

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Estudios de Posgrado

MAESTRÍA EN ADMINISTRACION

TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA

Plan de negocio para servicio de digitalización de transformadores de potencia, en Argentina, en el período 2020 al 2024.

AUTOR: JUAN PABLO GRANATA

DIRECTOR: DR. GUSTAVO TAPIA

OCTUBRE 2022

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN:	5
2. PLANTEAMIENTO DEL TEMA Y PROBLEMA	6
2.1. Estado del Arte:	6
2.2. Justificación:	7
2.3. Situación Problemática:	8
2.4. Objetivos:	9
2.5. Aspecto Fundamental:	9
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	10
3.1. Marco Conceptual:	10
3.2. Marco Teórico:	12
3.3. Marco Metodológico	14
3.3.1. Metodología y enfoque de la investigación:	14
3.3.2. Alcance de la investigación	15
3.3.3. Diseño de la investigación y recolección de datos	15
3.3.4. Selección del universo y muestra	16
4. RESUMEN EJECUTIVO	19
5. ANÁLISIS DE MERCADO Y EMPRESA	25
5.1. Análisis de Mercado	25
5.1.1. Objetivo general de la investigación de mercado.	25
5.1.2. Encuesta:	25
5.1.3. Conclusiones de la encuesta	25
5.2. Macroentorno: Análisis PESTEL	30
5.3. Microentorno: Análisis de las cinco fuerzas de Porter	34
5.4. Análisis FODA	38
6. MARKETING	41
6.1. Marketing estratégico	41
6.1.1. Segmentación y Mercado Meta	41
6.1.2. Diferenciación	41
6.1.3. Posicionamiento	42
6.1.4. Factores críticos de éxito	42
6.2. Marketing operativo	42
6.2.1. Producto / Servicio	42

6.2.2.	Precio.....	43
6.2.3.	Plaza	44
6.2.4.	Promoción	44
7.	ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	46
7.1.	Premisas	46
7.2.	Estructura de costos.....	47
7.3.	Proyección de demanda.....	50
7.4.	Resultados proyectados	51
7.5.	Flujo de fondos proyectados.....	52
7.6.	Evaluación del proyecto VAN.....	53
8.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	54
9.	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	56
10.	CONCLUSIONES.....	58
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61
12.	ANEXOS.....	65
12.1.	Anexo 1: Universo clientes	65
12.2.	Anexo 2: Encuesta.....	69
12.3.	Anexo 3: Punto de equilibrio.....	81
12.4.	Anexo 4: Mapa Generacion y Transporte Energía Eléctrica Argentina.....	84
12.5.	Anexo 5: Transformador de Potencia.....	85

INDICE DE ILUSTRACIONES:

Ilustración 1.	Plantilla para el lienzo del modelo de negocio.....	13
Ilustración 2.	Universo clientes	17
Ilustración 3.	Tamaño muestra	18
Ilustración 4.	Consumo de energía per cápita mundo	19
Ilustración 5.	Energía eléctrica Demanda anual neta - Variación Interanual.....	20
Ilustración 6.	Demanda vs PBI.....	21
Ilustración 7.	Crecimiento real PBI (Variación interanual)	22
Ilustración 8.	Lienzo modelo de negocios digitalización transformadores	24
Ilustración 9.	Percepción importancia servicio	26
Ilustración 10.	Percepción reducción costos	27
Ilustración 11.	Valoración extensión garantía.....	28
Ilustración 12.	Valoración asesoramiento técnico.....	29
Ilustración 13.	Tasa de desempleo (Porcentual).....	31

