera en la gestión empresarial*. España.
- Di marco, G (2019), *Diseño de un plan de negocios para una empresa que proveerá servicios de asesoría para la implementación de energía solar fotovoltaica para autoconsumo*, Santiago, Chile: Tesis Universidad de Chile
- Guzmán, A. 2011. *Producción de energía eléctrica con energías renovables en España. Aspectos técnicos y económicos*
- René Garzosi, M. M. (2014). *Planes de Negocios para Emprendedores*. Bogotá: Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (latín).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. (2014).

*Metodología de la investigación* (6ta edición ed.). México D.F., Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. doi: 978-1-4562-2396-0

Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México D.F., Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. doi: 978-1-4562-6096-5

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/05/el-balance-que-tengo-y-a-quien-le-debo/>

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/05/el-balance-que-tengo-y-a-quien-le-debo/>

INEI, *Piura compendio estadístico, 2017*

<https://es.tradingeconomics.com/peru/inflation-cpi>

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2018. Manual de capacitación: Formulación, ejecución y evaluación de la estrategia. San José, Costa Rica. ISBN: 978-92-9248-771-3

Massad, L. (2018). *Plan de Negocios para la implementación de energía solar fotovoltaica residencial en Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Tesis y trabajos Universidad de San Andrés Escuela de Negocios MBA

Medina Campaña, R., Lévano Rojas, H., Sandoval Galvan,P., y Villafana Vargas, M. (2017), *Plan de negocio para la comercialización de productos basados en el uso de energía solar en el mercado peruano*. Lima, Perú: Tesis ESAN

Molina, A (2020), *Plan de negocios para el desarrollo de innovación tecnológica que permita una mayor productividad en la generación de energía solar Inti-tech*. Santiago, Chile: Tesis Universidad de Chile

Romero, I (2019), *Creación de una empresa de asesoramiento, venta e instalación de sistemas basados en energías renovables “liwi energy”*. Jaén, España: Tesis Universidad de Jaén

Ross, S., Westerfield, R. y Jordan, B., (2016) *Fundamentos de Finanzas Corporativas*. Madrid, España: Mosby-Doyma Libros, S.A.

Rosero, A (2020), *Plan de negocio para la venta, instalación y mantenimiento de equipos generadores de energía solar en el sector residencial del Distrito Turístico y Cultural de Riohacha*. Bogotá, Colombia: Tesis Universidad EAN

Romero, J (2009) *Contabilidad avanzada*. ISBN: 978-970-10-7287-5

Sapag, N. C. (2007). Proyectos de inversión: formulación y evaluación. En N. S. Chain, & M. F. Castillo (Ed.), *Proyectos de inversión: formulación y evaluación* (Primera Edición ed., pág.488). Mexico, Chile: Pearson Educación.

Recuperado el 2018, de

<https://books.google.com.ni/books?id=plS1QnFYt5IC&lpg=PT3&pg=PT3#v=onepage&q&f=false>

Tamayo, L. (El perfil del nuevo investigador científico.). 2016. Chile.

Virreira, M (2020). *Evaluación financiera de proyectos de inversión métodos y aplicaciones*

Wheelen, T; Hunger, D. 2012. Administración estratégica y políticas de negocios: Conceptos y casos. Naucalpan de Juárez, México, Pearson Educación.

Weinberger, K. W. (junio de 2009). *Plan de Negocio. Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. (primera edición ed., Vol. 139 páginas). (E. L. Arce, Ed., & USAID/PERU/MYPE/COMPETITIVA, Trad.) Peru: Nathan Associates Inc, 2009. Obtenido de Eduardo Lastra D.

Weinberger, K. (2012). *Plan de Negocio. Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio*. Lima: Mype Competitiva.

## ANEXOS

### **Anexo N° 1: Encuesta**

Instrumento que permite la medición de la actitud del encuestado acerca del empleo de energía solar y su capacidad de adquisición

#### **Introducción**

La presente encuesta es parte de un proyecto de investigación correspondiente a la maestría en administración de negocios, cuyo objetivo es desarrollar un plan de negocios para comercializar productos y servicios rentables relacionados a generación de energía eléctrica mediante paneles fotovoltaicos, con la finalidad de lograr el posicionamiento de la empresa y copar un segmento del mercado objetivo en el departamento de Piura, en el año 2021.

