



Departamento de Posgrados

Comercialización de luminarias led tipo solar de alumbrado público a
través de Elektron Cia. Ltda.

Maestría en Administración de Empresas

Autor: Marco Ulloa Durán

Director: Marcelo Calle Calle

2025

DEDICATORIA

A Dios por la oportunidad de vivir y aprender.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, amigos y a la empresa Elektron Cia Ltda que he tenido la oportunidad de ser parte desde sus inicios y verla crecer y ser un referente en el sector.

RESUMEN

Se estudió la factibilidad de un proyecto incremental para la comercialización de una nueva línea de Luminarias Led solares (Tecnología fotovoltaica) de alumbrado público a través de la empresa de suministros eléctricos Elektron Cia Ltda. Se usó la metodología de Investigación-Acción, que combina la teoría y la práctica enfocándose en la experimentación. Mediante encuestas realizadas a una muestra de clientes de la empresa, ingenieros eléctricos en libre ejercicio de la ciudad de Cuenca se encontró el interés en adquirir luminarias solares, aunque con dudas técnicas y de precio. El proyecto resulta viable y rentable con indicadores financieros favorables considerando una estimación optimista en las ventas. La estrategia comercial debería enfocarse en contacto directo y asesoramiento personalizado y fortalecimiento de la propuesta de valor con la exclusividad en la distribución de luminarias led solar de algún gran fabricante y/o marca reconocida.

PALABRAS CLAVE: Luminaria led, solar, fotovoltaica

ABSTRACT

The feasibility of an incremental project for the commercialization of a new line of solar LED luminaires (photovoltaic technology) for public lighting was studied through the electrical supply company Elektron Cia Ltda. The Action-Research methodology was used, which combines theory and practice with a focus on experimentation. Through surveys conducted with a sample of the company's clients and independent electrical engineers in the city of Cuenca, interest was found in acquiring solar luminaires, although there were technical and pricing concerns. The project is viable and profitable, with favorable financial indicators based on an optimistic sales estimate. The commercial strategy should focus on direct contact, personalized advisory services, and strengthening the value proposition by securing exclusive distribution rights for solar LED luminaires from a major manufacturer and/or recognized brand.

KEYWORDS: LED luminaire, solar, photovoltaic

RESUMEN

Se estudió la factibilidad de un proyecto incremental para la comercialización de una nueva línea de Luminarias Led solares (Tecnología fotovoltaica) de alumbrado público a través de la empresa de suministros eléctricos Elektron Cia Ltda. Se usó la metodología de Investigación-Acción, que combina la teoría y la práctica enfocándose en la experimentación. Mediante encuestas realizadas a una muestra de clientes de la empresa, ingenieros eléctricos en libre ejercicio de la ciudad de Cuenca se encontró el interés en adquirir luminarias solares, aunque con dudas técnicas y de precio. El proyecto resulta viable y rentable con indicadores financieros favorables considerando una estimación optimista en las ventas. La estrategia comercial debería enfocarse en contacto directo y asesoramiento personalizado y fortalecimiento de la propuesta de valor con la exclusividad en la distribución de luminarias led solar de algún gran fabricante y/o marca reconocida.

PALABRAS CLAVE: Luminaria led, energía solar, fotovoltaica

ABSTRACT

The feasibility of an incremental project for the commercialization of a new line of solar LED luminaires (photovoltaic technology) for public lighting was studied through the electrical supply company Elektron Cia Ltda. The Action-Research methodology was used, which combines theory and practice with a focus on experimentation. Through surveys conducted with a sample of the company's clients and independent electrical engineers in the city of Cuenca, interest was found in acquiring solar luminaires, although there were technical and pricing concerns. The project is viable and profitable, with favorable financial indicators based on an optimistic sales estimate. The commercial strategy should focus on direct contact, personalized advisory services, and strengthening the value proposition by securing exclusive distribution rights for solar LED luminaires from a major manufacturer and/or recognized brand.

KEYWORDS: LED luminaire, solar energy, photovoltaic



Firmado electrónicamente por:
JAIME MARCELO CALLE
CALLE
Validar Únicamente con FirmaEC

ÍNDICE DE CONTENIDO

| INDICE | PÁGINA |
|--|---------------|
| Dedicatoria..... | ii |
| Agradecimientos..... | iii |
| Resumen..... | iv |
| Abstract..... | v |
| Índice..... | vi |
| Índice de figuras y tablas..... | vii |
| Introducción..... | 10 |
| Marketing Estratégico..... | 12 |
| Dirección Estratégica Empresarial..... | 21 |
| Investigación de Mercados..... | 43 |
| Plan de Negocios..... | 54 |
| Gerencia Financiera..... | 67 |
| Conclusiones..... | 76 |
| Bibliografía..... | 77 |

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

| MARKETIN ESTRATÉGICO | PÁGINA |
|---|---------------|
| Figura 1: Ventas Luminarias sodio..... | 16 |
| Figura 2: Ventas Luminarias LED..... | 17 |
| Figura 3: Matriz McKinsey-GE (A-C) | 17 |
| Figura 4: Análisis FODA..... | 18 |
| Tabla 1: Balance de Elektron..... | 16 |
| Tabla 2 Presupuesto marketing Luminarias Led eléctricas | 19 |
| Tabla 3: Presupuesto marketing Luminarias Led Solares..... | 19 |
| Tabla 4: Presupuesto marketing Elektron y beneficios..... | 20 |
| DIRECCION ESTRATEGICA EMPRESARIAL | |
| Figura 1: Pirámide Estratégica..... | 24 |
| Figura 2: Contribución al crecimiento por industria en 2024..... | 39 |
| Figura 3: ¿Cuál es la inversión más importante dentro de 1 a 3 años? | 40 |
| Figura 4: Importancia en la lucha para el cambio climático en ingenieros..... | 41 |
| INVESTIGACION DE MERCADOS | |
| Figura 1: Fórmula para tamaño de muestra en poblaciones finitas..... | 44 |
| Figura 2: Nivel de interés para comprar luminarias LED solares..... | 45 |
| Figura 3. Resultados a pregunta si le han solicitado luminaria led solar..... | 45 |
| Figura 4. Resultados a pregunta si ha usado luminaria led solar..... | 46 |

| | |
|---|----|
| Figura 5. Características más importantes en las luminarias LED solares..... | 47 |
| Figura 6. Rango de precio adecuado para luminarias LED solares..... | 48 |
| Figura 7. Principales obstáculos para la implementación de luminarias Led solares..... | 49 |
| Figura 8. Soporte o información para facilitar la adopción de luminarias LED solares..... | 49 |
| Figura 9. Factores influyen más en su decisión de compra de luminarias LED solares...50 | |
| Figura 10. Incentivos o condiciones necesarias para adopción luminarias LED solares...51 | |
| Figura 11. Luminarias Led solares vs luminarias tradicionales para alumbrado público...52 | |

PLAN DE NEGOCIOS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Lienzo CANVAS de Osterwalder..... | 54 |
| Figura 2. Rango de precio adecuado para luminarias LED solares..... | 58 |
| Figura 3. Flujo del proceso de actividades claves..... | 59 |
| Tabla 1. Costos variables directos de Luminarias led solar..... | 60 |
| Tabla 2. Estimación de la demanda de Luminarias led solar | 60 |
| Tabla 3. Gastos de comercialización de Luminarias led solar. | 59 |
| Tabla 4. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$250..... | 61 |
| Tabla 5. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$500..... | 62 |
| Tabla 6. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$600..... | 62 |
| Tabla 7. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$100..... | 63 |
| Tabla 8. Costos variables directos para primer año de proyecto..... | 63 |
| Tabla 9. Flujo de caja, proyecto incremental con financiamiento..... | 64 |

GERENCIA FINANCIERA

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Inversión del proyecto..... | 67 |
| Tabla 2. Financiamiento en institución financiera..... | 68 |
| Tabla 3. Capital de trabajo..... | 68 |
| Tabla 4. Tabla de amortización..... | 69 |
| Tabla 5. Cálculo del capital promedio ponderado CCPP | 70 |
| Tabla 6. Costos variables directos de Luminarias led solar..... | 70 |
| Tabla 7. Gastos de comercialización de Luminarias led solar. | 71 |
| Tabla 8. Cálculo de inversión inicial..... | 71 |
| Tabla 9. Estimación de la demanda de Luminarias led solar..... | 72 |
| Tabla 10. Cálculo de flujos operativos..... | 72 |
| Tabla 11. Cálculo de flujo terminal..... | 72 |
| Tabla 12. Cálculo de VAN-TIR-PR usando costo de capital promedio ponderado..... | 73 |
| Tabla 13. Flujo del inversionista y cálculo de VAN-TIR-PR usando costo de capital promedio ponderado..... | 73 |
| Tabla 14. Análisis de escenario. No crece las ventas y la inflación sube..... | 74 |

INTRODUCCIÓN

Una de las razones de la crisis energética en el Ecuador es la dependencia de dos fuentes mayoritarias de generación de energía, la hidráulica 62.55% y la térmica con el uso de combustibles fósiles 35.09%, esta última contribuye a la contaminación del medio ambiente y al calentamiento global. Apenas un 2.35% de generación en el país es por fuentes alternativas (eólica, biomasa, biogás, fotovoltaica), (Zalamea et al., 2023). Es necesario bajar el consumo de energía hidráulica y térmica buscando usar energías alternativas renovables como la fotovoltaica (solar), (Paredes et al., 2023). Poco a poco se ha ido avanzado en proyectos de generación fotovoltaica con paneles solares. Ecuador debido a su ubicación geográfica puede utilizar la energía solar durante todo el año (Gómez-Assan & Ajila-Freire, 2021) esto aplicado a paneles fotovoltaicos para la generación de energía eléctrica, pero es aplicable para las luminarias, ya que estas cuentan con una batería que se recarga en el día mediante la radiación que impacta en el panel y se almacena para entregar cuando la luminaria funcione en la noche.

En la agenda 2030 para el desarrollo sostenible se busca que las ciudades sean más resilientes frente al cambio climático, entre los objetivos se busca el uso y provisión de energía en forma sostenible (Zalamea Leon & Barragan Escandon, 2021). El uso de tecnologías verdes, eficiencia energética y preferencia por elegir a empresas que en su filosofía se tenga una cultura de innovación creemos que ofrecer al mercado un producto como la luminaria led solar se estaría alineando a los cambios y exigencias actuales. América Latina representa un mercado potencial para la transición de las energías renovables hacia la descarbonización. (Gallo Aponte et al., 2023) y en criterio de González (2015), la sociedad se mide no en virtud de su ahorro, sino en virtud del aumento del consumo energético, pues este valor demuestra el grado de progreso, es por ello, que la humanidad irremediablemente necesita un plan “b” que de forma cierta genere el reemplazo gradual pero efectivo del combustible fósil, en energías limpias, renovables y sostenibles (Norroño Sánchez et al., 2023).

La tendencia global por la sostenibilidad y los beneficios por bajar la huella de carbono (Solorzano & Segura, 2022) nos conduce a preguntarnos si es factible la comercialización de luminarias led tipo solar de alumbrado público a través de la empresa de suministros eléctricos Elektron Cia Ltda que actualmente importa productos de varios países incluido China para así contribuir a bajar la dependencia de fuentes de energías tradicionales

China se ha convertido en el líder mundial en la producción y uso de energía solar (Merritt & Flores, 2024), sabemos que manejando economías de escala se le ha considerado la fábrica del mundo, por lo tanto es un proveedor clave para el suministro de tecnología fotovoltaica, al momento el Ecuador no cuenta con la fabricación de paneles ni tecnología led asociadas para

producir luminarias led solares, es por eso que para la comercialización de las luminarias es necesario tener puesta la mirada en el país asiático..

Generación Solar fotovoltaico en espacios urbanos

A diferencia de las luminarias led solar que son sistemas autónomos, portátiles y fácil instalación la inserción de paneles fotovoltaicos en la ciudad depende de varios factores, como irradiación, capital, soporte tecnológico o restricciones arquitectónicas. La disponibilidad de espacio en los tejados y la accesibilidad solar son cruciales para este tipo de aplicaciones. Por condiciones técnicas, sociales o políticas, para el uso de estos espacios se puede visualizar la ciudad como una planta de energía fotovoltaica. La energía suministrada por un sistema fotovoltaico está estrechamente vinculada con el espacio disponible para la colocación de las placas. La principal barrera para su integración a gran escala es la intermitencia solar y la necesidad de prever redes eléctricas con flujo bidireccional, así como centrales de distribución acondicionadas. (Barragán-Escandón et al., 2019)

En la ciudad de Cuenca La energía solar fotovoltaica y la solar térmica siguen siendo las preferidas, la primera, para producción de energía eléctrica y, la segunda, para provisión de agua caliente (E. A. Barragán-Escandón et al., 2019). Todo esto demuestra el potencial de la energía fotovoltaica y sus aplicaciones inmediatas como el uso de luminarias led solares. Esto abre caminos al rol de las patentes verdes como un factor determinante en el ámbito empresarial para fomentar la innovación y el desarrollo en el ámbito de las energías renovables. (Vargas-Chaves & Dermer-Wodnick, 2022)

Canal de distribución de tecnología fotovoltaica.

Elektron es una empresa con 10 años en el mercado que se dedica a la comercialización de transformadores y suministros eléctricos de medio voltaje (voltaje que va entre mil hasta treinta y cinco mil voltios que por lo general usan las empresas suministradoras de energía eléctrica) que van en las redes eléctricas aéreas (en postes) y subterráneas a través de la asesoría especializada y servicio personalizado. Su cobertura es en todo el Ecuador. Dispone de un almacén para atención al cliente y un moderno centro logístico ambos ubicados en la ciudad de Cuenca. Su enfoque es la representación de marcas reconocidas tanto nacionales como internacionales. Realiza importaciones de China, Brasil, Estados Unidos, Colombia y México. En el año 2024 logró una facturación de ocho millones de dólares. Sus principales clientes son: ingenieros eléctricos en libre ejercicio profesional, almacenes distribuidores y empresas eléctricas.

Mediante el presente trabajo se abordará si a través de la empresa Elektron Cia Ltda es factible el proyecto de expansión (incremental) para comercializar una nueva línea de productos:

luminarias led tipo solar de alumbrado público. Se considera que esta línea impulsará aportes de sostenibilidad al medio ambiente, eficiencia energética y reducirá la dependencia de energía convencional generada por centrales hidroeléctricas

MARKETING ESTRATÉGICO

Plan de marketing estratégico para la comercialización de luminarias led tipo solar

Empresa Elektron Cia Ltda.

Elektron es una empresa con 10 años en el mercado cuya principal propuesta de valor es la asesoría especializada y personalizada a sus clientes para la compra de transformadores y suministros eléctricos. Sus clientes son: ingenieros eléctricos constructores en libre ejercicio profesional, almacenes distribuidores y empresas eléctricas.

Problema y Justificación

En el Ecuador la generación hidráulica es 70.5%, generación con combustibles fósiles 27.64% y un 0.13% es por energía renovable fotovoltaica. Teniendo un potencial de crecimiento aun por explotar casi en su totalidad la energía solar fotovoltaica.

En la ciudad de Cuenca de los cinco principales almacenes eléctricos ninguno ofrece luminarias led tipo solar. El mercado es cada vez más consciente de adquirir soluciones sostenibles para tener un impacto menor en contaminación en el planeta y uso eficiente de energía. Por lo que se plantea comercializar luminarias led tipo solar, un producto nuevo en el mercado y con precio alto comparado con la luminaria led que se conecta a la red eléctrica.

Solución Estratégica, prototipo Mockup

En el módulo de Marketing Estratégico de la maestría se realizó un prototipo (mockup) de la idea de negocio que luego se pudo validar exponiendo en clase y luego con cinco clientes. Consistía en aplicar las 4P del marketing: producto, precio, plaza, promoción. La solución estratégica presentada: Comercializar luminarias led solares a través de la empresa Elektron.

Lluvia de ideas en clase de Marketing Estratégico

Aplicando el criterio que ninguna idea es mala, se aplicó en clase de Marketing Estratégico la metodología de lluvia de ideas con un tiempo máximo para la solución estratégica presentada: comercializar luminarias led solares a través de la empresa Elektron. Teniendo como principales

ideas: mostrar producto a empresas eléctricas, realizar charla de capacitación, publicidad verde en redes sociales, tener un showroom del producto.

Estrategia 4P Marketing Mix, Prototipo Mockup

En el mockup realizado en clase las 4P de marketing fueron: producto-luminaria led solar, precio-\$598, promoción-redes sociales/pagina web, plaza-almacén Elektron/centro logístico.

Importancia Estratégica (mockup)

Posicionamiento

Estrategia Marketing Verde. Ser el primer almacén en la zona de Cuenca en comercializar luminarias solares. Lema: Ilumina la ciudad con energía solar.

Participación

Aumentar en un 11.25% hasta 2026 la participación en el mercado de luminarias led con la implementación de luminarias led solares.

Experiencia del cliente

Brindar a nuestro cliente la oportunidad de contribuir a cuidar el medio ambiente al utilizar energía renovable.

Estrategia de 4P Validación con clientes

El producto luminaria led solar les pareció una excelente alternativa a los cinco clientes consultados. El precio propuesto de \$598 a tres clientes les pareció alto. La promoción por medio de redes sociales a tres clientes no les gustó y la plaza para comercializar las luminarias que es el centro logístico de Elektron todos dieron opinión favorable.

Comentarios de clientes

En resumen, los clientes opinaron.

Producto: excelente alternativa poco conocida aun en el mercado.

Precio: le parece alto comparado con una luminaria led normal.

Plaza: buena aceptación comprar en almacén Elektron.

Promoción: dispuesto a comprar si Elektron lo vende con asesoría personalizada.

Principales puntos de dolor de los clientes.

Entre los puntos de dolor encontrados a los cinco clientes consultados vemos que el producto hay desconocimiento de su valor funcional, el precio les preocupa y la promoción no sea intrusiva.

Producto:

- Desconoce si la luminaria funciona en diferentes condiciones climáticas y si proporciona una iluminación adecuada durante toda la noche.
- Teme si debe hacer mantenimiento y le pueda costar

Precio:

- El precio es alto, al ingeniero eléctrico le preocupa si podrá captar trabajos y ser competitivo al ofrecer esta solución a su cliente.

Plaza:

- El cliente confía en almacén Elektron y quiere seguir atendido por este canal.

Promoción:

- El cliente no quiere spam ni mucha publicidad, si asesoría personalizada.

Ajustes al prototipo (mockup)

Producto:

- Resaltar atributos funcionales para solventar puntos de dolor.

Precio:

- Al precio alto aplicar la estrategia de inversión y recuperación del dinero.

Plaza:

- Énfasis en atención personalizada para despejar objeciones.

Promoción:

- Marketing verde en almacén y redes digitales. Visitas personales a clientes.

Estrategia de Segmentación

Protopersona: Ingeniero eléctrico joven 28-43 años. Libre ejercicio profesional, casado.

Estrategia. Es clave la atención personal y la generación de confianza, ya que hay desconocimiento del producto la asesoría y acompañamiento para la decisión de compra será determinante.

- Contacto vía llamada y visitas personales.
- Construir relaciones, mayor contacto para fidelizar y captar nuevos clientes.

Posicionamiento

Ilumina la ciudad con energía solar. Es el lema propuesto para el posicionamiento del producto luminaria led solar.

Plan de Marketing estratégico para la comercialización de luminarias led tipo solar

Para la elaboración de este plan se siguió la metodología propuesta en el capítulo 14 de libro Marketing Estratégico (Best & Cámara Ibáñez, 2007).

Contenido del Plan

1. Análisis de la Situación: Demanda y segmentación
2. Plan Estratégico de mercado: Matriz A-C
3. Estrategias de Marketing: Estrategias de mercado
4. Plan de resultados: Presupuesto y plan de beneficios

1. Análisis de la Situación: Demanda

Según el mapa perceptual realizado en clase de marketing estratégico Elektron con 10 años en el mercado está en la mente del consumidor al igual que la empresa más grande y mejor posicionada del sector con 45 años (Almacén Juan Montero). Estas dos empresas se caracterizan por ser importadores y tener una cobertura de todo el país.

