



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Plan de negocio para la creación de la empresa MTX Solar
Corp.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

AUTOR/A: Mataix Corbí, Raúl

Tutor/a: Capó i Vicedo, Jordi

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

TÍTULO

Plan de negocio para la creación de la empresa MTX Solar Corp.

RESUMEN

En este trabajo de final grado de “Administración y Dirección de Empresas” de la EPSA, se pretende crear una empresa dedicada al sector energético renovable, más concretamente al desarrollo de proyectos domésticos y empresariales, instalaciones, mantenimiento y estudios de viabilidad, todo ello a través de paneles solares fotovoltaicos.

La energía solar fotovoltaica es una fuente de energía renovable que ha experimentado un gran crecimiento en los últimos años debido a la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y el aumento del precio de los combustibles fósiles. En este contexto, la creación de una empresa dedicada a la instalación de paneles fotovoltaicos puede ser una oportunidad interesante de negocio.

La idea de desarrollar este proyecto por parte del emprendedor, en este caso Raúl Mataix Corbí, surge tras un interés personal por el uso de las energías renovables en especial la energía solar fotovoltaica, que fomenta la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmosfera ayudando a alcanzar el objetivo vinculante que plantea la UE en 2030.

Además de ello, este TFG pretende analizar la viabilidad social, económica y financiera, estudiar el mercado de forma íntegra en el contexto actual de la energía renovable, proporcionando información relevante para la toma de decisiones empresariales en este ámbito.

In this final degree project of ‘Business Administration and Management’ of the EPSA, the aim is to create a company dedicated to the renewable energy sector, more specifically to the development of domestic and business projects, installations, maintenance and feasibility studies, all through solar panels.

more specifically to the development of domestic and business projects, installations, maintenance and feasibility studies, all through solar photovoltaic panels.
panels.

Photovoltaic solar energy is a source of renewable energy that has experienced great growth in recent years due to the need to reduce greenhouse gas emissions and the increase in the price of fossil fuels. In this context, the creation of a company dedicated to the installation of photovoltaic panels can be an interesting business opportunity.

The idea of developing this project by the entrepreneur, in this case Raúl Mataix Corbí, arises from a personal interest in the use of renewable energies, in particular photovoltaic solar energy, which is the most important one.

especially photovoltaic solar energy, which promotes the reduction of CO₂ emissions into the atmosphere, helping to achieve the binding target set by the EU in 2030. In addition, this TFG aims to analyse the social, economic and financial viability, study the market in its entirety in the current context of renewable energy, providing relevant information for business decision making in this area.



PALABRAS CLAVE

1. Análisis estratégico / Strategic analysis
2. Plan de marketing / Marketing Plan
3. Nueva empresa / New company
4. Viabilidad económica / Economic viability



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Politécnica Superior de Alcoy

Plan de negocio para la creación de la empresa MTX Solar
Corp.

Trabajo Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

AUTOR/A: Mataix Corbí, Raúl

Tutor/a: Capó i Vicedo, Jordi

CURSO ACADÉMICO: 2023 / 2024

ÍNDICE

- 1. Descripción básica del proyecto**
 - 1.1 Datos de Identificación - pág 5*
 - 1.2 Objetivos - pág 5*
 - 1.2.1 Alineación con los ODS - pág 7*
 - 1.3 Misión, visión y valores - pág 8*

- 2. Introducción**
 - 2.1 Sector económico - pág 10*
 - 2.1.1 Inicios de la energía solar fotovoltaica - pág 10*
 - 2.1.2 Primeros usos de la energía solar fotovoltaica - pág 11*
 - 2.1.3 Inicio de los paneles solares para uso doméstico - pág 13*
 - 2.1.4 Situación actual de la energía solar fotovoltaica en España- pág 13*
 - 2.1.5 Beneficios de la energía solar fotovoltaica - pág 14*

- 3. Análisis estratégico**
 - 3.1 Análisis del entorno - pág 18*
 - 3.1.1 Análisis externo (Macroentorno) - pág 18*
 - 3.1.1.1 Dimensión Político-Legal - pág 18*
 - 3.1.1.2 Dimensión Económica - pág 20*
 - 3.1.1.3 Dimensión Sociocultural - pág 23*
 - 3.1.1.4 Dimensión Tecnológica - pág 24*
 - 3.1.1.5 Dimensión Ecológica - pág 25*
 - 3.1.1.6 Perfil Estratégico del entorno - pág 26*
 - 3.1.2 Análisis externo (Microentorno) - pág 28*
 - 3.1.2.1 Poder de negociación de clientes - pág 28*
 - 3.1.2.2 Productos de negociación de proveedores - pág 31*
 - 3.1.2.3 Análisis de competidores existentes - pág 36*
 - 3.1.2.4 Amenaza de nuevos competidores - pág 38*
 - 3.1.2.5 Análisis de productos sustitutos - pág 40*

3.2 *Análisis interno - pág 44*

3.2.1 *Organización y personal - pág 46*

3.2.2 *Producto y servicio - pág 51*

3.2.2.1 *Descripción técnica del producto - pág 51*

3.2.2.2 *Descripción técnica del servicio - pág 54*

3.4 *Matriz DAFO - pág 56*

4. **Formulación de estrategias**

4.1 *Estrategia Corporativa - pág 57*

4.2 *Estrategia Competitiva - pág 58*

5. **Plan de marketing estratégico**

5.1. *Objetivos del marketing - pág 60*

5.2. *Estrategias de segmentación y posicionamiento - pág 60*

5.3. *Marketing Mix - pág 62*

5.3.1 *Estrategia de producto - pág 62*

5.3.2 *Estrategia de precio - pág 64*

5.3.3 *Estrategia de distribución - pág 67*

5.3.4 *Estrategia de comunicación - pág 68*

6. **Plan financiero**

6.1 *Necesidades de Inversión - pág 71*

6.2 *Necesidades de Financiación - pág 72*

6.2.1 *Leasing financiero - pág 72*

6.2.2 *Préstamo bancario - pág 72*

6.2.3 *Subvención de los Fondos Europeos - pág 73*



7. Análisis financiero (MODELEVA)

7.1 Apartado de control - pág 74

7.2 Apartado de inversión - pág 78

7.3 Apartado de ingresos y costes - pág 80

7.4 Apartado de riesgo - pág 84

8. Conclusiones

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

- Tabla 1: Valores corporativos *MTX Solar Corp.* - *pág 6*
- Tabla 2: Perfil estratégico *MTX Solar Corp.* - *pág 26*
- Tabla 3: Análisis competidores existentes - *pág 37*
- Tabla 4: Capacidades estratégicas *MTX Solar Corp.* - *pág 45*
- Tabla 5: Resumen de las necesidades de inversión - *pág 71*
- Tabla 6: Indicadores financieros *MTX Solar Corp.* - *pág 82*
- Tabla 7: Evolución del Balance de situación - *pág 84*
- Tabla 8: Evolución de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias - *pág 84*
- Tabla 9: VAN y TIR según escenarios - *pág 85*
- Ilustración 1: Organigrama *MTX Solar Corp.* - *pág 47*
- Ilustración 2: DAFO *MTX Solar Corp.* - *pág 56*
- Ilustración 3: Diagrama de flujo de las etapas del ciclo de vida de producto - *pág 63*
- Ilustración 4: Gráfico resumen momento de la inversión - *pág 78*
- Ilustración 5: Gráfico evolución de la amortización anual de inmovilizado - *pág 79*

1.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En este trabajo de final de grado (TFG) de la titulación de "Administración y Dirección de Empresas" de la Escuela Politécnica Superior de Alcoy (EPSA), se aspira a desarrollar una compañía dedicada al ámbito de la energía sostenible, especialmente dedicada al desarrollo de proyectos para el ámbito doméstico y empresarial. Esto incluirá la ejecución de instalaciones, su mantenimiento y la realización de estudios de viabilidad, todo ello mediante la implementación de tecnologías basadas en paneles solares fotovoltaicos.

La energía solar fotovoltaica, como fuente renovable, ha experimentado un notable crecimiento en los últimos años, impulsado tanto por la imperante necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero como por el creciente costo de los combustibles fósiles. En este contexto, la creación de una empresa orientada a la producción de paneles fotovoltaicos se configura como una oportunidad empresarial sumamente atractiva.

En síntesis, el propósito fundamental de este Trabajo de Fin de Grado es llevar a cabo un análisis exhaustivo de la viabilidad económica y financiera. Asimismo, se propone investigar de manera integral el mercado, considerando el actual panorama de la energía renovable. La información recabada será esencial para respaldar las decisiones empresariales en este sector.

1.1 Datos de Identificación

Razón Social: *MTX Solar Corporation S.L.*

Nombre comercial: *MTX Solar Corp.*

Forma jurídica: Sociedad de Responsabilidad Limitada - S.R.L

Capital Social: El capital social asciende a la suma de 3.000 euros, distribuido en participaciones sociales que carecen de la posibilidad de ser convertidas en títulos valores ni recibir la denominación de acciones.

1.2 Objetivos

En esta propuesta de trabajo de final de grado se busca desarrollar una compañía enfocada en la industria de la energía sostenible, especializada en la ejecución de proyectos para hogares y empresas. Dedicada además a la instalación, mantenimiento y análisis de la viabilidad de sistemas basados en paneles solares fotovoltaicos. La empresa de nueva creación de la cual se está hablando recibe el

nombre de MTX Solar Corporation S.L. y se citará a continuación en numerosas ocasiones como “*MTX Solar Corp*”.

La adopción de esta forma de energía no solo es financieramente beneficiosa a largo plazo para los consumidores, sino que también juega un papel crucial en la disminución de la emisión de sustancias dañinas al ambiente, convirtiéndose en un apoyo significativo para la preservación del medioambiente.

La utilización de la radiación solar para generar electricidad se enfoca en dos tecnologías: la solar fotovoltaica y la solar térmica. MTX Solar Corp. se especializa en la solar fotovoltaica, donde la electricidad se genera directamente a través de paneles solares. Estos dispositivos, hechos de materiales semiconductores, convierten la energía de la radiación solar en electricidad de corriente continua.

La existencia de la compañía se centra en el planeta y los clientes, siendo los valores corporativos y sociales congruentes con ambos. Estos valores se reflejan de la siguiente forma:

VALORES CORPORATIVOS	VALORES SOCIALES
Excelencia profesional	Compromiso Social
Innovación y Desarrollo Sostenible	Respeto y trabajo en equipo
Calidad integrada en la fabricación	Honestidad y transparencia

Tabla 1: Valores corporativos MTX Solar Corp.

Fuente: elaboración propia

La concepción de este proyecto, liderado por el emprendedor Raúl Mataix Corbí, se origina a raíz de su interés personal en las energías renovables, en particular, la energía solar fotovoltaica. Esta tecnología promueve la disminución de las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera, contribuyendo así a cumplir con el objetivo establecido por la Unión Europea para el año 2030, que implica una reducción de al menos un 55% en las emisiones de gases de efecto invernadero en comparación con la década de los años 90 del siglo pasado.

Es crucial resaltar que alcanzar esta meta a largo plazo generará una transformación significativa en la sociedad a nivel global. El modelo actual de energía, centralizado y controlado verticalmente por compañías de servicios y petroleras a escala mundial, quedará obsoleto. La propuesta fundamental radica en la idea de que, en el futuro, cada individuo sea simultáneamente productor y consumidor de su propia energía.

Dentro de los metas más notables que se busca alcanzar y que se plasman en el próximo Plan de Negocio Empresarial, se incluyen:

- Explorar la viabilidad del negocio en cuestión, mediante la recopilación de datos numéricos y valores reales.
- Una vez que se logre parte de la meta anterior, se busca establecer los diversos escenarios posibles durante los primeros años de la empresa. De esta manera, también se aspira a reducir la incertidumbre presente.
- Dado que el sector de la energía solar puede experimentar cambios con el tiempo, el plan de negocio que se llevará a cabo debe poseer la mayor adaptabilidad posible para enfrentar estas transformaciones y actualizarlo en consecuencia.

El desarrollo y puesta en funcionamiento de una empresa orientada a la instalación de paneles solares fotovoltaicos no solo representa una oportunidad de negocio rentable, sino también una oportunidad de avance en la sostenibilidad, en perfecta sintonía con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS) delineados por las Naciones Unidas. En este contexto, la empresa se convierte en un actor clave para abordar desafíos cruciales, principalmente relacionados a frenar el cambio climático y la transición hacia un sistema energético más sostenible.

1.2.1 Alineación con los ODS

Inicialmente, la especialización en energía solar sitúa a la empresa en consonancia con el ODS 7 (Energía asequible y no contaminante), contribuyendo directamente en la promoción de la generación de energía limpia y renovable. Este compromiso no solo responde a las necesidades actuales de la sociedad, sino que también representa un paso crucial en dirección a disminuir la huella de carbono y atenuar los efectos medioambientales negativos asociados a fuentes de energía convencionales.

Además, la empresa también genera impactos positivos en otros ODS, en este caso el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura), al impulsar la adopción de tecnologías limpias y sostenibles en el sector energético. La implementación de soluciones innovadoras en la instalación de paneles solares no solo contribuye al crecimiento económico, sino que también fomenta prácticas empresariales responsables e innovadoras, alineándose con los principios de sostenibilidad.

Asimismo, disminuir la necesidad de recurrir a fuentes de energía que no son sostenibles se vincula estrechamente con el ODS 13 (Acción por el clima). Al ofrecer alternativas favorables con el entorno natural, la empresa se convierte en

un agente activo en el combate contra el cambio ambiental, promoviendo la adopción de medidas concretas de cara a alcanzar un futuro más sostenible.

En conclusión, al considerar y abordar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la empresa no simplemente adopta una posición favorable en el mercado, sino que también toma una responsabilidad fundamental en la construcción de un porvenir con mayor respeto por el medio ambiente y equitativo a nivel global.

1.3 Misión, visión y valores

En el ámbito empresarial, la misión, visión y valores constituyen la base sobre la cual se estructura la identidad y la estrategia de una organización. Estos elementos proporcionan una guía clara y coherente para la toma de decisiones y la orientación de los esfuerzos de todos los miembros de la empresa. A continuación, se explicarán más concretamente cada uno de estos conceptos esenciales.

La principal **misión** de *MTX Solar Corp.* es llevar la energía renovable al mayor número posible de viviendas y zonas comerciales e industriales, gracias al aprovechamiento de la energía solar mediante sistemas de paneles fotovoltaicos. Se pretende formar parte del movimiento de energías renovables que convertirá este ambiente y sus residentes en importantes aliados en la batalla contra el cambio climático.

La **visión** de la organización es posicionarse como líder en el ámbito de las energías renovables tanto en España a corto plazo, como a nivel global a largo plazo. Además, el objetivo es que las personas tengan total confianza y queden satisfechos con los resultados.

Los **valores** de la empresa nacen del compromiso y consideración de todo que se relaciona directa e indirectamente con la empresa:

- Junto con los clientes, se entiende que los equipos fotovoltaicos pueden ser una gran inversión para las familias y las empresas, y se debe comunicarles la seguridad y confiabilidad que ofrecen.
- Transmitir a los clientes los objetivos, la forma en que se trabaja, los resultados que se pueden lograr y la filosofía de la compañía en defensa del cambio hacia un medio más sostenible.
- Trabajar junto con los proveedores y colaboradores para conseguir y mantener un servicio de calidad.



- La colaboración en grupo y la importancia de ser fundamentales para ofrecer un servicio fiable, eficaz y de excelencia..
- Trabajar en estrecha colaboración con la tecnología para proporcionar servicios innovadores, utilizando las herramientas más eficientes y novedosas disponibles en el mercado.
- Objetivo de mejora constante y abandono de ideas fijas con el fin de aumentar la competitividad y resultados generales de la empresa.

2.INTRODUCCIÓN

2.1. Sector económico

La empresa *MTX Solar Corp.* forma parte del ámbito energético de las fuentes renovables, específicamente la energía solar, ésta se distingue por su capacidad para ser utilizada con un impacto ambiental mínimo y se reconoce como una fuente de energía inagotable e infinita.

La utilización de la energía solar para generar electricidad se centra en dos tecnologías distintas: la fotovoltaica y la solar térmica. *MTX Solar Corp.* se enfocará en la primera, la cual implica la conversión directa de la radiación solar en electricidad mediante paneles solares, dispositivos semiconductores que transforman la energía solar en corriente eléctrica continua.

2.1.1 Inicios de la energía solar fotovoltaica

Los comienzos de la energía obtenida a través de paneles solares fueron realmente diferentes a lo que podemos ver y apreciar en la actualidad, la cantidad de energía eléctrica obtenida era extremadamente limitada, lo que resultaba muy difícil utilizarla para cualquier propósito práctico.

La oportunidad de aplicación de células fotovoltaicas no surgió hasta 1953, cuando Gerald Pearson de “Bell Laboratories”, al trabajar con silicio para aplicaciones electrónicas, creó accidentalmente una célula fotovoltaica más eficiente que las de selenio. Tras este hallazgo, los científicos Daryl Chaplin y Calvin Fuller desarrollaron y perfeccionaron células solares de silicio capaces de generar la energía necesaria para aplicaciones prácticas. De este modo se empezaron a conocer las placas solares fotovoltaicas como un instrumento proveedor de energía.

2.1.2 Primeros usos de la energía solar fotovoltaica

A pesar de los progresos técnicos logrados para mejorar el rendimiento de las células solares, los gastos eran demasiado elevados y restringía en gran medida su utilidad práctica. En 1956, mientras que el costo de un vatio de electricidad generado por las centrales eléctricas convencionales era de alrededor de 50 centavos de dólar, el generado por paneles solares fotovoltaicos alcanzaba los 300 dólares, lo que hacía inviable el uso de esta tecnología como proveedor de grandes cantidades de electricidad.

La solicitud de paneles solares se limitaba principalmente a dos sectores: la industria del juguete, que los empleaba para alimentar pequeños dispositivos como modelos de aviones y automóviles, y la industria electrónica, donde se utilizaban en dispositivos eléctricos simples, como radios de playa. Esta circunstancia restringía en gran medida el avance de esta tecnología, porque los ingresos generados eran muy bajos y resultaba difícil destinar una gran cantidad de fondos para su desarrollo.

Afortunadamente, en ese momento, se identificó una aplicación óptima para la fabricación de paneles solares fotovoltaicos; el equipo del satélite espacial fue enviado a la recién iniciada carrera espacial. El factor coste no representó una restricción, porque los recursos utilizados para la carrera espacial eran muy elevados. La capacidad principal era proporcionar electricidad de manera confiable en áreas de difícil acceso, donde la energía solar fotovoltaica se destacaba por su gran competitividad.

A pesar de la desconfianza inicial y la ausencia de disposición por parte de ciertos dirigentes de la NASA, la tecnología fotovoltaica finalmente ganó las otras dos tecnologías que se creía que alimentaban satélites. Baterías químicas y energía nuclear. Una vez que la batería se agotaba, todos los equipos quedaban inutilizables y la energía nuclear proporcionaba mucha complejidad y solo utilizable

para algunos proyectos. Por el contrario, los paneles solares lograron suministrar energía de manera confiable durante muchos años sin complicaciones graves.

Por lo tanto, en 1955, la industria estadounidense recibió un pedido para la fabricación de paneles solares destinados a ser utilizados en aplicaciones espaciales. Se trató de un motor muy importante, por lo que el desarrollo tecnológico de este sector fue clave. Por ejemplo, vale la pena mencionar que Hoffman Electronics proporcionó una batería de 14 mW a un costo de US \$1,500 / vatio en 1955, con una eficiencia del 3%. Dos años después, la producción de células solares desarrolladas por esta empresa aumentó hasta el 8%.

En marzo de 1958, se produce el lanzamiento del primer satélite que utiliza paneles solares fotovoltaicos como fuente de energía. Este satélite, denominado "Vanguard I", llevaba 0,1W en una superficie aproximada de 100cm² que servía para alimentar un transistor de 5 mW. Aunque inicialmente los paneles solares en este satélite eran utilizados únicamente como una fuente de energía secundaria, terminaron desempeñando el papel principal cuando las baterías, que se consideraban la fuente primaria, se agotaron en un lapso de tan solo 20 días. Bajo esta configuración, el equipo permaneció operativo durante 5 años.

La confiabilidad demostrada por los paneles solares fotovoltaicos llevó a su uso generalizado en numerosas misiones espaciales, lo que impulsó significativamente la industria fotovoltaica. Es innegable que la carrera espacial tal como la conocemos no habría sido factible sin estos paneles solares. Además, el desarrollo actual y el futuro prometedor de los paneles solares fotovoltaicos habrían enfrentado grandes dificultades sin el impulso proporcionado por la carrera espacial. Tanto Estados Unidos como la Unión Soviética aprovecharon esta tecnología para alimentar sus satélites de manera sistemática.

2.1.3 Inicio de los paneles solares para uso doméstico

Los adelantos tecnológicos posibilitaron en 1970 la introducción de la energía solar fotovoltaica en hogares, con la aparición de calculadoras y la instalación de pequeños paneles en los techos. Llegados los años 80, se amplió el conocimiento sobre su aplicación, especialmente en zonas rurales, donde se empezaron a utilizar en techos de granjas y otros lugares. Asimismo, gracias a la optimización de la eficiencia energética de los paneles solares y su constante avance tecnológico, se logró reducir sus precios, lo que ha incrementado su adopción tanto en áreas rurales como en entornos urbanos.