Tiene la finalidad de saber su opinión respecto a la energía solar, de tal manera de determinar si viable implementar un negocio relacionado a sistemas de energía solar en entornos residenciales.

Se agradece anticipadamente por todo el apoyo que pueda brindar a la investigación.

Encuestador: Elmer Ventocilla Camacho, encuesta realizada del 18 al 25 de octubre del 2021.

Cuestionario						
I. DATOS GENERALES		1	2	3	4	5
		<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>			
a)	Sexo					
		<b>Datos</b>				
b)	Edad					
c)	Ocupación					
d)	Cantidad de personas que habitan en la vivienda					
		<b>Propia</b>	<b>Alquilada</b>	<b>Otra</b>		
e)	Tipo de Vivienda					
		<b>Alta</b>	<b>Básica</b>	<b>Baja</b>		
f)	Clase socioeconómica de la vivienda					
II. PREGUNTAS		<b>Muy en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni de acuerdo, ni en desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>
1	Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial					
2	Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar					
3	Es sumamente importante saber de las ventajas de emplear la energía solar para ahorrar dinero en la facturación de energía eléctrica					



4	A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica					
5	La mayoría de las viviendas disponen de espacio para la implementación de un proyecto de energía solar al interior de su vivienda					

		Si	No	Tal vez
6	Sera posible que muestre su recibo de luz eléctrica de su vivienda			
7	¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos?			

		Costosa	Moderada	Económica
8	¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda?			
		En una tienda	Por internet	Visita personalizada
9	¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar?			

		De 0 a 99	De 100 a 199	De 200 a 299	De 300 en adelante
10	¿Por lo general cual es el rango de pago por el consumo de energía en su vivienda? (en soles)				

		De 0 a 900	De 901 a 1500	De 1501 a 3500	De 3501 en adelante
11	¿Cuál es el ingreso promedio aproximado en soles de los habitantes de la vivienda?				

## Formulario de encuesta empleando Google forms



Sección 1 de 3

### Encuesta – energía solar fotovoltaicos

Permite conocer el interés de la población para usar energía limpia que no contamina el ambiente

Sección 2 de 3

### Datos generales

Descripción (opcional)

Sexo

Masculino

Femenino

Edad

Texto de respuesta corta

Ocupación

Texto de respuesta corta

Cantidad de personas que habitan en la vivienda

Texto de respuesta corta  
.....

Tipo de Vivienda

- Propia
- Alquilada
- Otra...

Clase socioeconómica de la vivienda (Definida por el entorno tipo de material de construcción y disponibilidad de vehículos)

- Alta
- Basica
- Baja

## Cuestionario



Descripción (opcional)

P1. Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial \*

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

P2. Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar \*

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

P3. Es importante conocer información de las ventajas de la energía solar como alternativa para disminuir el costo de la factura eléctrica \*

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

P4. A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica \*

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

P5. La mayoría de las viviendas disponen de espacio para la implementación de un proyecto de energía solar al interior de su vivienda \*

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo

:::

P6. Sería posible conocer su recibo de luz eléctrica de su vivienda \*

- Si
- No
- Tal vez

P7. ¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos? \*

- Si
- No
- Tal vez

P8. ¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda? \*

- Costoso
- Moderado
- Económico

P9. ¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar? \*

- En una tienda
- Por Internet
- Visita Personalizada en casa

P10. ¿Por lo general cual es el rango de pago por el consumo de energía en su vivienda? (en soles) \*

1. De 0 a 99
2. De 100 a 199
3. De 200 a 299
4. De 300 en adelante

P11. ¿Cuál es el ingreso promedio aproximado en soles de los habitantes de la vivienda? (en soles) \*