Balance de Elektron

Elektron en año 2023 tiene una cuota de mercado 18.75%, facturó \$6.561.726,19 y gasto de marketing fue \$6.873,93 (Tabla 1).

| | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Demanda mercado | 30.000.000,00 | 32.400.000,00 | 34.992.000,00 |
| Cuota mercado % | 17,15 | 20,11 | 18,75 |
| Ventas millones | 5.145.522,21 | 6.515.021,79 | 6.561.726,19 |
| Margen % | 17,88 | 16,78 | 16,15 |
| Beneficio bruto | 919.988,66 | 1.093.212,15 | 1.059.575,08 |
| Gastos de marketing | 6.200,00 | 6.500,00 | 6.873,93 |
| Contribución Neta del marketing | 913.788,66 | 1.086.712,15 | 1.052.701,15 |
| Gastos operativos | 712.012,59 | 855.474,12 | 857.926,33 |
| Beneficio de explotación | 201.776,07 | 231.238,03 | 194.774,82 |

Tabla 1: Balance de Elektron.

Demanda

Elektron comercializa luminarias de alumbrado público. Vendía luminarias de vapor de sodio desde 2017, año que facturó \$172.876,02 (Figura 1). En el año 2022 facturó \$273.607,06. Por cambios regulatorios en el país desde el año 2023 sólo es permitido instalar luminarias led.



Figura 1: Ventas Luminarias sodio

Elektron comercializa luminarias led que se conectan a la red eléctrica desde 2023 facturando \$141.464,47. En lo que va el año 2024 factura \$172.876,02 (Figura 2). Se estima un crecimiento del 9% al cerrar este año.

Como el cambio a luminarias de tecnología led en el país es reciente (año 2023) se prevé tener un crecimiento de la demanda \$320.000.00 hasta 2026 con una participación del 25.4%.

El mercado crece por la necesidad de reemplazar las luminarias instaladas de vapor de sodio (tecnología anterior) a luminarias tipo led (tecnología actual).



Figura 2: Ventas Luminarias LED

Segmentación de clientes en Elektron

En el año 2023 los ingenieros eléctricos son los principales clientes con un 88.76% de facturación.

- Ingenieros eléctricos \$5.820.650,91 representa un 88,76% de facturación.
- Distribuidores, almacenes, \$653.969,6 representa un 9,97% de facturación.
- Empresas Eléctricas, \$83.389,5 representa un 1,27 % de facturación.

2. Plan Estratégico de mercado: Matriz A-C

Mediante la matriz A-C, Matriz McKinsey-GE (Figura 3), determinamos que tan atractivo es el mercado y que posición competitiva tiene la empresa. En este caso para Elektron la matriz recomienda invertir para crecer teniendo en cuenta la rentabilidad para que un futuro pueda proteger la posición ganada e invertir selectivamente.

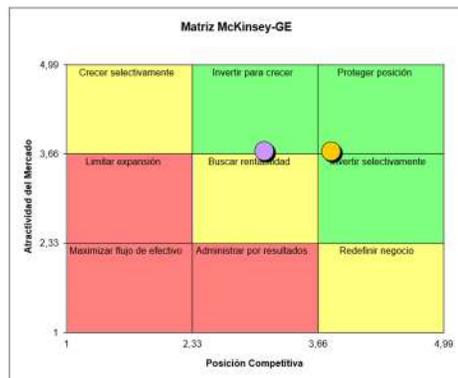


Figura 3: Matriz McKinsey-GE (A-C)

Como complemento se realizó una matriz FODA (Figura 4) para identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

ANÁLISIS SWOT, DAFO, FODA

| | |
|---|--|
| Puntos fuertes <ul style="list-style-type: none"> • Posición en mercado • Fuerza de ventas • Canales distribución • Buena reputación | Puntos débiles. <ul style="list-style-type: none"> • Falta competitividad en B2B |
| Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del mercado por cambio de luminarias sodio a led. | Amenazas. <ul style="list-style-type: none"> • Cambios regulación empresas eléctricas. • Competencia nos copie. |

Figura 4: Análisis FODA

3. Estrategias de Marketing para el segmento de los ingenieros eléctricos.

Crecimiento de la cuota de participación en mercado de luminarias led

Lema de posicionamiento. Ilumina la ciudad con energía solar

Objetivo cuota de mercado: crecer participación 14.15 a 25.4% en 3 años

Posicionamiento del producto. Proporcionará intensa capacitación sobre usos y beneficios de las luminarias led solares.

Posicionamiento del precio. Los precios serán altos, se resaltarán que es una inversión y que tendrá un retorno. Se justificará con el asesoría y capacitación mostrada.

Estrategia del Canal. Es clave invitar a clientes al centro logístico Elektron porque es grande, cómodo, moderno, ayuda a la imagen de marca y fortalece su posicionamiento.

Estrategia del Comunicación. Canales digitales, facebook, instagram, página web. Publicación de videos y reels de capacitación de producto. Énfasis en visitas y llamadas a clientes.

4. Plan de resultados.

Presupuesto marketing luminarias led eléctricas

Se usó el método presupuesto de arriba abajo sugerido por el libro Marketing Estratégico. (Best & Cámara Ibáñez, 2007). Que establece el presupuesto de marketing como un porcentaje de ventas futuras proyectadas.

Elektron tiene un gasto mínimo en marketing en luminarias led eléctricas (Tabla 2) ya que estas tienen su propia tracción de ventas en el mercado. Se venden en un mix con otros materiales eléctricos

| | LED ELECTRICA | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
| Demanda mercado | 1.000.000,00 | 1.080.000,00 | 1.166.400,00 | 1.259.712,00 | 1.360.488,96 |
| Cuota mercado (%) | 14,15 | 23,15 | 25,72 | 25,40 | 25,73 |
| Ventas (miles) | 141.464,47 | 250.000,00 | 300.000,00 | 320.000,00 | 350.000,00 |
| Margen % | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 | 15,00 |
| Beneficio bruto (miles) | 21.219,67 | 37.500,00 | 45.000,00 | 48.000,00 | 52.500,00 |
| Gastos de marketing (% ventas) | 0,1047580 | 0,10 | 0,13 | 0,15 | 0,20 |
| Gastos de marketing \$ | 148,20 | 250,00 | 375,00 | 480,00 | 700,00 |
| Contribución Neta del marketing (miles) | 21.071,48 | 37.250,00 | 44.625,00 | 47.520,00 | 51.800,00 |
| Marketing RMV (%) | 14,90 | 14,90 | 14,88 | 14,85 | 14,80 |
| Marketing RMI (%) | 14.218,72 | 14.900,00 | 11.900,00 | 9.900,00 | 7.400,00 |

Tabla 2: Presupuesto marketing Luminarias Led eléctricas

Presupuesto marketing luminarias led solares

En luminarias solares se proyecta vender \$20.000.00 el primer año del 20% de margen se proyectaría un 2% destinado al marketing. Teniendo un presupuesto total de marketing para luminarias led de \$775 (Tabla 3).

| | LED SOLAR | | |
|--|---------------|---------------|-----------------|
| | 2025 | 2026 | 2027 |
| Demanda mercado | 75.000,00 | 82.500,00 | 90.750,00 |
| Cuota mercado (%) | 26,67 | 36,36 | 44,08 |
| Ventas (miles) | 20.000,00 | 30.000,00 | 40.000,00 |
| Margen % | 20,00 | 20,00 | 20,00 |
| Beneficio bruto (miles) | 4.000,00 | 6.000,00 | 8.000,00 |
| Gastos de marketing (% ventas) | 2,00 | 1,00 | 1,00 |
| Gastos de marketing \$ | 400,00 | 300,00 | 400,00 |
| Contribución Neta del marketing (miles) | 3.600,00 | 5.700,00 | 7.600,00 |
| Marketing RMV (%) | 18,00 | 19,00 | 19,00 |
| Marketing RMI (%) | 900,00 | 1.900,00 | 1.900,00 |
| Total presupuesto de marketing \$ | 775,00 | 780,00 | 1.100,00 |

Tabla 3: Presupuesto marketing Luminarias Led Solares.

Presupuesto total de marketing de Elektron y beneficios

Elektron es una empresa que tiene un margen del 16.15% en el año 2023, con un gasto de marketing de \$6,873.93. Para el año 2027 con un gasto de marketing \$9.718,93 espera tener ventas de \$9.500.000,00.

| | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Demanda mercado | 30.000.000,00 | 32.400.000,00 | 34.992.000,00 | 36.041.760,00 | 37.483.430,40 | 39.357.601,92 | 41.325.482,02 |
| Cuota mercado % | 17,15 | 20,11 | 18,75 | 22,20 | 21,88 | 22,87 | 22,99 |
| Ventas millones | 5.145.522,21 | 6.515.021,79 | 6.561.726,19 | 8.000.000,00 | 8.200.000,00 | 9.000.000,00 | 9.500.000,00 |
| Margen % | 17,88 | 16,78 | 16,15 | 16,14 | 16,25 | 16,34 | 16,67 |
| Beneficio bruto | 919.988,66 | 1.093.212,15 | 1.059.575,08 | 1.291.266,58 | 1.332.500,00 | 1.470.731,71 | 1.583.334,00 |
| Gastos de marketing | 6.200,00 | 6.500,00 | 6.873,93 | 7.123,93 | 7.898,93 | 8.678,93 | 9.718,93 |
| Contribución Neta del marketing | 913.788,66 | 1.086.712,15 | 1.052.701,15 | 1.284.142,65 | 1.324.601,07 | 1.462.052,78 | 1.573.615,07 |
| Gastos operativos | 712.012,59 | 855.474,12 | 857.926,33 | 994.263,93 | 1.007.101,07 | 1.081.321,07 | 1.140.281,07 |
| Beneficio de explotación | 201.776,07 | 231.238,03 | 194.774,82 | 289.878,72 | 317.500,00 | 380.731,71 | 433.334,00 |

Tabla 4: Presupuesto marketing Elektron y beneficios.

Conclusiones

- El prototipo mockup sirvió para validar con los clientes las 4P del marketing y sacar sus principales puntos de dolor.
- En el producto se debe poner énfasis en el asesoramiento, manejo de objeciones con respecto a valores funcionales de las luminarias led solares.
- En el precio se debe resaltar la compra como inversión para justificar precio alto.
- El canal del centro logístico de Elektron es un punto fuerte a aprovechar con los clientes.
- El cliente prefiere contacto personal y no mucha publicidad.
- El presupuesto de marketing debe ser contenido por los márgenes reducidos.

DIRECCION ESTRATEGICA EMPRESARIAL

Taller 1. Roles Estratégicos

1. VENTAJA COMPETITIVA

Innovación y Diferenciación: Parte de la misión de Elektron Cia Ltda es brindar a sus clientes soluciones innovadoras para la distribución y uso de la energía eléctrica con equipos, herramientas y suministros de última tecnología. Al Ofrecer productos basados en tecnología LED solar puede diferenciar a la empresa de la competencia, especialmente en un mercado cada vez más consciente del medio ambiente y las eficiencias energéticas.

Sostenibilidad y responsabilidad corporativa: La tendencia global por el cuidado de medio ambiente y prácticas empresariales responsables hace indispensable y estratégico al comercializar equipos eléctricos tener una opción que contribuya al cuidado del planeta.

Segmentación: Elektron tiene claramente establecido que sus principales clientes son los ingenieros eléctricos constructores, la solución de luminarias led solares esta dirigido a reforzar la relación que mantiene con ellos al brindar una alternativa sustentable para sus proyectos.

2. ANALISIS DE LAS TENDENCIAS DE LOS CLIENTES

Mayor consciencia de uso eficiente de energía: La tendencia que observamos en los clientes es hacia el uso consciente y responsable de la energía, es decir no desperdiciar recursos, costos y ahorro energético.

Los clientes quieren comprar a empresas verdes: Elektron al comercializar luminarias led solares puede posicionarse como un referente para todos aquellos clientes que desean comprar a empresas con una línea verde en su portafolio.

Tendencia a mayor cuidado y sostenibilidad ambiental: Los consumidores están buscando opciones que minimicen su huella de carbono y promuevan la sostenibilidad.

3. INVESTIGACION PROFUNDA Y OBJETIVA DEL MERCADO

Canal de distribución-nuevo centro logístico. En el año 2023 Elektron inauguró su nuevo centro logístico dando comodidad a sus clientes-proveedores en espacio para parqueo, seguridad con videovigilancia, despacho y recepción de mercadería. Punto clave para fortalecer contacto y relaciones con clientes y proveedores y mostrar el nuevo producto luminaria led solar.

Cobertura nacional y regional: Por medio del fortalecimiento a distribuidores en las principales ciudades del país Elektron establece canales de distribución presencial para los clientes. Entregar muestras y catálogos de luminarias led solares

Fortalecimiento con proveedores nacionales internacionales: Mediante la visita periódica a proveedores nacionales y la asistencia a ferias internacionales se fortalecen lazos de cooperación entre los principales proveedores que tenemos. Buscar alianzas estratégicas con proveedores para importar más opciones y variedad de luminarias led solares.

4. CONSTRUYE UNA MARCA

Refresh de la marca: en el año 2023 la empresa Elektron hizo un refresh de la marca cambiando los colores y modernizando su logo mediante un lanzamiento e inauguración de su centro logístico, en esa oportunidad se invitaron a principales clientes y funcionarios de la empresa eléctrica regional Centrosur. Se publicó en redes sociales y se hicieron invitaciones personales por medio de visitas del gerente. Algo similar se puede hacer como lanzamiento de luminarias led solares con un evento en el centro logístico con promoción e invitación a clientes.

Presencia en ferias, simposios, universidades, empresas eléctricas: Elektron está permanentemente en exposiciones de productos, capacitaciones y presentaciones en ferias con el banner de la empresa, stand, vestidos del uniforme con catálogos, tarjetas de presentación y listado para recopilar información personal de los asistentes. Aquí se puede aprovechar para realizar capacitaciones del nuevo producto luminaria led solares.

Visibilidad en medios digitales: La importancia de estar en medios digitales al contar con página web y presencia en redes sociales: Facebook, Instagram. Se dispone de una empresa que le realiza las publicaciones en forma constante ya que se considera que la generación de contenido es clave para estar presente en la retina de los consumidores. Mostrar las capacitaciones y presentaciones realizadas de luminarias led solares.

5. SERVICIO COMO APALANCAMIENTO DE DIFERENCIACION

Charlas y capacitaciones: En la medida que nos van conociendo nos invitan a dar charlas y capacitaciones en universidades y empresas eléctricas es algo que seguimos fortaleciendo porque es fundamental para el posicionamiento. Se dispone de catálogo físico y digital. Se puede apalancar en las charlas para dar a conocer las luminarias led solar.

Visitas personales a clientes: Se establece la política de visitas personales periódicas a clientes en regiones y ciudades alejadas del principal canal centro-logístico. Mantener y fortalecer las

relaciones con los clientes es parte fundamental. Dar a conocer en las visitas la luminaria led solar y entregar catálogo.

Atención personalizada: es fundamental entender que la estrategia de venta se fundamenta en un alto componente relacional, ya que se necesita de mucho asesoramiento y seguimiento en la venta. Cada contacto con el cliente es oportunidad para dar a conocer novedades de lo que tenemos como la luminaria led solar.

6. MEJORA EL MODELO Y CONCEPTO DE EMPRESA

Mejora en habilidades blandas: La venta se realiza con un alto componente de asesoramiento sumado al factor relacional, el desarrollo y mejora de habilidades blandas es fundamental para la mejora del modelo de negocio. Para introducir un nuevo producto luminaria led solar, con una tecnología diferente y un precio alto, la confianza lograda en la relación con el cliente, la seriedad y respaldo de la marca de la empresa es fundamental para minimizar puntos de dolor e inseguridad y miedo a la hora de la decisión de compra.

Explotar canal físico-centro logístico: Invitar a más centros de capacitación técnico profesional para visitar el centro logístico. En semanas pasadas ya nos visitó el primer curso de técnicos linieros para redes eléctricas de la ciudad de Azogues. Vemos que hay interés de nuestros clientes y podemos explotar más nuestro canal y promocionar la nueva línea de luminarias led solares.

Explotar el modelo de capacitación y asesoramiento: vemos que hacemos capacitación y asesoramiento a instituciones educativas, ingenieros eléctricos y empresas eléctricas, podemos explotar como modelo de negocio paralelo a la comercialización de materiales y equipos eléctricos y capacitar las ventajas, funcionamiento y aplicaciones de las luminarias led solar.

Taller 2. Modelo de Planificación

Pirámide Estratégica

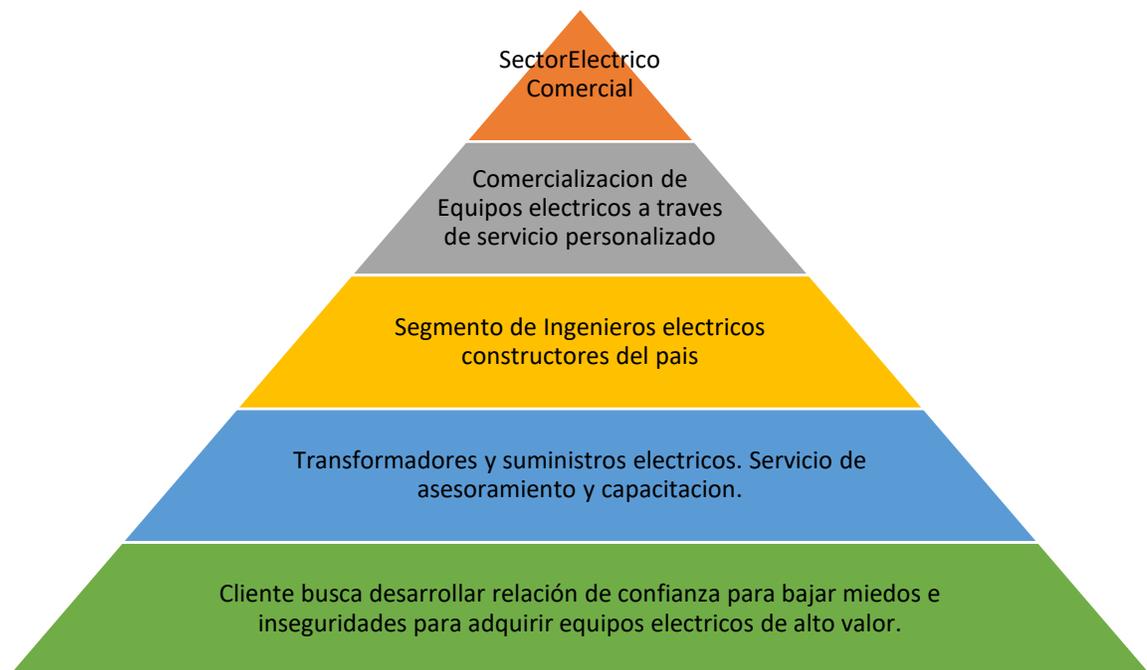


Figura 1: Pirámide Estratégica

AREAS FUNCIONALES.

VENTAS

LOGISTICA DESPACHOS

VENTAS

OBJETIVOS

1. Cumplir la meta de ventas anual
2. Crecer en facturación de transformadores en año 2024
3. Introducir la línea de luminarias led solares

POLÍTICAS

Objetivo 1.

- Política de comunicación. Se debe presentar informe ventas mensuales
- Política de visitas a clientes. Al menos una vez al mes realizar visitas a clientes de otras ciudades.

Objetivo 2.

- Política de stock de transformadores. Es obligatorio revisar cada viernes la disponibilidad de stock de transformadores y hacer reposición si es necesario.
- Política de plan de ventas de transformadores cada inicio de año.

Objetivo 3.

- Política de capacitación a clientes en nuevos productos. En este caso aplicado a la nueva línea de luminarias led solares.
- Política de seguimiento y fidelización a clientes en nuevos productos. En este caso aplicado a la nueva línea de luminarias led solares.

ESTRATEGIAS

Objetivo 1.

- Visitas mensuales a clientes en otras ciudades.
- Mantener un mínimo de stock de productos de alta rotación.
- Cerrar ventas de proyectos llave en mano (material y mano de obra) a contratistas adjudicados en las principales empresas eléctricas del país.