Desde este instante, se anticipó que la energía solar fotovoltaica emergiera como una de las principales fuentes renovables del presente siglo. Esto se debe a su nula contaminación y al constante incremento en su eficiencia a lo largo de los años. Por lo tanto, se proyectaba su viabilidad comercial para la generación de electricidad a escala industrial, una expectativa que ha sido confirmada en la práctica.

2.1.4 Situación actual de la energía solar fotovoltaica en España

En España, se ha observado un notable crecimiento de la energía solar fotovoltaica en los últimos años, transformándose en una de las principales fuentes de energía renovable del país. De acuerdo con las estadísticas recopiladas por el Observatorio para la Sostenibilidad, en 2023, este tipo de energía supuso el 6,9% de la producción total de electricidad en España, contando con una capacidad de generación energética de 13.712 megavatios (MW).

Este crecimiento de la energía solar fotovoltaica ha sido impulsado por una serie de medidas de fomento del gobierno, como es la eliminación del impuesto al sol en el año 2018 y la aprobación de la Ley de Cambio Climático y Transición Energética en 2021, esta ley fija la meta del 74% del consumo global de energía provenga de fuentes renovables, para el año 2030.

Además, los avances tecnológicos en la producción de paneles solares han fomentado a disminuir significativamente los costes de manufactura, lo que ha

aumentado la competitividad de esta forma de energía. Además de estos avances comentados, en España se ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos años gracias también a medidas de fomento del gobierno. Por todo ello, el aumento de la producción y el consumo de energía solar fotovoltaica en el país se espera que continúe en el futuro, contribuyendo a la transición hacia una economía más sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

2.1.5 Beneficios de la energía solar fotovoltaica

Como se ha mencionado anteriormente, el avance de la energía solar fotovoltaica ha ayudado a poner freno a los graves problemas de contaminación y el agotamiento de los recursos fósiles. Este fenómeno está generando una transformación significativa en el panorama energético global. En consecuencia, se está llevando a cabo una transición energética hacia fuentes renovables, con la energía solar a la vanguardia como una realidad palpable en el presente. Esta es sin duda una ventaja que posibilitará a la población continuar con la tendencia positiva hacia la promoción de la sostenibilidad y la reducción de los efectos del cambio ambiental.

Además, muchos de los beneficios que se pueden obtener de la energía solar fotovoltaica se pueden resumir en los siguientes puntos.

Recurso inagotable: La energía solar fotovoltaica es un recurso que cuyo suministro no tiene fin y de esta forma se considera como inagotable. Cabe destacar que la media de horas de sol al año varía según el país y la ciudad, pero siempre existe una mínima radiación solar por muy mínima que sea o insuficiente que parezca debido a que el día en concreto sea oscuro y con nubosidad. Es decir, si existe una instalación cerca, sean cuales sean las condiciones meteorológicas, existirá un mínimo de electricidad produciéndose.

Contaminación inexistente: Este género energético carece de la emisión de gases nocivos, como el CO₂. Es capaz de producir energía sin causar contaminación

atmosférica y ayudar a mitigar el cambio climático. También, la propia producción e instalación de paneles solares ya sea que se utilice para energía fotovoltaica o térmica, no provocará contaminación. Gracias a la tecnología innovadora, más del 90% de los paneles solares se pueden reciclar, lo que también reduce la producción de desechos.

Reducción del uso de combustibles fósiles: El uso de fuentes de energía renovables como la energía solar, es sinónimo de reducción en el consumo de combustibles fósiles. Este camino ha ido de la mano de la Unión Europea (UE), y su objetivo es generar el 32% de la energía a partir de fuentes renovables para 2030, como así se anuncia en el “Objetivo 55” del paquete de medidas del Consejo de la Unión Europea.

Generación de riqueza y empleo: Según datos de la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), el sector de las energías renovables creó más de 350.000 nuevos puestos de trabajo en 2023, aumentando así un 4,2% si se compara con el año anterior. Específicamente, la energía solar fotovoltaica se caracteriza por ser endémica, lo cual conlleva a disminuir la dependencia de importaciones energéticas y a generar prosperidad económica y puestos de trabajo a todos los niveles.

Además, en este punto del proyecto, se pretende desmontar algunas falsas creencias y suposiciones sobre la utilización y desarrollo de este tipo de energía:

“El costo de la energía solar fotovoltaica es elevado”

En la actualidad, en la mayor parte del mundo, la energía renovable resulta más económica que la energía tradicional. La mayoría de la población mundial reside en naciones donde la energía solar y eólica han superado en competitividad a otras fuentes energéticas, abarcando más de dos tercios del total. Considerando los impactos ambientales y sociales asociados con la energía, resulta evidente que las energías renovables emergen como la opción más rentable a nivel global. Durante

la última década, ha habido una disminución del 94% en el costo de los paneles solares fotovoltaicos.

“La construcción de paneles contamina excesivamente”

La eficiencia de estos paneles más modernos es mayor cada vez. Por lo tanto, en condiciones estándar, el tiempo que requieren los paneles solares para generar energía para su producción es de aproximadamente dos años, y posee una longevidad superior a tres décadas.

Los elementos primordiales de los paneles fotovoltaicos son el vidrio, el silicio, el aluminio y el cobre, y su fabricación no implica procesos especiales de contaminación que necesiten medidas de resguardo y salvaguarda más rigurosas que las empleadas en un procedimiento industrial estándar.

Finalizada su vida útil, los elementos presentes en los paneles solares están diseñados para ser recuperables y reciclables en tasas realmente elevadas de más del 95%, de esta forma están catalogados como no peligrosos y les permite hacer un uso más sostenible en cuanto a lo que materias primas se refiere, consiguiendo disminuir la cantidad de residuos.

“Se lleva a cabo la deforestación de vastas extensiones con el propósito de erigir edificaciones en su lugar”

Decir que se destruyen bosques para llevar a cabo la instalación de plantas de energía solar no es correcto. No hay informes de organizaciones públicas o privadas rentables que indiquen que la expansión de la energía solar conducirá a la pérdida de cobertura forestal. En cambio, las centrales solares suelen estar ubicadas en áreas desérticas caracterizadas por escasez de vegetación o incluso ausencia de la misma.

Tras investigación se demuestra que la tala de árboles o especies de interés natural para un proyecto concreto puede compensarse plantando muchos más ejemplares nuevos que los afectados. La deforestación está relacionada internacionalmente con el abuso de los grupos de árboles o la expansión insostenible de las tierras agrícolas.

“Se apropian de tierras que deberían ser utilizadas para la agricultura y la cría de animales”

Las instalaciones de energía solar generalmente se llevan a cabo en terrenos no utilizados, como en un entorno desértico. En contraste, la energía solar fotovoltaica está emergiendo como un socio esencial en las actividades agrícolas. Esto se debe a su capacidad para facilitar aplicaciones a nivel local, tales como el bombeo de agua y la automatización de los sistemas de riego en las zonas rurales.

En contrapartida, ciertas variedades de ganado, tales como ovejas y cabras, son comúnmente empleadas para el mantenimiento orgánico de los suelos en áreas donde se ubican ciertas instalaciones de energía solar fotovoltaica.

3. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

3.1 Análisis del entorno

En cuanto a la evaluación del entorno empresarial, es crucial señalar que se enfoca en las áreas que afectan a la empresa. Se analizará específicamente tanto el contexto macroentorno, mediante el análisis PESTEL, como el microentorno mediante las cinco fuerzas de Porter.

En esta parte se identificarán las variables que ejercen una influencia significativa en la actividad empresarial. Además, se realizará una evaluación del impacto de cada una de estas variables en términos de rentabilidad y, por último, se implementarán las medidas pertinentes para asegurar un efecto positivo.

3.1.1 Análisis externo (Macroentorno)

La exploración del macroentorno se llevará a cabo mediante un análisis PESTEL, abordando la evaluación de los elementos político-legales, económicos, socioculturales, tecnológicos y ecológicos que impactan en la compañía, ya sea de manera directa o indirecta.

Inicialmente, se establecen los límites geográficos para este análisis, considerando tanto la ubicación física actual de la empresa como su país de origen. Es fundamental delinear estos límites actuales para una comprensión más precisa del contexto en el que opera *MTX Solar Corporation*.

3.1.1.1 Dimensión Político-Legal

En España, el clima político ha mostrado un creciente interés y apoyo hacia la energía renovable durante el transcurso de los años recientes. El gobierno ha puesto en marcha acciones y políticas para fomentar el desarrollo de la energía proveniente del sol, incluyendo incentivos y subsidios para la instalación de paneles solares. Además, hay un firme compromiso político en relación a la disminución de las emisiones de carbono y el cambio hacia un sistema de suministro energético que fomente la sostenibilidad, lo que beneficia a las organizaciones que trabajan en el sector renovable.

En términos legales, España cuenta con un marco normativo que respalda el desarrollo de energías renovables, incluyendo la energía solar. Existen leyes y regulaciones específicas que promueven la producción de energía eléctrica mediante recursos sostenibles, estableciendo objetivos ambiciosos para su

incorporación en la matriz energética. Además, se han implementado mecanismos de apoyo, como tarifas de alimentación y esquemas de subastas, que brindan oportunidades para que las empresas y particulares poseedores de paneles fotovoltaicos vendan la energía generada.

A continuación, se enumeran una serie de leyes y regulaciones que respaldan la creación de una empresa dedicada a la instalación y tratamiento de paneles fotovoltaicos en España:

- *Ley 24/2013*, del sector eléctrico, donde se define el conjunto de normativas que rigen la producción, traslado, reparto y venta de energía eléctrica en territorio español. Promueve el uso de fuentes de energía renovable y establece objetivos ambiciosos para la integración de energía solar en la matriz energética.
- *Real Decreto 244/2019*, de autoconsumo eléctrico, regulador del autoconsumo de energía eléctrica en España, incluyendo el autoconsumo compartido y la compensación de excedentes. Faculta a los propietarios de los sistemas fotovoltaicos a producir su propia energía eléctrica y disminuir su relación con la red eléctrica tradicional.
- *Real Decreto 900/2015*, que establece las normativas administrativas, técnicas y económicas que rigen las distintas formas de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción para autoconsumo. Este real decreto establece los requisitos y procedimientos administrativos con el propósito de implementar sistemas de consumo propio, además de definir el régimen de compensación y los aspectos técnicos y económicos relacionados con el autoconsumo de energía solar.
- *Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030*, donde se establecen las directrices y metas con miras a la transformación del panorama energético en España. Se propone aumentar la capacidad de generación de energía renovable, incluyendo la energía solar, así como disminuir la liberación de gases que contribuyen al efecto invernadero. Proporciona una visión a largo plazo y un marco de referencia con el propósito de impulsar la energía solar en el país.

Por otro lado, se enumeran una serie de amenazas para la creación de una empresa de paneles fotovoltaicos de estas características.

Aunque actualmente existe un marco favorable, las políticas y regulaciones pueden cambiar en el futuro. Los cambios en los incentivos fiscales, los esquemas de subastas o los mecanismos de compensación podrían afectar la rentabilidad de la empresa. Es importante estar al tanto de las actualizaciones normativas y adaptar la estrategia empresarial en consecuencia.

Además, la industria de la energía solar en el territorio español es altamente competitiva. La creación de una empresa de paneles fotovoltaicos enfrentaría competencia de otros actores establecidos en el mercado. Es crucial contar con una propuesta de valor sólida, calidad del producto y un enfoque comercial sólido para destacar en este entorno competitivo.

Y es que la creación y puesta en funcionamiento de una empresa de estas características requiere una inversión inicial significativa. La obtención de financiamiento y la gestión de los costos operativos pueden representar desafíos. Además, los cambios en las políticas de financiamiento o la disponibilidad de subvenciones pueden afectar la viabilidad financiera de la empresa.

En resumen, aunque España cuenta con un marco político y legal favorable para la creación de una empresa de paneles fotovoltaicos, es importante estar al tanto de los cambios normativos, enfrentar la competencia del mercado y abordar los desafíos financieros y operativos que pueden surgir. Un enfoque estratégico sólido y la capacidad de adaptación resulta indispensable para alcanzar el triunfo en esta industria.

3.1.1.2 Dimensión Económica

En cuanto al nivel de ingresos, se debe comentar que no existe una distribución territorial uniforme, por lo que puede suponer una amenaza para la empresa. Los potenciales clientes que tienen ingresos bajos o medios, en términos generales, pueden no ver viable la implementación de sistemas solares fotovoltaicos en sus residencias y elegirán utilizar el método clásico de fuente de suministro eléctrico.

Para *MTX Solar Corp.* existen dos perspectivas posibles para abordar esta situación económica, especialmente en lo que respecta a los clientes particulares y no industriales:

1. Ofreciendo servicios de instalación de paneles solares y consultoría para hogares, siguiendo una estrategia de fijación de precios distintiva, competitiva y asequible, supondrá una oportunidad para la empresa.

2. Si los precios alcanzan niveles exorbitantes y los posibles clientes perciben esta situación, esto representará un riesgo para la empresa.

En España, la **renta media** varía notablemente entre comunidades autónomas. El norte, especialmente el País Vasco y Navarra, tiene los ingresos más altos, entre 14.016 y 16.427 euros. Otras regiones del norte como Castilla y León y Aragón también presentan ingresos altos, entre 13.090 y 14.015 euros.

En contraste, las comunidades del sur, como Andalucía y Extremadura, tienen una renta media más baja, entre 10.133 y 11.037 euros. Las Islas Baleares y Canarias también tienen ingresos relativamente bajos. En resumen, existe una clara disparidad económica entre el norte y el sur de España, con el norte mostrando mayores ingresos medios.

Por otro lado, la variación del **Índice de Precios al Consumidor (IPC)** puede afectar a la creación de una empresa de paneles solares fotovoltaicos de varias maneras.

Costos de materias primas y suministros: Si la variación del IPC está relacionada con un aumento generalizado en los precios de las materias primas y suministros necesarios para la fabricación de paneles solares (como silicio, aluminio, vidrio, etc.), los costos de producción se verán claramente afectados por el aumento. Esto podría afectar la viabilidad económica de la empresa y su capacidad para establecer precios competitivos.

Costos laborales: La variación del IPC también puede afectar los costos laborales, ya que los salarios y otros gastos relacionados con el empleo pueden cambiar. Esto podría tener un impacto en la rentabilidad de la empresa y en su capacidad para contratar y retener empleados calificados.

Cambio en la demanda del mercado: Las variaciones en el IPC pueden influir en el poder adquisitivo de los consumidores. Si la inflación es alta y los consumidores tienen menos poder adquisitivo, la demanda de productos, como los paneles solares, podría disminuir. Por otro lado, si la inflación es baja, los consumidores pueden tener más recursos disponibles para invertir en tecnologías sostenibles, lo que podría aumentar la demanda de paneles solares.

Costos financieros: Las tasas de interés suelen estar vinculadas a las variaciones del IPC. Si hay aumentos en las tasas de interés debido a la inflación, los costos

financieros de la empresa podrían aumentar, lo que afectaría a la financiación de proyectos y operaciones.

Incentivos gubernamentales: En algunos casos, los gobiernos pueden ajustar los incentivos y subsidios relacionados con la energía renovable en respuesta a cambios en la economía. La variación del IPC podría influir en las políticas gubernamentales y, por lo tanto, en la disponibilidad de incentivos para la industria de paneles solares.

Será importante considerar estos factores y desarrollar estrategias flexibles para adaptarse a las condiciones económicas cambiantes.

Analizando el **nivel de inflación** del país, se puede notar que la tasa de cambio anual del Índice de Precios al Consumidor (IPC) en diciembre se ubicó en el 3,1%, una fracción menor que la reportada en noviembre. La tasa anual de inflación subyacente descendió siete fracciones, llegando al 3,8%. La fluctuación mensual del índice general se mantuvo en el 0,0%.

Si se compara la variación anual del índice general desde inicios de 2022 hasta diciembre de 2023, se puede apreciar una tendencia generalmente negativa, pasando de un 10,8% a mitad del año 2022 hasta los 3,1% de finales del 2023, como se ha comentado. Esto supone un dato positivo en términos generales para el buen funcionamiento de nuestro país en este sentido. Todavía se prevé que este índice se sitúe en valores más negativos de cara al transcurso del año 2024.

En relación con los datos proporcionados por las encuestas de **población activa**, de acuerdo con el comunicado más reciente del tercer trimestre de 2023, se observa un incremento en el número de personas ocupadas. Este aumento asciende a 209.100 personas durante el tercer trimestre de 2023 en comparación con el trimestre anterior, lo que representa un crecimiento del 0.63%, situándose así en un total de 21.265.900 ocupados. En este trimestre, el sector privado experimenta un incremento de 192.200 personas empleadas, mientras que en el sector público se registra un aumento de 17.000.

Durante los últimos 12 meses, se ha evidenciado un incremento en el empleo, con un total de 691.600 nuevas personas empleadas en el sector privado y 28.600 en el sector público.

En cuanto al tipo de empleo, se observa un crecimiento en el número de asalariados, con un aumento de 266.000 durante este trimestre. De estos, 232.100 poseen contratos indefinidos, mientras que 33.900 tienen contratos temporales. En términos anuales, el número de asalariados ha aumentado en 716.500 personas,

con un incremento de 1.102.000 empleados con contratos indefinidos y una disminución de 385.500 empleados con contratos temporales. Por otro lado, el número de trabajadores autónomos ha experimentado una disminución de 60.200 en este trimestre, aunque se registra un aumento de 14.600 en los últimos 12 meses.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

En resumen, la ocupación en España ha pasado de una fase de contracción en 2021 a una fase de recuperación y crecimiento sostenido en 2022 y 2023, aunque con fluctuaciones en la tasa de variación anual en los últimos trimestres.

3.1.1.3 Dimensión Sociocultural

La población española considera importantes aspectos como la reducción de los costos mensuales y la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero. De esta manera, surge una excelente ocasión para *MTX Solar Corp.*, dado que su servicio satisface plenamente estos dos aspectos. En particular, aquellos que eligen este tipo de instalación solar fotovoltaica pueden ahorrar la mitad del importe en las facturas de electricidad y quedar exento de las fluctuaciones de precios de las compañías energéticas.

Por otra parte, parte de la mejora en este sentido conlleva inevitablemente transformaciones en el entorno natural. Estas transformaciones se incrementan a medida que las urbes crecen y la densidad poblacional aumenta. El avance hacia un mejor estado de bienestar crea una secuencia lógica en la que las actividades humanas cotidianas, tanto en las actividades económicas y productivas, como en la infraestructura social, provocan una amplia serie de presión en las creencias ambientales.

Dada la situación actual, puede existir incertidumbre o preocupación entre los potenciales clientes sobre la ejecución de un proyecto de esta magnitud y los costos que implica, lo que supondría una amenaza para la empresa. Por este motivo, se decide crear un sitio web personalizado, un servicio al cliente y un sistema de referencia con el fin de ofrecer un asesoramiento completo para reducir todo tipo de incertidumbre. Si se consigue transmitir esta personalización y los beneficios de la puesta en marcha de las instalaciones solares fotovoltaicas, la empresa puede verse favorecida por un gran crecimiento progresivo.

3.1.1.4 Dimensión Tecnológica

Las tendencias actuales de suministro eléctrico, marcadas por la búsqueda de abastecimientos ecológicos y rentables económicamente, han despertado el interés del sector privado por las formas en que las nuevas tecnologías pueden aportar soluciones a este problema, esta es una oportunidad para empresas como *MTX Solar Corp.* que pretende crear una excelente división de I+D. Pero al mismo tiempo, el coste en I+D resulta elevado en términos de equipamiento especializado, materiales, herramientas de precisión, laboratorios, personal altamente cualificado, tiempos y plazos, regulaciones y certificaciones. Estas razones combinadas hacen que la inversión en I+D sea un proceso costoso y una seria amenaza para la empresa, pero esencial para mantener la competitividad y avanzar en la tecnología dentro del sector energético solar fotovoltaico.

Una perspectiva distinta es cuando se considera el efecto del servicio online en las empresas. Esto resalta el hecho de que la red mundial ofrece a los clientes la capacidad de comercializar productos y servicios de forma práctica y adaptable, eliminando tiempos de espera y desplazamientos. Esta cualidad representa una ventaja significativa para empresas de este tipo.

Además, puede adaptar sus mensajes y servicios a las características y comportamientos pasados de cada persona o consumidor, ya que es más fácil para los clientes solicitar información o responder a los mensajes que el público ha recibido. Por lo tanto, y como se ha comentado con anterioridad, esta es una oportunidad para fortalecer las relaciones con los futuros clientes, por lo que la atención personalizada se convierte en un aspecto vital.

Considerando también la cada vez más extendida utilización de las plataformas de redes sociales, se presenta una ocasión propicia para divulgar y promover los servicios y próximas iniciativas empresariales. Asimismo, estas plataformas brindan una mayor accesibilidad para interactuar con potenciales clientes y obtener un conocimiento más profundo acerca de sus intereses y predilecciones. Concretamente, las redes sociales en las que se debería poner el foco se tratan de LinkedIn, Twitter e Instagram, donde existe gran cantidad de público objetivo que puede estar interesado y además puede aportar a la empresa información externa de gran ayuda.

3.1.1.5 Dimensión Ecológica

En este sentido, es importante destacar que la población cada vez está más involucrada y concienciada con el aspecto social de nuestro planeta y todo aquello que lo envuelve. Es por ello por lo que cada vez es mayor el apoyo a defender las políticas ambientales implementadas, con el fin de frenar o reducir el cambio climático existente en el planeta. Así pues, fomentar la implementación de este tipo de sistemas energéticos contribuirá a la disminución de las emisiones perjudiciales provenientes de los hidrocarburos, los cuales son los principales responsables de afectar tanto la salud de las personas como la del medio ambiente.