1. De 0 a 900
2. De 901 a 1500
3. De 1501 a 3500
4. De 3501 en adelante



## IBM® SPSS® Statistics

Materiales bajo licencia - Propiedad de IBM Corp. © Copyright IBM Corporation y sus licenciatarios 1989, 2021. IBM, el logotipo de IBM, ibm.com y SPSS son marcas registradas o marcas comerciales registradas de International Business Machines Corp., registradas en muchas jurisdicciones en todo el mundo. Está disponible una lista actualizada de marcas registradas de IBM en la web en [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml). Otros nombres de producto y servicio pueden ser marcas registradas de IBM o de otras compañías. La licencia de este programa se concede de acuerdo con las condiciones del acuerdo de licencia que acompaña al programa. Este acuerdo de licencia podría estar ubicado en una carpeta del directorio del Programa o en una biblioteca identificada como "License" o "Non\_IBM\_License", si procede, o se podría proporcionar como un acuerdo de licencia impreso. Lea atentamente el acuerdo antes de utilizar el Programa. El uso de este Programa implica que acepta estos términos.

Licencia: IBM SPSS Statistics Subscription  
Versión: 28.0.0.0 (190)

[Términos y condiciones](#)



Solicitud de servicio  
(respuestas).xlsx

## Anexo N° 2: Resultado del Instrumento de Investigación

### Tabla de resultados

Sexo	Edad	Ocupación	Cantidad de personas que habitan en la vivienda	Tipo de Vivienda	Clase socioeconómica de la vivienda (Definida por el entorno tipo de material de construcción y disponibilidad de vehículos)	P1. Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial	P2. Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar	P3. Es importante conocer información de las ventajas de la energía solar como alternativa para disminuir el costo de la factura eléctrica	P4. A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica	P5. La mayoría de las viviendas disponen de espacio para la implementación de un proyecto de energía solar al interior de su vivienda	P6. Sería posible conocer su recibo de luz eléctrica de su vivienda	P7. ¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos?	P8. ¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda?	P9. ¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar?	P10. ¿Por lo general cuál es el rango de pago por el consumo de energía en su vivienda? (en soles)	P11. ¿Cuál es el ingreso promedio aproximado en soles de los habitantes de la vivienda? (en soles)
Femenino	30	Amo de casa	4	Propia	Básica	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	No	Si	Económico	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	16	Estudiante	5	Propia	Básica	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Si	No	Modorado	Por Internet	De 200 a 299	De 3501 en adelante
Masculino	54	Negociante	5	Propia	Básica	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Si	Si	Económico	En una tienda	De 100 a 199	De 901 a 1500
Femenino	24	Ultr de ingeniería Agrónoma	3	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Costoso	En una tienda	De 200 a 299	De 901 a 1500
Masculino	35	Técnico Electricista	4	Propia	Básica	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Económico	En una tienda	De 100 a 199	De 0 a 900
Femenino	28	Administradora	5	Alquilada	Básica	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Si	Tal vez	Costoso	En una tienda	De 100 a 199	De 0 a 900
Masculino	46	Docente universitario	6	Propia	Básica	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Costoso	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 en adelante
Masculino	35	Administrador	2	Alquilada	Básica	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy en desacuerdo	Si	Si	Económico	En una tienda	De 0 a 99	De 1501 a 3500
Masculino	48	Informático	5	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Costoso	Por Internet	De 200 a 299	De 3501 en adelante
Masculino	54	Eléctrico	4	Propia	Básica	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Si	Si	Modorado	En una tienda	De 100 a 199	De 0 a 900