Objetivo 2.

- Contactar a todos los clientes que no nos compran y que son de la competencia y averiguar porque no nos compran.
- Realizar charlas en instituciones educativas e institutos de capacitación.
- Mantener en stock de transformadores.

Objetivo 3.

- Lanzamiento de nueva línea luminarias led solares
- Elaboración de catalogo fisco-digital de luminarias led solares
- Organizar charlas en empresas eléctricas

PROCEDIMIENTOS

Objetivo 1.

- Se establece visitas mensuales los días martes y miércoles a clientes de otras ciudades
- En el sistema informático de inventarios se define un stock mínimo que se debe tener y se revisa cada día, el área de compras esta encargada de hacer este trabajo.
- El asesor de ventas es el encargado de revisar el portal de compras publicas para ver cual es el contratista adjudicado en los procesos de las empresas eléctricas para posterior contacto con el cliente.

Objetivo 2.

- Cada día al menos llamar a dos clientes que no nos compran y consultar el motivo porque no nos compran y que debemos hacer para que sí lo hagan.
- Solicitar a clientes que son docentes la realización de una charla de capacitación en algún evento como semana del estudiante o aniversario.
- Establecer un stock mínimo de transformadores a tener en stock y revisar cada viernes de cada semana para hacer reposición.

Objetivo 3.

- Organizar un evento de lanzamiento para las luminarias led solares mediante una invitación formal presencial a los principales clientes y autoridades de empresas eléctricas.
- Con ayuda de la empresa de diseño que maneja la publicidad elaborar un catálogo o brochure de las luminarias led soldares.
- Solicitar a clientes que trabajan en las principales empresas eléctricas una charla de capacitación de luminarias led solar.

LOGISTICA DESPACHOS

OBJETIVOS

1. Entregar el pedido completo y a tiempo al cliente según condiciones pactadas.
2. Fortalecer buenas relaciones con empresas de transporte
3. Establecer un procedimiento interno para despachos.

POLITICAS

Objetivo 1.

- Política de entrega de materiales a clientes. Definiendo el tiempo de preparación y horas de entrega definiendo el alcance de la entrega, cantidad, peso etc.
- Política de reclamos y quejas a un pedido incompleto con novedad, retraso.

Objetivo 2.

- Política de recepción de mercadería. Establecer horarios de recepción y acopio de mercadería.
- Política de comunicación y negociación con empresas de transporte.

Objetivo 3.

- Política de división de funciones y responsabilidades. Cada miembro del equipo de logística y despachos debe conocer sus funciones y responsabilidades.
- Política de recepción de pedidos, preparación y despachos. Establecer horarios para la recepción, preparación y despacho de pedido.

ESTRATEGIAS

Objetivo 1.

- Saber el tiempo de preparación de preparación de cada pedido según cantidad, complejidad y recursos disponibles.
- Conocer el tiempo de entrega del pedido al cliente.
- Que el cliente conozca el procedimiento para preparación y entrega del pedido.

Objetivo 2.

- Considerar entregar presentes de navidad a empresas de transporte.
- Ayudar a obtener mejores valores de flete a los clientes.
- Mejorar habilidades blandas en personal de logística

Objetivo 3.

- Que el personal que trabaja en la empresa sepa que hacer y cuales son sus funciones y responsabilidades.
- Que el cliente sepa nuestro procedimiento interno de logística y despachos.
- Que proveedores, clientes, visitantes conozcan que somos una empresa formal con procesos y políticas.

PROCEDIMIENTOS

Objetivo 1.

- En cada pedido receptado medir el tiempo que toma la preparación del mismo y registrarlo.
- En base al lugar de entrega revisar el kilometraje y tiempo que tarda para la entrega.
- Cuando cerramos la venta explicamos al cliente el tiempo de preparación y entrega del pedido.

Objetivo 2.

- Para el presupuesto de regalos de fin de año considerar a empresas de transporte.
- Negociar valores de fletes en las principales empresas de transportes, el responsable del área de logística.
- Capacitar en habilidades blandas al personal del área de logística.

Objetivo 3.

- Realizar un manual de procedimientos que conozcan el personal del área de logística.
- Informar al cliente de nuestro procedimiento del área de logística.
- Si aplicamos nuestros procedimientos quienes nos visitan se darán cuenta que tenemos políticas y procesos y que somos una empresa formal.

Taller 3. Integración de recursos estratégicos

AREAS FUNCIONALES.

VENTAS

LOGISTICA DESPACHOS

FINANCIERA CONTABLE

VENTAS

ESTRATEGIAS PARA RECLUTAMIENTO

- Propuesta para reclutar talento de la competencia de parte del gerente o dueño de empresa.
- Publicaciones para reclutar talento humano en Facebook cercano a la locación geográfica de la empresa.

- Publicación en estados de WhatsApp de asesores comerciales solicitando talento humano para el área de ventas.
- Realizar una invitación atractiva en gremio de colegio de ingenieros eléctrico de la zona definiendo el perfil específico que se busca.

ESTRATEGIAS PARA SELECCIÓN

- Revisar mejores hojas de vida de los aspirantes, definiendo claramente lo que necesita la empresa en el cargo vacante. Para el área comercial considerar dominio de relaciones interpersonales, comunicación y dominio de habilidades blandas.
- Definir con precisión entre jefe inmediato del aspirante y gerente o dueño de la empresa que es exactamente lo que se requiere en un cargo de asesor y asistente de ventas.
- Contactar al menos cinco aspirantes para una entrevista de parte del jefe inmediato y gerente o dueño de empresa y validar los puntos que se definieron para el cargo.
- Realizar una prueba de aptitudes al aspirante al cargo de acuerdo a lo que se busca.

ESTRATEGIAS PARA MOTIVACION

- Promover trabajo en equipo.
- Fomentar la escucha activa en área comercial.
- Reconocimiento en público de logros y cumplimiento de objetivos de ventas.
- Comisiones por ventas y bonos por superación de metas de ventas.

LOGISTICA DESPACHOS

ESTRATEGIAS PARA RECLUTAMIENTO

- Buscar talento en empresas de transporte.
- Realizar búsqueda en Facebook según área geográfica el perfil del candidato cercana a ubicación del área donde se va a realizar el trabajo.
- Consultar a clientes constructores talento que podría recomendar para área operativa.

ESTRATEGIAS PARA SELECCIÓN

- Revisar hoja de vida poniendo énfasis en lo que se busca. Para el área operativa es importante contar con buena condición física.
- Validar las referencias personales del aspirante.
- Entrevista con jefe inmediato

ESTRATEGIAS PARA MOTIVACION

- Promover la comunicación y escucha activa entre miembros del equipo y jefes o supervisores.
- Realizar actividades extralaborales de integración como algún deporte o paseo.

FINANCIERA CONTABLE

ESTRATEGIAS PARA RECLUTAMIENTO

- Buscar talento en colegio de contadores
- Publicar invitación en redes sociales y estado de whatsapp buscando un perfil contable financiero con capacidad de atención al público.

ESTRATEGIAS PARA SELECCIÓN

- Revisar hoja de vida revisando logros alcanzados y experiencia profesional.
- Si se busca talento contable que va a estar en contacto con clientes es imprescindible manejo de buenas relaciones interpersonales.

ESTRATEGIAS PARA MOTIVACION

- El área contable debe fomentar dinamismo y servicio alineado a los objetivos relacionales que busca la empresa con sus clientes. Se promueve trabajo en equipo y atención al cliente.

ACTIVOS FIJOS DE LA EMPRESA Y PARA QUE SIRVEN.

- Vehículos. Para entrega de mercadería a clientes
- Montacargas. Fundamental para carga de camiones de proveedores y despacho de mercadería
- Máquina bobinadora de cable. Encargada de medir el cable que ha pedido el cliente.
- Bodega. Lugar necesario para almacenamiento de mercadería.

ACTIVOS INTANGIBLES DE LA EMPRESA

- **Reputación corporativa.** Al ser una empresa que comercializa equipos y materiales eléctricos con un alto componente relacional al requerir asesoramiento y capacitación con los clientes, la generación y desarrollo de confianza y credibilidad son claves para presentar una nueva línea de productos como Luminarias led solar.
- **Marca.** Todo el servicio, experiencia del cliente, condiciones comerciales, cumplimiento en lo ofrecido se traduce en una sola palabra la marca. Cada publicidad, presentación comercial,

capacitación en empresas eléctricas, universidades, posiciona la marca en la retina del cliente.

- **Know How.** Es invaluable relaciones desarrolladas con los clientes, proveedores nacionales e internacionales y percepción en la mente de las personas que conocen la empresa en 10 años de existencia en el mercado eléctrico nacional.

SISTEMAS

AREA DE VENTAS

- **Sistema para facturación y cotizaciones.** Para elaboración de facturas y cotizaciones a clientes que ingresan al sistema.
- **Sistema de base de datos de clientes.** Tener el sistema funcional que permita desagregar por ciudad, teléfono, tipo de cliente.
- **Sistema para evaluación de desempeño vendedores.** Sistema que genere reporte de ventas para evaluación continua de desempeño

AREA DE LOGISTICA

- **Sistema de gestión de pedidos.** Se necesita para organizar el volumen de pedidos de los clientes y no generar cuellos de botella en la preparación ni retrasos en las entregas.
- **Sistema de gestión de transporte.** Tener disponible el transporte que garantiza la entrega de los pedidos a los clientes.
- **Sistema de gestión de inventarios.** Saber inventarios disponibles, en transito de reposición y faltante.

AREA CONTABLE FINANCIERA.

- **Sistema de pagos a proveedores y colaboradores.** Sistema que agilite pago de nóminas y pago a proveedores.
- **Sistema de crédito.** Establece una política y control para otorgamiento de crédito.
- **Sistema de costos e inventarios.** Control sobre el costo de mercadería que ingresa e inventario existente.

Taller 4. Modelo de Retención de clientes

ESTRATEGIAS DE CAPTACION

1. **Visitas a clientes y demostraciones pilotos.** Instalación de luminarias led solares en lugares estratégicos para su visibilidad. Esto permite a los potenciales clientes experimentar los beneficios directamente y ver la eficacia del producto en condiciones reales.
2. **Lanzamiento oficial.** Por medio de un evento-presentación de luminarias led solar e invitación a clientes claves y autoridades del sector eléctrico y de la construcción.
3. **Presencia digital.** Publicaciones en redes sociales Facebook e Instagram y la inclusión en página web de la empresa el producto nuevo luminaria led solar que destaque las características técnicas y beneficios. También se puede invertir la estrategia de SEO para posicionarse en búsquedas relacionadas con alumbrado público y eficiencia energética. En las publicaciones se puede utilizar estudios de caso y testimonios de clientes satisfechos para demostrar la eficacia y el retorno de inversión de los productos.
4. **Catálogo y ficha técnica.** Elaboración de catálogo digital e impreso de luminaria led solar para entregar a clientes en charlas de capacitación y visitas.
5. **Educación y Capacitación.** Presentación y charla de capacitación en principales empresas eléctricas del país, colegios de ingenieros eléctricos y universidades e institutos de capacitación profesional. Presentación en ferias de la construcción y de ingeniería o de proveedores eléctricos.
6. **Alianzas estratégicas.** Establecer alianzas estratégicas con principales distribuidores de la empresa para la comercialización de luminarias led solar.

ESTRATEGIAS DE REPETICIÓN

1. **Feedback del cliente.** Realización de llamadas y mensaje por WhatsApp de seguimiento a clientes para recibir feedback y comentarios sobre la experiencia con los productos y servicios. Esta retroalimentación ayuda a identificar áreas de mejora y ajustar las ofertas según las necesidades y expectativas del mercado.
2. **Beneficios Personalizados y Servicio al Cliente Excepcional.** La diferenciación en la comercialización de productos eléctricos como la luminaria led solar es el beneficio personalizado a cada cliente por medio del asesoramiento, capacitación del producto y servicio excepcional que demuestre el compromiso de la empresa con su satisfacción.
3. **Condiciones comerciales.** Formas de pago flexibles, stock disponible del producto y acceso prioritario a servicios técnicos y/o descuentos en futuras compras fortalecerá un mix de condiciones irresistibles para que el cliente vuelva a comprar o nos pueda referir a otras personas.
4. **Actualización Tecnológica en iluminación con eficiencia energética.** Mantener a los clientes informados sobre nuevas tecnologías como las luminarias led solar, mejoras en eficiencia

energética y actualizaciones de productos. Ofrece opciones para actualizar sus luminarias existentes con nuevas características o tecnologías más eficientes

5. **Programas de Referidos.** Se puede analizar la alternativa de implementar programas de referidos donde los clientes actuales puedan recibir incentivos en descuento por recomendar los productos a otros colegas y empresas del sector eléctrico que puedan necesitar luminarias LED solares.

ESTRATEGIAS DE RELACIÓN

1. **Entrega de muestras.** Entrega de luminaria led solar a clientes fieles, distribuidores y funcionarios de empresas eléctricas para construir relaciones con personas claves de la industria.
2. **Servicio Postventa y Garantías:** Es clave entender que para generar confianza y construir una relación a largo plazo con los clientes se debe proporcionar un excelente servicio postventa, incluyendo garantías extendidas y soporte técnico continuo.
3. **Almuerzos y cenas estratégicas.** Estimular la cultura de los almuerzos y cenas estratégicas con los clientes a asesores comerciales que realizan visitas a otras ciudades.
4. **Entender las Necesidades del Cliente.** Es importante entender las necesidades específicas de cada cliente y cuáles son sus principales intereses. Incluye conocer sus objetivos de eficiencia energética como ahorro esperado al usar la luminaria led solar, el presupuesto disponible, requisitos técnicos y expectativas de servicio. Además de conocer aspectos personales, gustos y aficiones, como saber la fecha de cumpleaños para enviar un regalo que le pueda gustar. Todo esto se puede saber a través de la interacción y conocimiento del cliente.

ESTRATEGIAS DE VINCULACION

1. **Eventos Exclusivos y Networking.** Organizar eventos exclusivos para clientes recurrentes, como sesiones de networking, conferencias o talleres temáticos. También la posibilidad de desarrollar capacitaciones o reuniones virtuales no solo fortalece las relaciones comerciales, sino que también proporciona un espacio para compartir conocimientos y experiencias.
2. **Reconocimiento y Recompensas por Lealtad.** Implementar programas de recompensas o incentivos para clientes leales, como descuentos exclusivos, acceso prioritario a nuevos productos o servicios adicionales gratuitos. Reconocer y valorar la lealtad fortalece los lazos con los clientes.
3. **Regalos estratégicos a clientes.** Entrega de cuaderno agenda de la empresa a los ingenieros eléctricos para que lleven y usen en campo. Entrega de calendario de escritorio a funcionarios de empresas eléctricas y clientes.

Taller. Caso Integrador- Aplicación de Objetivos estratégicos.

OBJETIVOS DE LA DIRECCION ESTRATEGICA EN EL SIGLO 21

1. Participación de mercado

Aumentar canales de distribución. En las principales ciudades del país aumentar y fortalecer a distribuidores de productos de importación de la empresa.

Estrategias de marketing digital. Aumentar publicaciones en canales digitales. Generar más contenido de valor y publicar en redes sociales, la tendencia actual son videos cortos (reels) que muestre la interacción con clientes, estudios de caso, testimonios.

Educación y Capacitación. Organizar seminarios, webinars o talleres educativos para educar a los clientes potenciales sobre las ventajas y el funcionamiento de las luminarias LED solares.

2. Incremento de ventas

Promociones y Ofertas Especiales. Ofrecer promociones y ofertas especiales para captar la atención de nuevos clientes e incentivar la compra. Considera descuentos por volumen, instalación gratuita o financiamiento favorable para proyectos grandes.

Capacitación a fuerza de ventas. Es importante que el vendedor conozca a profundidad el producto por medio de la capacitación podrá tener un discurso más atractivo y manejar con satisfacción las objeciones de los clientes.

Ferias y eventos estratégicos. La participación en ferias de la construcción y eventos organizados por gremios, universidades y empresas eléctricas.

3. Rentabilidad

Obtener mejores condiciones con proveedores. Negociar con proveedores por volumen y frecuencia de compra para obtener costos menores.

Gestión de inventarios. Mejorar la gestión de inventarios y la logística para reducir los costos de almacenamiento y distribución.

Análisis de precios y clientes. Revisar periódicamente los precios de los productos a ver si son competitivos y que rentabilidad está dejando. Analizar los precios de la competencia y a los clientes que más compran y su rentabilidad.

4. Crecimiento

Visitar nuevas zonas de comercialización. Realizar cobertura de ventas por medio de visitas en áreas geográficas donde aún no se tenga clientes o distribuidores de la empresa.

Aumentar portafolio de productos y servicios. Amplia la oferta de productos y servicios relacionados con las luminarias LED tipo solar. Esto puede incluir sistemas de gestión de energía, servicios de mantenimiento predictivo, soluciones de iluminación inteligente, entre otros.

Tener y fortalecer canales de distribución y alianzas estratégica. Establecer y fortalecer canales de distribución asegurándose que tengan capacitación y conozcan el producto, la propuesta de valor y estén comprometidos y puestos la camiseta. También formar alianzas estratégicas con empresas complementarias, como integradores de sistemas, consultores de energía, y empresas de construcción y colegio de ingenieros eléctricos. Estas alianzas pueden llevar a proyectos más grandes y complejos.

5. Posicionamiento

Servicio y asesoramiento personalizado. La búsqueda de la mejora continua en el servicio será un diferenciador para posicionar la marca en la retina del cliente a través del asesoramiento personalizado y relacional.

Fortalecimiento de marca. Al introducir al mercado la comercialización de luminarias led solar se busca fortalecer la marca de la empresa como una que contribuye al cuidado del medio ambiente, eficiencia energética y sostenibilidad.

Relaciones Públicas y Gestión de la Reputación. Monitorear la reputación online a través de la revisión diaria en redes sociales y medios de comunicación sobre lo que se comenta o informa de nuestra empresa. Responder oportunamente a requerimientos o comentarios en redes ayudará a construir una imagen positiva y confiable de la empresa. Establece buenas relaciones públicas con gremios como colegio de ingenieros eléctricos y empresas eléctricas ayudará a tener atención sobre productos, proyectos y logros en el sector de luminarias LED tipo solar.

6. Reputación corporativa

Responsabilidad Social y Sostenibilidad. Al introducir al mercado la luminaria led solar la empresa muestra que contribuye a la sociedad y a la sostenibilidad del medio ambiente con una solución de eficiencia energética y no contaminante.

Calidad del Producto y Servicio al Cliente. La calidad del producto y la experiencia positiva del cliente a través de un servicio personalizado relacional contribuye significativamente a la reputación de la empresa.

Ética empresarial. Transparencia en todas las comunicaciones con clientes y público en general. Proporcionar información clara sobre productos, garantía y compromiso con la sostenibilidad.

7. Desarrollo de Marca

Diseño de Logotipo y Elementos Visuales. Presente en los materiales de marketing y comunicación. El uso de colores que se ha definido para estar en uniforme, página web, redes sociales, hojas membretadas, cotizaciones, facturas.

Identidad de marca. Definición de misión, visión y valores ayuda a mostrar a la marca como empresa forma y establecida en el mercado.

Marketing y Estrategias de Promoción. Tener un plan de marketing integral que incluya estrategias online y offline. La publicación de contenido relevante en redes digitales como contenido educativo demuestra el conocimiento y la experiencia de la empresa en el sector de luminarias LED tipo solar. Esto puede incluir blogs, estudios de caso, videos explicativos y webinars.

8. Desarrollo de nuevos productos

Atención a tendencias de mercado. Anticiparse a las nuevas tendencias o cambios que pueden venir al mercado ayuda a presentar nuevas soluciones, ejemplo: productos verdes como luminaria led solar.

Pruebas con clientes de nuevo producto. Se puede probar prototipos de nuevo producto con el cliente antes de lanzar al mercado, esto dará la retroalimentación necesaria de mejora o cambios en las ideas.

Lanzamiento de nuevo producto. Es tan importante un nuevo producto que al introducir al mercado debe tener la mayor visibilidad posible. Para ello un evento oficial empresarial puede ser una buena alternativa.