Además, los grandes defensores del medio ambiente, argumentan que los sistemas de energía hídrica, solar y eólica no generarán emisiones de carbono durante la construcción y, por lo tanto, no contribuyen al cambio climático. El único efecto negativo de este tipo de instalaciones es la contaminación visual, la cual se debe prestar especial atención, y tratando de ajustar e integrar en el hogar y en los diferentes espacios habitables con respeto.

Como pequeña contrapartida, y aunque España tiene un clima adecuado para la generación de energía solar, la variabilidad en la radiación solar puede afectar la eficiencia y producción de los paneles fotovoltaicos. Además, la dependencia de la radiación solar como fuente primaria de energía puede generar incertidumbre en la disponibilidad constante de electricidad.

Otro dato que considerar es el incremento de valor de la vivienda para aquellos realicen esta inversión, al mismo tiempo que se garantizará una mayor independencia energética. Además, esta situación puede tener un impacto positivo en la industria de la hostelería y el turismo, mejorando la atracción de hoteles y residencias vacacionales equipados con estas instalaciones, los cuales promueven la conservación del entorno y pueden optar por un enfoque más sostenible en su funcionamiento diario.

3.1.1.6 Perfil Estratégico del Entorno

El perfil estratégico del entorno es esencial para sintetizar y precisar las conclusiones extraídas del estudio PESTEL previo. Este proceso se lleva a cabo mediante una serie de etapas, durante las cuales se identificarán los factores críticos del entorno, clasificándolos según su dimensión relevante. Además, se evaluará su impacto en la empresa, utilizando una escala de valoración que considere:

MN: Muy Negativo; N: Negativo; P: Positivo; MP: Muy Positivo

PESTEL	FACTORES CLAVES	MN 1	N 2	P 4	MP 5
DIMENSIÓN POLÍTICO - LEGAL	Incremento de políticas de desarrollo energético renovable				X
	Promoción de incentivos y subsidios				X
	Marco normativo aplicable que respalda el desarrollo de energías renovables				X
	Transición energética integrada (Plan Nacional Int. Energía y Clima 2021-2030)			X	
	Amenazas de cambios futuros en las políticas y sistemas de incentivos fiscales		X		
	Sector altamente competitivo	X			
	Inversión inicial elevada		X		
DIMENSIÓN ECONÓMICA	Distribución heterogénea de la renta en España		X		
	Variedad de precios en la oferta de productos y servicios			X	
	Tipos de interés elevados		X		
	Nivel de inflación con tendencia negativa			X	
	Nivel de ocupación laboral en crecimiento			X	
	Aumento de contrataciones indefinidas			X	

Tabla 2: Perfil estratégico MTX Solar Corp.

Fuente: elaboración propia

PESTEL	FACTORES CLAVES	MN 1	N 2	P 4	MP 5
DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL	Concepto de ahorro en las facturas muy interiorizado en la población española				X
	Conciencia social y creencias ambientales en la población				X
	Impacto ambiental reducido frente a los sistemas de suministro energéticos tradicionales				X
DIMENSIÓN TECNOLÓGICA	Desarrollo de división de I+D			X	
	Inversión elevada en I+D		X		
	Desarrollo de sistemas web y venta online			X	
	Personalización de la venta online				X
	Cobertura geográfica española			X	
	Redes sociales como medio de comunicación directo con clientes y potenciales			X	
DIMENSIÓN ECOLÓGICA	Incremento del apoyo poblacional en términos de políticas ambientales			X	
	Posible contaminación e impacto visual de las fuentes de energía renovable		X		
	Incremento del valor de la vivienda o infraestructura asociada a la instalación			X	
	Dependencia de la radiación solar para la obtención de un rendimiento elevado de la instalación		X		

Tabla 2: Perfil estratégico MTX Solar Corp.

Fuente: elaboración propia

3.1.2 Análisis externo (Microentorno)

El objetivo real de este análisis consiste en identificar las amenazas y oportunidades potenciales, empleando el marco conceptual de las cinco fuerzas de Porter. Asimismo, llevaremos a cabo un estudio de las particularidades del mercado de las energías renovables en España, valiéndonos de información externa para obtener una visión más profunda del estado actual del sector.

Las cinco fuerzas del modelo analizado se enumeran a continuación:

- Al estudiar el producto o servicio en venta, es esencial analizar el **poder de negociación de los clientes**, considerando la diferenciación y la disponibilidad de alternativas para determinar si los clientes aceptarán las condiciones propuestas por la empresa o viceversa.
- Es crucial examinar el **poder de negociación de los proveedores** mediante el análisis de su tamaño y características, para evaluar si pueden imponer condiciones de precio y volumen de pedido a la empresa.
- Se debe evaluar la **amenaza que representan los nuevos competidores**, considerando las barreras de entrada y el nivel de dificultad de acceso al mercado para determinar la dinámica a la que se enfrentará la empresa.
- Es importante analizar la **amenaza de productos sustitutos**, examinando los productos o servicios alternativos disponibles en el mercado en comparación con los ofrecidos por la empresa.
- Un **análisis de la competencia** resulta fundamental, evaluando la situación de los competidores y su posición en el mercado para comprender mejor el entorno competitivo en el que opera la empresa.

3.1.2.1 Poder de negociación de los clientes

Existen numerosas empresas dedicadas a la venta e instalación de paneles solares fotovoltaicos. Por tanto, puede suponer que los consumidores y clientes obtengan más poder de negociación. De este modo, *MTX Solar Corp.* debe adaptarse para seducir a los clientes proporcionando un servicio y unas condiciones atractivas e interesantes para los consumidores.

La empresa cuenta con una ventaja competitiva basada en su amplia gama de productos y servicios, los cuales se ofrecen a precios competitivos que se ajustan

al presupuesto de la mayoría de los hogares y empresas. Además, se añade valor y distinción mediante una estrecha colaboración con el cliente, un diseño personalizado, una instalación completa, la puesta en marcha y un servicio de mantenimiento durante un periodo de 7 años a partir del inicio de la instalación. Además, si el cliente lo solicita, existe la opción de extender este periodo de mantenimiento de la instalación por 3 años adicionales a un coste reducido, lo que garantiza el funcionamiento más óptimo también a largo plazo.

Como se ha mencionado, la amplia gama de empresas involucradas en la venta e instalación de paneles solares brinda a los consumidores muchas opciones para comprar. De este modo, aspectos como la calidad y el precio de los productos y servicios son realmente importantes para los clientes a la hora de elegir una opción u otra. Sin embargo, son pocas las empresas que realizan un estudio integral de viabilidad, instalación y mantenimiento de un proyecto. Por ello, se considera una oportunidad de negocio que se ofrezcan más servicios que gran parte de los competidores.

El cliente valora que el proyecto propuesto aborde con eficacia y eficiencia las necesidades planteadas por la empresa. Además, aprecia en gran medida la singularidad y la personalización del diseño. Si la empresa aspira a alcanzar sus metas, debe enfocarse en la "diferenciación", una palabra que encapsula perfectamente este concepto.

La consideración primordial del cliente residirá en el precio del servicio. En caso de que este supere considerablemente a los competidores principales, el cliente optará por la empresa más económica siempre y cuando mantenga una oferta similar.

Los clientes también van a tener presente la experiencia de la empresa y sus habilidades para resolver problemas. La experiencia en este campo proporciona un excelente conocimiento para superar los diversos obstáculos que se puedan presentar y los requisitos adecuados para llevar un proyecto por el buen camino.

Los casos de uso que se verán afectados también son evaluados por el cliente. Es decir, cuantos menos problemas tenga el cliente con la configuración de las instalaciones, más rápido podrá decidir utilizar los servicios proporcionados. Y por lo tanto, cuantos menos problemas surjan durante la instalación, mayor será el nivel de satisfacción del cliente.

En este tipo de proyectos y servicios, los clientes también valoran el servicio postventa que la empresa puede brindar. Es por ello por lo que, al finalizar el proyecto, el cliente recibirá una garantía de 3 años en los diversos materiales y

equipos utilizados en la instalación. Además de como se ha mencionado anteriormente, ofreciendo un mantenimiento integral gratuito a los clientes dentro de los 7 años a partir de la fecha de compra. Por lo tanto, se espera que los clientes estén completamente asegurados y con total confianza en su instalación y su buen funcionamiento.

La realidad de plantearse instalar paneles solares fotovoltaicos en una vivienda o negocio no es una decisión fácil. *MTX Solar Corp.* anima a todos aquellos que, por diversos motivos, quieran consumir su propia energía, a creer en esta marca y experiencia. Actualmente, debido al importante aumento de las facturas de la luz y el gas y la situación actual de cambio climático, se debe limitar al máximo el uso de fuentes de energía no renovables.

A continuación se presenta de manera concisa el perfil de los potenciales clientes que podrían demostrar interés en la marca *MTX Solar Corp.*:

- Individuos que sean propietarios de bienes inmuebles (viviendas unifamiliares, residencias rurales, terrenos agrícolas, naves industriales) ubicados principalmente en la Comunidad Valenciana, la Región de Murcia y Albacete.
- Emprendedores interesados en integrar sistemas de energía solar en sus empresas, buscando aprovechar los incentivos estatales para impulsar el crecimiento de sus negocios.
- Residentes de zonas rurales que enfrentan dificultades para acceder a servicios convencionales de energía como el gas y la electricidad.
- Comunidades de vecinos que consideren o estén legalmente obligadas a implementar tecnologías solares para calentar agua, calefacción y mantener sus piscinas.
- Individuos con un nivel económico medio-alto capaces de realizar la inversión necesaria para la instalación de sistemas solares.
- Ciudadanos comprometidos con la protección del medio ambiente y deseosos de reducir al máximo su dependencia de fuentes de energía no renovables.

3.1.2.2 Poder de negociación de los proveedores

Se puede observar que en el sector de la energía solar fotovoltaica la variedad es limitada, ya que predominan empresas especializadas en la fabricación de paneles solares y otros componentes específicos.

Se denota una escasez de fabricantes dedicados al desarrollo y producción de paneles solares, mientras que hay una gran cantidad de distribuidores presentes. Como resultado, los fabricantes tienen más poder de negociación sobre las empresas más pequeñas, afectando negativamente a la empresa de nueva creación.

Además, los diferentes proveedores necesitan una atención especial, ya que pueden avanzar en la cadena de suministro y convertirse en parte del mercado fotovoltaico además de su propia producción. Este hecho puede presentar una gran desventaja de costos para las empresas de distribución más pequeñas, ya que es un mercado integral donde todo gira en torno a comprar e instalar, sin ningún proceso de fabricación.

En cambio, los intereses de ventas de estos fabricantes de paneles solares que tienen un tamaño de gran empresa e incluso grandes multinacionales, recaen en proyectos a gran escala con alta resonancia. Por ello, actualmente esto no supone una seria amenaza para la empresa ya que estos mercados de gran tamaño no son una prioridad actual. De esta manera, se puede minimizar el riesgo de un posible avance de los proveedores en la cadena de valor, y así no dañar el mercado de las instalaciones de tamaño medio y pequeño, del cual formará parte *MTX Solar Corp.*

Dentro de la lista de proveedores elegidos como punto de partida para dar inicio a la actividad, se incluyen los siguientes:

JA Solar Co., Ltd

JA Solar es una empresa china creada en 2005, y, desde febrero de 2007, ha estado listada en el mercado NASDAQ de los Estados Unidos. A partir de 2010, se ha consolidado como un destacado fabricante a nivel mundial de células solares de alta calidad. Más allá de su amplia experiencia a nivel internacional en la industria solar, JA Solar focaliza principalmente sus esfuerzos en el ámbito de la investigación y desarrollo fotovoltaico. Esto le permite optimizar de manera constante tecnologías exclusivas destinadas a satisfacer las necesidades de sus clientes en los sectores de construcción modular y fabricación celular.

La larga trayectoria, el enfoque en la investigación y desarrollo como elemento clave para la innovación, el reconocimiento generalizado por su atención al cliente,

la continuidad y estabilidad; todos estos aspectos convierten a JA Solar en el socio cooperativo más confiable a largo plazo para el desarrollo de todo tipo de proyectos.

La empresa también se dedica a mejorar el proceso de ensamblaje, elevar el rendimiento de los componentes y garantizar la confiabilidad, utilizando la innovación basada en tecnología avanzada de células. Los módulos fotovoltaicos fabricados a gran escala tienen un potencial nominal de 5 a 10 vatios superior en comparación con los producidos por otros competidores.

Posee un sistema de gestión de calidad sobresaliente y una garantía de producto automatizada. El laboratorio de componentes de “JingAo” cuenta con las certificaciones del laboratorio TÜV SÜD y el laboratorio de satélites ETL. Además, el proceso de producción, la calidad y las inspecciones de la fábrica han sido verificados y aprobados por otras organizaciones como PI-Berlin y Solar-IF.

JA Solar ofrece dos tipos principales de tecnologías de células solares: célula trasera y emisora pasivada (PERC o tipo P) y tipo N. Aunque sus diseños son similares, las células solares de tipo N, que representan una tecnología más reciente, ofrecen un aumento de la eficiencia del 3,9%, según JA Solar. También tienen un precio más elevado que las de tipo P y no están tan extendidas.

Como la mayoría de los fabricantes del sector solar, JA Solar desarrolla paneles solares monocristalinos y policristalinos. Sin embargo, en consonancia con la tendencia del sector, la empresa ha orientado la mayor parte de su producción hacia la tecnología monocristalina. Fabricados a partir de una única estructura cristalina, los paneles monocristalinos han demostrado una mayor eficiencia que sus homólogos policristalinos fabricados a partir de múltiples estructuras cristalinas. En combinación con su tecnología N-Type, los paneles monocristalinos de JA Solar se sitúan en lo más alto de la escala de eficiencia de los paneles solares de gama media.

El panel JAM60S20 de JA Solar ofrece una alta eficiencia del 21% y una potencia de 340 W, por un precio inferior al de muchos de sus competidores. Por su parte, el panel solar JAM72S30 destaca para hogares más grandes, ya que cuenta con una impresionante potencia de 540 W, superior a la de la mayoría de los paneles domésticos.

El coste de los paneles solares de JA Solar es bastante competitivo en comparación con otras empresas. Sin embargo, la garantía de los productos de JA Solar sólo dura 12 años, la mitad que la de muchos otros fabricantes.

Maxeon Solar Technologies, Ltd.

Los productos solares de SunPower están diseñados y fabricados por Maxeon Solar Technologies, líder mundial en innovación solar. La empresa comenzó su andadura en 1988 y, gracias al desarrollo de células solares revolucionarias, sus productos fueron utilizados por la NASA y Honda, lo que situó a SunPower a la vanguardia del sector. Avanzando unos años, SunPower, ahora una empresa solar global, se dividió en dos empresas en 2019: SunPower y Maxeon Solar, esta última más centrada en el mercado global.

Forma parte de los líderes del sector, teniendo una larga trayectoria en tecnología solar y conocido por su panel SunPower Maxeon 3 de alta eficiencia, que viene con una de las degradaciones más bajas del mercado, con un 98% de rendimiento mínimo garantizado al año y una degradación anual máxima de solo el 0,25%. Su potencia ya era de por sí digna de aplauso, pero su fenomenal garantía de producto de 40 años, una de las más largas disponibles actualmente para cualquier panel solar del mercado, se lleva realmente la palma. Una de las mejores características del Maxeon 3, es su fiabilidad en condiciones meteorológicas adversas. Diseñado para funcionar en todo tipo de condiciones meteorológicas, las células resistentes al agrietamiento del panel ofrecen una capa de protección contra las inclemencias del tiempo y evitan la corrosión de las células solares.

En comparación con el resto del mercado, los paneles de SunPower son más caros. Se ha comparado SunPower con otras empresas solares, centrándonos en el rango de precios y la potencia de salida de cada una de ellas.

SunPower gana fácilmente en la garantía del producto, pero en la mayoría de las demás áreas, como el precio y la potencia de salida, ciertamente no sale ganando. Otras marcas, como JinkoSolar, ofrecen una mayor potencia a un precio más asequible. Todos estos paneles solares más baratos tienen garantías de producto más cortas, y esto contribuye al precio. Aunque el Maxeon 3 tiene una garantía de producto más larga, hay otros paneles solares con garantías que cubren la vida útil del panel con una buena potencia de salida que cuestan mucho menos.

Por otro lado, la compañía también dispone del panel Maxeon 6 de 425 W, un panel completamente negro y se adapta a los propietarios de viviendas que se preocupan por la estética de los paneles solares en su tejado. Está diseñado para maximizar la producción de energía, incluso en condiciones meteorológicas adversas. Es ideal para hogares situados en zonas con poca luz.

La potencia de salida es la mejor característica de Maxeon 6 425W. Tiene una eficiencia de hasta el 22%, lo que significa que cada panel puede generar una gran cantidad de energía solar. Con una potencia de salida de 425 W, el panel sería adecuado para hogares con un alto consumo de energía. Del mismo modo, sería adecuado para viviendas con poco espacio en el tejado, ya que se necesitarían menos paneles para generar una buena cantidad de energía solar.

JinkoSolar Holding Co., Ltd

Establecido en 2006, este fabricante de módulos solares se destaca como uno de los principales innovadores a nivel mundial en su industria. Distribuye sus productos solares y ofrece soluciones y servicios a diversos servicios públicos, clientes comerciales y residenciales, con presencia en Estados Unidos, China, Alemania, Japón, Reino Unido, Emiratos Árabes Unidos, Francia, Italia, España, Bélgica y otros países.

Jinko Solar, como fabricante, garantiza que la planta de energía funcione durante al menos 25 años, sin importar dónde y bajo qué condición se encuentre, por lo tanto, debe cumplir con los más altos estándares de calidad. Es por eso por lo que esta compañía mantiene uno de los más altos estándares industriales para el diseño, el rendimiento y la mano de obra de sus productos solares para garantizar un suministro de energía confiable del sistema FV durante más de 25 años. Una de las características más destacadas de Jinko Solar es su elevada potencia, que oscila entre 325 y 635 W. Su degradación de potencia también es notablemente baja, ya que la mayoría de los paneles mantienen al menos el 98% de la potencia óptima en su primer año.

En particular, es la primera empresa solar del sector en establecer una capacidad de producción integrada verticalmente, desde el procesamiento del silicio (el material con el que se fabrican principalmente los paneles solares) hasta la producción de obleas, células y módulos. Al simplificar y asumir todo el proceso de fabricación, Jinko Solar es capaz de producir paneles solares rentables. Por otra parte, se incorporan tecnologías de vanguardia en el ámbito de la energía solar fotovoltaica policristalina con el fin de mejorar el funcionamiento global de la planta energética, lo que conlleva a la obtención de soluciones fotovoltaicas más eficientes y económicas.

El fabricante tiene cuatro gamas de productos diferentes, cada una de ellas con distintas potencias y eficiencias de panel. No todos los precios de la gama de productos de Jinko Solar están disponibles, lo que dificulta la comparación de los precios de los paneles solares.

La serie Jinko Solar Cheetah fue la primera serie que esta empresa lanzó al mercado. Esta podría ser la razón por la que su rango de potencia de salida es tan bajo en comparación con el resto de sus gamas de productos. El módulo Cheetah Mono PERC Half Cell es compacto y sencillo. Aunque tiene una potencia de salida baja, su eficiencia sigue estando por encima de la media, con un 20,45%. Esto sería suficiente para abastecer a hogares pequeños totalmente con energía solar durante los meses de verano, pero lo más probable es que tuvieras que depender de la energía de la red nacional durante los meses de invierno.

Por otro lado, la gama Tiger Pro de Jinko Solar incluye paneles solares de alta potencia. El más alto de la gama es el panel Tiger Pro 555W, que sólo presenta una degradación anual del 0,45%. La característica más notable de este panel es su tecnología de nueve barras colectoras, que permite atrapar mejor la luz, lo que se traduce en una gran potencia. Este es un panel solar muy eficiente, y gracias a su tecnología multibarra puede alcanzar una eficiencia del 21,48%, que es alta, pero otros paneles del mercado como el SunPower Maxeon 3 tienen una eficiencia del 22%.

En cuanto al Tiger Neo N-Type mono 470W está construido con tecnología de células de alto rendimiento. Los paneles de tipo N, a diferencia de los de tipo P, son cada vez más populares gracias a su mayor eficiencia. La serie Tiger Neo es la gama de productos más reciente de la empresa, que ofrece potencias y eficiencias elevadas. La eficiencia del 21,8% del panel y una potencia de salida de 470 W, se puede generar una cantidad considerable de energía utilizable.

Además, se ha comparado el panel Tiger Neo 470W con otros paneles solares similares. El JAM72S de JA Solar tiene una potencia similar pero su eficiencia es menor y el precio por panel es más caro. Mientras que la eficiencia del panel solar Longi 54c HiMo5 es similar y cuesta menos, pero su potencia se queda corta. Teniendo en cuenta la potencia, la eficiencia y el coste, el panel Tiger Neo de Jinko Solar tiene una excelente relación calidad y precio.

En el contexto de la empresa desarrollada en este proyecto, como instaladora de paneles solares y asesoramiento, la conclusión sobre el poder de negociación de los proveedores de paneles solares fotovoltaicos sugiere que la posición frente a ellos puede ser favorable. La existencia de numerosos proveedores, incluso grandes multinacionales, que compiten entre sí, contribuye a disminuir su poder de negociación.