Masculino	49	Ingeniero Sistemas	4	Propia	Básica	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	No	Costoso	En una tienda	De 200 a 299	De 3501 en adelante
Masculino	40	Ing. Electrónico	4	Alquilada	Básica	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Tal vez	Costoso	Por Internet	De 100 a 199	De 3501 en adelante
Femenino	54	Docente	5	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Tal vez	Modorado	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	35	Comunicante	4	Alquilada	Básica	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Si	Tal vez	Modorado	En una tienda	De 200 a 299	De 1501 a 3500
Femenino	30	Tío electrónico	2	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Tal vez	Costoso	En una tienda	De 0 a 99	De 0 a 900
Masculino	54	Informático	3	Propia	Baja	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Costoso	En una tienda	De 0 a 99	De 901 a 1500
Masculino	53	Empleado	3	Propia	Básica	En desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Si	Si	Costoso	En una tienda	De 200 a 299	De 3501 en adelante
Masculino	51	Docente	3	Propia	Alta	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Si	Modorado	En una tienda	De 200 a 299	De 3501 en adelante	
Masculino	67	Jubilado	5	Propia	Básica	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Tal vez	Si	Si	Costoso	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Femenino	29	Cosmeatría	3	Alquilada	Básica	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Costoso	En una tienda	De 0 a 99	De 0 a 900
Femenino	26	Estudiante	4	Alquilada	Básica	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Costoso	En una tienda	De 100 a 199	De 0 a 900
Masculino	53	Militar	6	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Tal vez	Si	Costoso	En una tienda	De 100 a 199	De 3501 en adelante
Masculino	50	Militar	6	Alquilada	Básica	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Modorado	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	52	Ingeniero	6	Propia	Básica	Muy de acuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Si	Tal vez	Económico	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	54	Ingeniero	4	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Tal vez	Costoso	En una tienda	De 200 a 299	De 3501 en adelante
Masculino	55	Gerente Técnico	6	Propia	Alta	De acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Modorado	En una tienda	De 200 a 299	De 3501 en adelante
Masculino	57	Electricista	5	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Modorado	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	54	Policia Nacional	5	Propia	Básica	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Modorado	En una tienda	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	53	Ingeniero Electrico	5	Propia	Alta	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	Si	Modorado	Por Internet	De 100 a 199	De 3501 en adelante
Masculino	59	Soporte técnico y sistemas	5	Familia	Básica	En desacuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	No	Modorado	Por Internet	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	43	Coordinador de Proyectos	4	Propia	Alta	En desacuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Si	No	Modorado	Por Internet	De 100 a 199	De 1501 a 3500
Masculino	36	Ingeniero	2	Alquilada	Básica	De acuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Tal vez	Tal vez	Económico	Por Internet	De 0 a 99	De 0 a 900
Femenino	38	Gestor	2	Propia	Básica	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	De acuerdo	Tal vez	Tal vez	Económico	Por Internet	De 100 a 199	De 3501 en adelante
Masculino	41	Ingeniero Telecomunicaciones	10	Propia	Básica	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Tal vez	Si	Económico	En una tienda	De 300 en adelante	De 3501 en adelante
Masculino	53	Ingeniero	5	Propia	Básica	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Muy de acuerdo	Si	Si	Modorado	En una tienda	De 100 a 199	De 3501 en adelante