9. Crear valor

Demostración al cliente de prestaciones del producto. Enumerar con claridad al cliente todas las prestaciones de valor del producto como eficiencia energética, costos operativos reducidos,

vida útil prolongada, fiabilidad y garantía, servicio postventa, control inteligente y gestión remota, integración a internet de las cosas, sostenibilidad y responsabilidad ambiental contribuirá a aumentar la cantidad de valor percibido por el cliente.

Estrategia de mejorar experiencia del cliente. A través de servicio personalizado y asesoramiento se construye la relación de confianza con el cliente y se fomenta la disminución de miedos e inseguridades.

Estrategia de aumentar emociones positivas en cliente. Al disponer de amplio parqueo en canal de distribución contribuye a la comodidad y tranquilidad del cliente. Disponer de stock de productos, precios y tener tiempos de entrega competitivos genera emociones favorables.

10. Fidelización

Cumplimiento de lo ofrecido. Al tener como base estratégica el aspecto relacional en la venta es evidente que el cliente confía en la propuesta de valor de la empresa para comprarnos. Aquí es fundamental cumplir las expectativas que hemos generado y ofrecido por medio del servicio excelente y producto de calidad.

Garantía y respaldo de marca. Cumplir con soporte, garantía y respaldo de la marca para que el cliente regrese y nos recomiende y se vuelva nuestro embajador.

Calidad de servicio. Fomentar una buena experiencia al cliente al comprar en nuestra empresa, el trato siempre debe ser cordial, respetuoso, apelando a generar emociones positivas.

Entorno Empresarial Macro

POLITICO

En el sector empresarial en que se desenvuelve Elektron Cia Ltda es el comercial eléctrico y todo lo concerniente a lo político en materia de lo eléctrico viene determinado por el poder ejecutivo de acuerdo a la constitución: Que, el primer inciso del artículo 313 de la Constitución de la República dispone: "El Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia."

Al considerar el Estado a la energía eléctrica como sector estratégico elabora un plan maestro de electricidad (PME) con una proyección a diez años identificando los proyectos de generación prioritarios para el sector eléctrico. Esto sumado a la crisis energética de los últimos meses se

prevé que el sector eléctrico será alta prioridad para el gobierno actual y el que este por venir. Por lo tanto, vemos oportunidad de mayores inversiones en la industria eléctrica.

ECONÓMICO

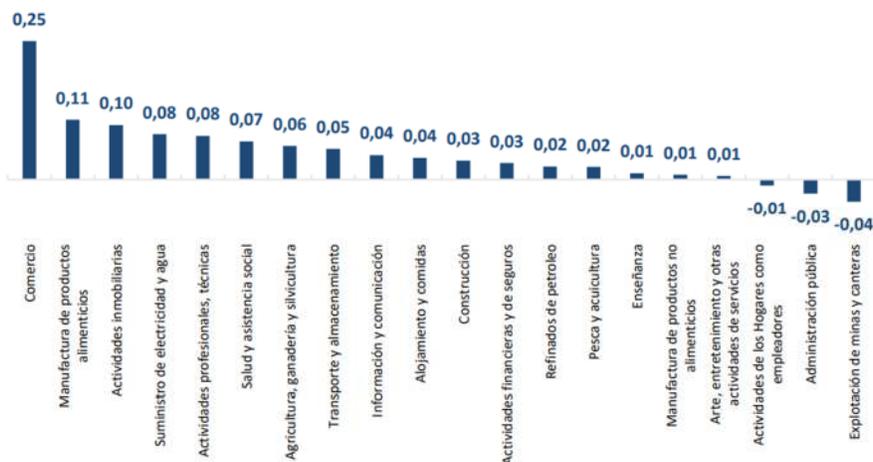
El análisis económico a nivel global y nacional extraemos el resumen ejecutivo del Informe de evolución de la economía ecuatoriana en 2023 y perspectivas 2024. Citamos:

“De acuerdo con las últimas estimaciones del Fondo Monetario Internacional (FMI), el crecimiento económico mundial en 2023 se situó en 3,1%, y estuvo marcado por desafíos significativos a nivel global, incluyendo diversas tensiones geopolíticas como la invasión de Rusia a Ucrania y conflictos en Oriente Medio, junto con la continuación de una política monetaria contractiva por parte de los bancos centrales para contener las presiones inflacionarias. Se espera que, en 2024, el crecimiento global se mantenga en 3,1%, en línea con una caída de los precios de materias primas y combustibles, una reducción gradual de las tasas de interés, una disminución paulatina del estímulo fiscal en diversas economías y la persistencia de las tensiones geopolíticas. En el ámbito local, la economía ecuatoriana experimentó una desaceleración en 2023, con un crecimiento de 2,4% en el PIB, impulsada por el Gasto de Consumo Final del Gobierno General (3,7%), el Gasto de Consumo Final de los Hogares (1,4%), las Exportaciones de bienes y servicios (2,3%) y la Formación Bruta de Capital Fijo (0,5%). En términos del Valor Agregado Bruto (VAB) petrolero y no petrolero, el primero registró una tasa de variación negativa de 2,4%, en tanto que, el segundo creció en 2,1%. A nivel de industrias, las de mayor crecimiento fueron suministro de electricidad y agua (7,1%); pesca y acuicultura (5,9%); y, administración pública (5,2%).”

Aquí vemos lo importante para nuestro sector que es el eléctrico comercial que frente a la desaceleración de la economía ecuatoriana en el 2023 el sector de electricidad y agua creció un 7.1% y que el comercio sigue teniendo una mejor contribución al crecimiento por industria en 2024 de acuerdo al informe de programación macroeconómica sector real 2024-2027 del banco central (Figura 2).

Anexo 15. Contribución al crecimiento por industria en 2024

En puntos porcentuales, 2024



Fuente: Banco Central del Ecuador

Figura 2: Contribución al crecimiento por industria en 2024

SOCIAL Y CULTURAL

El entorno social y cultural a nivel global incide cada vez más y de una forma acelerada a nuestro país con el uso de nuevas tecnologías, la implementación de inteligencia artificial y la tendencia a que el consumidor se ha vuelto cada vez más multicanal. La presencia en redes sociales, disponer de página web y brindar al cliente las opciones para que nos visite en tienda, se comunique por mensajes o llamadas es un imperativo que no debemos descuidar. Ahora la realidad del sector en el que nos encontramos que es el comercial eléctrico vemos que es importante aun el contacto personal y relacional por aspectos de asesoramiento en equipos y productos de alto conocimiento técnico. Ahí vemos oportunidad como elemento diferenciador el servicio que entra como aspecto clave, estratégico y distintivo al uso generalizado y cada mas despersonalizado de la tecnología.

TECNOLÓGICO

Tomamos como referencia el Industrial Technology Index de TE Connectivity que es un estudio de investigación independiente que examina la cultura de innovación dentro de las industrias que transforman nuestro mundo e indica que a pesar de que es una tecnología emergente, la Inteligencia Artificial se ha convertido con rapidez en el centro de atención de las organizaciones de tecnología (Figura 3). El 70 por ciento de los ingenieros y el 78 por ciento de los ejecutivos consideran que la IA será una de las inversiones principales en los próximos tres años. Estar alineado a esta tendencia global lo antes posible puede marcar una diferencia competitiva en

nuestro sector en los próximos años. El consumidor usará cada vez más la IA y nosotros debemos brindar opciones para satisfacer esa demanda.

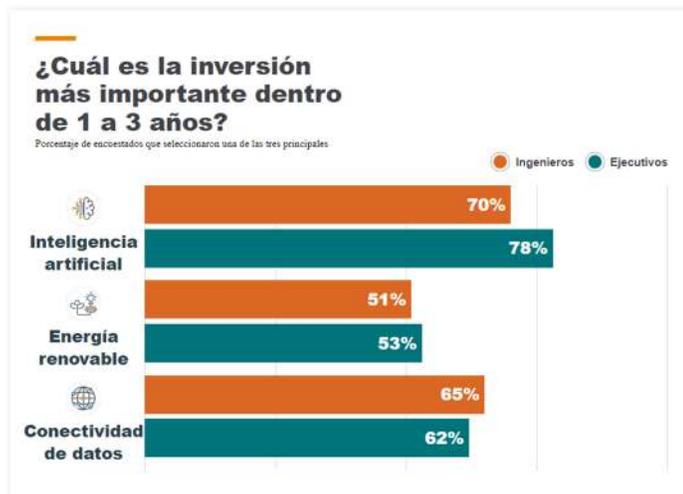


Figura 3: ¿Cuál es la inversión más importante dentro de 1 a 3 años?

AMBIENTAL

El imperativo de la sostenibilidad y tendencias verdes

Citando al Industrial Technology Index de TE Connectivity: “Las organizaciones de tecnología han adoptado la sostenibilidad hoy como un camino hacia el éxito futuro. Los ingenieros acogen estos objetivos empresariales, pero también adoptan la sostenibilidad a nivel personal y esperan que esta sea parte de la estrategia empresarial y de toda la cadena de valor. Las empresas que tengan dificultades para lograr los objetivos o le quiten prioridad a la sostenibilidad, podrían quedarse atrás al atraer y retener al personal.”

En nuestro caso la implementación de una línea de luminarias led solares apunta a una tendencia verde creciente por adquirir productos que no contaminen y tengan eficiencia energética.

Según el estudio de TE Connectivity innovar en favor de la sostenibilidad no es un trabajo más para los ingenieros, sino una meta personal. El 87 por ciento de los ingenieros expresó que les resulta importante apoyar las soluciones para combatir el cambio climático, y el 80 por ciento declaró que puede impactar la lucha contra este de una manera significativa. Por consiguiente, más del 70 por ciento de los ingenieros buscan trabajos que apoyen dichas soluciones y esperan que abordar el cambio climático sea parte de la cultura de una empresa. Estos temas son tan relevantes que el 34 por ciento de los ingenieros también afirmó que dejaría su trabajo si su organización no brindara oportunidades para apoyar iniciativas de sostenibilidad (Figura 4).

En nuestro sector vemos oportunidad el dato de la tendencia global de los ingenieros jóvenes al uso de tecnologías limpias y que lo vuelvan como una aspiración personal querer luchar contra el cambio climático. Nuestro core de clientes son ingenieros.

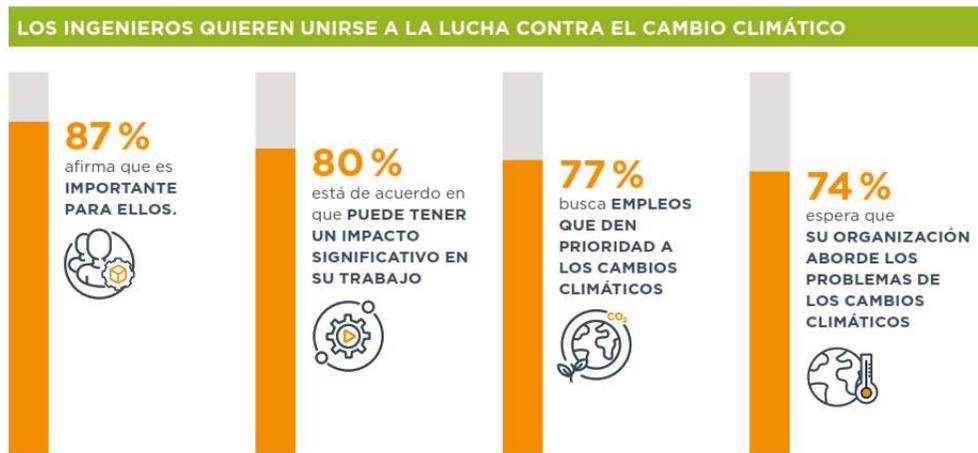


Figura 4: Importancia en la lucha para el cambio climático en ingenieros.

LEGAL

Elektron Cia Ltda es una empresa legalmente constituida en la superintendencia de compañías con nómina de socios accionistas, representante legal, obligada a llevar contabilidad y a presentar balance general y de resultados anualmente. Esta domiciliada en la ciudad de Cuenca, tiene permiso de funcionamiento de local, letrado y cumple con su obligación de patente y de impuesto a la renta anual. Aquí la empresa siempre debe estar cauta y ver como una posible amenaza la posibilidad siempre presente que aumenten las cargas impositivas vía impuestos de parte del gobierno local y nacional.

LABORAL

Elektron Cia Ltda tiene en su nómina doce colaboradores legalmente contratados y registrados en el ministerio de trabajo con afiliación al IESS y participación anual de utilidades. Al no presentar flexibilidad laboral en el país para la contratación por horas o contratación eventual por los costo que representa, puede considerarse como una amenaza o restricción para incorporar talento humano de acuerdo a necesidad específica.

Conclusiones.

- Una empresa no busca solamente sobrevivir sino crecer y ser rentable para sus accionistas y stakeholders, para ello es fundamental que tenga estrategias para lograr una ventaja competitiva en el mercado y ser sostenible en el tiempo.
- Mediante el modelo de la pirámide estratégica se definió en que sector industrial se encuentra nuestra empresa, cual es el modelo, segmento o nicho, que portafolio de productos o servicios dispone y cuál es la irracionalidad del cliente. Teniendo como clave que el análisis de una empresa variará según el sector industrial en que se encuentre.
- Una empresa se puede dividir en áreas funcionales teniendo cada una sus objetivos, políticas, estrategias y procedimientos para realizarlas y llevarlas a cabo. Estas a su vez deben estar alineadas a los objetivos, políticas, estrategias y procedimientos de la empresa.
- Se puede integrar los recursos estratégicos clave como el talento humano, activos fijos, activos intangibles y sistemas a la estrategia de la empresa aplicando a cada área funcional de la misma.
- Una empresa que cuenta con una estrategia de retención de clientes en captación, repetición, relación y vinculación podrá marcar una diferencia frente a los competidores que no la tengan.
- Definitivamente una empresa formal, constituida y sostenible en el largo plazo debe tener e implementar objetivos estratégicos para cumplir con su misión y visión teniendo en cuenta al mercado, la competencia y el entorno empresarial macro.

INVESTIGACION DE MERCADOS

Introducción

A través de Elektron Cia Ltda empresa de la ciudad de Cuenca con 10 años en el mercado en la comercialización de transformadores y materiales eléctricos en medio voltaje con algunas líneas de importación directa para distribución nacional, se busca realizar un estudio de mercado para analizar la factibilidad para comercializar luminarias led tipo solar de alumbrado público.

Objetivos

- Estimar la demanda de mercado de ingenieros eléctricos que estarían dispuestos a adquirir luminarias led solar en la ciudad de Cuenca.
- Identificar los principales puntos de dolor en los ingenieros eléctricos para la adquisición de luminarias led solar.
- Evaluar como los ingenieros eléctricos perciben el valor de las luminarias Led solares en comparación con las opciones tradicionales de alumbrado público

Fuentes de Información

Para el siguiente estudio de mercado se ha usado como fuente de información primaria la base de datos de clientes de la empresa Elektron Cia Ltda.

Diseño de procedimiento.

En este estudio de investigación de mercado se usó una metodología cuantitativa descriptiva a través de la elaboración de una encuesta realizada a los ingenieros eléctricos de la ciudad de Cuenca que son clientes de la compañía Elektron. Los Ingenieros eléctricos representan un 89% de facturación de la compañía. En la base de datos facilitada pudimos extraer tres mil registros ingresados, los cuales no correspondían todos al público objetivo, había consumidores finales, por lo cual se tuvo que discriminar solo a ingenieros eléctricos que sean clientes quedando una base depurada de cuatrocientos registros válidos con información completa como RUC, dirección, teléfono y correo electrónico. Se realizó una encuesta de diez preguntas en Google Forms y se envió por correo electrónico y por teléfono a través de la aplicación WhatsApp.

Recogida de Datos

La recolección de datos consistió en aplicar las encuestas a una población de cuatrocientos ingenieros eléctricos de la ciudad de Cuenca. Se calculó el tamaño de la muestra que debíamos encuestar para obtener un nivel de confianza del 95% aplicando la fórmula (Figura 1) para poblaciones finitas (menores a 100.000) y el valor que obtuvimos era ciento noventa y seis.

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N-1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$e = \left[\frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot (N-n)}{n \cdot (N-1)} \right]^{1/2}$$

Figura 1: Fórmula para tamaño de muestra en poblaciones finitas (menores a 100.000)

El tamaño muestral realmente logrado fue ciento ochenta y nueve personas que respondieron las encuestas, teniendo un error máximo para un nivel de confianza del 95% de 5.18%.

Informe.

Se realizó un cuestionario con diez preguntas para encuestar a cuatrocientos ingenieros eléctricos de Cuenca por correo electrónico y WhatsApp, obteniendo 189 encuestas válidas y estos son los principales resultados:

Pregunta 1: Califica el nivel de interés para comprar luminarias LED solares (escala del 0 al 10).

En esta primera pregunta esencial evaluamos el interés y percepción de valor de los clientes sobre la luminaria led solar en una escala de cero a diez donde indica cero nada de interés y diez muy interesado.

Se estima en 167 ingenieros eléctricos de una población total de 400 estarían altamente interesados en comprar luminarias LED solares, lo que representa aproximadamente el 42% del mercado. Según resultados (Figura 2) del tamaño muestral el 34.39% estaría muy interesado y la distribución de la curva normal estaría favorable al interés general de compra por parte de los encuestados.

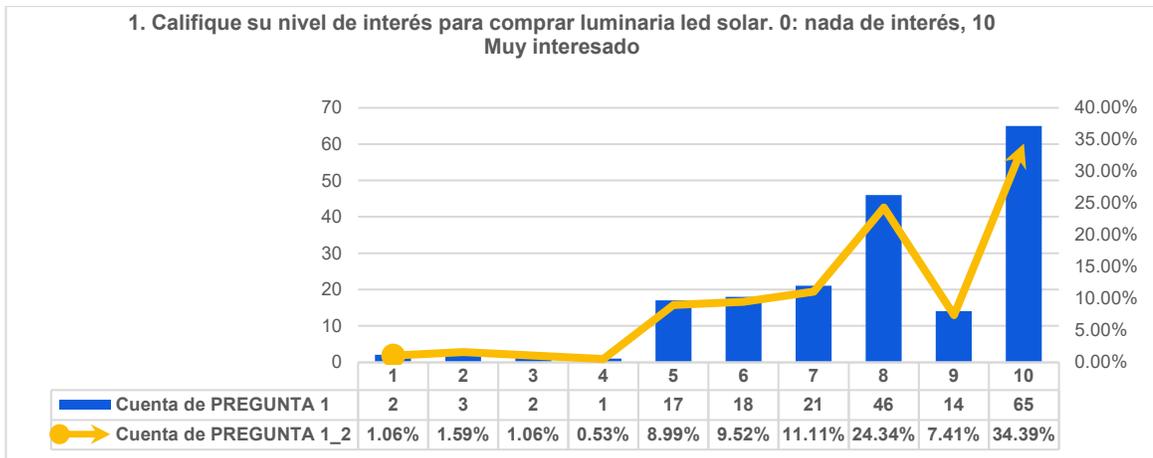


Figura 2: Nivel de interés para comprar luminarias LED solares

Pregunta 2: En sus proyectos para alumbrado, ¿le han solicitado sus clientes alguna opción eficiente y amigable con el medio ambiente, como la luminaria LED solar?

El 78% de los ingenieros eléctricos (Figura 3) ha informado haber recibido solicitudes de sus clientes para opciones de iluminación eficientes y respetuosas con el medio ambiente, como las luminarias LED solares. Esto sugiere que, aunque estas opciones aún no se han generalizado ni difundido ampliamente, es posible que estén reflejando un creciente interés y demanda por soluciones sostenibles. El 22% restante aún no ha recibido tales solicitudes, lo que indica que hay mercado que aún desconoce opciones ecológicas y habría margen para la concienciación y adopción de estas alternativas.