Además, brinda a la empresa la oportunidad de adquirir productos de alta calidad a precios competitivos y condiciones favorables. Este escenario permite a la empresa mantener un enfoque estratégico al seleccionar proveedores y optimizar sus operaciones en el mercado de paneles solares fotovoltaicos.

3.1.2.3 Análisis de los competidores existentes

En este apartado, se analiza más en detalle a la competencia directa, esta se puede definir como aquella que ofrece los mismos servicios o similares en la Comunidad Valenciana, la Región de Murcia y la Provincia de Albacete. En este caso, el competidor directo será toda entidad especializada en la instalación y mantenimiento de sistemas de energía solar, tanto en entornos residenciales como industriales, además de estar involucradas en labores de investigación y desarrollo, evaluación de viabilidad y ejecución de proyectos.

Seguidamente se va a incluir una serie de competidores que cumplen estos servicios anteriores. Los factores de análisis sobre los cuales se va a poner el foco se enumeran y describen a continuación:

Producto / Servicio:

Se analiza la variedad de productos y servicios que ofrecen, y si tienen una amplia variedad o se centran en un nicho específico.

Precio:

En este caso, para la realización de un buen análisis se tiene en consideración el factor precio de la competencia. Es necesario resaltar que se han encontrado limitaciones para poder obtener información de este tipo y realizar un análisis más detallado sobre los precios de la competencia.

Distribución:

Se examinan los canales utilizados para distribuir productos o servicios. Y si operan principalmente en línea, a través de minoristas o utilizan estrategias de venta directa. Además, se investiga en qué regiones o países tienen presencia.

Promoción:

Profundiza en los canales de marketing que emplea el competidor. Así como, si utilizan publicidad tradicional, marketing digital, entre otras.

Personas:

Se analiza quien es el perfil de cliente mayoritario de esta competencia, es decir, quien es el cliente objetivo.


		COMPETIDORES			
		SOLAR MONTROI S.L	INGENERIA MASRED S.L	ENSOVAL RENOVABLES, S.L	EIFFAGE ENERGÍA S.LU
FACTORES DE ANÁLISIS	PRODUCTOS / SERVICIOS	-Instalaciones fotovoltaicas -Termo solar -Bombeo solar -Biomasa	-Instalaciones fotovoltaicas -Asesoramiento energético -Aerogeneradores -Aerothermia -Cargadores de vehiculos eléctricos -Termo solar -Bombeo solar -Mantenimiento -Ayudas de autoconsumo	-Instalaciones fotovoltaicas -Bombeo solar -Termo solar -Cargadores de vehiculos eléctricos -Sistemas de acumulación -Mantenimiento -Asesoramiento energético -Financiación	-Instalaciones fotovoltaicas -Instalaciones eólicas -Infraestructuras eléctricas (línea de alta, media y baja tensión) -Instalaciones (eléctricas, climáticas, mecánicas, contra incendios, etc) -Construcción -Mantenimiento -Electromedicina -Financiación -Certificaciones
	PRECIO	NO DATA	NO DATA	NO DATA	NO DATA
	DISTRIBUCIÓN	-Presencia: Valencia y alrededores -Contacto: Correo electrónico, telefónico -Distribución: Físicamente (Venta directa)	-Presencia: Valencia y alrededores e Islas Baleares -Contacto: Correo electrónico, telefónico, Blog -Distribución: Instalaciones físicamente, Blog, Asesoramiento personalizado telefónico y correo (Venta directa)	-Presencia en Valencia y alrededores -Contacto: Correo electrónico, telefónico, oficina física -Distribución: Instalaciones físicamente, Asesoramiento telefónico personalizado y correo, oficinas centrales y almacén (Venta directa)	-Presencia en todo el territorio nacional, Francia generalmente, y muchos países internacionales -Contacto: Correo electrónico, oficinas físicas -Distribución: Física y Digitalmente (Venta Filiales nacionales e internacionales)
	PROMOCIÓN	-Web Corporativa -Redes sociales corporativas	-Web Corporativa -Redes sociales corporativas -Blog	-Web Corporativa -Redes sociales corporativas -Publicidad de proyectos realizados	-Web Corporativa -Redes sociales corporativas -Eventos mediáticos (ferias) -Publicidad de proyectos realizados -Patrocinios de equipos deportivos
	PERSONAS	-Industrial (pequeña dimensión) -Residencial -Empresa de agricultura (pequeña dimensión)	-Residencial -Industrial -Hotel	-Industrial -Residencial -Empresa de agricultura y ganaderia	-Industrial -Organización -Multinacional -Estado -Gobierno

Tabla 3: Análisis de competidores existentes

Fuente: elaboración propia

3.1.2.4 Amenaza de nuevos competidores

La posibilidad de la llegada de competidores nuevos está intrínsecamente vinculada a las barreras de entrada y salida del sector de la energía solar fotovoltaica. Además, esta eventualidad también está condicionada por la respuesta de los competidores y empresas ya establecidos.

En la actualidad, se puede decir que la industria solar atraviesa una fase de pequeño estancamiento, dado que el gobierno ha reducido parte de los subsidios que se otorgaban en años anteriores. Debido a esto, se genera una medida de incertidumbre que provoca una disminución perceptible en el tamaño del sector y suscita dudas en los inversionistas sobre la conveniencia de invertir o pasar a formar parte de este sector.

El hecho de fomentar, ya sea mediante incentivos, subsidios o retribuciones, a las empresas emergentes de este sector, podría representar una desventaja para las empresas ya establecidas. Esto se traduciría en un aumento del interés en la industria, potencialmente conduciendo a la creación de nuevas empresas competidoras, lo cual podría no ser bien recibido por aquellas empresas más consolidadas.

Por otro lado, la amenaza de nuevos competidores en cuanto a diferenciación de producto / servicio, recae mayoritariamente en el servicio al cliente y servicio post venta, ya que los productos utilizados en las instalaciones puede que sean comunes en muchas empresas instaladoras. De este modo, desde *MTX Solar Corp.*, se va a tener como principal valor la excelencia al cliente, y transmitir esta filosofía para evitar posibles amenazas de nuevos competidores.

A continuación, se identifican algunas de las barreras que restringen y complican el acceso al sector de la energía solar fotovoltaica:

Barreras económicas

Pueden abarcar desde la disponibilidad de fondos iniciales y fuentes de financiación, hasta el tiempo requerido de recuperación de la inversión. A pesar de que la energía solar fotovoltaica tiende a ser más asequible, su costo aún supera el de las energías convencionales. Es importante destacar que las energías renovables presentan una estructura de costos inicialmente alta pero decreciente en el tiempo, mientras que los sistemas convencionales funcionan en sentido contrario. Esto se puede resumir en que, únicamente el precio inicial de la inversión puede tomarse como punto de discusión o consideración a la hora de elegir una u

otra tecnología. Esta situación tiene un impacto negativo en las fuentes de energía renovables no convencionales porque presenta una desventaja inicial frente a los sistemas o tecnologías de suministro de energía tradicional.

Será importante transmitir el hecho de que, a medio plazo y largo plazo, realizar la inversión en paneles solares fotovoltaicos resulta ventajosa y rentable económicamente en términos de ahorro en la factura eléctrica, incentivos, aumento de valor de la propiedad, estabilidad de costes, beneficios ambientales, entre otros.

Barreras técnicas y tecnológicas

Pueden vincularse con la falta de conocimiento de los usuarios con respecto a la tecnología y sus potenciales usos. La mayoría desconoce las distintas formas de aprovechamiento solar para acondicionamiento, calefacción y refrigeración en entornos urbanos, así como en procesos industriales y ámbito empresarial. Además, la ausencia de conocimiento en muchas de las esferas laborales involucradas, incluyendo la falta de conocimientos teóricos como en habilidades prácticas entre promotores, constructores, diseñadores, arquitectos, instaladores, entre otros, representa un obstáculo técnico.

Los obstáculos técnicos y tecnológicos guardan una estrecha relación con el desarrollo tecnológico y la habilidad de los individuos para emplearlo adecuadamente. Como se ha mencionado, el departamento técnico también incluye recursos humanos, incluidos ingenieros, instaladores, diseñadores y personal de mantenimiento cualificado. Todo ello requiere costes de mantenimiento y mano de obra que hay que tener en cuenta en el momento de la instalación.

En cuanto la conexión a la red eléctrica donde se vinculan los transformadores, se establece en el punto donde la energía de la red se transforma en corriente eléctrica. Este proceso puede representar un desafío, ya que las redes de transmisión necesitan una expansión significativa, así como una alta calidad y eficiencia. No cumplir con estos estándares puede resultar un obstáculo para la introducción y adopción de nuevas instalaciones. Un aspecto a considerar es que las áreas con buenos recursos se encuentran en áreas escasamente pobladas, y las redes débiles deben fortalecerse y mejorarse.

Barreras sociales

Están vinculadas con la actitud de la sociedad frente a las innovaciones tecnológicas y sus perspectivas, así como con el comportamiento de los consumidores finales. Es de suma importancia resaltar que el público, generalmente, podría carecer de información necesaria para comprender todos los beneficios asociados a este tipo de energía renovable.

En otras palabras, la falta de conciencia ambiental podría generar resistencia hacia los nuevos métodos de generación de energía limpia, lo cual ralentiza el progreso hacia la transformación energética. Este obstáculo puede ser significativo, por lo tanto, es esencial revertir esta mentalidad y promover la generación de energía renovable con el respaldo de las grandes instituciones gubernamentales.

Barreras legales

El desarrollo del sector de la energía solar fotovoltaica se enfrenta a diversas barreras legales que dificultan su avance. Una de las principales trabas es la complejidad de los trámites administrativos necesarios para legalizar las instalaciones. Seguir el proceso de legalización de acuerdo con la normativa vigente representa un desafío a considerar para ingresar al sector.

Una vez que el consumidor ha decidido apostar por esta tecnología, es crucial simplificar la gestión técnica, administrativa y contractual asociada con la instalación. Esto permitirá minimizar posibles retrasos o problemas que puedan surgir durante el proceso.

Por otro lado, también existe una falta de precisión en las herramientas utilizadas para evaluar la energía de las instalaciones solares, ya que es difícil determinar qué sistemas integran las instalaciones solares y, por tanto, el impacto de estas herramientas en las dimensiones finales del proyecto.

3.1.2.5 Análisis de los productos sustitutivos

Los productos sustitutivos son aquellos que tienen la capacidad de proporcionar o realizar una función similar a la de otros productos, de esa forma, con la adquisición de uno de los dos productos se puede satisfacer la misma necesidad o similar. De acuerdo a esto, sería aconsejable no solo presentar un artículo que compita directamente con otros de su misma categoría o características, sino

también ofrecer uno que compita con las opciones ya disponibles o que puedan surgir en un futuro cercano.

En esta instancia, se presentan varias tecnologías con la aptitud necesaria para competir en el mercado con la energía solar fotovoltaica.

La energía eólica es aquella generada a partir del viento. Utiliza aerogeneradores, que son grandes turbinas montadas en torres altas, para convertir la energía cinética del viento en energía eléctrica. Cuando el viento sopla, mueve las aspas de la turbina, haciendo girar un rotor que está conectado a un generador, el cual produce electricidad.

Como producto sustitutivo de la energía solar fotovoltaica, la energía eólica ofrece varias ventajas y desventajas. Entre las ventajas, se destaca la generación constante en áreas ventosas, permitiendo la producción de electricidad incluso durante la noche o en días nublados. Además, las turbinas eólicas pueden convertir un mayor porcentaje de energía del viento en electricidad en comparación con la conversión de luz solar en electricidad mediante paneles solares. Otra ventaja es el uso eficiente del terreno, ya que las turbinas eólicas requieren menos espacio para generar la misma cantidad de energía que los paneles solares.

Sin embargo, la energía eólica también presenta desventajas. La principal es la variabilidad y dependencia del viento, que puede ser impredecible y variable, causando interrupciones en el suministro energético. Además, las turbinas eólicas pueden afectar visualmente el paisaje y tener impactos negativos en la fauna local, especialmente en aves y murciélagos. Los costos de instalación y mantenimiento de las turbinas eólicas también son elevados en comparación con los paneles solares, que tienen menos partes móviles y requieren menos mantenimiento.

Estas ventajas hacen que la energía solar fotovoltaica sea una opción más atractiva para muchas aplicaciones, especialmente en entornos urbanos y residenciales donde el espacio y el impacto ambiental son consideraciones importantes.

La **energía geotérmica** se caracteriza por ser la energía extraída del calor subterráneo terrestre. Además de ser una fuente renovable, este recurso energético suprime la necesidad de procesar y depender de los combustibles fósiles, contribuyendo así a la disminución de las emisiones de dióxido de carbono.

Tal como se indica, este tipo de energía aprovecha la estabilidad térmica del suelo para refrigerar construcciones residenciales y comerciales, manteniendo un clima estable a lo largo de todas las estaciones del año. El aprovechamiento de la

temperatura en el suelo, etc., se obtiene mediante el uso de una bomba de calor, con la ayuda de un intercambiador de calor, y un circuito externo en contacto con el suelo por el que circula el fluido. Suele ser agua o una mezcla de agua y anticongelante, y por último los circuitos internos que intercambian calor con el interior del edificio, normalmente por suelo radiante.

Esta energía ofrece ciertas ventajas en comparación con la energía solar fotovoltaica. Por un lado, esta alternativa no se ve afectada por las condiciones climáticas externas, lo que le permite operar de manera óptima durante todo el día y durante todas las estaciones del año. Además, presenta un menor impacto ambiental, dado que los intercambiadores de calor se encuentran bajo tierra, lo que también minimiza el efecto visual, ya que no requieren estructuras visibles a simple vista ni un espacio interior climatizado.

Tiene un consumo de energía muy bajo y los costos de mantenimiento más bajos, incluso puede suministrar el 100% de las necesidades de calefacción y agua caliente del hogar. Instalar energía geotérmica significa una inversión inicial más alta que otros sistemas de calefacción o refrigeración, pero la inversión se amortiza en 3 a 5 años y los costos de mantenimiento son más bajos.

Además, se encuentran disponibles otros productos alternativos, como la aerotermia. Este sistema de climatización posibilita la captura de energía del aire mediante el intercambio de calor, transformándose luego en calefacción, refrigeración o agua caliente, todo a través de un solo dispositivo.

Una opción habitual implica el uso de una bomba de calor aire-agua, capaz de calentar o enfriar el agua dentro de la vivienda o lugar específico. Esta tecnología se presenta como una alternativa al gas natural y abarca prácticamente todos los sistemas de calefacción, impactando también en la empresa bajo análisis en el proyecto, como una opción sustitutiva. La aerotermia ofrece diversas ventajas en comparación con otros sistemas convencionales. Destaca su instalación sin necesidad de chimenea y su rendimiento superior al 100%, gracias a la recuperación de energía presente en el aire exterior.

En cuanto a la **energía termosolar**, se puede describir como el método mediante el cual la energía proveniente del sol es captada y transformada en calor utilizable en diversas labores, tanto en el ámbito doméstico como en el industrial. A diferencia de la energía solar fotovoltaica, este sistema opera a través de paneles que absorben la radiación solar y la convierten directamente en calor. También es capaz de manejar el calor del que hablamos y almacenarlo para usarlo en días nublados o incluso de noche.

En concreto, este sistema parte de paneles solares, que se pueden definir como grandes paneles con una capa oscura, que absorben fácilmente la energía del sol, recogiendo la mayor cantidad de calor corporal posible. Este calor luego se transfiere a un líquido contenido dentro de un tubo ubicado en los colectores. Este fluido suele ser una mezcla de agua y anticongelante, y se mueve por medio de una bomba de circulación a un intercambiador de calor para calentar el agua del interior para que eventualmente pueda consumirse como agua, caliente o calentada.

Existen diversos beneficios asociados a esta opción en líneas generales. En primer lugar, añade valor tanto a las propiedades residenciales como a las industriales donde se lleva a cabo la instalación. Además, implica un ahorro energético significativo, calculado en aproximadamente un 50%.

Por otro lado, se deben considerar ciertas desventajas vinculadas a este sistema. Principalmente, se destacan el costo y el tiempo requerido para su instalación, los cuales son considerablemente mayores en comparación con el sistema solar fotovoltaico.

3.2 Análisis Interno

En esta fase del análisis de la situación, el objetivo es facilitar la identificación de los puntos fuertes y débiles de la empresa. Con este fin, se procederá a identificar los activos y habilidades más destacados de cada departamento dentro de la empresa. En un principio, se llevará a cabo un registro de los recursos disponibles en la empresa. Los activos principales pueden ser catalogados según las siguientes divisiones:

RECURSOS TANGIBLES:

Físicos:

1. Sede en Paterna, Valencia (España) (R1)
2. Elementos de transporte (R2)
3. Mobiliario y herramientas (R3)
4. Trabajadores de la empresa (R4)

RECURSOS INTANGIBLES:

No Humanos:

Tecnológicos:

1. Página web (R5)
2. Software específico (R6)

Organizativos:

1. Anuncios publicitarios en radio (R7)
2. Marca "MTX Solar" (R8)
3. Líneas de negocio A, B, C y D (R9)
4. Responsabilidad Social Corporativa (R10)
5. Desarrollo de las relaciones con los futuros clientes, proveedores y con el resto de los intermediarios (R11)
6. Fomento de la buena gestión a la hora de captar negocios con nuevos clientes (R12)
7. Controles de calidad (R13)
8. Pluses de productividad y ventas a los empleados (R14)

Humanos:

1. Curso de empleabilidad (40 horas) (R15)
2. Conocimientos y talento propios (R16)
3. Diversidad entre trabajadores (R17)
4. Inclusión social (R18)
5. Formación de 200h al año a los trabajadores (R19)
6. Implicación total de los empleados en el aspecto del cuidado medioambiental (R20)

Se identifican las capacidades estratégicas de la empresa, relacionadas a través de sus áreas funcionales, los aspectos positivos y negativos de estas.

ÁREA FUNCIONAL	CAPACIDADES
Área Comercial	C1. Capacidad de captación de nuevos proveedores y clientes. (R5, R7, R11, R12) C2. Capacidad de crear tendencias e impacto social (R7, R8, R9, R11, R12, R13, R20)
Área Administración	C3. Capacidad de poder económico (..) C4. Capacidad de gestionar correctamente la documentación administrativa acerca de la empresa. (R15, R19, R20)
Dirección General	C5. Capacidad para atraer y seleccionar empleados con habilidades y competencias destacadas. (R17, R18, R19, R20) C6. Capacidad de formar a sus empleados. (R15, R16, R19) C7. Capacidad de motivar a sus empleados mediante incentivos (R14, R19)
Área de Producción	C8. Capacidad de cumplir con los requisitos de la demanda (R1, R2, R3, R4, R6)

Área ingeniería fotovoltaica	C9. Capacidad de innovación tecnológica (R7, R8)
Área de seguridad y salud fotovoltaica	C10. Capacidad para eliminar o mitigar riesgos como accidentes laborales dentro de la empresa. (R13, R15, R19)

Tabla 4: Capacidades estratégicas MTX Solar Corp.

Fuente: elaboración propia

3.2.1 Organización y Personal

Para la constitución y funcionamiento de la empresa necesitaremos un número mínimo de empleados para su correcto funcionamiento:

- Coordinador seguridad y salud fotovoltaico **(1)**
- Agente comercial **(1)**
- Operarios de montaje, instalación y mantenimiento de las instalaciones **(4)**
- Ingeniero mecánico / eléctrico **(1)**
- Responsable de proyecto **(1)**
- Administrativos **(2)**
- Dirección, formada por director general y director de operaciones **(2)**

Estimando los gastos laborales que podrían surgir, se estima que alcanzan una suma anual de 180.000€. Estos datos se considerarán en el proceso de elaboración de las proyecciones económico-financieras.

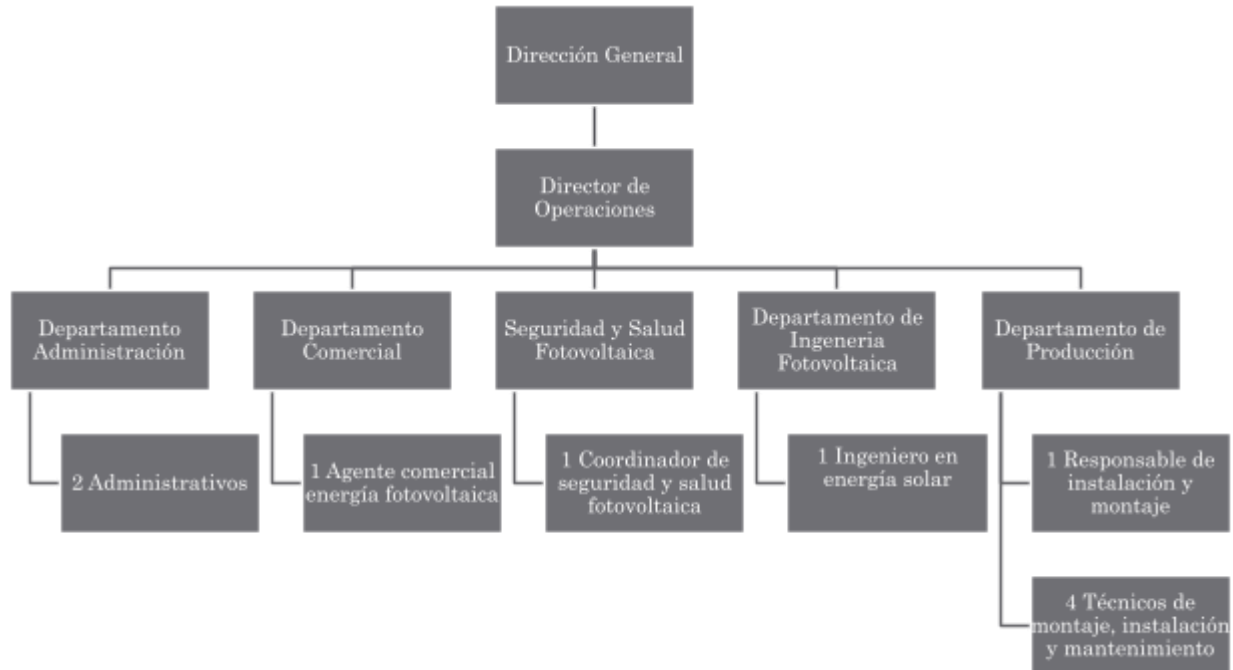


Ilustración 1: Organigrama MTX Solar Corp.