### Tabla de resultados Codificada

Sexo	Edad	Ocupación	Cantidad de personas que habitan en la vivienda	Tipo de Vivienda	Clase socioeconómica de la vivienda (Definida por el entorno tipo de material de construcción y disponibilidad de vehículos)	P1. Es frecuente escuchar sobre energía solar para uso residencial	P2. Es muy interesante conocer detalles acerca de la energía solar	P3. Es importante conocer información de las ventajas de la energía solar como alternativa para disminuir el costo de la factura eléctrica	P4. A mediano plazo es una gran opción la energía solar para el ahorro mensual de energía eléctrica	P5. La mayoría de las viviendas disponen de espacio para la implementación de un proyecto de energía solar al interior de su vivienda	P6. Sería posible conocer su recibo de luz eléctrica de su vivienda	P7. ¿Ud. Podría estar interesado en adquirir paneles solares fotovoltaicos?	P8. ¿Para usted que idea de precio tiene del sistema de energía solar para su vivienda?	P9. ¿Dónde estaría Ud. dispuesto a adquirir los equipos componentes del sistema de energía solar?	P10. ¿Por lo general cuál es el rango de pago por el consumo de energía en su vivienda? (en soles)	P11. ¿Cuál es el ingreso promedio aproximado en soles de los habitantes de la vivienda? (en soles)
Femenino	30	Amo de casa	4	Propia	Básica	4	5	5	5	5	1	1	3	3	1	3
Masculino	16	Estudiante	5	Propia	Básica	3	4	3	3	3	2	2	2	2	1	4
Masculino	54	Negociante	5	Propia	Básica	4	4	4	4	4	1	1	1	1	3	2
Femenino	24	Ultr de ingeniería Agrónoma	3	Propia	Básica	4	4	4	4	4	1	1	3	3	1	1
Masculino	35	Técnico Electricista	4	Propia	Básica	5	5	4	4	4	1	1	3	1	1	1
Femenino	28	Administradora	5	Alquilada	Básica	5	4	4	4	4	1	2	4	3	1	4
Masculino	46	Docente universitario	6	Propia	Básica	5	4	5	4	4	1	1	1	1	1	3
Masculino	35	Administrador	2	Alquilada	Básica	4	3	4	5	1	1	1	3	1	1	4
Masculino	48	Informático	5	Propia	Básica	4	4	5	4	4	1	1	2	2	1	4
Masculino	54	Eléctrico	4	Propia	Básica	5	5	5	5	5	1	1	2	1	1	1
Masculino	49	Ingeniero Sistemas	4	Propia	Básica	3	3	4	3	3	1	3	1	1	3	4
Masculino	40	Ing. Electrónico	4	Alquilada	Básica	3	5	5	4	4	1	2	1	2	1	4
Femenino	54	Docente	5	Propia	Básica	4	4	4	4	4	1	1	4	3	1	3
Masculino	35	Comunicante	4	Alquilada	Básica	4	4	4	5	4	1	2	2	3	3	4
Femenino	30	Tío electrónico	2	Propia	Básica	4	4	5	4	3	2	1	1	1	1	1
Masculino	54	Informático	3	Propia	Baja	3	4	4	4	4	1	1	1	1	1	3
Masculino	53	Empleado	3	Propia	Básica	2	5	5	5	5	1	1	1	1	3	4
Masculino	51	Docente	3	Propia	Alta	4	4	4	5	4	1	1	2	3	3	4
Masculino	67	Jubilado	5	Propia	Básica	4	4	4	4	4	2	2	5	1	1	3
Femenino	29	Cosmeatría	3	Alquilada	Básica	4	5	4	4	4	1	1	1	1	1	1
Femenino	26	Estudiante	4	Alquilada	Básica	3	5	5	3	2	1	2	1	1	1	3
Masculino	53	Militar	6	Propia	Básica	4	5	5	5	3	2	1	2	1	1	4
Masculino	50	Militar	6	Alquilada	Básica	5	5	5	5	4	1	2	2	1	1	3
Masculino	52	Ingeniero	6	Alquilada	Básica	2	4	4	2	1	2	2	3	3	3	3
Masculino	54	Ingeniero	4	Propia	Básica	4	4	4	3	4	1	2	2	3	3	4
Masculino	55	Gerente Técnico	6	Propia	Alta	4	5	5	5	3	1	1	2	3	3	4
Masculino	57	Electricista	5	Propia	Básica	5	5	5	4	4	1	1	3	1	1	1
Masculino	54	Policia Nacional	5	Propia	Básica	4	4	4	4	2	1	1	2	1	1	3
Masculino	53	Ingeniero Electrico	5	Propia	Alta	5	4	4	3	4	1	1	4	2	1	4
Masculino	59	Soporte técnico y sistemas	5	Familia	Básica	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1
Masculino	43	Coordinador de Proyectos	4	Propia	Alta	2	4	4	2	1	3	2	2	2	1	3
Masculino	36	Ingeniero	2	Alquilada	Básica	4	2	4	2	2	2	2	4	2	1	4
Femenino	38	Gestor	2	Propia	Alta	3	3	3	3	3	2	2	3	2	1	4
Masculino	41	Ingeniero Telecomunicaciones	10	Propia	Básica	5	5	5	5	5	2	2	3	3	4	4
Masculino	53	Ingeniero	5	Propia	Básica	5	5	5	5	5	1	1	2	3	1	4



### Anexo 3: Operacionalización de variables

Operacionalización de Variables			
CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN			
VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS
PLAN DE NEGOCIO	Plan Estratégico	Descripción del negocio	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
		Actitud del consumidor	
		Productos o servicios sustitutos	
		Demanda	
		Oferta	
	Plan de Talento Humano	Descripción de puestos	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
		Objetivos de operación	
Estrategias de motivación			
Evaluación Económica-Financiera	Evaluación Económica-Financiera	Análisis económico	Análisis Documental
		Análisis Financiero	
IMPLEMENTACIÓN	Estudio técnico	Diseño y tecnología	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario
		Procesos	
		Localización de planta	
		Materiales	