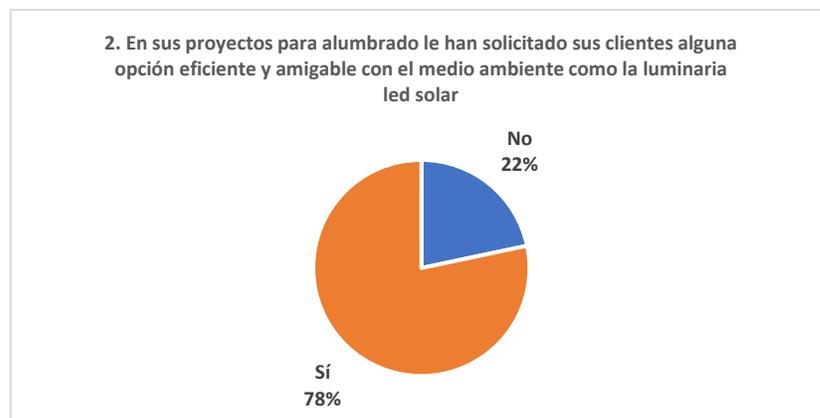


Figura 3. Resultados a pregunta si le han solicitado luminaria led solar

Pregunta 3: En sus proyectos de alumbrado, ¿ha usado luminaria LED solar?

El 41% de los ingenieros (Figura 4) ha utilizado luminarias LED solares en sus proyectos, lo que demuestra que una parte significativa ha adoptado y conoce esta tecnología teniendo en cuenta en este resultado que pueden incluir varios tipos de luminarias led solar incluida la de alumbrado público. Sin embargo, el 59% aún no las ha implementado, lo que indica que, aunque la tecnología está en uso existe un gran margen para el crecimiento y la adopción futura.

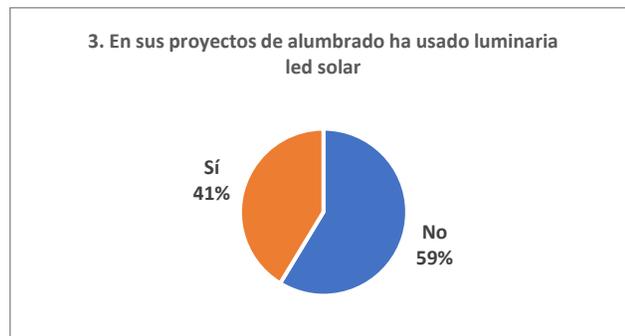


Figura 4. Resultados a pregunta si ha usado luminaria led solar

Pregunta 4: ¿Qué características considera más importantes en las luminarias LED solares para alumbrado público? (Los encuestados podían seleccionar más de una opción)

Las características más mencionadas fueron las siguientes: 116 respuestas (19.53%) mencionaron la autonomía de la batería, 115 respuestas (19.36%) destacaron la eficiencia energética y 97 respuestas (16.33%) subrayaron la durabilidad (Figura 5). Estas características, valoradas como las más importantes por los ingenieros, sugieren que la estrategia de comercialización debería centrarse en destacar los aspectos de ahorro energético y durabilidad de las luminarias.

Una estimación de la demanda usando el resultado de la eficiencia energética con una población total de 400 ingenieros y extrapolando los datos, se estima que 243 ingenieros eléctricos (61% de la población) estarían interesados en luminarias energéticamente eficientes lo que resalta la relevancia de esta característica en sus decisiones de compra.

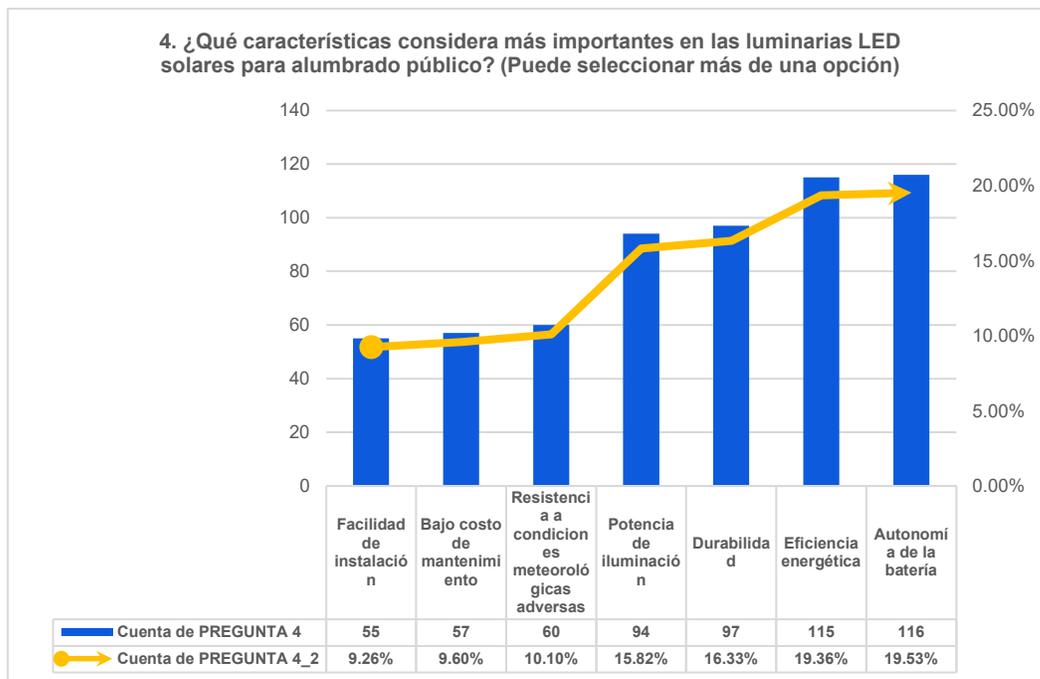


Figura 5. Características más importantes en las luminarias LED solares

Pregunta 5: ¿Cuál es el rango de precio que considera adecuado para luminarias LED solares de alumbrado público?

La mayoría de los ingenieros eléctricos (57.1%) preferiría un precio entre \$100 y \$250, lo que sugiere que este es el rango más atractivo para el mercado. Un 23.3% consideraría precios entre \$250 y \$500, mientras que solo un 2.1% estaría dispuesto a pagar más de \$500, lo que indica que este último precio está fuera del rango aceptable. Un 17.5% busca opciones más económicas, por debajo de \$100 (Figura 6).

Estimación de demanda:

- \$100 - \$250: Se estima que 229 ingenieros estarían dispuestos a pagar en este rango.
- \$250 - \$500: Aproximadamente 93 ingenieros aceptarían este precio.
- Más de \$500: Solo 8 ingenieros pagarían más de \$500.
- Menos de \$100: Cerca de 70 ingenieros preferirían un precio inferior a \$100.

El rango de \$100 a \$250 es el más atractivo, seguido por el de \$250 a \$500. Los precios superiores a \$500 no son asequibles para la mayoría.

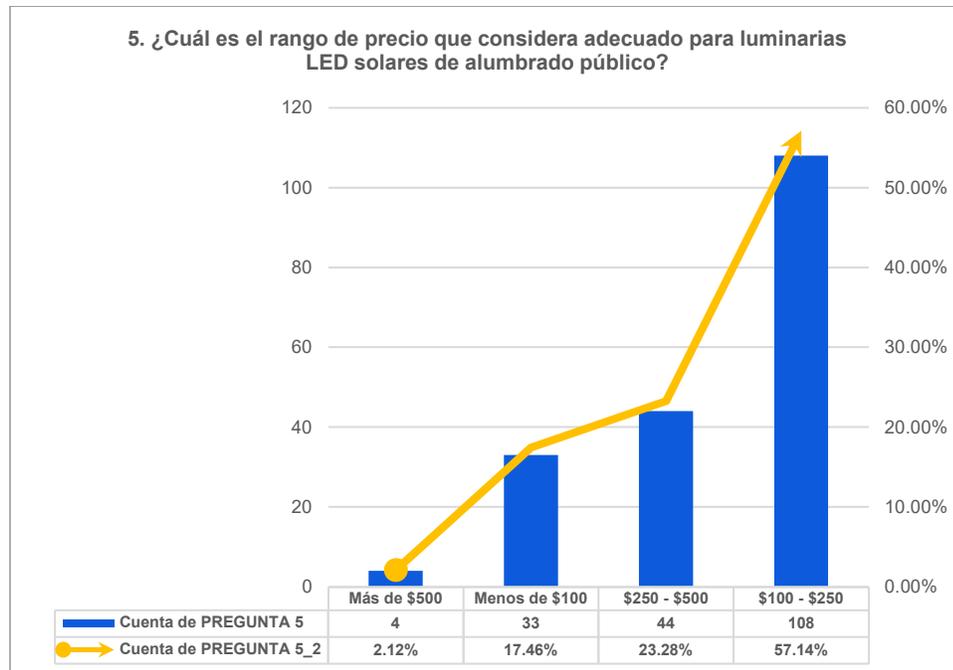


Figura 6. Rango de precio adecuado para luminarias LED solares

Pregunta 6. ¿Cuáles son los principales obstáculos que enfrenta al considerar la implementación de luminarias LED solares en sus proyectos? (Puede seleccionar más de una opción)

Los principales obstáculos mencionados por los ingenieros fueron los siguientes:

- Costos iniciales: 104 respuestas (31.23%). Este fue el obstáculo más significativo, lo que sugiere que los ingenieros consideran el precio de entrada como una barrera importante.
- Dudas sobre la eficacia: 110 respuestas (33.03%). Las preocupaciones sobre el rendimiento y la durabilidad continúan siendo un obstáculo clave.
- Falta de información técnica: 57 respuestas (17.12%). Estos ingenieros necesitan más información técnica para tomar decisiones informadas.
- Normativas y regulaciones: 54 respuestas (16.22%). Las restricciones regulatorias también representan una dificultad para la implementación.

Otros obstáculos menores incluyen:

- Dificultades en la instalación: 5 respuestas (1.50%).
- Falta de distribuidor, mantenimiento y aprobación por parte de la Empresa Eléctrica. Cada uno de estos recibió 1 respuesta (0.30%) como comentario en la encuesta.

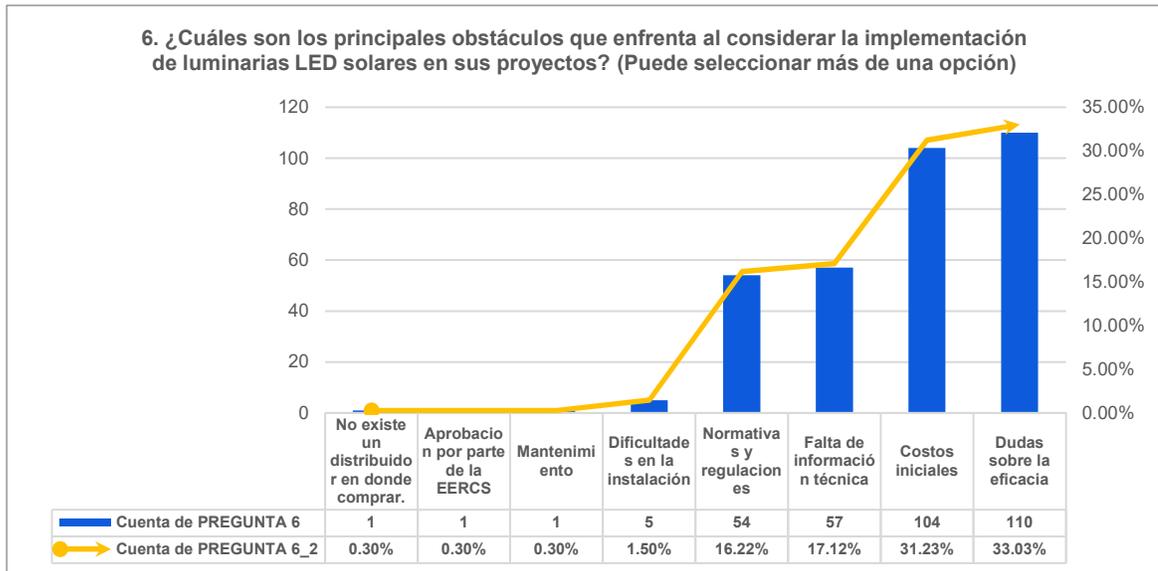


Figura 7. Principales obstáculos para la implementación de luminarias Led solares

Pregunta 7. ¿Qué tipo de soporte o información adicional le gustaría recibir para facilitar la adopción de luminarias LED solares?

- Documentación técnica detallada: 128 respuestas (31.92%) (Figura 8).
- Capacitación sobre instalación y mantenimiento: 100 respuestas (24.94%).
- Estudios de caso y ejemplos de éxito: 91 respuestas (22.69%).
- Asesoramiento personalizado: 78 respuestas (19.45%).

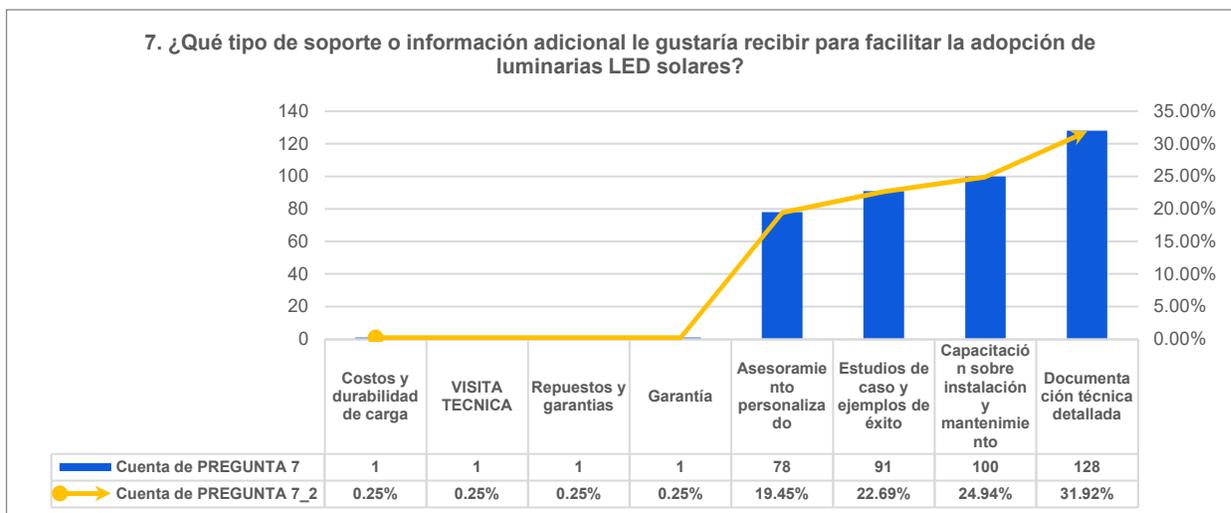


Figura 8. Soporte o información para facilitar la adopción de luminarias LED solares

La mayor demanda se centra en la documentación técnica detallada, lo que indica que los ingenieros necesitan datos técnicos precisos para tomar decisiones informadas. La capacitación es clave para generar confianza en la instalación y efectividad de las luminarias. Sería muy útil que las capacitaciones incluyeran talleres técnicos y estudios de caso sobre todos los aspectos, desde la instalación hasta el financiamiento y las normativas, para cubrir completamente las necesidades de los ingenieros eléctricos interesados en las luminarias LED solares.

Pregunta 8. ¿Qué factores influyen más en su decisión de compra de luminarias LED solares para proyectos de alumbrado público? (Puede seleccionar más de una opción)

- Calidad y características del producto: 61 respuestas (32.28%), es el factor más importante para los ingenieros, ya que buscan productos que garanticen eficiencia y durabilidad.
- Precio: 51 respuestas (26.98%), indica que, aunque la calidad es prioritaria, los ingenieros también están limitados por presupuestos en sus proyectos.
- Soporte postventa y reputación de la marca: 34 respuestas cada uno (17.99%), muestran que los ingenieros valoran el respaldo y la fiabilidad que ofrecen las marcas reconocidas a largo plazo.
- Recomendaciones de colegas y garantías: Con 8 respuestas (4.23%) y 1 respuesta (0.53%) respectivamente, son menos influyentes en la decisión de compra (Figura 9).

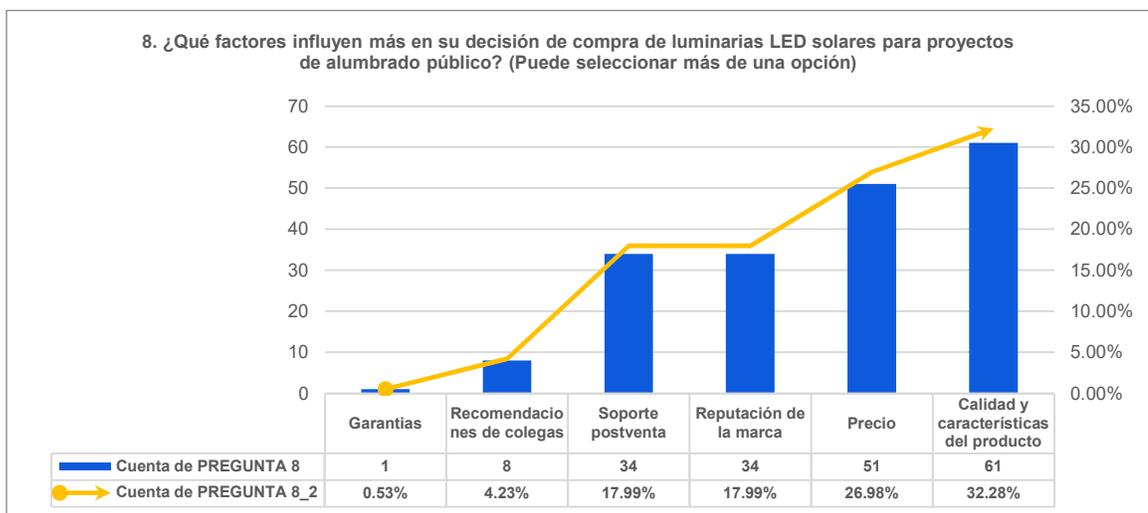


Figura 9. Factores influyen más en su decisión de compra de luminarias LED solares

Para impulsar la comercialización de luminarias LED solares, las estrategias deben centrarse en destacar la calidad técnica y mantener un precio competitivo. Además, ofrecer un soporte postventa sólido y fortalecer la reputación de la marca será clave para ganar la confianza de los ingenieros eléctricos.

Pregunta 9. ¿Qué tipo de incentivos o condiciones podrían motivarlo a adoptar luminarias LED solares en sus proyectos de alumbrado público? (Puede seleccionar más de una opción)

- Reducción del costo inicial: El 29.75% (Figura 10) de los ingenieros considera que este es el factor más crucial, por lo que ofrecer financiamiento o reducir los costos de entrada facilitaría el proceso de adopción.
- Durabilidad del producto: El 30.85% busca una mayor vida útil y confiabilidad en el rendimiento, lo que introduce expectativas de menores costos a lo largo del ciclo de vida y una mayor rentabilidad a largo plazo.
- Subvenciones o incentivos fiscales: El 19.28% menciona que estos podrían ser un estímulo importante para reducir los costos iniciales y fomentar la compra de luminarias LED.

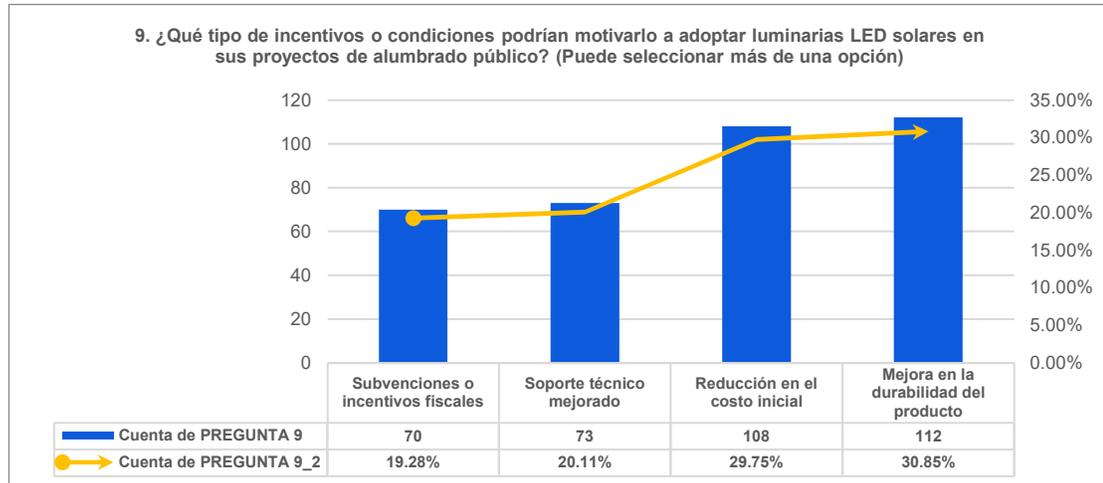


Figura 10. Incentivos o condiciones necesarias para adopción luminarias LED solares

Pregunta 10. ¿Cómo calificaría el valor de las luminarias LED solares en comparación con las luminarias tradicionales para alumbrado público?" 0: Mucho peor, 10 Mucho mejor

En las respuestas a esta pregunta vemos una distribución normal en la curva (Figura 11), teniendo como una clara tendencia a la indecisión de 22.22% de los encuestados que caen el centro de la gráfica, opción 5 indicando que los ingenieros tienen muchas dudas y temores o no está

completamente convencida de las luminarias LED solares en comparación con las luminarias tradicionales para alumbrado público evidenciando en la gráfica una marcada indecisión.