Fuente: elaboración propia

A continuación se procede a llevar a cabo las definiciones de los puestos de trabajo a desarrollar en la empresa:

Director de Operaciones: Organizar y sincronizar procesos y estructuras de gestión, además de idear estrategias para optimizar las actividades. Ayudar a la contratación y capacitación del personal, así como asignar espacio de oficina y responsabilidades. Analizar cómo se desenvuelve el equipo de trabajo y ofrecer consejos y dirección para asegurar el rendimiento óptimo. Además, es responsable de coordinar, estructurar, liderar y supervisar tanto los recursos humanos como tecnológicos de la empresa con el fin de alcanzar los objetivos establecidos a nivel organizacional.

Departamento de Administración, se encargará de:

- Contestar llamadas telefónicas.
- Atender visitas y guiarlas a su destino dentro de la empresa.
- Cuando los documentos llegan, es responsabilidad del Asistente Administrativo recibirlos y confirmar que cumplen con los requisitos de aceptación, ya sea mediante firma o sello, establecidos por la empresa.

- El almacenamiento de documentos, es decir, la creación de registros, la recepción y el procesamiento de documentos es una de sus funciones principales.
- Realización de cálculos básicos, es importante que los profesionales sepan utilizar el software Excel y conocimientos en el campo de la contabilidad para gestionar las áreas financieras de la empresa: facturas, coste por pedido. Pedidos de clientes, hacer el cálculo de salarios personales, impuestos deducciones
- Transmitir el progreso de las labores al sector al cual está adscrito, el asistente administrativo integra la plantilla del departamento correspondiente, de ahí que le incumba informar sobre el estado de las tareas ya ejecutadas o pendientes por realizar.
- Poner la agenda, es decir, hay que poner en la agenda todas las reuniones, citas y llamadas importantes de forma ordenada.
- Actualizaciones en el manejo de archivos administrativos como los archivos contables.
- Conocimiento de cómo utilizar los recursos de la oficina, como fotocopiadoras, impresoras, software de Microsoft Office, escáneres, etc.

Departamento Comercial, se encarga de:

- Introducción del producto. Entender a fondo el producto, explorar diversas opciones y comprender las transformaciones y corrientes del mercado son elementos esenciales para establecer con claridad qué productos y servicios se ofrecerán.
- Comunicación con clientes. El servicio al cliente es importante, y la atención y el trato al cliente son esenciales para mantener un servicio comercial de alta calidad. Esta es una de las funciones más importantes.
- Resolver el problema. También es importante considerar el ciclo de vida del producto, estar al tanto de cualquier problema y dar las respuestas más efectivas para resolverlo y evitar obstáculos importantes.

Seguridad y salud fotovoltaica, se encarga de:

- Supervisar y garantizar la ejecución de los planes establecidos, además de llevar a cabo evaluaciones regulares sobre la seguridad de las maquinarias y las instalaciones, así como la señalización, el empleo de equipo de protección personal y la detección de comportamientos y situaciones de riesgo.
- Supervisar la formación, entrenamiento y funcionamiento de los equipos de primeros auxilios, primeros auxilios y extinción de incendios.

- Reportar e investigar accidentes e incidentes laborales, para determinar acciones correctivas para prevenir nuevos accidentes.
- Coordinar la implementación de un programa de capacitación en seguridad industrial para todos los empleados que trabajan en la planta, incluidos los mandos medios y jefes.
- Exigir medidas correctivas o preventivas para eliminar o reducir los riesgos que puedan ocasionar accidentes laborales en la fábrica. Supervisar y verificar la eficacia de las acciones realizadas.
- Proporcionar los datos necesarios para la formulación o elaboración del plan de seguridad y salud en el trabajo.

Departamento de Ingeniería fotovoltaica, se ocupa de:

- Identificar, diseñar y desarrollar nuevos productos y formulaciones.
- Adaptación de productos/servicios a las necesidades específicas del cliente.
- Dar soporte a diferentes niveles de instalaciones y clientes.
- Trabajos de consultoría en diversos temas de clientes.
- Control de calidad de los productos. No solo es fundamental la identificación del producto, sino que el control de calidad del producto es fundamental para mantener la misma calidad en todos los productos y servicios de la empresa.

Departamento Producción, se encarga de:

- Encuentra el juego que te ha sido asignado.
- Visite el sitio y decida cómo implementar el proyecto.
- Comunicarse con los clientes sobre fechas y plazos de montaje.
- Elaborar un plan de trabajo con duraciones estimadas para las distintas etapas.
- Control de calidad de los productos. No solo es fundamental la identificación del producto, sino que el control de calidad del producto es fundamental para mantener la misma calidad en todos los productos y servicios de la empresa.
- Informar al departamento de fabricación de la secuencia de montaje necesaria para que se puedan obtener las piezas cuando se necesiten.
- Desarrollar un plan de transferencia comercial.
- Explicar el montaje a los equipos de montaje (técnicos de montaje) que realizarán el proyecto.
- Decidir sobre grúas, plataformas aéreas de trabajo (PEMP), ayudas topográficas, etc. planificación del transporte.

Dirección General

- Coordinar y administrar las labores, jerarquizando las actividades y metas establecidas por la organización.
- Seguimiento y evaluación del trabajo realizado por los empleados.
- Mejorar los proyectos y políticas legales de la empresa.
- Establecimiento de objetivos de los diferentes departamentos.
- Incrementar el compañerismo.
- Resolver problemas internos para no afectar a la imagen de la empresa.

En cuanto al departamento de recursos humanos, se ha integrado en un mismo departamento general y se implementarán diferentes tipos de estrategias para lograr los siguientes objetivos principales:

- Promover la proactividad de cada persona que forme parte de la empresa
- Establecer un clima laboral adecuado y óptimo
- Conseguir una transparencia compartiendo con todo el equipo que forma parte de la compañía los resultados que se obtengan y hacer visible que dichos resultados se están consiguiendo de manera conjunta.
- Predecir riesgos y posibles contratiempos

Para lograr los objetivos antes mencionados, se deben implementar diversas estrategias como las mencionadas, entre las cuales se encuentra facilitar y potenciar el proceso de adaptación de los nuevos empleados a la empresa. Se destaca, ya que será muy importante contar con el apoyo de la dirección de la empresa.

Otro aspecto que debe tenerse en cuenta es el hecho de que a cada empleado y miembro de la organización se le otorguen cargos y responsabilidades verdaderamente adaptados a sus capacidades y motivaciones y, en consecuencia, el seguimiento constante de cada empleado. La afiliación se realizará con el intercambio de información entre ambos. Las partes están tratando de identificar problemas potenciales y áreas de mejora.

Con el propósito de fomentar la iniciativa de todos los miembros de la empresa y anticipar posibles riesgos y contratiempos, resultará beneficioso implementar herramientas intuitivas y clarificar minuciosamente las tareas y el procedimiento del proyecto. En este sentido, será primordial organizar encuentros, tanto en grupo como individuales, entre los integrantes de los equipos encargados de ejecutar el proyecto.

Con el fin de estimular la creatividad de cada miembro del equipo y prevenir posibles contratiempos y equivocaciones, es esencial proporcionar recursos intuitivos, al mismo tiempo que se detallan con exactitud las tareas a desempeñar y el desarrollo del proyecto. Es importante, en primer lugar, realizar reuniones grupales e individuales entre los miembros de los grupos que implementarán el proyecto.

3.2.2 Producto y servicio

La compañía proporciona a sus clientes una variedad de productos y servicios, los cuales se describen a continuación. Además, en esta sección se delimitan las áreas de actividad empresarial. En concreto se va a hablar de 4 líneas de negocio diferentes.

3.2.2.1 Descripción técnica del producto

Línea A: instalación solar fotovoltaica doméstica.

Línea B: instalación solar fotovoltaica empresarial e industrial.

En cuanto a los diferentes tipos de módulos fotovoltaicos dentro de la gama de productos que vamos a ofrecer a nuestros clientes, podemos diferenciar entre:

- Módulo de vidrio doble PERC mono bifacial de 60 celdas (marco de 30 mm)
- Módulo de vidrio doble PERC mono bifacial de 72 celdas (marco de 30 mm)

Los paneles solares JA dúplex se caracterizan por la incorporación de celdas “PERCIUM” de alta eficiencia rodeadas por vidrio, permitiendo la captación de luz frontal, difusa, reflejada y dispersa. Esta combinación asegura una fiabilidad superior, un rendimiento excepcional en condiciones de baja luminosidad y una generación de energía sobresaliente. La estructura del marco no solo facilita el transporte e instalación de los módulos, sino que también garantiza una mayor resistencia ante ambientes y condiciones climáticas adversas.

Paneles solares SunPower Maxeon

Los paneles solares Maxeon se caracterizan por tener un diseño diferenciado y han demostrado ser superiores con más de 1,000 millones de células. Actualmente existen 30 millones de paneles Maxeon en funcionamiento, incluso en las condiciones más duras. Las células solares convencionales pierden potencia con el tiempo debido a la corrosión y la rotura. Un estudio reciente sobre plantas solares fotovoltaicas en la UE descubrió que el 41% de los fallos en el campo se debían a problemas relacionados con el panel, como manchas oscuras, agrietamiento de las células, degradación inducida por potencial, deslaminación y lámina posterior defectuosa. El diseño exclusivo de las células fotovoltaicas Maxeon elimina gran parte de estas causas de fallo comunes en las células convencionales. De este modo, tanto sus paneles SunPower como sus ahorros seguirán siendo rentables, año tras año.

Por lo tanto, los paneles SunPower y los ahorros seguirán dando sus frutos. La base metálica patentada de la celda SunPower Maxeon permite la flexión en condiciones extremas donde otras celdas se rompen. Se ha demostrado que los paneles Maxeon son duraderos con una expectativa de vida de 40 años. En cuanto a la gama de inversores que se utilizarán para convertir corriente continua procedente de sistemas fotovoltaicos, en corriente alterna para uso doméstico, etc., se puede distinguir entre:

Inversor Victron RS 48V 6000VA Smart Solar

Este es un dispositivo avanzado para instalaciones fotovoltaicas fuera de la red donde se requiere alimentación de CA confiable. Este modelo nos permite obtener más fácilmente el mismo dispositivo: un inversor de alta frecuencia con una potencia de salida de 6000 VA y también un controlador de carga solar tipo MPPT. La nueva gama RS de inversores Victron incluye dos dispositivos inteligentes con una potencia de salida de 6000 VA alimentados por una tensión de batería de 48 voltios, cuya principal diferencia es el modelo solar disponible. Las células fotovoltaicas pueden soportar hasta 4 kilovatios de energía solar.

Inversor Red FRONIUS Primo 5.0-1 5kW

Se trata de un inversor monofásico conectado a la red. Todos los modelos de Primo incluyen dos MPPT y tienen protección IP65, pero las variantes livianas carecen de conexión WLAN para administración y monitoreo remotos. Es perfecto para cubrir las necesidades de cualquier hogar.

Los modelos Primo cuentan con una interfaz de Internet estándar a través de WLAN o Ethernet y son fáciles de integrar con componentes de otros fabricantes, incluido un administrador de datos y conexión gratuita a la puerta web solar. Dispone de una interfaz de contador que permite la gestión dinámica de la energía y la visualización del consumo. Además, permite la conexión a la red sin necesidad de pilas, por lo que este tipo de instalación es muy económica y rentable a la larga, dados los bajos costes de instalación sencilla y la falta de electrónica que encarece el sistema.

Inversor Solar 7200W 48V Voltronic Axpert MAX

El Voltronic Axpert MAX, un inversor solar de 7200W y 48V, representa un nuevo avance en la gama de productos de la reconocida marca Voltronic Power. Este dispositivo integral está especialmente diseñado para satisfacer las demandas de aplicaciones exigentes en instalaciones aisladas que requieren un mayor nivel de potencia. Dirigido específicamente para trabajar con baterías de 48V, independientemente de su tecnología, ofrece una salida de 7200 vatios. Además, brinda la posibilidad de conectar paneles para operar de manera híbrida, garantizando un rendimiento comparable al de un inversor solar conectado a la red eléctrica.

Puede efectuar su trabajo con campos fotovoltaicos de alta tensión, como transformadores conectados a la red. Esto simplifica las conexiones, aumenta la eficiencia y reduce las altas pérdidas de corriente. Como resultado, se pueden conectar hasta dos conjuntos de paneles de potencia de 4000 vatios cada uno. En total, puede manejar potencias de hasta 8000W en paneles con la ventaja añadida de operar en voltajes de circuito abierto de hasta 500V y un rango MPPT muy amplio de 90-450V.

3.2.2.2 Descripción técnica del servicio

MTX Solar Corp. proporciona al mercado una gama integral de servicios que va más allá de simplemente instalar paneles solares fotovoltaicos. Especializada en la elaboración de proyectos de viabilidad personalizados y ofrecer asesoramiento especializado en el ámbito tanto doméstico como empresarial. El objetivo es brindar información detallada y asistencia a los posibles clientes interesados en implementar sistemas fotovoltaicos bajo la marca de la compañía. Es esencial comprender las particularidades de cada proyecto para garantizar un proceso completamente adaptado a las necesidades individuales de cada cliente.

La **Línea C** se centra en la ejecución de servicios para evaluar la viabilidad y brindar asesoramiento sobre la energía solar fotovoltaica en los hogares. En cambio, la **Línea D** consiste en llevar a cabo proyectos de viabilidad y ofrecer consultoría en el ámbito empresarial e industrial en relación con la energía solar fotovoltaica.

Al mismo tiempo, se llevan a cabo estudios de impacto ambiental para actividades y proyectos que están sujetos a medidas de impacto ambiental de acuerdo con las regulaciones relevantes del país o región, como el despliegue de energía, la energía renovable y, especialmente, la energía solar fotovoltaica.

Principalmente en la Comunidad Valenciana, se llevan a cabo Evaluaciones de Impacto Ambiental de actividades sujetas a los mecanismos de Prevención y Control Ambiental establecidos, a través del proceso de evaluación ambiental ante la AUTORIDAD AMBIENTAL, quien emitirá:

1. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), como conclusión del procedimiento ordinario de evaluación de impacto ambiental (EIAO).
2. El Informe de Impacto Ambiental (IIA), en el marco del procedimiento simplificado de evaluación de impacto ambiental (EIS).
3. La Estimación de Impacto Ambiental (ESIA), que marca el cierre del proceso regulado en los artículos 29 y siguientes del Decreto 162/1990, de 15 de octubre, para los proyectos listados en el Anexo II de dicho decreto.

En las distintas localidades donde se comienza la operación, se llevan a cabo los análisis de repercusión medioambiental necesarios para obtener la aprobación de iniciativas y proyectos, siguiendo las regulaciones estatales y autonómicas correspondientes. Responsables de elaborar todos los documentos esenciales para la aprobación medioambiental, y si el cliente lo desea, gestionar y dar seguimiento administrativo hasta su resolución.

En cuanto a la planificación del lanzamiento, ayudará a determinar un camino más preciso a seguir, aumentando así las posibilidades de un lanzamiento exitoso. Cada producto y servicio tiene sus propias características que lo hacen único y de la misma manera debe hacerlo una estrategia comercial para que el producto y servicio sea reconocible en el mercado.

Antes de sumergirse en la realidad práctica, es esencial reconocer y elaborar una serie de documentos que actúen como guía y faciliten la resolución de cualquier contratiempo que pueda surgir. Esta fase se conoce como "*Prelanzamiento*".

Relacionado con este período, al momento de completar la entrega de la instalación fotovoltaica junto con sus componentes (paneles solares, inversores, etc.), se proporciona una guía de venta que contiene un análisis minucioso de las especificaciones de la instalación. Durante este mismo periodo se incluirá una nota de prensa, que se utilizará en los medios de comunicación habituales, ya sean diarios autonómicos, anuncios en la emisora de radio donde tiene su sede la compañía y redes sociales.

3.3 Matriz DAFO

En este contexto, esta parte del proyecto y a modo resumen, se centra en la evaluación estratégica a través del análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades).

Este examen ofrecerá una perspectiva completa sobre los elementos tanto internos como externos que ejercen impacto en el crecimiento y funcionamiento de la compañía. Al examinar detenidamente las fortalezas internas, debilidades potenciales, oportunidades de mercado y amenazas externas, se pretende construir una base sólida para la toma de decisiones estratégicas. Y, además, identificar áreas clave en las que podemos capitalizar nuestras ventajas competitivas, abordar las limitaciones y anticipar posibles desafíos.

Matriz DAFO para análisis estratégico

FACTORES INTERNOS DE LA EMPRESA		FACTORES EXTERNOS A LA EMPRESA	
DEBILIDADES (-)		AMENAZAS (-)	
1	COSTOS INICIALES ELEVADOS	1	CAMBIOS EN LAS POLÍTICAS GUBERNAMENTALES
2	DEPENDENCIA DE AYUDAS Y FINANCIACIÓN EXTERNA	2	FLUCTUACIÓN EN LOS PRECIOS DE LOS MATERIALES
3	COMPETENCIA INTENSA	3	DESARROLLO TECNOLÓGICO RAPIDO
4	ESCASEZ DE PERSONAL ESPECIALIZADO	4	PRODUCTOS SUSTITUTIVOS
5	LIMITACIONES EN EL ACCESO A FINANCIAMIENTO	5	ELEVADA EXPERIENCIA DE LOS COMPETIDORES (KNOW HOW)
FORTALEZAS (+)		OPORTUNIDADES (+)	
1	ESTRATEGIAS EMPRESARIALES (Corp/Comp)	1	ALIANZAS ESTRATÉGICAS
2	VARIEDAD DE LINEAS DE NEGOCIO	2	CRECIMIENTO EMPRESARIAL Y MERCADO
3	VARIEDAD DE PRODUCTOS	3	DESARROLLO DE PROYECTOS COMUNITARIOS
4	SERVICIO PERSONALIZADO	4	EDUCACIÓN CONTINUA Y CONSULTORIA ENERGÉTICA
5	RECURSOS Y CAPACIDADES INTERNAS	5	EXPANSIÓN NACIONAL E INTERNACIONAL

Ilustración 2: DAFO MTX Solar Corp.

Fuente: elaboración propia

4. FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS

4.1 Estrategia Corporativa

Cuando se habla de estrategia empresarial o corporativa, se refiere al ámbito general al que se dirige el negocio. Busca agregar valor a cada unidad de negocio y es relevante para las decisiones de la organización en su conjunto. Entre los diversos temas de los que es responsable, encontramos: misión, visión y objetivos de la empresa, alcance geográfico, diversidad de productos, asignación de recursos, etc.

El primer objetivo de la estrategia corporativa consiste en identificar las áreas en las que la empresa participará o entrará en competencia, es decir, delimitar su ámbito de acción. Esto se refiere a la gama de productos y mercados en los que se quiere competir, en este caso y como se ha mencionado anteriormente, la empresa se va a dirigir a instalaciones solares fotovoltaicas desde el ámbito doméstico y empresarial.

Algunos de los objetivos de estrategia corporativa y que se pretenden alcanzar:

1. Establecer a MTX Solar como un líder destacado en el sector de la energía solar fotovoltaica en la región de la Comunidad Valenciana.
2. Alcanzar una base de 200 clientes durante el primer año de operaciones.
3. Forjar colaboraciones estratégicas con diversas entidades del mismo rubro, mediante asociaciones formales que generen ventajas mutuas. Estas asociaciones se iniciarán con múltiples proveedores, con el propósito de ofrecer productos acordados a precios altamente competitivos y plazos de entrega y devolución muy favorables.
4. Identificar nuevos mercados con alto potencial para conseguir una expansión geográfica a las comunidades autónomas vecinas y nivel nacional en general, durante el primer y segundo año de actividad empresarial.
5. Enfoque en Sostenibilidad y Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Adoptando prácticas sostenibles en la cadena de suministro y en los procesos de instalación. Así como participar en proyectos comunitarios que promuevan el uso de energía renovable de forma constante.
6. Desarrollar nuevas líneas de negocio, durante el segundo año de actividad empresarial.
7. Incrementar el volumen de facturación en un 10% durante el segundo año de actividad empresarial.

8. Implementar sistemas de gestión eficientes para optimizar los procesos de instalación. Buscando constantemente formas de mejorar la eficiencia y reducir costos operativos a través de la mejora continua.
9. Desarrollo del capital humano, implementando programas de retención de empleados para mantener un equipo calificado y comprometido.

4.1 Estrategia Competitiva

En segundo lugar, la estrategia competitiva aborda la habilidad para triunfar en los variados mercados donde la empresa participa. A este nivel de la estrategia, las elecciones están centradas en las diversas unidades de negocio en las que la empresa se desenvuelve, con el objetivo de optimizar cada proceso para cada unidad estratégica.