## Anexo 4: Matriz de Consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE UN PROYECTO DE INVESTIGACION CIENTIFICA							
Titulo: Plan de Negocio para implementación de empresa para comercializar energía solar residencial Piura, 2021							
			CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN				
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
¿De qué forma el plan de negocio permitirá implementar la empresa para comercializar sistemas de energía solar fotovoltaica residencial en Piura, 2021?	<b>Objetivo General:</b> Diseñar un plan de negocio para implementar la empresa de comercialización de energía solar residencial Piura, 2021.	El plan de negocio logrará implementar la empresa de comercialización de energía solar residencial Piura 2021	PLAN DE NEGOCIO	Plan Estratégico	Descripción del negocio	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario	<b>Método:</b> Descriptivo  <b>Tipo de estudio:</b> Transversal  <b>Diseño de estudio:</b> No experimental  <b>Nivel de estudio:</b> Correlacional
					Actitud del consumidor		
					Productos o servicios sustitutos		
					Demanda		
	Oferta						
	Plan de Talento Humano			Descripción de puestos	Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario	<b>Enfoque:</b> Cuantitativo y Cualitativo  <b>Población:</b> 35 pobladores  <b>Técnica e instrumento de recolección de datos:</b> Encuesta  <b>Método de analisis de dato:</b> SPSS	
				Objetivos de operación			
				Estrategias de motivación			
			Plan de capacitación				
	Evaluación Económica-Financiera		Análisis económico	Análisis Documental			
			Análisis Financiero				
	IMPLEMENTACIÓN		implementación de la empresa de comercialización de sistemas solares.		Estudio técnico		Diseño y tecnología
Procesos							
Localización de planta							
Materiales							

## Anexo 4: Validación de instrumento por juicio de expertos

### Certificado 1



#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL PLAN DE NEGOCIOS

Nº	DESCRIPCIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>PLAN ESTRATÉGICO</b>								
1	Descripción del negocio	✓		✓		✓		
2	Actitud del consumidor	✓		✓		✓		
3	Productos o servicios sustitutos, oferta y demanda	✓		✓		✓		
<b>PLAN DE TALENTO HUMANO</b>								
1	Descripción de puestos, Objetivos de operación, estrategias de motivación, plan de capacitación	✓		✓		✓		
<b>EVALUACIÓN ECONOMICA - FINANCIERA</b>								
1	Método de evaluación financiera que utiliza los instrumentos e indicadores que son la base para el análisis de rentabilidad (Indicadores: VAN, TIR, Costo/Beneficio y Periodo de Recuperación)	✓		✓		✓		

#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACIÓN

Nº	DESCRIPCIÓN	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>ESTUDIO TECNICO</b>								
1	Diseño y tecnología	✓		✓		✓		
2	Procesos	✓		✓		✓		
3	Localización de planta	✓		✓		✓		
4	Materiales y equipos	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: MANUEL MINAYA CUBA    DNI: 07040073

Especialidad del validador: COSTOS Y PRESUPUESTOS / DOCENTE MEJ INVESTIGACIÓN - UCV

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Mg. Cpc. Manuel Minaya Cuba

30 de noviembre del 2021

## Certificado 2:



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL PLAN DE NEGOCIOS

N <sup>o</sup>		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>PLAN ESTRATÉGICO</b>							
1	Descripción del negocio	x		x		x		
2	Actitud del consumidor	x		x		x		
3	Productos o servicios sustitutos, oferta y demanda	x		x		x		
	<b>PLAN DE TALENTO HUMANO</b>							
1	Descripción de puestos, Objetivos de operación, estrategias de motivación, plan de capacitación	x		x		x		
	<b>EVALUACIÓN ECONOMICA - FINANCIERA</b>							
1	Método de evaluación financiera que utiliza los instrumentos e indicadores que son la base para el análisis de rentabilidad (Indicadores: VAN, TIR, Costo/Beneficio y Periodo de Recuperación)	x		x		x		

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACIÓN

N <sup>o</sup>		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>							
1	Diseño y tecnología	x		x		x		
2	Procesos	x		x		x		
3	Localización de planta	x		x		x		
4	Materiales y equipos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [ x ]       Aplicable después de corregir [ ]       No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. **Dx/ Mg: ...Guevara Malpica Carlos Antonio.....**       DNI: .....43663219.....