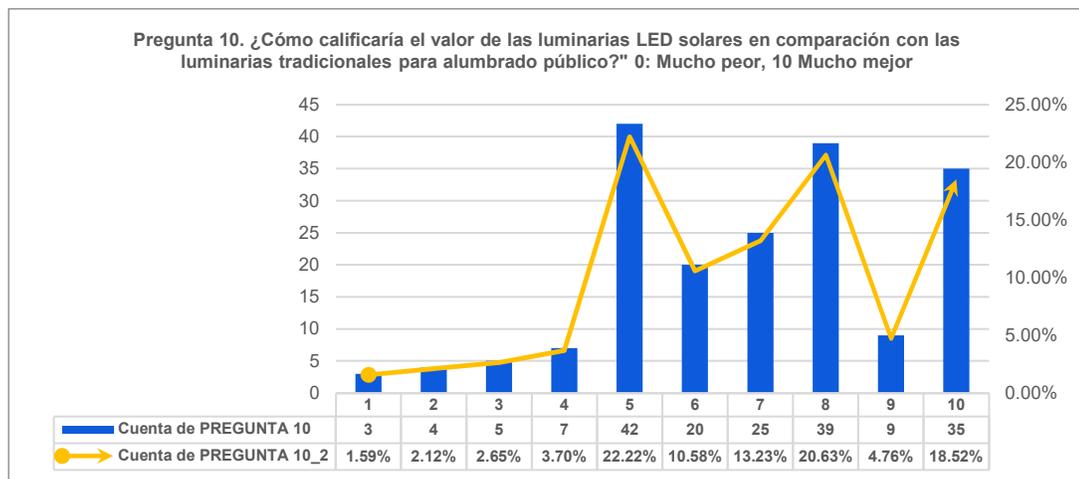


Figura 11. Luminarias Led solares vs luminarias tradicionales para alumbrado público

Conclusiones

- El estudio señala que el 42% del mercado de ingenieros eléctricos están altamente interesados en adquirir luminarias led solares.
- Las dudas sobre la eficacia 33% y el costo inicial 31% son las barreras más relevantes y puntos de dolor para los ingenieros eléctricos consideren adquirir las luminarias led solar.
- Los encuestados perciben un alto nivel de incertidumbre e indecisión y no parecen estar completamente convencidos de las ventajas de la luminaria Led solar vs luminaria tradicional para alumbrado público.
- La eficiencia energética y la durabilidad del producto siguen siendo muy valoradas, lo que sugiere un considerable potencial de aceptación a largo plazo si se eliminan las barreras adecuadas.
- El estudio también subraya la importancia de proporcionar soporte técnico adecuado y documentación técnica detallada para reducir las dudas sobre la eficacia del producto, mencionadas por más del 57% de los ingenieros. Las subvenciones o incentivos fiscales son vistas como una herramienta clave para mitigar el alto costo inicial, siendo el tercer factor más mencionado, con un 19.28%.

Recomendaciones

- Desarrollar un modelo modular o escalable para quienes prefieren opciones más económicas con posibilidad de actualización futura.

- Proveer capacitación técnica y documentación detallada sobre instalación, mantenimiento y beneficios a largo plazo de las luminarias led solares para disipar dudas sobre la eficacia.
- Realizar demostraciones prácticas y pruebas de campo que muestren la durabilidad y eficiencia de las luminarias, apoyadas por estudios de caso reales que generen confianza.
- Mantener un soporte postventa sólido y confiable, donde la reputación de la marca y el respaldo técnico sean clave para fidelizar y atraer nuevos clientes.

PLAN DE NEGOCIOS

Modelo de negocio (Lienzo CANVAS de Osterwalder), elaboración de costo estándar y flujo de caja para saber la viabilidad del proyecto incremental: comercialización de luminarias led tipo solar a través de la empresa Elektron Cia Ltda.

Elektron es una empresa con 10 años en el mercado que se dedica a la comercialización de transformadores y suministros eléctricos a través de la asesoría especializada y servicio personalizado. Sus principales clientes son: ingenieros eléctricos en libre ejercicio profesional, almacenes distribuidores y empresas eléctricas. A través de Elektron se plantea realizar el proyecto incremental para comercializar luminarias led tipo solar usando el modelo Canvas de Osterwalder (Figura 1) se resume las principales características a continuación:



Figura 1: Lienzo CANVAS de Osterwalder

1. Segmentos de clientes

Para segmentar a nuestros clientes que nos comprarían las luminarias led solar usamos el esquema de Buyer persona para un conocimiento a mayor profundidad. Teniendo las siguientes características:

Información Profesional. Nuestro principal cliente es el ingeniero eléctrico constructor de proyectos de redes eléctricas que contrata en el sector público con las empresas eléctricas y

municipios o entidades gubernamentales del país y hace proyectos privados con constructores de casas (Arquitectos e Ingenieros civiles) y realiza libre ejercicio profesional a clientes particulares.

Información Personal, El ingeniero eléctrico es de género masculino, edad promedio 40 años, casado con hijos, educación superior, ingresos anuales \$40,000.00, radica en las provincias del Azuay, Loja, Cañar, Morona Santiago, Pichincha, Tungurahua, Chimborazo, Guayas, El Oro lugares donde hacemos cobertura.

Intereses y Hobbies. El ingeniero le gusta practicar el futbol, hacer ciclismo, correr y pasear en moto. Le gusta asistir a capacitaciones profesionales y está atento a los congresos y novedades que presenta el gremio profesional de ingenieros eléctricos y electrónicos del Azuay (CIEELA).

Preferencias y frecuencia de compra. El cliente prefiere atención personalizada, asesoramiento y tiempo de respuesta en cotizaciones y requerimientos lo más rápido posible. Prefiere encontrar productos en stock y buenos precios. En proyectos privados particulares prefiere comprar en un solo proveedor. En proyectos públicos algunos dividen en varios proveedores. La frecuencia de compra de cada ingeniero depende si tiene un proyecto para construir, caso contrario esta diseñando y ofertando.

Quejas o reclamos comunes cuando compra algún producto o servicio. Tiempos de entrega muy largos en la fabricación de transformadores eléctricos bajo pedido. Demora en pasar precios y cotizaciones,

Comportamiento. El ingeniero eléctrico constructor le gusta estar informado en redes sociales y páginas web, pertenece a grupos de WhatsApp de colegas y está agremiado. Le gusta estar capacitado y acude a simposios, conferencias, talleres de preferencia del campo eléctrico. Un día fuera de su trabajo, hace deporte con amigos y colegas de profesión y comparte con su familia. Dispone de fin de semana como tiempo libre.

Mayores Temores. El ingeniero eléctrico teme:

- Precios no competitivos
- No disponibilidad de stock
- Tiempos de entrega altos
- No tener crédito.

Esto hace que no pueda captar proyectos en el sector público y privado.

Metas y Desafíos. El ingeniero eléctrico espera:

- Seguir captando proyectos
- Crecer su rentabilidad
- Fortalecer relación con proveedores.

Los principales obstáculos:

- Aumenta la competencia
- Los precios van a la baja en proyectos públicos.
- Menores márgenes de ganancia.
- Riesgo de imprevistos como accidentes laborales.

2. Propuesta de Valor

La luminaria led solar de alumbrado público es energía limpia y sostenible para los ingenieros eléctricos que les ayuda a captar proyectos ofreciendo a sus clientes una solución con eficiencia energética y ahorro en planillas de energía eléctrica.

Elektron Cia Ltda es una empresa que se caracteriza por brindar un servicio personalizado a sus clientes mediante la asesoría especializada, demostrando seriedad, profesionalismo y cumplimiento en las condiciones acordadas. La construcción de una relación cercana y de confianza con los clientes ha sido fundamental para la creación de valor. Teniendo esto presente el ingeniero eléctrico confía que la empresa Elektron Cia Ltda le puede brindar una solución que le ayude a captar proyectos con sus clientes al tener la alternativa de la luminaria de alumbrado público led solar, con características altamente atractivas como ser amigable con el medio ambiente y con eficiencia energética.

El ingeniero eléctrico puede captar trabajos al tener una solución innovadora para sus clientes como es la luminaria de alumbrado público led solar, no contamina, tiene una tecnología verde, no necesita de la red eléctrica pública (ahorro en pago de planillas) y sobre todo eficiencia energética que es emplear la menor cantidad posible de recursos energéticos, esto permite

reducir el consumo de cualquier tipo de energía y con ello los posibles impactos ambientales asociados a ella.

3. Canales

Los canales para la comunicación, ventas y distribución que dispone actualmente Elektron serán los usados para la comercialización de las luminarias led solar.

Comunicación. La comunicación que mantiene la empresa con sus clientes es por vía telefónica y WhatsApp, por medios digitales como redes sociales Facebook, Instagram y página Web y a través de sus canales físicos ubicados en la ciudad de Cuenca almacén y centro logístico.

Ventas. Las ventas se realizan a través de los canales físicos ubicados en la ciudad de Cuenca almacén y centro logístico.

Distribución. La distribución de luminarias led solar en el país se lo realizará a través de los actuales distribuidores autorizados de Elektron Cia Ltda ubicados en las ciudades de Guayaquil, Machala y Quito.

4. Relación con clientes

Para Elektron Cia Ltda la relación con los clientes ha sido fundamental para su crecimiento y sostenibilidad en el tiempo. Esta consciente que los clientes tanto internos como externos son los socios estratégicos que ayudan a cumplir la visión y misión de la empresa. Por lo tanto, el énfasis en la asesoría personalizada y el servicio siguen siendo claves para la comercialización de luminarias led solar.

En almacén y Centro logístico

Atención personalizada para construir relación y confianza.

Fuerza de ventas.

Actores principales en la construcción de buenas relaciones con los clientes a través de mantener un contacto permanente con clientes a través de visitas y llamadas.

Medios Digitales

Información relevante del producto, comunicaciones oficiales e invitaciones a capacitaciones y eventos para conocer la luminaria led solar.

Capacitaciones, eventos y asesoría.

La organización de eventos como charlas, seminarios y capacitaciones conjuntamente con la asesoría mantienen y fomentan la construcción de buenas relaciones con los clientes.

5. Fuentes de Ingresos

Los ingresos producto de la comercialización de luminarias led solar vendrán de un mix de oferta de productos a diferentes precios ya que según la investigación de mercado realizado a los ingenieros eléctricos en la ciudad de Cuenca (Investigación propia, proyecto integrador), (57.1%) preferiría un precio entre \$100 y \$250, un 23.3% consideraría precios entre \$250 y \$500, mientras un 2.1% estaría dispuesto a pagar más de \$500. Un 17.5% busca opciones más económicas, por debajo de \$100 (Figura 2).

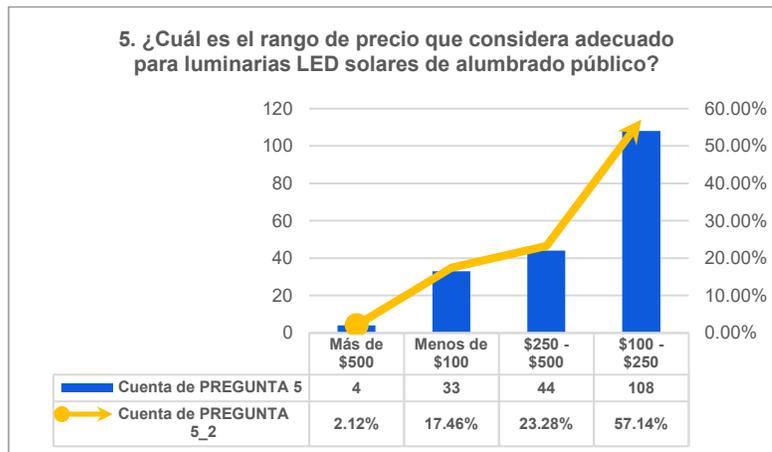


Figura 2. Rango de precio adecuado para luminarias LED solares
Fuente. Investigación de mercados proyecto integrador.

6. Recursos Claves

La comercialización de luminarias Led solares requiere los siguientes recursos:

- Inversión inicial para hacer stock del producto.
- Disponer de bodega y espacio para almacenamiento de stock
- Añadir conocimiento en tecnologías solares.
- Capacitar al equipo sobre estos nuevos productos.
- Tener inventario suficiente para cumplir con la demanda.
- Tener un equipo para mantenimiento postventa.

7. Actividades Clave

Las actividades clave (Figura 3) para generar la oferta de valor son:

- Lograr las mejores condiciones en la compra del producto. Adquisición
- Mantener un stock mínimo del producto. Inventario
- Solventar objeciones y estar bien capacitado sobre el producto. Venta
- Acompañamiento en instalación, asesoría, tener feedback. Postventa.



Figura 3. Flujo del proceso de actividades claves

8. Socios Clave

Para la comercialización de luminarias led solar es imprescindible establecer una relación estratégica con el proveedor de los productos ya que será quien alimente de inventario continuamente al flujo del proceso de actividades claves de la operación del negocio. Para ello se tiene dos opciones: proveedores locales en el país y proveedores externos fuera del país para importación. En ambos casos se puede llegar acuerdos comerciales abiertos o de exclusividad. Actualmente Elektron Cia Ltda es distribuidor autorizado para el Austro de luminarias led convencionales de un importador mayorista. En luminarias led solar no hay ningún acuerdo aun así que las opciones están abiertas.

9. Estructura de Costos

Los principales costos que se tendrán para comercializar las luminarias led solar serán:

- Costos variables directos, el costo de la luminaria led solar.
- Gastos administrativos
- Gastos de comercialización

Elaboración de una estructura de costo estándar

Para elaborar el costo estándar de la luminaria led solar consideramos cuatro productos con sus respectivos costos de mercado (Tabla 1), estos serán nuestros principales costos variables directos.

| Producto | Descripción | Costo en \$ por unidad |
|-------------|-------------------------------|------------------------|
| Luminaria 1 | Luminaria led PVP hasta \$250 | 217 |
| Luminaria 2 | Luminaria led PVP hasta \$500 | 429 |
| Luminaria 3 | Luminaria led PVP hasta \$600 | 521,74 |
| Luminaria 4 | Luminaria led PVP hasta \$100 | 69,87 |

Tabla 1. Costos variables directos de Luminarias led solar.

- Materiales Directos y Mano de Obra directa: Al no ser fabricantes no se considera para el análisis.
- Inversiones en Activos: No se invertirá en activos ya que al tratarse de un negocio incremental al agregar la línea para la comercialización de luminarias led solar se utilizará la bodega e instalaciones de la empresa Eelktron Cia Ltda.
- Objetivo de venta: para el primer año, luego de los análisis de validación de producto y mercado, se ha establecido como objetivo de venta una cantidad de 167.00 unidades (Tabla 2).

| Mix de productos que prefieren los clientes | | | | Estimación de la demanda | | |
|---|-----------------|------------|------------|--------------------------|------------|--------------|
| Producto | Precio venta \$ | Clientes | % | Subtotal \$ | Unidades | Ventas \$ |
| Luminaria 1 | 250 | 229 | 57,25 | 57250 | 96 | 24000 |
| Luminaria 2 | 500 | 93 | 23,25 | 46500 | 39 | 19500 |
| Luminaria 3 | 600 | 8 | 2 | 4800 | 3 | 1800 |
| Luminaria 4 | 99 | 70 | 17,5 | 6930 | 29 | 2871 |
| | | 400 | 100 | 115480 | 167 | 48171 |

Unidades proyectadas

Según estudio de mercado 41,8% de los clientes encuestados estarían altamente interesados en adquirir luminarias led solar.

Tabla 2. Estimación de la demanda de Luminarias led solar.

- d) Materiales indirectos: Al no ser fabricantes no se considera para el análisis.
- e) Gastos administrativos: contempla el transporte de producto a canal de distribución principal \$500.00
- f) Gastos de comercialización: durante el primer año se estará cubriendo un gasto de \$ 1800 en publicidad, evento de lanzamiento y capacitaciones. Se considerará un gasto de comisiones a fuerza de ventas de \$ 482. Finalmente, para fidelizar a los clientes, se gastará en el año un total de \$ 500 para actividades de promoción (Tabla 3).

| GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN | |
|---|--------------------|
| 1. DURANTE GENERACIÓN DE PEDIDOS | |
| Marketing en medios digitales, web-redes sociales | \$ 300,00 |
| Evento de lanzamiento | \$ 1.000,00 |
| Organización de charlas y capacitaciones | \$ 500,00 |
| 2. DURANTE PROCESO DE VENTA | |
| Comisiones a fuerza de venta existente | \$ 482,00 |
| 3. DURANTE EL PROCESO POS VENTA | |
| Fidelizar a los clientes | \$ 500,00 |
| TOTAL GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN | \$ 2.782,00 |

Tabla 3. Gastos de comercialización de Luminarias led solar.

Costo estándar de luminaria led Solar.

El costo estándar se determina sumando el costo variable directo en este caso el costo de la luminaria led solar más los gastos totales indirectos (gastos administrativos + gastos de comercialización) por unidad de cada uno de los cuatro productos (Tabla: 4,5,6,7).

| RESUMEN DE COSTOS POR PRODUCTO POR UNIDAD | |
|--|---------------------|
| PRODUCTO 1: Luminaria led PVP hasta \$250 | |
| RUBRO | VALORES |
| COSTO VARIABLE DIRECTO (Costo Luminaria) | \$ 217,00000 |
| MANO DE OBRA DIRECTA | \$ - |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS POR UNIDAD | \$ 217,00000 |
| DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS POR UNIDAD | \$ - |
| MATERIALES INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ - |
| OTROS GASTOS INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ 19,65 |
| COSTO POR UNIDAD DE PRODUCTO 1 | \$ 236,65 |

Tabla 4. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$250.

| RESUMEN DE COSTOS POR PRODUCTO POR UNIDAD | |
|--|------------------|
| PRODUCTO 2: Luminaria led PVP hasta \$500 | |
| RUBRO | VALORES |
| COSTO VARIABLE DIRECTO (Costo Luminaria) | \$ 429,00000 |
| MANO DE OBRA DIRECTA | \$ - |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS POR UNIDAD | \$ 429,00000 |
| DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS POR UNIDAD | \$ - |
| MATERIALES INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ - |
| OTROS GASTOS INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ 19,65 |
| COSTO POR UNIDAD DE PRODUCTO 2 | \$ 448,65 |

Tabla 5. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$500.

| RESUMEN DE COSTOS POR PRODUCTO POR UNIDAD | |
|--|------------------|
| PRODUCTO 3: Luminaria led PVP hasta \$600 | |
| RUBRO | VALORES |
| COSTO VARIABLE DIRECTO (Costo Luminaria) | \$ 521,74000 |
| MANO DE OBRA DIRECTA | \$ - |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS POR UNIDAD | \$ 521,74000 |
| DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS POR UNIDAD | \$ - |
| MATERIALES INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ - |
| OTROS GASTOS INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ 19,65 |
| COSTO POR UNIDAD DE PRODUCTO 3 | \$ 541,39 |

Tabla 6. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$600.

| RESUMEN DE COSTOS POR PRODUCTO POR UNIDAD | |
|--|-----------------|
| PRODUCTO 4: Luminaria led PVP hasta \$100 | |
| RUBRO | VALORES |
| COSTO VARIABLE DIRECTO (Costo Luminaria) | \$ 69,87000 |
| MANO DE OBRA DIRECTA | \$ - |
| TOTAL COSTOS DIRECTOS POR UNIDAD | \$ 69,87000 |
| DEPRECIACIÓN/AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS POR UNIDAD | \$ - |
| MATERIALES INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ - |
| OTROS GASTOS INDIRECTOS POR UNIDAD | \$ 19,65 |
| COSTO POR UNIDAD DE PRODUCTO 4 | \$ 89,52 |

Tabla 7. Costo por unidad de Luminarias led solar PVP hasta \$100.