Concretamente, la estrategia competitiva que seguirá *MTX Solar Corp.* será una estrategia de diferenciación que crea un nuevo formato para la entrega de productos/servicios hasta la fecha, reduciendo el tiempo de instalación a menos de 24 horas para instalaciones residenciales y menos de 72 horas para instalaciones industriales. Además, los materiales que se utilizan en la instalación ya sean módulos fotovoltaicos, inversores u otros componentes, son productos innovadores que cumplen con los estándares más eficientes del mercado.

Con esta reducción de tiempos de instalación se puede conseguir también que la empresa establezca una estrategia de liderazgo en costes a través de la reducción en la imputación de horas de instalación en la factura a cliente. Esta estrategia busca posicionar a la empresa como la opción más atractiva en términos de precio, lo que puede atraer a un segmento más amplio de clientes y generar ventajas competitivas en el mercado de la instalación de paneles solares. Es importante destacar que esta estrategia requiere un equilibrio cuidadoso para evitar comprometer la calidad del servicio y mantener la rentabilidad a largo plazo.

Unida a la estrategia anterior, se puede relacionar la estrategia de economías de escala que también ha considerado la empresa para su línea de negocio de las instalaciones en el ámbito empresarial. Para ello, el objetivo se centra en buscar contratos de instalación a gran escala, ya sea a nivel comercial o de proyectos de energía solar a gran tamaño, para aprovechar los descuentos por volumen y reducir los costos unitarios. O también, negociando acuerdos a largo plazo con proveedores para garantizar costos estables y obtener condiciones preferenciales en términos de precios y plazos de entrega.



Además, con ello la empresa se puede marcar como objetivo también utilizar tecnologías avanzadas, como herramientas de diseño asistido por computadora (CAD) y software de gestión de proyectos, para mejorar la eficiencia y reducir los costos asociados con errores y retrabajo.

Finalmente, se ha de remarcar que la actitud hacia los clientes será la base de la estrategia de diferenciación que seguirá la empresa. Todos los clientes reciben un trato igualitario en cuanto a su importancia, independientemente de las dimensiones del proyecto o los ingresos que puedan generar. El objetivo es construir una relación duradera y de calidad con el cliente, si hay alguna duda durante el proceso de instalación, el cliente puede ser atendido de inmediato y brindarle el asesoramiento necesario.

5. PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO

5.1 Objetivos del marketing

El objetivo general de este Plan de Marketing es fortalecer la posición de *MTX Solar Corp.* como una empresa referente en el sector de la energía solar fotovoltaica, fidelizando un gran número de nuevos clientes en las zonas que la empresa opera, favoreciendo cualquier tipo de expansión.

Si se quiere lograr los objetivos generales mencionados anteriormente, han de formularse los siguientes objetivos específicos de marketing:

1. Mantener con un cuidado exhaustivo la página la web de la empresa
2. Actualización semanal de contenidos informativos sobre la industria de las energías renovables, en especial la solar fotovoltaica, a través de la web corporativa.
3. Dar a los clientes una atención personalizada.
4. Brindar servicios integrales de alta calidad.

5.2 Estrategias de segmentación y posicionamiento

La identidad de la marca encapsula el potencial de los productos en términos de valor para el cliente, constituyendo también un recurso valioso para la empresa, el cual requiere ser preservado y desarrollado constantemente. Además, funciona como un punto de anclaje que asegura la consistencia de la oferta y disipa cualquier duda que pueda surgir entre los consumidores.

El objetivo principal es llevar nuestros productos y servicios a la mente de todos los consumidores cuando ingresen a la industria de las energías renovables.

Cuando se trata de estrategias de posicionamiento de marca, hay tres niveles diferentes; basado en los atributos del producto/servicio, basado en los beneficios deseados y basado en creencias y valores arraigados.

Como se ha mencionado anteriormente, las características del primer nivel están basadas en las características del producto y la calidad de la instalación, así como la calidad del servicio al cliente. Algunas de las características mencionadas anteriormente pueden ser copiadas fácilmente por otras compañías, pero además

existen detalles como el plazo de entrega y realización del proyecto que mencionamos, como su diseño, generarán una fuerte ventaja competitiva. También se busca incrementar el valor de los aspectos del nivel secundario al proporcionar ventajas atractivas, tales como servicios de respaldo y asistencia, con un enfoque particular en el soporte post venta, solución de dudas comunes, garantía y orientación técnica.

Por último, se quiere fortalecer y promover los valores y creencias de la empresa. Sobre todo, el respeto al medio ambiente, garantizando el buen futuro de nuestro planeta y mejorando para crecer con esta filosofía día tras día.

Elegir un buen nombre de marca puede ayudar a quedar registrado en la mente del consumidor, por lo que se ha elegido un nombre práctico. Este nombre puede abarcar diferentes mercados de energía solar con el mismo nombre, y es fácil de traducir. Por lo tanto, se ha optado por seleccionar un nombre de marca con un significado auténtico, "*MTX Solar Corporation*". Este nombre vincula el apellido inicial de los asociados de la empresa (Mataix) con una corporación especializada en energía solar.

En cuanto al patrocinio de marca, es importante destacar la existencia de cuatro categorías de patrocinios de marca:

- **Marca del fabricante:** esta categoría implica que los productos se comercializan bajo el nombre de la empresa fabricante.
- **Marca blanca o del distribuidor:** el fabricante vende sus productos a un distribuidor o comercializador, quien los comercializa bajo su propia marca.
- **Marca bajo licencia:** el fabricante adquiere los derechos de uso de un nombre, símbolo u otros elementos a cambio de una tarifa.
- **Asociación de marcas:** esta estrategia implica la combinación de dos o más marcas consolidadas en un mismo producto; estas marcas suelen pertenecer a diferentes categorías.

Entre estas opciones de patrocinio de marca, la opción seleccionada para el producto/servicio ha sido la creación de la marca "*MTX Solar Corporation*" como fabricante, ya que la instalación y servicio en su conjunto se venderá con el nombre de esta con la particularidad de que los componentes que la integran serán suministrados por los proveedores.

5.3 Marketing Mix

Además de lo que se ha comentado anteriormente, el objetivo principal es brindar soluciones de energía solar fotovoltaica a hogares y empresas ayudándolas a reducir sus costes energéticos y a fomentar prácticas sostenibles en su operación. Para ello, se diseña un plan de marketing estratégico enfocado en las 4P del Marketing Mix.

5.3.1 Estrategia de producto y servicio

En esta etapa del proyecto, se llevará a cabo la implementación del plan de marketing, con el propósito de presentar al mercado esta nueva marca y sus servicios. En consecuencia, se realizará un análisis con el fin de tomar decisiones sobre el producto, el servicio y la estrategia que la marca debe seguir.

Considerando la información recopilada sobre la segmentación del mercado y el análisis interno y externo del sector de la energía solar fotovoltaica en España, se ha optado por una estrategia que enfatiza en la integración y calidad del servicio, así como en la resistencia y durabilidad de las instalaciones. Al analizar detenidamente las necesidades de los clientes, se evita caer en la típica "miopía del marketing". El objetivo es garantizar que al utilizar nuestros servicios, el cliente tenga una experiencia mejorada.

Los clientes recibirán los beneficios del producto/servicio a través de tres atributos: calidad, características y diseño de las instalaciones.

La calidad se considera crucial para generar valor y satisfacción en los clientes. Esto se logra mediante la adopción de nuevos materiales, componentes y procesos de montaje mejorados y perfeccionados.

Las características distintivas de los productos y servicios serán nuestra ventaja competitiva. Se integrará la tecnología solar fotovoltaica más avanzada para aumentar la eficiencia y la generación de energía. El diseño de las instalaciones busca proyectar una imagen positiva y atractiva, crucial para alcanzar al público objetivo.

En cuanto al ciclo de vida del producto, se destaca como el enfoque principal para el desarrollo de productos y tecnologías respetuosas con el medio ambiente. Los métodos de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) se utilizan comúnmente para evaluar las alternativas de energía renovable en comparación con los sistemas convencionales, especialmente en términos de emisiones de gases de efecto invernadero y tiempo de recuperación de energía.

El ciclo de vida del producto se divide en tres fases: fabricación, operación y disposición final. La fase de fabricación involucra la obtención de materias primas como el silicio y el mineral de hierro, seguido por la transformación de estos materiales en componentes clave. La fase de operación incluye la producción de electricidad y el mantenimiento del sistema. La fase final implica el desmantelamiento y la disposición adecuada de los componentes al final de su vida útil, que generalmente se recomienda que no exceda los 30 años.

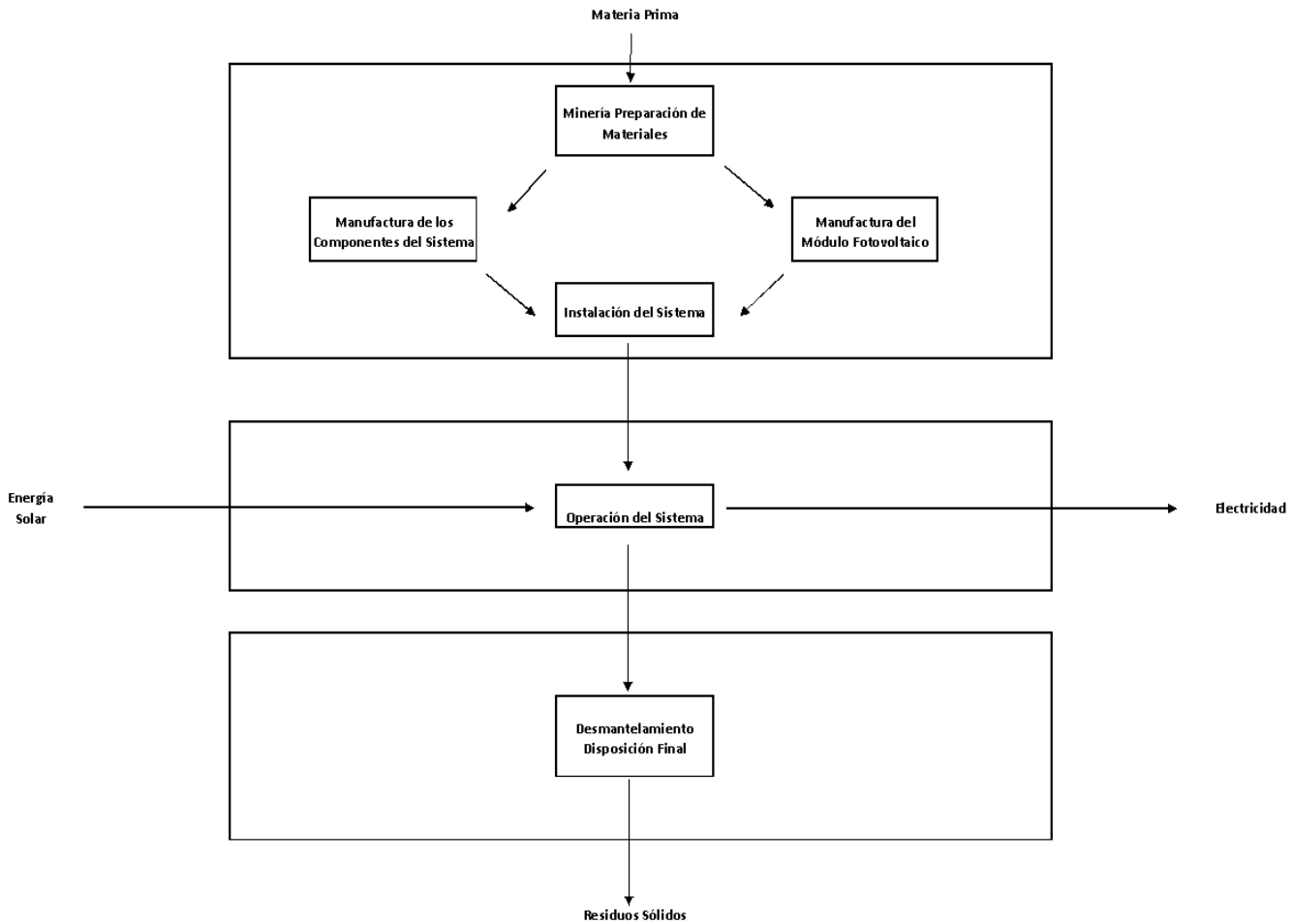


Ilustración 3: Diagrama de flujo de las etapas de ciclo de vida de producto
Fuente: elaboración propia

Sin embargo, mientras la vida útil del dispositivo sea fija (30 años fijos), siempre recordaremos actualizar e introducir nuevos módulos solares, inversores y otros componentes para aumentar la potencia y la eficiencia de los dispositivos anteriores. De esta manera, se puede lograr una de las ventajas competitivas frente a la competencia del sector.

5.3.2 Estrategia de precio

Bajo la óptica del marketing, el valor del precio se considera relativo, dado que su percepción varía entre los consumidores, pero bien cabe destacar que la fijación de precio es una tarea de vital importancia para el buen funcionamiento de la compañía, y el devenir de la misma, tanto a nivel comercial como financieramente hablando. En este apartado, se realiza un análisis acerca de la estrategia de fijación de precios para el producto/servicio de la compañía.

El **precio mínimo** está basado en los costes, diremos que, por debajo de este precio no existirán beneficios. Para obtener este precio mínimo se tomado como referencia la siguiente fórmula:

Fórmula base de los costes: **$P = CV_u + CF/U + MB$** (se considera que el margen de beneficios es igual a 0 para así obtener el precio mínimo).

Línea A

$P = \text{Precio medio instalación} + \text{gastos de transporte} * P + \text{márgenes del distribuidor} * P$

$$P = 1.200 \text{ €} + 0,05 * P + 0,40 * P$$

$$0,45 * P = 1.200 \text{ €}$$

$$P = 2667 \text{ €}$$

Línea B

$P = \text{Precio medio instalación} + \text{gastos de transporte} * P + \text{márgenes del distribuidor} * P$

$$P = 60.000 \text{ €} + 0,2 * P + 0,35 * P$$

$$0,55 * P = 60.000 \text{ €}$$

$$P = 109.091 \text{ €}$$

Se establece que el mínimo precio al que vamos a lanzar el producto será de 2.667€ para la Línea A (instalación doméstica) y 109.091€ para la Línea B (instalación empresarial). Este precio hace referencia al mínimo para cubrir los costes, y con un precio por debajo a este no se generarían beneficios.

Se lleva a cabo un análisis exhaustivo de los principales elementos susceptibles de incidir en la determinación del precio. Además de las percepciones de los consumidores acerca del valor que perciben en el producto o servicio, se identifican factores determinantes para la fijación de precios (tanto internos como externos):

En lo que respecta a los factores internos, en términos de la estrategia general de marketing, se ha establecido por parte de la empresa un precio equiparable al de otras instalaciones solares fotovoltaicas en su área geográfica, con el propósito de estabilizar el mercado. Se pretende mantener una coherencia con el mercado, considerando que el producto ofrecido posee características superiores. En cuanto a la consideración organizacional, en *MTX Solar Corp.*, la fijación de precios generalmente se determina desde la dirección, en función de los objetivos establecidos y las demandas del mercado.

Por otro lado, los factores externos como el mercado y la demanda son los principales determinantes en la fijación del precio de este producto. Cada nivel de precio establecido puede generar un nivel de demanda diferente, lo que guarda una estrecha relación. La elasticidad de este producto o servicio es notable, es decir, a medida que el precio aumenta, la disposición de las personas a invertir en este tipo de productos disminuye.

El producto se ve influenciado por el ritmo económico, que debe ser el factor determinante para su adquisición. Durante períodos de crisis o recesión económica, los precios fijados por las diferentes marcas de instaladores fotovoltaicos y proveedores de módulos fotovoltaicos pueden sufrir impactos significativos.

Respecto a las estrategias de ajuste de precios durante el lanzamiento del producto, la empresa tiene varias opciones. Puede optar por fijar precios con descuentos y concesiones, segmentar los precios, utilizar estrategias psicológicas, implementar promociones, ajustar precios según regiones geográficas, aplicar precios dinámicos y establecer precios a nivel internacional.

En este contexto, *MTX Solar Crop.* decide implementar precios promocionales para la Línea A y Línea C de negocio a través de programas de "Tie-Ins estacionales". Eventos como el Black Friday en noviembre y el "Día Mundial del Sol" el 21 de junio se consideran oportunidades ideales para promocionar los precios.

Se ofrece la posibilidad de establecer tarifas promocionales mediante descuentos y concesiones para la Línea B y la Línea D. En el caso de las empresas que presenten un bajo nivel de contaminación ambiental en su producción o actividad hasta el momento de cambiar de una instalación tradicional a una solar fotovoltaica, así como para las nuevas empresas que elijan esta tecnología y fuente de energía, se les otorgarán descuentos y concesiones ventajosas en el costo final de la instalación, siempre y cuando se demuestren y verifiquen estos datos.

En cuanto a la estrategia de fijación de precios de nuevo producto, tenemos dos opciones: penetración en el mercado, es decir, establecer un precio bajo desde el comienzo del lanzamiento del producto y conseguir la máxima penetración en la velocidad más rápida y la estrategia de descremación del mercado.

Se ha escogido la segunda opción, descremación de mercado, esta estrategia consiste en establecer un precio medio-alto para seducir a los consumidores/clientes considerados como la "crema". Los consumidores que son considerados de esta forma son fieles y con nivel adquisitivo alto, que no van a ser tan sensibles al precio que vamos a fijar en las instalaciones. Aunque, teniendo en consideración a la competencia del sector, los productos/servicios tendrán un precio ligeramente inferior a esta competencia, y más adelante se irán bajando estos precios de forma gradual a medida que se perciban como menos novedosos y se vuelvan más habituales en el uso cotidiano.

Actualmente, se implementará una estrategia de "más por menos", en la que se proporcionará el producto/servicio a un costo más atractivo, convirtiéndolo en una opción de instalación y servicio con características destacadas. De esta forma, se proporcionarán mayores beneficios y atributos únicos en el producto dirigidos al cliente.

Finalmente, y una vez analizados los apartados anteriores, se va a tomar la decisión de fijar el precio final al que se va a lanzar al mercado las distintas líneas de negocio de MTX Solar Corp. Una vez analizados los factores internos y externos que pueden afectar de manera directa e indirectamente al precio, calculado el precio mínimo de venta y estudiadas las percepciones de los consumidores hacia los productos/servicios a lanzar, podemos concretar el precio óptimo para todas las líneas de negocio.

Además, realizado el análisis de la estrategia de fijación de precio de producto nuevo, de cartera de producto y de ajuste de precio, podemos establecer un precio final. El precio medio que se ha elegido fijar a las diferentes líneas de negocio es el siguiente:

Línea A (*instalaciones fotovoltaicas en al ámbito doméstico*): desde 4.000€/inst.

Línea B (*instalaciones fotovoltaicas en al ámbito empresarial e industrial*): desde 150.000€/inst.

Línea C (*proyección de estudios de viabilidad y asesoramiento en al ámbito doméstico*): desde 500€/proyecto

Línea D (*estudios de viabilidad y asesoramiento en al ámbito empresarial e industrial*): desde 6.000€/proyecto

5.3.3. Estrategia de distribución

Tras los análisis previos, incluidos el microentorno, el macroentorno, el análisis interno y externo, las estrategias de segmentación y el posicionamiento en el mercado, se pretende tomar decisiones sobre la estrategia de distribución. También será más sencillo implementar el canal de distribución a utilizar una vez seleccionado el producto que estamos lanzando, sus atributos y características y las estrategias de precios de este producto. Por ello, se va a realizar un análisis de la gestión de puntos de venta y gestión de canales del producto/servicio.

El canal de distribución se define como un conjunto de organizaciones interdependientes que colaboran en el proceso de llevar un producto o servicio desde el fabricante hasta el consumidor final u otras entidades.

En este caso, se ha decidido emplear un canal de distribución corto. Este canal implica la participación únicamente del proveedor o fabricante de los componentes de la instalación, el cliente final y *MTX Solar Corp.* como empresa instaladora. Tal decisión se fundamenta en la posición de *MTX Solar Corp.* en el canal, donde solo se encuentra un eslabón entre el fabricante y el cliente final.

MTX Solar Corp será reconocida como el fabricante encargado de la instalación y de transformar los productos intermedios suministrados por los proveedores, así como paneles solares, inversores, módulos, reguladores de carga, baterías, entre otros, en productos terminados tratándose de la instalación final. Además, también es considerado el responsable de llevar a cabo y ofrecer los diferentes servicios de asesoramiento y estudios de viabilidad de la instalación.

Por otro lado, el “cliente” es quien lleva a cabo la compra de la instalación o servicio de asesoramiento personalizado.

Dentro de las múltiples opciones y propuestas presentadas por diversos canales, se destaca una en particular que encaja con el modelo empresarial: un sistema

vertical de marketing. En este sistema, la empresa, *MTX Solar Corp.*, asume todas las funciones, desde la producción hasta la venta, excepto la elaboración de la materia prima y la fabricación de los componentes. Así, la empresa actúa como productor, mayorista y minorista.

En el ámbito del marketing vertical, se encuentran diversas modalidades: el marketing vertical corporativo, el marketing vertical administrado y el contractual. Cada uno de estos sistemas utiliza diferentes estrategias para establecer su presencia y liderazgo en el canal de distribución.