Especialidad del validador.....|.....

...30. de noviembre del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Firma del Experto Informante.

### Certificado 3:



#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL PLAN DE NEGOCIOS

Nº		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>PLAN ESTRATÉGICO</b>							
1	Descripción del negocio	X		X		X		
2	Actitud del consumidor	X		X		X		
3	Productos o servicios sustitutos, oferta y demanda	X		X		X		
	<b>PLAN DE TALENTO HUMANO</b>							
1	Descripción de puestos, Objetivos de operación, estrategias de motivación, plan de capacitación	X		X		X		
	<b>EVALUACIÓN ECONOMICA - FINANCIERA</b>							
1	Método de evaluación financiera que utiliza los instrumentos e indicadores que son la base para el análisis de rentabilidad (Indicadores: VAN, TIR, Costo/Beneficio y Periodo de Recuperación)	X		X		X		

#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACIÓN

Nº		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>							
1	Diseño y tecnología	X		X		X		
2	Procesos	X		X		X		
3	Localización de planta	X		X		X		
4	Materiales y equipos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable    Aplicable después de corregir    No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: D<sup>o</sup>/ Mg: ROBERT CHAVEZ MAYTA..... DNI:....04068858...

Especialidad del validador:...MARKETING Y NEGOCIOS GLOBALES.....

...30. de noviembre del 2021

-----  
Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**Certificado 4:**



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL PLAN DE NEGOCIOS**

N°		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>PLAN ESTRATÉGICO</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Descripción del negocio	✓		✓		✓		
2	Actitud del consumidor	✓		✓		✓		
3	Productos o servicios sustitutos, oferta y demanda	✓		✓		✓		
	<b>PLAN DE TALENTO HUMANO</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Descripción de puestos, Objetivos de operación, estrategias de motivación, plan de capacitación	✓		✓		✓		
	<b>EVALUACIÓN ECONOMICA - FINANCIERA</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Método de evaluación financiera que utiliza los instrumentos e indicadores que son la base para el análisis de rentabilidad (Indicadores: VAN, TIR, Costo/Beneficio y Periodo de Recuperación)	✓		✓		✓		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA IMPLEMENTACIÓN**

N°		Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>ESTUDIO TECNICO</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Diseño y tecnología	✓		✓		✓		
2	Procesos	✓		✓		✓		
3	Localización de planta	✓		✓		✓		
4	Materiales y equipos	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable     Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg. Adolfo Ricardo Paredes Arce    DNI: 40158699

Especialidad del validador: Gerente Administrativa Financiera

..... de noviembre del 2021

Lic. MBA Adolfo R. Paredes Arce  
 CLAD - N° 02629

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

## Densidad empresarial, crecimiento del número de empresas y del PIB

Departamentos	Cantidad de em- presas por cada 10.000 habitantes (2017)	Crecimiento acumulado del número de empresas, 2007-2017 (%)	Crecimiento acumulado del PIB, 2007-2017 (%)
Amazonas	240	81,17	66,75
Ancash	417	69,54	23,41
Apurímac	323	170,92	355,5
Arequipa	751	79,36	82,84
Ayacucho	310	140,86	86,65
Cajamarca	246	104,47	32,55
Cusco	538	132,71	97,78
Huancavelica	150	145,91	36,18
Huánuco	291	126,23	83,88
Ica	567	88,67	79,53
Junín	453	91,31	60,89
La Libertad	479	80,46	41,14
Lambayeque	458	82,09	63,57
Lima	822	74,83	63,87
Loreto	289	76,15	21,78
Madre de Dios	860	131,91	32,77
Moquegua	616	62,17	14,32
Pasco	355	80,39	-3,86
Piura	363	99,33	46,73
Puno	268	126,67	58,5
San Martín	414	138,79	82,91
Tacna	801	71,31	27,9
Tumbes	529	94,2	54,9
Ucayali	522	108,25	39,53

Fuente: elaboración propia con base en la información del INEI (2018a, 2018d).