Flujo de caja, bajo el modelo de SAPAG

Se considera el análisis de flujo de caja como un proyecto incremental para comercializar la línea de luminarias led solar por medio del almacén de suministros eléctricos Elektron Cia Ltda.

- El plan de negocios a 5 años establece vender \$48.171.00 en el primer año y un crecimiento anual del 10% por adopción de nueva tecnología en el mercado.
- Los costos variables directos corresponden a la adquisición de luminarias led solar para la venta, para el primer año suma \$41154.45 y los siguientes aumenta 10% conforme crece la demanda (Tabla 8).

| Producto | Descripcion | Costo en \$ | | |
|-----------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| | | por unidad | Unidades | Subotal |
| Luminaria 1 | Luminaria led PVP hasta \$250 | 217 | 96 | 20832 |
| Luminaria 2 | Luminaria led PVP hasta \$500 | 429 | 39 | 16731 |
| Luminaria 3 | Luminaria led PVP hasta \$600 | 521,74 | 3 | 1565,22 |
| Luminaria 4 | Luminaria led PVP hasta \$100 | 69,87 | 29 | 2026,23 |
| TOTAL | | | 167 | 41154,45 |

Tabla 8. Costos variables directos para primer año de proyecto

- La inversión que tendría que hacer la empresa seria para hacer inventario inicial de \$10,000.00
- Los gastos de ventas variables o comisiones de ventas son el 1% sobre el nivel de ventas.
- Los gastos de administración y comercialización corresponden un valor en el primer año de \$3282, en el segundo año \$2530, tercer año \$1583. Al inicio se realiza los mayores esfuerzos

en marketing, capacitación y evento de lanzamiento del producto, para los siguientes años se espera que el producto tenga su propia tracción de ventas y se requiera menores gastos.

- Se aplica un préstamo de \$10,000.00 con una tasa del 15% anual a 5 años. Se aplica al cálculo la amortización e interés correspondiente a cada año.
- Se aplica una inversión de capital de trabajo de \$5000 para ayudar a las operaciones del negocio.
- El valor del desecho se considera \$6,000.00, por recuperar \$5,000.00 de capital de trabajo y \$1,000.00 de valor residual de activos (Tabla 9).

| Flujo de Caja (proyecto incremental), con financiamiento | | | | | | |
|--|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Luminarias Led Solar | | | | | | |
| Rubros | Períodos | | | | | |
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ingresos por ventas | | 48.171 | 52.988 | 58.287 | 64.116 | 70.528 |
| Venta activo | | | | | | |
| Total de ingresos | | 48.171 | 52.988 | 58.287 | 64.116 | 70.528 |
| Costos variables | | -41.154,45 | -45.270 | -49.797 | -54.777 | -60.254 |
| Gastos de fabricación indirect. fijos | | | | | | |
| Comisiones de venta | | -482 | -530 | -583 | -641 | -705 |
| G. Admin. y Ventas | | -2.800 | -2.000 | -1.000 | -500 | -500 |
| Intereses del préstamo | | -1.402,87 | -1.169,47 | -898,54 | -584,06 | -219,03 |
| Depreciación | | | | | | |
| Amortización de intang. | | | | | | |
| Valor libro | | | | | | |
| Utilidad antes impuestos | | 2.332 | 4.019 | 6.009 | 7.614 | 8.849 |
| Impuestos | | -350 | -603 | -901 | -1.142 | -1.327 |
| Utilidad neta | | 1.982 | 3.416 | 5.107 | 6.472 | 7.522 |
| (+) Depreciación | | | | | | |
| (+) Amortización intang. | | | | | | |
| (+) Valor libro | | | | | | |
| Inversión inicial | -10.000 | | | | | |
| Inversión de reemplazo | | | | | | |
| Inversión de ampliación | | | | | | |
| Inversión capital trabajo | -5.000 | | | | | 5.000 |
| Préstamo | 10.000 | | | | | |
| Amortización de deuda | | -1.451,93 | -1.685,33 | -1.956,25 | -2.270,73 | -2.635,76 |
| Valor de desecho | | | | | | 6.000 |
| Saldo neto de efectivo | -5.000 | 530 | 1.731 | 3.151 | 4.201 | 15.886 |
| Saldo neto de efectivo acumulado | -5.000 | -4.470 | -2.739 | 412 | 4.613 | 20.499 |

| | | | | | | |
|---------------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| VALOR PRESENTE DE SUMATORIA DE | | | | | | |
| LOS INGRESOS | 207.505 | | | | | |
| GASTOS TOTALES POR PERÍODO | | 46.189 | 49.572 | 53.180 | 57.644 | 63.006 |
| VALOR PRESENTE DE LOS GASTOS | 190.996 | | | | | |
| VAN | 10.780 | | | | | |
| TIR | 49,82% | | | | | |
| TASA DE DESCUENTO | 12,00% | | | | | |
| PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE INV. | 3,71 | | | | | |
| RELACIÓN B/C | 1,09 | | | | | |
| Precio de venta inicial | | | | | | |
| Costo Variable Unitario inicial | | | | | | |

Tabla 9. Flujo de caja, proyecto incremental con financiamiento.

Análisis de los Indicadores

Los principales indicadores financieros que aparecen en el flujo de caja: **VAN**, **TIR**, **Período de Recuperación de la Inversión**, y **Relación Beneficio-Costo (B/C)**. Estos indicadores ayudan a evaluar la viabilidad y rentabilidad del proyecto de luminarias LED solares.

1. Valor Actual Neto (VAN): \$10,780

El **VAN** representa el valor presente de los flujos de efectivo netos futuros que el proyecto generará, descontados a una tasa del 12%. En este caso, el VAN es positivo, con un valor de **\$10,780**, lo cual indica que el proyecto genera un excedente de valor sobre la inversión inicial. Un VAN positivo significa que el proyecto no solo recupera la inversión inicial, sino que también genera ganancias adicionales, considerando el costo del dinero en el tiempo (12% de tasa de descuento). Con este VAN, se puede afirmar que el proyecto es viable y rentable bajo el escenario actual.

2. Tasa Interna de Retorno (TIR): 49.82%

La **TIR** es la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea cero. En este caso, la TIR del proyecto es **49.82%**, lo que significa que el proyecto generaría un rendimiento anual de casi el 50% sobre la inversión. Como la TIR (49.82%) es significativamente superior a la tasa de descuento (12%), el proyecto es atractivo financieramente. Este alto valor de TIR sugiere que el proyecto tiene un rendimiento bastante elevado, lo cual es positivo, pero también se debe analizar si el proyecto podría estar sobreestimado en cuanto a ingresos futuros o subestimado en gastos, ya que una TIR tan alta podría no ser sostenible en proyectos de baja complejidad o con riesgo moderado.

3. Período de Recuperación de la Inversión: 3.71 años

El **Período de Recuperación** indica el tiempo necesario para que el proyecto recupere la inversión inicial a través de los flujos de efectivo acumulados. Este proyecto recupera la inversión en aproximadamente **3.71 años**, lo cual es un período razonable si se considera que el proyecto tiene un horizonte de al menos 5 años. Un período de recuperación inferior a la vida útil total del proyecto indica una buena recuperación de la inversión, lo que minimiza el riesgo de pérdida si el proyecto se interrumpe antes de su fin.

4. Relación Beneficio-Costo (B/C): 1.09

La **Relación Beneficio-Costo** (B/C) se calcula dividiendo el valor presente de los ingresos totales entre el valor presente de los costos totales. En este caso, la relación B/C es de **1.09**, lo cual indica que, por cada dólar invertido, se obtiene un retorno de \$1.09. Una relación B/C mayor que 1 sugiere que el proyecto genera más beneficios que costos, lo cual respalda su viabilidad económica. Aunque el valor de 1.09 es positivo, está cerca del umbral de rentabilidad (1.0), lo que implica que la rentabilidad adicional sobre los costos es moderada. Esto puede indicar que el proyecto es rentable, pero que tiene un margen de ganancia ajustado, lo cual es importante si existieran imprevistos o variaciones en los costos e ingresos.

Conclusiones Generales

Este análisis de indicadores revela que:

- **El proyecto es rentable y viable:** Los indicadores de VAN positivo y TIR elevada muestran que el proyecto genera beneficios por encima de los costos iniciales y la tasa de descuento establecida.
- **Recuperación de inversión en un tiempo razonable:** El período de recuperación es inferior a la duración total del proyecto, minimizando el riesgo de pérdida de inversión.
- **Margen ajustado:** La relación B/C indica que, aunque el proyecto es rentable, el margen sobre los costos no es muy amplio, lo cual sugiere que el proyecto podría ser sensible a fluctuaciones en ingresos o gastos.

En conclusión, el proyecto de luminarias LED solares parece ser financieramente viable y rentable bajo el análisis de estos indicadores, aunque es importante realizar monitoreo constante para mantener los ingresos y costos en línea con las proyecciones.

GERENCIA FINANCIERA

a.- Descripción general de la empresa y del proyecto

Elektron es una empresa con 10 años en el mercado que se dedica a la comercialización de transformadores y suministros eléctricos de medio voltaje que van en las redes eléctricas aéreas (en postes) y subterráneas a través de la asesoría especializada y servicio personalizado. Su cobertura es en todo el Ecuador. Dispone de un almacén para atención al cliente y un moderno centro logístico ambos ubicados en la ciudad de Cuenca. Su enfoque es la representación de marcas reconocidas tanto nacionales como internacionales. Realiza importaciones de China, Brasil, Estados Unidos, Colombia y México. En el año 2024 logró una facturación de ocho millones de dólares. Sus principales clientes son: ingenieros eléctricos en libre ejercicio profesional, almacenes distribuidores y empresas eléctricas.

A través de Elektron se plantea realizar el proyecto de expansión (incremental) para comercializar una nueva línea de productos: luminarias led tipo solar de alumbrado público. Se considera que esta línea impulsará aportes de sostenibilidad al medio ambiente, eficiencia energética y reducirá la dependencia de energía convencional generada por centrales hidroeléctricas. Elektron al ser una empresa comercializadora de materiales eléctricos considera entre sus activos más importantes el contar con inventario de productos para la venta por tal razón para implementar la línea de luminarias led solar de alumbrado público es necesaria la inversión en stock.

b.- Financiamiento del proyecto

Para la implementación del proyecto se considera una inversión total de \$13,703.01 (Tabla 1). Divido en un préstamo de \$10,000.00 para la compra de inventario de luminarias led solar, el pago al proveedor se lo realizará al contado por tratarse de primera compra, el crédito es a 5 años plazo y una tasa de 9% para un crédito productivo empresarial tomado de la tabla de cálculo de amortización con sistema Frances del Banco central del Ecuador (Tabla 2 y 4). Esto con el criterio de tener un apalancamiento financiero para la inversión y \$3,703.01 será financiado con recursos propios de la empresa, este último valor corresponde al capital de trabajo necesario para un mes.

| | |
|----------------------------|------------------|
| Inversión requerida | 13,703.01 |
| Deuda (credito bancario) | 10,000.00 |
| Recursos propios | 3,703.01 |

Tabla 1. Inversión del proyecto.

| DATOS DEL CRÉDITO | | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|--|
| Tipo de Crédito | <i>Productivo Empresarial</i> | | | |
| Tipo de Tabla de Amortización | <i>Francesa</i> | | | |
| Frecuencia de Pago | <i>Mensual</i> <i>12</i> | | | |
| Monto: | \$10,000 | | | |
| Tasa de interes nominal: | 9.00% | | | |
| Plazo (años): | 5 | | | |
| Plazo (días): | 1800 | | | |
| Pagos: | 30 | | | |
| Pagos por Año: | 60 | | | |
| Reajutable: | Sí | | | |
| TIR (Anual) | 9.00% | Esta dentro del límite | | |
| TEA (Anual) | 9.38% | | | |
| TEA máxima BCE del Segmento | 10.21% | | | |

*Si la tasa es reajutable la tabla de amortización es referencial

Tabla 2. Financiamiento en institución financiera

Capital de trabajo.

El capital de trabajo consiste en la suma del costo de la luminaria led solar más gastos administrativos y de ventas. Se maneja el supuesto que los costos y ventas subirán un 10% cada año por aumento en la demanda en el mercado por nueva tecnología y por no depender de red eléctrica sino generación autónoma solar (Tabla 3).

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Costos variables | 41,154.45 | 45,269.89 | 49,797.00 | 54,776.70 | 60,254.37 |
| Gastos de fabricación indirect. fijos | | | | | |
| Comisiones de venta | 481.71 | 529.88 | 582.87 | 641.16 | 705.28 |
| G. Admin. y Ventas | 2,800.00 | 2,000.00 | 1,000.00 | 500.00 | 500.00 |
| Total Costos variables | 44,436.16 | 47,799.77 | 51,379.87 | 55,917.86 | 61,459.65 |
| Costo variable unitario | 266.085 | | | | |
| Total costos variables mensuales | 3,703.01 | | | | |

Tabla 3. Capital de trabajo

Los gastos de administración y comercialización corresponden un valor en el primer año de \$3282, en el segundo año \$2530, tercer año \$1583. Al inicio se realiza los mayores esfuerzos en marketing, capacitación y evento de lanzamiento del producto, para los siguientes años se espera que el producto tenga su propia tracción de ventas y se requiera menores gastos.

| Tablas de amortización Francesa | | | | | |
|---------------------------------|-------------------------|---------------|--------------------|-------------|----------------|
| | Total Final del Crédito | Total Interés | Total Amortización | | |
| | \$12,455 | \$2,455 | \$10,000 | | |
| Periodo | Cuota | Interes | Amortización | Saldo | Flujo de pagos |
| 0 | | | | \$10,000.00 | \$10,000.00 |
| 1 | \$207.58 | \$75.00 | \$132.58 | \$9,867.42 | (\$207.58) |
| 2 | \$207.58 | \$74.01 | \$133.58 | \$9,733.84 | (\$207.58) |
| 3 | \$207.58 | \$73.00 | \$134.58 | \$9,599.26 | (\$207.58) |
| 4 | \$207.58 | \$71.99 | \$135.59 | \$9,463.67 | (\$207.58) |
| 5 | \$207.58 | \$70.98 | \$136.61 | \$9,327.06 | (\$207.58) |
| 6 | \$207.58 | \$69.95 | \$137.63 | \$9,189.43 | (\$207.58) |
| 7 | \$207.58 | \$68.92 | \$138.66 | \$9,050.77 | (\$207.58) |
| 8 | \$207.58 | \$67.88 | \$139.70 | \$8,911.07 | (\$207.58) |
| 9 | \$207.58 | \$66.83 | \$140.75 | \$8,770.32 | (\$207.58) |
| 10 | \$207.58 | \$65.78 | \$141.81 | \$8,628.51 | (\$207.58) |
| 11 | \$207.58 | \$64.71 | \$142.87 | \$8,485.64 | (\$207.58) |
| 12 | \$207.58 | \$63.64 | \$143.94 | \$8,341.70 | (\$207.58) |
| 13 | \$207.58 | \$62.56 | \$145.02 | \$8,196.68 | (\$207.58) |
| 14 | \$207.58 | \$61.48 | \$146.11 | \$8,050.57 | (\$207.58) |
| 15 | \$207.58 | \$60.38 | \$147.20 | \$7,903.37 | (\$207.58) |
| 16 | \$207.58 | \$59.28 | \$148.31 | \$7,755.06 | (\$207.58) |
| 17 | \$207.58 | \$58.16 | \$149.42 | \$7,605.64 | (\$207.58) |
| 18 | \$207.58 | \$57.04 | \$150.54 | \$7,455.10 | (\$207.58) |
| 19 | \$207.58 | \$55.91 | \$151.67 | \$7,303.43 | (\$207.58) |
| 20 | \$207.58 | \$54.78 | \$152.81 | \$7,150.62 | (\$207.58) |
| 21 | \$207.58 | \$53.63 | \$153.95 | \$6,996.66 | (\$207.58) |
| 22 | \$207.58 | \$52.47 | \$155.11 | \$6,841.56 | (\$207.58) |
| 23 | \$207.58 | \$51.31 | \$156.27 | \$6,685.28 | (\$207.58) |
| 24 | \$207.58 | \$50.14 | \$157.44 | \$6,527.84 | (\$207.58) |
| 25 | \$207.58 | \$48.96 | \$158.62 | \$6,369.21 | (\$207.58) |
| 26 | \$207.58 | \$47.77 | \$159.81 | \$6,209.40 | (\$207.58) |
| 27 | \$207.58 | \$46.57 | \$161.01 | \$6,048.39 | (\$207.58) |
| 28 | \$207.58 | \$45.36 | \$162.22 | \$5,886.17 | (\$207.58) |
| 29 | \$207.58 | \$44.15 | \$163.44 | \$5,722.73 | (\$207.58) |
| 30 | \$207.58 | \$42.92 | \$164.66 | \$5,558.07 | (\$207.58) |
| 31 | \$207.58 | \$41.69 | \$165.90 | \$5,392.17 | (\$207.58) |
| 32 | \$207.58 | \$40.44 | \$167.14 | \$5,225.03 | (\$207.58) |
| 33 | \$207.58 | \$39.19 | \$168.40 | \$5,056.63 | (\$207.58) |
| 34 | \$207.58 | \$37.92 | \$169.66 | \$4,886.97 | (\$207.58) |
| 35 | \$207.58 | \$36.65 | \$170.93 | \$4,716.04 | (\$207.58) |
| 36 | \$207.58 | \$35.37 | \$172.21 | \$4,543.83 | (\$207.58) |
| 37 | \$207.58 | \$34.08 | \$173.50 | \$4,370.32 | (\$207.58) |
| 38 | \$207.58 | \$32.78 | \$174.81 | \$4,195.52 | (\$207.58) |
| 39 | \$207.58 | \$31.47 | \$176.12 | \$4,019.40 | (\$207.58) |
| 40 | \$207.58 | \$30.15 | \$177.44 | \$3,841.96 | (\$207.58) |
| 41 | \$207.58 | \$28.81 | \$178.77 | \$3,663.19 | (\$207.58) |
| 42 | \$207.58 | \$27.47 | \$180.11 | \$3,483.08 | (\$207.58) |
| 43 | \$207.58 | \$26.12 | \$181.46 | \$3,301.62 | (\$207.58) |
| 44 | \$207.58 | \$24.76 | \$182.82 | \$3,118.80 | (\$207.58) |
| 45 | \$207.58 | \$23.39 | \$184.19 | \$2,934.61 | (\$207.58) |
| 46 | \$207.58 | \$22.01 | \$185.57 | \$2,749.03 | (\$207.58) |
| 47 | \$207.58 | \$20.62 | \$186.97 | \$2,562.07 | (\$207.58) |
| 48 | \$207.58 | \$19.22 | \$188.37 | \$2,373.70 | (\$207.58) |
| 49 | \$207.58 | \$17.80 | \$189.78 | \$2,183.92 | (\$207.58) |
| 50 | \$207.58 | \$16.38 | \$191.20 | \$1,992.71 | (\$207.58) |
| 51 | \$207.58 | \$14.95 | \$192.64 | \$1,800.08 | (\$207.58) |
| 52 | \$207.58 | \$13.50 | \$194.08 | \$1,605.99 | (\$207.58) |
| 53 | \$207.58 | \$12.04 | \$195.54 | \$1,410.46 | (\$207.58) |
| 54 | \$207.58 | \$10.58 | \$197.01 | \$1,213.45 | (\$207.58) |
| 55 | \$207.58 | \$9.10 | \$198.48 | \$1,014.97 | (\$207.58) |
| 56 | \$207.58 | \$7.61 | \$199.97 | \$815.00 | (\$207.58) |
| 57 | \$207.58 | \$6.11 | \$201.47 | \$613.52 | (\$207.58) |
| 58 | \$207.58 | \$4.60 | \$202.98 | \$410.54 | (\$207.58) |
| 59 | \$207.58 | \$3.08 | \$204.50 | \$206.04 | (\$207.58) |
| 60 | \$207.58 | \$1.55 | \$206.04 | (\$0.00) | (\$207.58) |
| | \$0.00 | | | | |

Tabla 4. Tabla de amortización

c.- Costo de capital promedio ponderado

El costo de la deuda k_d es 9% es decir la tasa del préstamo bancario, viniendo a ser el costo de la deuda después de impuesto del 25% renta y 15% de participación de trabajadores de k_i 5.74%. El costo de recursos propios la empresa determina que al menos sea el 20%, teniendo la participación de la deuda mayormente en el préstamo 73% y de recursos propios 27%. Tenemos el costo de capital promedio ponderado CCPPP de 9.592% (Tabla 5).

| CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL PROMEDIO PONDERADO CCPP | | | | |
|--|--------|--|----------------------------|------------------|
| Costo de la deuda (k_d) | 9% | | | |
| Costo deuda desp. Imp (k_i) | 5.74% | | | |
| Costo de rec. Propios (k_s) | 20% | | Inversión requerida | 13,703.01 |
| Participación deuda (w_d) | 73% | | Deuda (credito bancario) | 10,000.00 |
| Particip. rec. Propios (w_s) | 27% | | Recursos propios | 3,703.01 |
| CCPP (k_a)= $k_i*w_d+k_s*w_s$ | 9.592% | | | |

Tabla 5. Cálculo del capital promedio ponderado CCPP

d.- Flujos de efectivo del proyecto.