Sin embargo, es el marketing vertical corporativo el que mejor se adapta a la realidad de la empresa. Este enfoque implica la integración de todas las etapas de producción, promoción y distribución bajo una única propiedad, la marca *MTX Solar Corporation*.

5.3.4 Estrategia de comunicación

Realizados los análisis del microentorno, macroentorno, análisis interno y externo y las estrategias de segmentación y posicionamiento, y la fase de la distribución, la siguiente tarea a realizar se relaciona con la fase de comunicación. Para ello es importante desarrollar un programa de comunicación integral y definir el presupuesto y mix de comunicación.

El mensaje debe ser sencillo de entender para el receptor para que sea efectivo e impacte en su consumo. Es necesario que el proceso de codificación empleado por el emisor concuerde con el procedimiento de decodificación llevado a cabo por el receptor. Para lograr esto, necesitamos comprender a las audiencias objetivo, comprender cómo codificar los mensajes para que la audiencia pueda entenderlos correctamente, enviar mensajes utilizando métodos que logren el objetivo, crear canales de retroalimentación para evaluar las respuestas y, finalmente, comprender cómo reaccionar a los mensajes de los clientes. Para que la comunicación esté completamente enfocada a las personas a las que realmente queremos llegar y por tanto mucho más efectiva, primero debemos definir nuestro público o audiencia objetivo.

Con el lanzamiento de las diferentes líneas de negocio los potenciales clientes serán, por un lado, familias con vivienda unipersonal y comunidad de vecinos, pequeñas y grandes empresas. Comprometidas con la preservación del medio ambiente, dispuestas a adoptar tecnologías de energías renovables y dispuestas a realizar una inversión inicial para lograr un ahorro significativo en sus facturas de

electricidad a largo plazo. También deben ser partícipes de los altos estándares de calidad, eficiencia, diseño y compromiso que transmite la compañía.

En esta sección, se procederá a definir y listar algunos de los objetivos de comunicación de la empresa. Para lograr esto, hay que comprender el contexto en el que opera el mercado objetivo, así como qué fase de las seis etapas de disposición de compra se debe tener en cuenta. La conciencia, el conocimiento, el gusto, la preferencia, la convicción y la compra son las diferentes etapas de un proceso. El objetivo es guiar al cliente a través de estas etapas para que eventualmente pueda ejercer la opción de compra.

Inicialmente se ha de identificar el mercado objetivo detectando las necesidades del consumidor para informar a los clientes sobre el nuevo producto. Después de examinar las diversas ideas y opciones de los productos actualmente en el mercado, hay que centrarse en la satisfacción del cliente para ganar su lealtad y preferencia de compra sobre los productos de la competencia y convencerlos de que el producto es difícil de reemplazar, mejorando así su convicción y decisión de compra.

La respuesta que se espera suscitar en el cliente al ver la introducción de un nuevo producto y su posterior deseo de compra es, sin duda, la que se pretende con esta comunicación. El elemento fundamental para obtener una respuesta positiva por parte del cliente sería concentrarnos en que al cliente le guste el producto después de verlo y probarlo, obteniendo así una preferencia por él con nuestro nuevo producto frente al producto de la competencia. Por supuesto, también hay que tener en cuenta todas las etapas del proceso. La fidelidad del cliente hacia este producto/servicio puede finalmente fijarse con el tiempo una vez que se haya conquistado a esa persona con una fuerte convicción.

La elección de los medios para transmitir el mensaje y los valores de la empresa descritos anteriormente es un paso más en el proceso de lograr una comunicación efectiva. Los canales de comunicación impersonales se pueden describir de la siguiente manera:

En este primer canal se utilizará la comunicación a través de radio y, en menor medida, la prensa local. Adicionalmente, en referencia a las vías de comunicación impersonales, se priorizará la difusión a través de la página web y las redes sociales. Estas plataformas servirán como punto de encuentro para el producto y servicios ofrecidos, brindando información sobre su disponibilidad y una selección de noticias actualizadas relacionadas con el ámbito de la energía solar fotovoltaica y novedades a través de una newsletter semanal teniendo en cuenta la base de



datos, una vez vaya teniendo más volumen de clientes y también potenciales clientes.

6. PLAN FINANCIERO

6.1 Necesidades de inversión

En este punto, se muestra un registro de los recursos requeridos por la empresa para iniciar sus operaciones. Seguidamente, se presenta un resumen tabular que engloba la suma total de las inversiones detalladas anteriormente.

	ELEMENTO	IMPORTE UNITARIO (€)	UNIDADES	TOTAL INVERSIÓN (€)	
RECURSOS TANGIBLES	ELEMENTOS DE TRANSPORTE	Camión	25.900,00 €	1,00	25.900,00 €
		Furgón de carga	24.430,00 €	1,00	24.430,00 €
		Furgoneta comercial	7.790,00 €	1,00	7.790,00 €
	MOBILIARIO Y HERRAMIENTAS	Mesa Tipo 1	535,00 €	4,00	2.140,00 €
		Mesa Tipo 2	374,00 €	1,00	374,00 €
		Mesa Tipo 3	234,00 €	2,00	468,00 €
		Silla Tipo 1	389,00 €	3,00	1.167,00 €
		Silla Tipo 2	659,00 €	1,00	659,00 €
		Silla Tipo 3	119,00 €	6,00	714,00 €
		Armario Tipo 1	217,00 €	3,00	651,00 €
		Armario Tipo 2	229,00 €	2,00	458,00 €
		Mostrador	596,00 €	1,00	596,00 €
		Lámpara	166,00 €	5,00	830,00 €
		Archivador	349,00 €	3,00	1.047,00 €
		Banco de trabajo	8.034,00 €	1,00	8.034,00 €
		Taburete Tipo 1	133,33 €	6,00	799,98 €
		Carretilla transportadora	125,00 €	2,00	250,00 €
		Palet metálico Tipo 1	230,00 €	20,00	4.600,00 €
		Puente de carga portátil	620,00 €	1,00	620,00 €
		Taladro eléctrico Tipo 1	320,00 €	3,00	960,00 €
		Taladro eléctrico Tipo 2	705,00 €	3,00	2.115,00 €
		Kit de herramientas	210,00 €	5,00	1.050,00 €
		Casco protección	15,00 €	12,00	180,00 €
	EQUIPOSA INFORMÁTICOS	Ordenador PC sobremesa	406,00 €	4,00	1.624,00 €
		Pantalla 24"	201,00 €	4,00	804,00 €
		Ordenador PC portátil	800,00 €	2,00	1.600,00 €
		Proyector portátil	400,00 €	1,00	400,00 €
	EMPLADOS	Coordinador de seguridad	-	1,00	180.000,00 €
		Agente comercial	-	1,00	
		Operario	-	4,00	
		Ingeniero mecánico / eléctrico	-	1,00	
		Responsable Proyecto	-	1,00	
		Administrativo	-	2,00	
Dirección		-	2,00		
RECURSOS INTANGIBLES	Software	12,00 €	12,00	144,00 €	
	Web	800,00 €	1,00	800,00 €	
	Marketing y publicidad	5.500,00 €	1,00	5.500,00 €	
TOTAL INVERSIÓN (€)				276.704,98 €	

Tabla 5: Resumen de la necesidades de inversión Fuente: elaboración propia

6.2 Necesidades de financiación

Las necesidades de financiación parten de un 40% del total, el cual se cubrirá mediante diversos instrumentos financieros. El 60% restante será aportado por los socios, quienes han decidido invertir en la empresa para garantizar su puesta en marcha y funcionamiento inicial. A continuación, se detallan las necesidades de financiación específicas y las condiciones asociadas a cada una.

6.2.1 Leasing financiero

Para la adquisición de un furgón de carga nuevo, se ha optado por un leasing financiero con las siguientes características:

- Importe por financiar: 25.000€
- Tipo de interés: 3,05%
- Cuotas: constantes
- Periodicidad de las cuotas: mensual
- Plazo: 48 meses
- Valor residual: 12.000€
- IVA: 21%
- Duración en años: 4 años

6.2.2 Préstamo bancario

Para hacer frente a la compra de los otros dos vehículos seminuevos se solicita un préstamo bancario con las condiciones que se detallan a continuación:

- Entidad financiera: Banco Santander
- Importe del préstamo: 27.000€
- Plazo: 60 meses
- Comisión de apertura financiada: 405,00€
- Cuota mensual: 510,79€
- Interés nominal anual (tipo fijo): 4,49%
- Tasa anual equivalente: 5,22%
- Importe total financiado: 27.405€

Además, para facilitar la compra del resto de recursos tangibles se solicita adicionalmente un nuevo préstamo bancario con las condiciones que se detallan a continuación:

- Entidad financiera: Banco Santander
- Importe del préstamo: 17.000€
- Plazo: 48 meses
- Comisión de apertura financiada: 170,00€
- Cuota mensual: 398,92 €
- Interés nominal anual (tipo fijo): 5,45%
- Tasa anual equivalente: 6,12%
- Importe total financiado: 17.100€

6.2.3 Subvención de los Fondos Europeos

Adicionalmente, la empresa ha obtenido una subvención de los fondos europeos destinada a la creación de empresas de energías renovables, lo cual contribuye significativamente a cubrir las necesidades de financiación. Las características de esta subvención son:

- Importe de la subvención: 14.642 €

Esta subvención no requiere devolución y representa un apoyo crucial para la empresa, aliviando la carga financiera y permitiendo una mayor inversión en tecnología y recursos necesarios para el desarrollo sostenible de la actividad empresarial.

7. ANÁLISIS FINANCIERO (MODELEVA)

En esta segunda parte del proyecto se va a desarrollar un modelo realizado en Excel conocido como *Modeleva*, se busca simplificar la evaluación de la propuesta de negocio de MTX SOLAR CORPORATION S.L. Si bien no se propone como una solución completa para todos los desafíos de evaluación que puedan surgir, su objetivo principal es presentar una metodología que facilite la creación de un modelo ajustado a esta situación particular. Este modelo permitirá analizar el proyecto en cuestión con un alto grado de precisión económica y financiera.

7.1 Apartado de Control

En el primer apartado de control, uno de los más importantes, se introducen los datos principales del proyecto y además se observan los principales resultados.

Antes de avanzar, se considera primordial evaluar la financiación inicial junto con el desglose de los recursos propios y la proporción correspondiente de inversión inicial para cada tipo de deuda. Se destaca que, como se ha mencionado previamente, se contará con dos formas de deuda, dos préstamos, además de un leasing financiero que no figura en el modelo.

En términos de la distribución del capital para la inversión inicial del proyecto, esta se divide en un 40%, mientras que la **Deuda 1 / Préstamo (18,45%)**, la **Deuda 2 / Préstamo (11,55%)**. La parte restante, un 10%, se asigna a la **subvención** obtenida de los fondos europeos para la creación de empresas de energías renovables .

Para la **Deuda 1**, se emplea el método de amortización francés, con una duración de 5 años, 12 anualidades y un interés del 5,22%.

En relación con la **Deuda 2**, también se aplica el método de amortización francés, con una duración de 4 años, 12 anualidades y un interés del 6,12%.

Otra información financiera para tener en cuenta:

- No existirá financiación extra inicial.
- El interés del activo se considera 0%, mientras que el interés pasivo se toma como valor un 5%.
- La deuda mínima será de un 10% y la máxima de un 20%.
- Los dividendos suponen un 2% y se pagarán en el mes de diciembre.

En lo que respecta al nivel de inflación, se estima que el Índice de Precios al Consumidor (IPC) alcanzará un 4%. Además, se proyecta que tanto los ingresos como los gastos se verán afectados en un 100% por este índice.

Por otro lado, se establece que la tasa impositiva correspondiente al impuesto de sociedades se fijará en un 22,5%, con el plazo de pago programado para enero. Respecto al Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA), éste gravará el 21% de las compras, así como otras operaciones comerciales y costos fijos.

En relación al rubro del fondo de maniobra, se aprecia que el lapso de pago a proveedores y acreedores, así como el tiempo para cobrar a los clientes y mantener el inventario de materias primas y productos terminados, se extenderá por un período de 2 meses. Se estima que el flujo de efectivo operativo constituirá el 70% del total.

En la consideración de Modeleva, se parte del supuesto de que todos los proveedores, por un lado, y todos los acreedores, por otro, experimentan idénticas demoras en el pago. No obstante, en la práctica, es posible que un proveedor ofrezca condiciones distintas a otro. No obstante, para los propósitos actuales, se mantendrá constante el tiempo estipulado previamente.

Además, en este apartado se ofrece la posibilidad de optar entre una mensualización libre, que queda a discreción del usuario, o una automática, donde se aplica una misma proporción a cada mes según el número de meses en el año correspondiente. En este caso se ha optado por la primera de las opciones como posteriormente se verá.

En esta sección, se tomarán en cuenta también los datos que describen las cuatro vertientes del negocio. Para estimar la proyección de ventas en cada una de las líneas, se ha estudiado detalladamente a los competidores. Analizar esta competencia, permite obtener una visión clara y detallada del comportamiento del mercado, las tendencias de consumo y las preferencias de los clientes. La información obtenida de las empresas competidoras incluye datos de ventas históricas, cuotas de mercado y estrategias de marketing efectivas. Estos datos, al ser reales y comparables, ofrecen un marco de referencia confiable para estimar las ventas de “*MTX Solar Corp*”.

La **Línea A**, concerniente a las instalaciones fotovoltaicas en el ámbito empresarial e industrial, proyecta un precio promedio de 4.000€ por instalación, con una expectativa inicial de 30 unidades vendidas. Asimismo, se anticipa un crecimiento escalonado durante los próximos 7 años, distribuido de la siguiente manera: entre el primer y segundo año (5%), del segundo al tercer año (6%), del tercero al cuarto

año (6%), del cuarto al quinto año (4%), del quinto al sexto año (3%) y del sexto al séptimo año (1%).

Para ello se realiza el siguiente análisis de capacidad productiva con un tiempo medio de instalación de 3 días.

Equipos de Instalación:

Se tienen 4 operarios de montaje, instalación y mantenimiento. Además, cada equipo de instalación está formado por 2 operarios. Con un total de 2 equipos de instalación.

Capacidad de Instalación por año:

Días laborables por año: se supone que hay 250 días laborables al año (considerando fines de semana y días festivos). Cada equipo puede realizar una instalación en 3 días.

Instalaciones por equipo al año: 83 instalaciones / equipo

Capacidad total de instalaciones por año Línea A: 166 instalaciones

La empresa tiene una capacidad de producción de 166 instalaciones anuales, que es más que suficiente para cumplir con las proyecciones de ventas de la Línea A en los próximos 7 años. La estructura del personal está bien dimensionada para manejar las operaciones de instalación, ventas, y administración de manera eficiente, asegurando la calidad y el cumplimiento de los plazos. Esto justifica que la empresa puede producir las unidades proyectadas y cumplir con las expectativas de crecimiento escalonado.

La **Línea B**, que abarca las instalaciones fotovoltaicas en el ámbito empresarial e industrial, establece un precio medio de 150.000€ por instalación, con una estimación inicial de 6 unidades vendidas. Se prevé un crecimiento gradual durante los próximos 7 años, con incrementos del 6% entre el primer y segundo año, del 4% entre el segundo y tercer año, del 3% entre el tercer y cuarto año, del 2% entre el cuarto y quinto año, del 1% entre el quinto y sexto año, y otro 1% entre el sexto y séptimo año.

Para ello se realiza el siguiente análisis de capacidad productiva con un tiempo medio de instalación de 10 días.

Equipos de Instalación:

Se tienen 4 operarios de montaje, instalación y mantenimiento. Además, cada equipo de instalación está formado por 2 operarios. Con un total de 2 equipos de instalación.

Capacidad de Instalación por año:

Días laborables por año: se supone que hay 250 días laborables al año (considerando fines de semana y días festivos). Cada equipo puede realizar una instalación en 10 días.

Instalaciones por equipo al año: 25 instalaciones / equipo

Capacidad total de instalaciones por año Línea B: 50 instalaciones anuales

La capacidad de producción de la Línea B es suficiente para cumplir con las proyecciones de ventas anuales. La empresa puede instalar hasta 50 unidades al año, mientras que las ventas proyectadas para la Línea B están muy por debajo de esta capacidad, alcanzando un máximo de 7 unidades al séptimo año. La estructura del personal y los recursos disponibles permiten una producción eficiente y efectiva, asegurando que la empresa puede satisfacer las demandas proyectadas sin problemas.

Además La capacidad total combinada de 216 instalaciones anuales para las Líneas A y B supera significativamente las proyecciones de ventas anuales, lo que demuestra que la empresa tiene la capacidad para manejar la demanda proyectada de manera eficiente. La estructura del personal, junto con la capacidad de instalación, asegura que tanto las instalaciones fotovoltaicas de la Línea A como las de la Línea B se pueden producir y entregar conforme a las expectativas del mercado.

Asimismo, la **Línea C**, que se centra en los estudios de viabilidad y el asesoramiento en el ámbito doméstico, propone un precio medio de 500€ por servicio, con una proyección inicial de 30 servicios vendidos. Se espera un crecimiento progresivo durante los próximos 7 años, con tasas del 3% entre el primer y segundo año, del 5% entre el segundo y tercer año, del 5% entre el tercer y cuarto año, del 4% entre el cuarto y quinto año, del 3% entre el quinto y sexto año, y del 2% entre el sexto y séptimo año.

Finalmente, la **Línea D**, que aborda los estudios de viabilidad y el asesoramiento en el ámbito empresarial e industrial, plantea un precio medio de 6.000€ por servicio, con una previsión inicial de 10 servicios vendidos. Se anticipa un crecimiento gradual durante los próximos 7 años, con aumentos del 4% entre el primer y segundo año, del 5% entre el segundo y tercer año, del 4% entre el tercer y cuarto año, del 2% entre el cuarto y quinto año, del 1% entre el quinto y sexto año, y del 1% entre el sexto y séptimo año.

Dado el exceso de capacidad que la empresa tiene al combinar las capacidades de producción de las Líneas A y B, se puede concluir que los empleados podrán dedicarse en gran medida a las labores de las Líneas C y D. La capacidad de producción combinada supera ampliamente las proyecciones de ventas de las Líneas A y B, dejando un margen considerable que puede ser aprovechado para atender las demandas de las Líneas C y D. Esto permitirá a la empresa diversificar sus actividades, optimizar el uso de recursos y maximizar el potencial de ingresos en todas las áreas de servicio.

7.2 Apartado de Inversión

En este apartado se resumen el total de las inversiones descritas anteriormente. Es importante destacar que todas estas inversiones se ejecutan en el año inicial, como se puede observar en el gráfico adjunto.



Ilustración 4: Gráfico resumen momento de la inversión Fuente: elaboración propia

Al analizar la fracción relativa a las amortizaciones anuales de las inversiones, se nota que la mayoría se atribuye al inmovilizado material y se extiende a lo largo de 7 años, decreciendo en el último año. Respecto al inmovilizado intangible, se limita exclusivamente a la amortización de las aplicaciones informáticas y la campaña publicitaria, y se percibe que en el quinto año se amortiza en su totalidad. Estas observaciones se esquematizan en el gráfico siguiente.

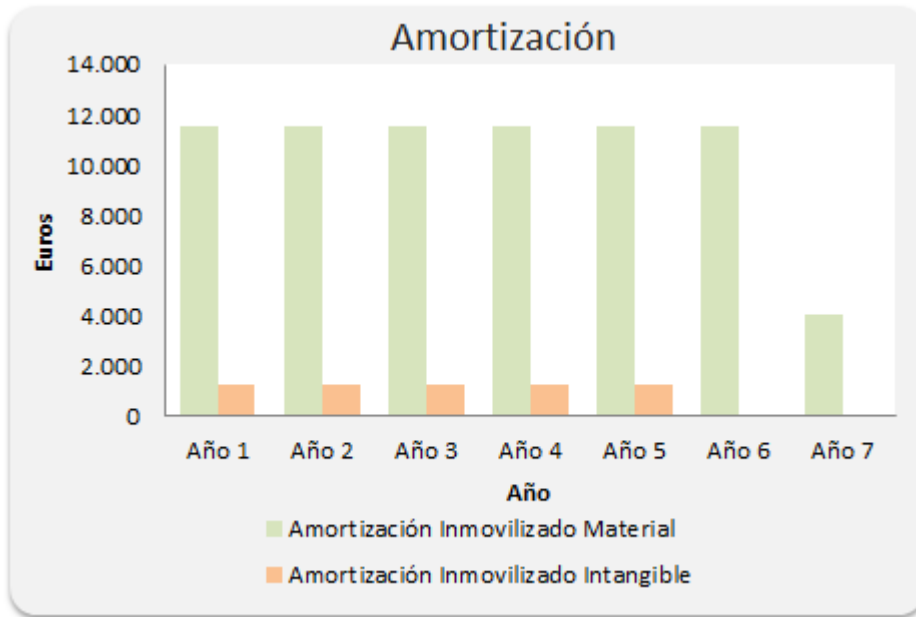


Ilustración 5: Gráfico de evolución de la amortización anual de inmovilizado

Fuente: elaboración propia

7.3 Apartado de ingresos y costes (INCO)

Un aspecto de importancia clave para el funcionamiento del negocio empresarial será conocer los ingresos estimados. Con ayuda de *Modeleva* se obtienen los siguientes ingresos en los diferentes ejercicios económicos.

Línea A: Instalaciones Domésticas

En el primer año, esta línea genera ingresos de 120.000 euros vendiendo 30 unidades a 4.000 euros cada una. A lo largo de ocho años, los ingresos crecen a 169.995 euros con 38 unidades vendidas, mostrando un crecimiento anual del 5%.