- Cálculo de la inversión inicial

Para el cálculo de la inversión inicial de la nueva línea de luminaria led solar consideramos cuatro productos con sus respectivos costos de mercado (Tabla 6) para el primer año, estos serán nuestros principales costos variables directos. Para saber costos variables totales sumamos a gastos administrativos mas gastos de comercialización.

| Producto | Descripcion | Costo en \$ | | |
|--------------|-------------------------------|-------------|------------|-----------------|
| | | por unidad | Unidades | Subtotal |
| Luminaria 1 | Luminaria led PVP hasta \$250 | 217 | 96 | 20832 |
| Luminaria 2 | Luminaria led PVP hasta \$500 | 429 | 39 | 16731 |
| Luminaria 3 | Luminaria led PVP hasta \$600 | 521.74 | 3 | 1565.22 |
| Luminaria 4 | Luminaria led PVP hasta \$100 | 69.87 | 29 | 2026.23 |
| TOTAL | | | 167 | 41154.45 |

Tabla 6. Costos variables directos de Luminarias led solar.

- g) Gastos administrativos: contempla el transporte de producto a canal de distribución principal \$500.00
- h) Gastos de comercialización: durante el primer año se estará cubriendo un gasto de \$ 1800 en publicidad, evento de lanzamiento y capacitaciones. Se considerará un gasto de

comisiones a fuerza de ventas de \$ 482. Finalmente, para fidelizar a los clientes, se gastará en el año un total de \$ 500 para actividades de promoción.

| GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN | |
|---|--------------------|
| 1. DURANTE GENERACIÓN DE PEDIDOS | |
| Marketing en medios digitales, web-redes sociales | \$ 300,00 |
| Evento de lanzamiento | \$ 1.000,00 |
| Organización de charlas y capacitaciones | \$ 500,00 |
| 2. DURANTE PROCESO DE VENTA | |
| Comisiones a fuerza de venta existente | \$ 482,00 |
| 3. DURANTE EL PROCESO POS VENTA | |
| Fidelizar a los clientes | \$ 500,00 |
| TOTAL GASTOS DE COMERCIALIZACIÓN | \$ 2.782,00 |

Tabla 7. Gastos de comercialización de Luminarias led solar.

La inversión inicial consiste en la sumatoria de capital de trabajo que son costos variables más inversión en inventario.

| | | |
|---|------|------------------|
| INVERSION INICIAL | | 13,703.01 |
| Costo activos fijos | | 0.00 |
| | 0.00 | |
| | 0.00 | |
| | 0.00 | |
| Capital de trabajo. Inversion inicial para inventario al contado | | 10,000.00 |
| Capital de trabajo (un mes) | | 3,703.01 |

Tabla 8. Cálculo de inversión inicial.

- **Cálculo de los flujos operativos**

Para determinar los flujos operativos del proyecto (Tabla 10) necesitamos saber las unidades que vamos a vender con su precio y los costos variables. Aquí hacemos el supuesto que se va a tener ventas incrementales del 10% anual. Los ingresos producto de la comercialización de luminarias led solar vendrán de un mix de oferta de productos a diferentes precios ya que según la investigación de mercado realizado a los ingenieros eléctricos en la ciudad de Cuenca (Investigación propia, proyecto integrador), (57.1%) preferiría un precio entre \$100 y \$250, un 23.3% consideraría precios entre \$250 y \$500, mientras un 2.1% estaría dispuesto a pagar más de \$500. Un 17.5% busca opciones más económicas, por debajo de \$100 (Tabla 9).

| Mix de productos que prefieren los clientes | | | | Estimacion de la demanda | | |
|---|-----------------|------------|------------|--------------------------|------------|--------------|
| Producto | Precio venta \$ | Cientes | % | Subtotal \$ | Unidades | Ventas \$ |
| Luminaria 1 | 250 | 229 | 57,25 | 57250 | 96 | 24000 |
| Luminaria 2 | 500 | 93 | 23,25 | 46500 | 39 | 19500 |
| Luminaria 3 | 600 | 8 | 2 | 4800 | 3 | 1800 |
| Luminaria 4 | 99 | 70 | 17,5 | 6930 | 29 | 2871 |
| | | 400 | 100 | 115480 | 167 | 48171 |

Unidades
proyectadas 167

Según estudio de mercado 41,8%
de los clientes encuestados
estarian altamente interesados
en adquirir luminarias led solar.

Tabla 9. Estimación de la demanda de Luminarias led solar.

| FLUJOS DE EFECTIVO OPERATIVOS | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| No. Unidades | 167 | 183.7 | 202 | 222 | 245 |
| Precio | 288.449 | 288.449 | 288.449 | 288.449 | 288.449 |
| Ventas | 48,171.00 | 52,988.00 | 58,287.00 | 64,116.00 | 70,528.00 |
| Costos variables | 44,436.16 | 47,799.77 | 51,379.87 | 55,917.86 | 61,459.65 |
| Costos fijos excepto depreciación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Depreciación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Utilidad Operativa | 3,734.84 | 5,188.23 | 6,907.13 | 8,198.14 | 9,068.35 |
| Impuestos y participaciones | 1,353.88 | 1,880.73 | 2,503.83 | 2,971.83 | 3,287.28 |
| Utilidad Neta | 2,380.96 | 3,307.50 | 4,403.30 | 5,226.31 | 5,781.07 |
| Depreciación | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| FE INCREMENTALES | 2,380.96 | 3,307.50 | 4,403.30 | 5,226.31 | 5,781.07 |

Tabla 10. Cálculo de flujos operativos

- **Cálculo del flujo terminal.**

Para el flujo terminal necesitamos liquidar los activos invertidos (inventarios) al cabo de 5 años una vez finalizado el proyecto para ello tenemos el supuesto de valor de mercado de \$5000 que aplicaría impuestos de renta 25% y participación a trabajadores ya que sería un ingreso para la empresa.

| FLUJO TERMINAL | | 3,187.50 | | | |
|-----------------------------|--|-----------|---------------------|----------|---|
| Venta Activos (inventarios) | | 5,000.00 | VM | 5,000.00 | Para terminar esta línea de productos a los 5 años debo deshacerme del inventario |
| Impuestos y participaciones | | -1,812.50 | VL | 0.00 | se estima estos valores de venta en el mercado |
| | | | Utilidad/pérdida | 5,000.00 | |
| | | | Efectos tributarios | 1,812.50 | (Efecto tributario de la venta) |

Tabla 11. Cálculo de flujo terminal

- **Cálculo del VAN (utilizando el costo de capital promedio ponderado)**

Tenemos un VAN positivo 3.86 por lo que es aceptable. Hay que tener en cuenta que el flujo final del año de 5 de \$8968.57 es la suma de flujo incremental del año 5: \$5781.07 mas flujo terminal de \$3187.50 por liquidación de inventario.

| EVALUACIÓN DEL PROYECTO | | | | | | |
|-------------------------------|----------------|----------|----------|--------------------------------|---|----------|
| FLUJOS DE EFECTIVO DEL PROYEC | -13,703.01 | 2,380.96 | 3,307.50 | 4,403.30 | 5,226.31 | 8,968.57 |
| Flujos acumulados | | | 5,688.46 | 10,091.75 | 15,318.07 | |
| Costo de capital | 9.592% | | | | | |
| | | | | Periodo de recuperación | | |
| | | | | 3 | # de años enteros antes de la recuperación | |
| | | | | 3,611.26 | Valor que falta por recuperar | |
| Periodo de recuperación (PR) | 3 años 3 meses | | | 15,318.07 | FE del año en el que se recupera la inversión | |
| Valor presente neto (VAN) | 3,865.24 | | | 0.24 | Fracción de año | |
| Tasa Interna de retorno (TIR) | 17.96% | | | 2.83 | # de meses | |

Tabla 12. Cálculo de VAN-TIR-PR usando costo de capital promedio ponderado.

- **Cálculo de la TIR**

LA tasa interna de retorno es 17.96% superior a costo de capital 9.592% por lo que es aceptable el proyecto.

- **Cálculo del PR**

El periodo de recuperación es 3 años 3 meses

e.- Flujo del inversionista

Con la inversión realizada de \$10,000.00 mejora los indicadores de VAN, TIR y PR por lo que es pertinente apalancarse en financiamiento para el proyecto.

| | | | | | | |
|--------------------------------|------------------|---------------|-----------------|--------------------------------|---|-----------------|
| FE DEL PROYECTO | -13,703.01 | 2,380.96 | 3,307.50 | 4,403.30 | 5,226.31 | 8,968.57 |
| Desembolso del préstamo | 10,000.00 | | | | | |
| Pago capital | | -1,658.30 | -1,813.86 | -1,984.01 | -2,170.13 | -2,373.70 |
| Pago interes (inc. aho. Imp.) | | -832.70 | -677.14 | -506.99 | -320.88 | -117.30 |
| Ahorro impuestos por intereses | | 530.85 | 431.68 | 323.21 | 204.56 | 74.78 |
| FE DEL INVERSIONISTA | -3,703.01 | 420.81 | 1,248.17 | 2,235.50 | 2,939.87 | 6,552.35 |
| | | | 1,668.98 | 3,904.48 | 6,844.35 | |
| Costo de capital | 9.592% | | | | | |
| | | | | Periodo de recuperación | | |
| Valor presente neto | 5,601.53 | | | 3 | # de años enteros antes de la recuperación | |
| Tasa Interna de retorno | 40.35% | | | -201.47 | Valor que falta por recuperar | |
| | | | | 3,904.48 | FE del año en el que se recupera la inversión | |
| | | | | 0.05 | Fracción de año | |
| | | | | 0.62 | # de meses | |
| Periodo de recuperación | 3 años 1 meses | | | | | |

Tabla 13. Flujo del inversionista y cálculo de VAN-TIR-PR usando costo de capital promedio ponderado.

f.- Análisis de escenarios

Teniendo el supuesto de un escenario pesimista que no se venda las luminarias por aumento de la competencia y que solo se mantenga constante las cantidades de unidades vendidas al primer año considerando una inflación del 3.5% anual tenemos que el VAN es negativo, el TIR 5.45% es menor al costo de capital ajustado a la inflación 13.09% y el periodo de recuperación con respecto a 3 años anteriormente calculado no es aceptable ni viable el proyecto.

| Ajuste de tasa de descuento por inflación | | | | | | |
|---|------------|-----------|------------|----------|----------|----------|
| Ka | 9.59% | | | | | |
| Ka ajustada por inflación | 13.09% | | | | | |
| | | | | | | |
| | Año | \$ | | | | |
| | FE 0 | 13,703 | | | | |
| | FE 1 | 2,464 | | | | |
| | FE 2 | 2,551 | 5,014.84 | | | |
| | FE 3 | 2,640 | 7,654.65 | | | |
| | FE 4 | 2,732 | 10,386.86 | | | |
| | FE 5 | 6,015 | 16,402.193 | | | |
| | | | | | | |
| Tiempo de recuperación = | 5 años | | | | | |
| Flujos de efectivo del proyecto | -13,703.01 | 2,464.29 | 2,550.54 | 2,639.81 | 2,732.21 | 6,015.33 |
| Valor presente neto | -2,782.75 | | | | | |
| Tasa Interna de retorno | 5.45% | | | | | |

Tabla 14. Análisis de escenario. No crece las ventas y la inflación sube.

g.- Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones:

Se concluye que el proyecto es viable por:

- El Valor Presente Neto (VAN) es positivo tanto para el análisis del flujo de efectivo operativos como los flujos de efectivo del inversionista.
- La Tasa Interna de Retorno (TIR) es mayor que el costo de capital del 9.592%, lo que sugiere la viabilidad financiera del proyecto.
- El proyecto recuperará la inversión inicial en 3 años y 1 mes, un periodo relativamente corto considerando un horizonte de 5 años.
- El flujo de efectivo del inversionista se vuelve positivo después del primer año, lo que muestra que el proyecto genera retornos rápidamente.
- El ahorro en impuestos por los intereses pagados contribuye positivamente a la FE del inversionista, con un impacto mayor al inicio del plazo.
- El proyecto muestra un crecimiento continuo de los flujos de efectivo netos hasta alcanzar \$6,552.35 al final del quinto año.

Recomendaciones:

Se recomienda tener control de:

- La participación de deuda es alta (73%), lo que puede generar un riesgo financiero si las ventas no se cumplen según lo proyectado.
- Los costos variables representan una parte significativa de los costos totales, lo que implica que la rentabilidad depende en gran medida de un control eficiente del inventario y de las ventas.

CONCLUSIONES

1. El proyecto de luminarias LED solares es viable y rentable, con indicadores financieros sólidos (VAN positivo, TIR elevada, recuperación en 3 años), aunque con márgenes ajustados que requieren monitoreo y control de costos. Esto en una estimación optimista en las ventas bajo el supuesto de una proyección de crecimiento del 10% anual y del cambio de tecnología led tradicional a solar fotovoltaico en el mercado. Además, se esperaría el aporte de políticas gubernamentales y locales para el uso de esta tecnología.
2. El cliente objetivo (ingenieros eléctricos) muestra interés para la compra de luminarias led solar, pero tiene dudas técnicas y de precio, lo que indica la necesidad de reforzar el asesoramiento, soporte técnico y la percepción del producto como inversión.
3. La estrategia comercial debe enfocarse en contacto directo y asesoramiento personalizado, ya que el cliente valora más el trato humano que la publicidad masiva.
4. Para diferenciarse, la empresa debe fortalecer su propuesta de valor teniendo la exclusividad en la distribución de luminarias led solar de algún gran fabricante y/o marca reconocida que reduzca puntos de dolor encontrados en el cliente objetivo, integrando soporte postventa, capacitación, productos escalables y aprovechando activos clave como el centro logístico.
5. Una dirección estratégica clara como el enfoque al cliente mediante el servicio personalizado y alineada en todas las áreas funcionales es esencial para sostener el crecimiento, retener clientes y mantenerse competitivo en el largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barragán-Escandón, E., Zalamea-León, E., Terrados-Cepeda, J., & Vanegas-Peralta, P. (2019). Factores que influyen en la selección de energías renovables en la ciudad. *EURE (Santiago)*, 45(134), 259–277. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612019000100259>

Barragán-Escandón, E. A., Zalamea-León, E. F., Terrados-Cepeda, J., & Parra-González, A. (2019). Las energías renovables a escala urbana. Aspectos determinantes y selección tecnológica. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(2), 39–48. <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.65720>

Gallo Aponte, W., Díaz Bravo, E., & Hachem, D. W. (2023). EMPRESAS DE ENERGÍAS RENOVABLES Y DERECHOS HUMANOS EN AMÉRICA LATINA. *Revista Catalana de Dret Ambiental*, 14(2), 1–43. <https://doi.org/10.17345/rcda3687>

Gómez-Assan, J., & Ajila-Freire, R. (2021). Experiencias en el uso de energía renovable en la República del Ecuador. *Bionatura*, 3(3), 2056–2060. <https://doi.org/10.21931/RB/2021.06.03.29>

Merritt, H., & Flores, J. C. V. (2024). El liderazgo de China en energía solar fotovoltaica y su impacto en el comercio internacional de paneles solares. *México y la Cuenca del Pacífico*, 13(37), Article 37. <https://doi.org/10.32870/mycp.v13i37.870>

Noroño Sánchez, J. G., Gómez Herrera, S., Vilchez Pirela, R., & Núñez Villavicencio, M. A. (2023). Energías renovables y dinámicas laborales emergentes: Desafíos para la transformación socioeconómica en Colombia. *Revista Venezolana de Gerencia*, 28(102), 565–580. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.28.102.8>

Paredes, M. V. Á., Lazo, E. T. F., Torres, J. C. C., & Vera, M. S. A. (2023). SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EN SECTORES DEL ECUADOR CON DIFÍCIL ACCESO Y/O DESPROVISTOS DE SERVICIO ELÉCTRICO: UN ESTUDIO DESDE LAS EXPERIENCIAS LATINOAMERICANAS. *Fuentes, el reventón energético*, 21(2), Article 2. <https://doi.org/10.18273/revfue.v21n2-2023003>

Solorzano, G. E. Z., & Segura, J. C. G. (2022). Estudio de viabilidad ambiental para la implementación de paneles solares para el municipio del Cantón Montecristi. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(6), Article 6. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i6.493>

Vargas-Chaves, I., & Dermer-Wodnicki, M. (2022). Las patentes verdes como un eslabón para fomentar la innovación en las energías renovables. *JURÍDICAS CUC*, 18(1). <https://doi.org/10.17981/juridcuc.18.1.2022.18>

Zalamea Leon, E. F., & Barragan Escandon, E. A. (2021). Arquitectura, sol y energía. En *Universidad de Cuenca*. Universidad de Cuenca, Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/37790>

Zalamea-León, E., Morocho-Pulla, B., AstudilloFlores, M., Barragán-Escandón, A. y OrdoñezCastro, A. (2023). Implicancias de superposición fotovoltaica en entorno urbano ecuatorial andino con LIDAR. *Revista INVI*, 39(110), 203-235. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.2024.69055>

Best, R. J., & Cámara Ibáñez, D. (2007). *Marketing estratégico* (4.^a ed.) [Libro electrónico]. Pearson Educación.

Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2020). Transformación y situación actual del sector eléctrico (Capítulo 2 del Plan Maestro de Electricidad). <https://www.recursoyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/2.-TRANSFORMACION-Y-SITUACION-ACTUAL-DEL-SECTOR-ELECTRICO.pdf>

Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables. (2021). Acuerdo Ministerial Nro. MERNNR-VEER-2021-0008-AM: Aprueba los ajustes al Plan Maestro de Electricidad. <https://www.cenace.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/MERNNR-VEER-2021-0008-AM.pdf>

Banco Central del Ecuador. (2024). Evolución de la economía ecuatoriana en 2023 y perspectivas 2024. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/EvolEconEcu_2023pers2024.pdf

Banco Central del Ecuador. (2024). Sector real: Abril 2024. https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/SectorReal_042024.pdf

TE Connectivity. (2024). Gaining the AI advantage. <https://www.te.com/en/about-te/news-center/reports/industrial-technology-index/2024-report-state-of-innovation-industrial-tech/gaining-the-ai-advantage.html>