Línea B: Instalaciones Empresariales

En el primer año, se generan ingresos de 900,000 euros con la venta de 6 unidades a 150.000 euros cada una. Para el año ocho, los ingresos alcanzan 1.180.115 euros con 7 unidades vendidas. El crecimiento anual varía entre el 2% y el 6%.

Línea C: Proyectos de Viabilidad y Asesoramiento Doméstico

Comienza en el segundo año con ingresos de 76.125 euros por la venta de 150 unidades a 500 euros cada una. Para el año ocho, los ingresos aumentan a 100.270 euros con 181 unidades vendidas, manteniendo un crecimiento anual del 5%.

Línea D: Proyectos de Viabilidad y Asesoramiento Empresarial

También inicia en el segundo año con ingresos de 121.800 euros, vendiendo 20 unidades a 6.000 euros cada una. En el año ocho, los ingresos alcanzan 151.324 euros con 23 unidades vendidas. El crecimiento anual varía entre el 1% y el 6%.

Los ingresos totales del primer año son de 1.020.000 euros y crecen hasta 1.601.705 euros en el año ocho. El crecimiento anual es notablemente alto en el segundo año (26,9%) y se estabiliza en torno al 1,5% en el octavo año.

Esta proyección muestra un crecimiento sostenido en las cuatro líneas de negocio, con ajustes en precios y unidades vendidas según los índices económicos (IPC) y estrategias de crecimiento planificadas.

Otro aspecto que comentar de este apartado INCO, son los costes fijos y costes variables en los que se va a incurrir en cada una de las líneas de negocio comentadas anteriormente.

Los costes fijos son considerados en función de diversos elementos. Se parte de una cantidad de 12.000€ destinados a seguros y tributos, seguidos de 4.000€ en concepto de alquileres. Además, se contemplan gastos generales anuales estimados en 30.000€, costes de suministros anuales de 35.000€ y otros gastos adicionales que ascienden a 5.000€.

En referencia a los costes variables relacionados con cada línea de negocio, se observa lo siguiente:

Para la **Línea A**, se presentan unos costes variables de 1.300€, los cuales abarcan materiales específicos para este tipo de instalaciones, gastos adicionales de mano de obra para proyectos de mayor envergadura y los costos de transporte y logística, que varían según la distancia.

La **Línea B**, incluye un coste de venta de materiales de 40.000€. Esto se debe a la necesidad de utilizar materiales de mayor escala y calidad requeridos en proyectos industriales, lo que representa un 20% sobre los ingresos. Además, se añaden otros costos operativos de 5.000€ derivados de la subcontratación de mano de obra especializada, que equivale al 2,5% de los ingresos, y un coste de comercialización de 12.000€ para ingeniería y diseño adaptados a este tipo de proyectos, representando un 6% de los ingresos.

En cuanto a la **Línea C**, los costes ascienden a 25€ en términos de comercialización, lo que representa un 5% de los ingresos. Estos costos están asociados con la investigación y análisis de viabilidad, así como con los honorarios de consultores para el asesoramiento personalizado y los gastos de informes y documentación para los clientes.

Finalmente, en la **Línea D**, se presenta un coste de venta de materiales de 300€, equivalente al 5% de los ingresos, y 100€ para comercialización, representando un 1,7% sobre los ingresos. Estos costos están asociados al análisis de viabilidad adaptados a proyectos comerciales o industriales, honorarios más altos para consultores con experiencia en proyectos a gran escala. Y gastos asociados a la presentación de informes detallados para clientes empresariales.

Al examinar el estado financiero y la cuenta de resultados, se observa que los ingresos por operaciones mostrarán una tendencia favorable en los próximos años, lo cual constituye un aspecto crucial para el éxito de "MTX Solar Corporation". Se proyecta un aumento de aproximadamente medio millón de euros a lo largo de los próximos siete años.

Por otro lado, los beneficios antes de intereses e impuestos también muestran una tendencia positiva, aunque en menor medida. No obstante, se alcanzan valores bastante satisfactorios para el negocio.

Cuando se consideran los principales indicadores financieros recopilados, estos proporcionan una perspectiva más clara acerca de la situación y la sostenibilidad del proyecto en cuestión.

Respecto al índice de endeudamiento durante el primer año, se obtiene una posición bastante favorable (0,41). Sin embargo, a medida que transcurren los años, podría surgir un exceso de fondos propios, dado que el nivel de endeudamiento caería a valores notablemente bajos (0,1). Este dato se deberá tener en cuenta y requerirá una revisión o reestructuración de la combinación de financiamiento tanto interno como externo.

El análisis financiero proyectado a lo largo de siete años destaca varias mejoras clave en su desempeño.

MTX SOLAR CORPORATION							
Escenario Base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Rotación activos fijos	12,511	18,828	24,503	33,378	49,278	84,578	151,619
Rotación activo circulante	3,78	3,12	2,98	2,98	2,97	2,97	3,01
Ratio de circulante	2,09	2,21	2,01	1,96	1,92	1,89	1,83
Prueba del ácido	1,23	1,56	1,44	1,42	1,39	1,37	1,32
Punto de equilibrio	80,21%	51,28%	49,03%	47,24%	46,07%	45,19%	43,55%
Apalancamiento operativo	5,05	2,05	1,96	1,90	1,85	1,82	1,77
Ratio de apalancamiento	11,4%	7,2%	5,5%	4,4%	3,6%	3,0%	2,5%
Ratio de cobertura de intereses	6,83	37,44	44,50	53,78	63,79	70,18	73,55
Margen Operativo Bruto	6,8%	20,8%	21,8%	22,6%	23,1%	23,5%	24,2%
Rentabilidad Económica	17,7%	39,9%	31,8%	27,1%	23,2%	20,1%	18,0%
Rentabilidad Financiera	26,2%	47,0%	35,9%	29,4%	24,7%	21,2%	18,9%
Margen Neto	5,6%	15,9%	17,2%	18,4%	19,3%	20,2%	21,4%
Rotación de Activos	2,60	1,92	1,46	1,20	1,01	0,86	0,74
Multiplicador de Patrimonio Neto	1,79	1,54	1,43	1,33	1,27	1,22	1,19

Tabla 6: Indicadores financieros MTX Solar Corp.

Fuente: elaboración propia

La eficiencia en el uso de activos fijos mejora notablemente, con la rotación de estos activos aumentando significativamente de 12,511 a 151,619, mientras que la rotación del activo circulante muestra una ligera disminución, pasando de valores de 2,6 el primer año hasta 0,74 el séptimo año.

El ratio de circulante y la prueba del ácido, que respectivamente miden la liquidez y la capacidad de cumplir con las obligaciones a corto plazo, presentan fluctuaciones, sugiriendo cambios en la capacidad de la empresa para cubrir sus pasivos a corto plazo. El punto de equilibrio mejora considerablemente, reduciéndose del 80,21% al 43,55%, lo que indica una mayor capacidad para generar ganancias. El apalancamiento operativo disminuye, lo que podría señalar una menor volatilidad en las ganancias operativas, y el ratio de apalancamiento también se reduce, reflejando una menor dependencia de la deuda, mientras que la cobertura de intereses mejora notablemente, indicando una mayor solvencia.

En términos de rentabilidad, el margen operativo bruto y el margen neto aumentan, mientras que la rentabilidad económica mejora ligeramente. Sin embargo, la rotación de activos disminuye, sugiriendo una reducción en la eficiencia del uso de todos los activos, y el multiplicador de patrimonio neto se reduce, indicando una menor dependencia del apalancamiento financiero. En resumen, “*MTX Solar Corporation*” muestra mejoras significativas en la eficiencia de activos fijos, solvencia y rentabilidad neta, aunque algunos indicadores de eficiencia y liquidez requieren atención. La empresa parece estar en una trayectoria positiva de crecimiento y optimización financiera.

En cuanto a la rentabilidad económica y financiera existe una evolución prácticamente semejante, hasta el segundo año se ve un incremento bastante pronunciado hasta valores del 30%. Pero a partir de este segundo año la tendencia es decreciente y negativa hasta situarse en valores de 15% en el año 7, como se puede observar en la *Tabla 6*.

En ambas situaciones, es importante tener en cuenta la rotación de activos, la cual debería ser optimizada con el paso del tiempo. Esto podría lograrse mediante el aumento de las ventas o la disminución de ciertas partes del activo, como ejemplos posibles.

7.4 Apartado del Riesgo

Antes de comentar al aparato del riesgo, se procede a la elaboración del Balance y la Cuenta de Resultados. Estos estados financieros se han proyectado también a un horizonte temporal de 7 años, considerando los posibles escenarios de crecimiento anticipados. En el año inicial, se incorporan los valores de referencia en todas las secciones del balance, los cuales fueron calculados previamente. Esto se evidencia en los estados financieros provisionales que se presentan a continuación.

MTX SOLAR CORPORATION	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Inmovilizado Material	343.025	343.025	343.025	343.025	343.025	343.025	343.025	343.025
(Amortización Acumulada I.M)	0	19.376	38.752	58.128	77.503	96.879	116.255	128.125
Inmovilizado Intangible	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300	6.300
(Amortización Acumulada I.IN)	0	1.260	2.520	3.780	5.040	6.300	6.300	6.300
Activo No Corriente	349.325	328.689	308.053	287.417	266.782	246.146	226.770	214.900
Existencias de Materia Prima	104.280	73.025	77.266	81.060	84.111	86.426	88.600	92.144
Existencias de Producto Terminado	0	46.247	48.922	51.307	53.226	54.679	56.054	58.297
Cuentas a Cobrar	0	214.200	271.766	287.844	302.428	314.104	323.059	331.387
Hacienda Deudora por IVA	95.257	0	0	0	0	0	0	0
Tesorería Operativa	15.134	47.003	50.539	52.707	54.588	56.109	57.438	43.263
Activo Corriente	214.671	380.476	448.494	472.918	494.354	511.319	525.151	525.090
Excedente de Tesorería	3.000	89.923	304.655	536.309	796.847	1.082.544	1.397.841	1.746.352
TOTAL ACTIVO	566.996	799.087	1.061.202	1.296.645	1.567.983	1.840.008	2.149.762	2.486.342
Capital	231.359	504.054	504.054	504.054	504.054	504.054	504.054	504.054
Reservas	0	38.871	237.677	463.113	716.638	994.132	1.293.009	1.617.359
Recursos Propios	231.359	542.925	741.731	967.167	1.220.692	1.498.186	1.797.063	2.121.413
Subvención	0	0	0	0	0	0	0	0
Patrimonio Neto	231.359	542.925	741.731	967.167	1.220.692	1.498.186	1.797.063	2.121.413
Deuda a Largo	114.291	107.804	100.726	93.002	84.570	75.365	72.321	69.069
Otra Deuda	117.066	0	0	0	0	381	2.871	4.930
Pasivo No Corriente	231.357	107.804	100.726	93.002	84.570	76.746	75.192	73.999
Hacienda Acreedora por IVA	0	29.668	44.211	47.248	50.111	52.420	54.061	55.150
Cuentas a Pagar	104.280	73.025	77.266	81.060	84.111	86.426	88.600	92.144
Hacienda Acreedora	0	11.285	57.944	66.608	74.936	82.061	88.412	95.934
Otras Cuentas a Pagar	0	34.381	39.324	41.560	43.561	45.169	46.434	47.702
Pasivo Corriente	104.280	148.359	218.745	236.477	252.720	266.076	277.507	290.930
TOTAL PATRIMONIO NETO Y PASIVO	566.996	799.087	1.061.202	1.296.645	1.567.983	1.840.008	2.149.762	2.486.342

Tabla 7: Evolución del Balance de situación

Fuente: elaboración propia

MTX SOLAR CORPORATION	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ingresos de Explotación	1.020.000	1.294.125	1.370.683	1.440.135	1.495.733	1.538.375	1.578.034
Costes Variables	668.700	742.635	785.687	824.188	855.215	878.765	900.963
Margen Bruto	351.300	551.490	584.997	615.947	640.517	659.610	677.071
Costes Fijos	269.000	269.990	274.040	278.150	282.323	286.558	290.856
Amortización	20.636	20.636	20.636	20.636	20.636	19.376	11.870
BAIT	61.664	260.864	290.321	317.161	337.559	353.677	374.345
Imputación de Subvención	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Financieros	11.766	7.547	6.901	6.250	5.722	5.472	5.477
Ingresos Financieros	257	4.211	12.615	22.139	32.880	44.737	57.507
BAT	50.156	257.528	296.035	333.051	364.717	392.942	426.375
Base Imponible	50.156	257.528	296.035	333.051	364.717	392.942	426.375
Impuestos	11.285	57.944	66.608	74.936	82.061	88.412	95.934
BDT	38.871	199.584	229.427	258.114	282.656	304.530	330.441
Dividendos		777	3.992	4.589	5.162	5.653	6.091
Beneficio Retenido	38.871	198.807	225.435	253.526	277.493	298.877	324.350
Tasa Impositiva Efectiva	22,50%	22,50%	22,50%	22,50%	22,50%	22,50%	22,50%

Tabla 8: Evolución de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias

Fuente: elaboración propia

Al analizar el estado de resultados, se llega a la conclusión de que los ingresos operativos registrarán un crecimiento positivo a lo largo del tiempo, una información crucial para garantizar el éxito operativo de la compañía. Durante los próximos siete años, se proyecta un aumento de aproximadamente medio millón de euros.

En relación con los beneficios antes de intereses e impuestos, también se identifica una tendencia positiva, aunque de menor magnitud, lo cual es comprensible. No obstante, los valores son considerados aceptables para el desarrollo de nuestro negocio.

Y como parte final de este estudio, se ha de comentar el apartado del riesgo, es decir, hay que tener en cuenta diferentes escenarios que podrían darse con respecto a los resultados del negocio y a tener en cuenta.

Se presentan tres posibles perspectivas para considerar: el escenario base, el escenario optimista y el escenario pesimista. En estos, las discrepancias se centran en el nivel de actividad, la configuración de los costes variables y la expansión lograda a lo largo del tiempo.

En el escenario de base, todos los valores se fijan en un 100% como punto de referencia. Sin embargo, en el escenario optimista, se observa un aumento del 2% en la actividad, pasando del 100% al 102%. Además, los costes variables muestran una reducción del 3%, descendiendo del 100% al 97%. En cuanto al crecimiento, se proyecta un incremento del 3%, pasando del 100% en el escenario base al 103% en el escenario optimista.

Por otro lado, en el escenario pesimista, se percibe una disminución del 3% en la actividad, descendiendo del 100% al 97%. En contraste, los costes variables muestran un aumento del 3%, incrementándose del 100% al 103%. Respecto al crecimiento, se estima una reducción del 4%, pasando del 100% en el escenario base a un 96% en el escenario pesimista. Tras estas nuevas consideraciones, se revelan los nuevos resultados obtenidos sobre las variables más significativas previamente mencionadas.

	Actual	Pesimista	Base	Optimista
VAN	1.521.280	1.295.859	1.521.280	1.728.854
TIR	78,12%	69,05%	78,12%	87,01%
TIR Capital	51,78%	47,99%	51,78%	55,19%

Tabla 9: VAN y TIR según escenarios

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la *Tabla 9*, en el escenario actual y en el escenario base, el Valor Actual Neto (VAN) se mantiene en 1.521.280 euros, indicando una posición financiera sólida. Sin embargo, en el escenario pesimista, el VAN disminuye a 1.295.859 euros, reflejando una menor rentabilidad bajo condiciones desfavorables. Por el contrario, en el escenario optimista, el VAN alcanza los 1.728.854 euros, destacando un potencial significativo de ingresos adicionales en condiciones favorables.

La Tasa Interna de Retorno (TIR) en el escenario base y actual es del 78,12%, lo que sugiere una rentabilidad alta. En el escenario pesimista, la TIR baja a 69,05%, aunque sigue siendo una tasa atractiva. En el escenario optimista, la TIR sube a 87,01%, indicando una rentabilidad aún mayor. Siendo en todos los casos y años superior al Coste de Capital (CCMP).

La TIR del Capital, que se centra en la rentabilidad específica del capital invertido, también muestra variaciones similares. En el escenario base, se mantiene en 51,78%. En el escenario pesimista, disminuye a 47,99%, mientras que en el optimista aumenta a 55,19%, reflejando una mejor utilización del capital en condiciones óptimas.

El proyecto de “*MTX Solar Corporation*” muestra una rentabilidad consistente y atractiva en todos los escenarios analizados. Incluso en el escenario pesimista, el proyecto sigue siendo viable y rentable, mientras que en el escenario optimista, ofrece un potencial significativo de ganancias. Estos resultados refuerzan la viabilidad financiera del proyecto y sugieren una trayectoria positiva de crecimiento y optimización a largo plazo.

8. CONCLUSIONES

Al concluir este trabajo de final de grado, orientado a la creación de una nueva empresa y su viabilidad económica y financiera, se puede afirmar que el proyecto empresarial propuesto con "MTX Solar Corporation" ha proyectado resultados altamente satisfactorios. En última instancia, el estudio realizado sobre la viabilidad de esta empresa emergente ha concluido de manera positiva.

El estudio de viabilidad económico-financiero ha demostrado que el proyecto es viable y rentable a largo plazo. El mercado de energía renovable está en constante crecimiento y la demanda de paneles solares sigue aumentando a medida que más personas y empresas buscan reducir su huella de carbono y ahorrar en costos de energía. Sin embargo, el éxito de la empresa dependerá de varios factores críticos, como la capacidad para competir en precio y calidad, la gestión adecuada de la cadena de suministro, el cumplimiento de los requisitos regulatorios y la capacidad de atraer y retener talentos. Por lo tanto, se recomienda que la empresa tenga una estrategia clara y bien definida, con un equipo altamente capacitado y un plan de negocio sólido y sostenible a largo plazo.

Para alcanzar el éxito de la empresa, es crucial considerar el papel primordial que desempeña el marketing. Se requiere la formulación de una estrategia sólida en esta área, con el fin de conectarse con los potenciales clientes y transmitirles los beneficios asociados a la energía solar, tales como la disminución de gastos y el respaldo a la sostenibilidad. El marketing también puede ayudar a diferenciar la empresa de la competencia y a construir una marca sólida y reconocible.

En resumen, la creación de una empresa de paneles solares fotovoltaicos es una oportunidad de negocio prometedora con la creciente conciencia ambiental y la demanda de energía limpia y renovable, la empresa tiene el potencial de crecer y contribuir a la sostenibilidad del planeta.

No obstante, se hace imperativo tener presente que la fabricación de paneles solares demanda tanto energía como materiales, y que el manejo final de estos paneles al término de su ciclo de vida puede dar lugar a la generación de desechos. Además, la energía solar fotovoltaica es intermitente y depende de la disponibilidad de luz solar, lo que puede requerir soluciones de almacenamiento de energía para garantizar una disponibilidad constante de energía.

A pesar de estos desafíos, la energía solar fotovoltaica sigue siendo una opción atractiva y sostenible para la generación de electricidad. Es importante seguir evaluando cuidadosamente los impactos ambientales a lo largo del ciclo de vida completo de los paneles solares y seguir mejorando la eficiencia y la sostenibilidad de la tecnología a medida que avanza la transición hacia una economía de energía limpia y sostenible.

REFERENCIAS WEB

En esta sección se presentan diversas referencias web que han sido fundamentales para la elaboración del presente Trabajo Final de Grado. Las fuentes seleccionadas abarcan una amplia gama de temas relacionados con la energía solar, incluyendo su historia, evolución tecnológica, impacto ambiental, análisis de mercado, políticas y regulaciones, así como aspectos financieros y de formación profesional. Estas referencias han sido escogidas por su relevancia y actualidad, proporcionando una base sólida y diversa para sustentar los contenidos del trabajo. A continuación, se detallan las fuentes consultadas:

Mercado de energía solar y tendencias:

- International Energy Agency (IEA). (2023). Renewables 2023.

<https://www.iea.org/reports/renewables-2023>

Impacto ambiental y sostenibilidad de la energía solar:

- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change.

<https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/>

Estrategias de marketing para energías renovables:

- American Marketing Association (AMA). (2023). What is Marketing?

<https://www.ama.org/the-definition-of-marketing-what-is-marketing/>

Historia de la energía solar fotovoltaica en España:

- El Periódico de la Energía. (2024). Historia de la energía solar fotovoltaica.

<https://elperiodicodelaenergia.com/historia-de-la-fotovoltaica-en-espana-des-de-sus-inicios-en-1984-a-sus-objetivos-para-2030/>

Historia y primeros usos de la energía solar fotovoltaica:

- Suelosolar. (s.f.). Historia y primeros usos de la energía solar fotovoltaica.

<https://suelosolar.com/noticias/autoconsumo/espana/16-2-2015/breve-historia-a-energia-solar-fotovoltaica>

Evolución de los paneles solares para uso doméstico:

- Expertasolar. (s.f.). Evolución de los paneles solares para uso doméstico.

<https://expertasolar.com/historia-de-la-energia-solar-fotovoltaica/>

Tecnologías y avances en energía solar:

- Energy.gov. (2023). Solar Energy Technologies Office.

<https://www.energy.gov/eere/solar/solar-energy-technologies-office>

Libros de Clase:

- Porter, M.E. (1985). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Free Press.
- Kotler, P., & Keller, K.L. (2016). *Marketing Management (15th Edition)*. Pearson.
- Brealey, R.A., Myers, S.C., & Allen, F. (2019). *Principles of Corporate Finance*. McGraw-Hill Education.