Ilustración 14. Cinco fuerzas de Porter Digitalización Transformadores	37
Ilustración 15. Tasa de inflación, precios promedio al consumidor (Variación porcentual anual)47	47
Ilustración 16. Estructura de costos.....	54
Ilustración 17. Punto equilibrio año 1	81
Ilustración 18. Punto equilibrio año 2	81
Ilustración 19. Punto equilibrio año 3	82
Ilustración 20. Punto equilibrio año 4	82
Ilustración 21. Punto equilibrio año 5	83
Ilustración 22. Mapa generación y transporte energía eléctrica Argentina.....	84
Ilustración 23. Transformador de potencia	85
Ilustración 24. Transformador de potencia vista lateral	86
Ilustración 25. Transformador de potencia vista frontal	86
Ilustración 26. Transformador de potencia vista superior.....	87

INDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Calificación FODA	39
Tabla 2. Precio servicio tradicional.....	43
Tabla 3. Escenario inflación y tipo de cambio	47
Tabla 4. Conexión IoT y Ciberseguridad	48
Tabla 5. Plataforma web.....	48
Tabla 6. Sueldos y Cargas sociales	48
Tabla 7. Costo Instalación.....	49
Tabla 8. Promoción y Comunicación	49
Tabla 9. Cuadro de costos fijos y variables.....	49
Tabla 10. Proyección de demanda.....	50
Tabla 11. Resultados Proyectados.....	51
Tabla 12. Flujo de Fondos proyectados	52
Tabla 13. Saldo neto Flujo Caja U\$\$.....	53
Tabla 14. Valor actual neto	53
Tabla 15. Análisis sensibilidad costo instalación.....	55
Tabla 16. Universo clientes	67
Tabla 17. Punto equilibrio año 1	81
Tabla 18. Punto equilibrio año 2	81
Tabla 19. Punto equilibrio año 3	82
Tabla 20. Punto equilibrio año 4	82
Tabla 21. Punto equilibrio año 5	83

1. INTRODUCCIÓN:

El presente trabajo es un plan de negocios que analiza el desarrollo de un nuevo servicio no ofrecido hasta el momento en Argentina. Comprendiendo que el valor cada vez se encuentra más en los servicios, este desarrollo busca entregar una propuesta de valor adicional a los bienes y servicios ya ofrecidos por la empresa que lo llevará adelante, la cual es líder en Argentina en fabricación y comercialización de transformadores.

Si bien el servicio ya se conoce en otros países y es utilizado con éxito en los mercados en los que se ofrece, en Argentina aún no se registran empresas que lo realicen. Se trata de un servicio de monitoreo diferente del tradicional, por lo cual es una propuesta innovadora.

Esta propuesta que es fruto de la combinación del conocimiento y las tecnologías de la información y comunicación no solo agrega valor a los clientes y la empresa, sino que crea riqueza y empleo calificado.

Palabras Clave: Transformadores digitales, Internet de las cosas (IoT), Energía, Servicios.

2. PLANTEAMIENTO DEL TEMA Y PROBLEMA

2.1. Estado del Arte:

Los transformadores de potencia son los objetos sobre los cuales se ofrecerá el nuevo servicio de la empresa a la que se dedica el presente trabajo final de maestría. Si bien podemos encontrar diversas definiciones sobre estos equipos, es interesante presentar la consideración que sobre ellos realiza la empresa eléctrica española que sostiene: “Los transformadores son un elemento clave en el desarrollo de la industria eléctrica. Gracias a ellos se pudo realizar, de una manera práctica y económica, el transporte de energía eléctrica a grandes distancias. Un transformador eléctrico es una máquina estática de corriente alterna que permite variar alguna función de la corriente como el voltaje o la intensidad, manteniendo la frecuencia y la potencia.” (Endesa, 2019)

Como se puede intuir a partir de la importancia de los transformadores en la industria eléctrica, su monitoreo también es una actividad vital para el correcto funcionamiento. Al respecto es interesante citar la visión de la empresa General Electric sobre este servicio y las consecuencias no deseadas en caso de no contar con el mismo.

“El conocimiento sobre las condiciones de los transformadores es esencial para la red eléctrica y la monitorización on-line de transformadores es una componente vital para cualquier programa de administración de activos. La información suministrada mediante la monitorización on-line de gases disueltos en el aceite (DGA) permite maximizar la capacidad de activos y evitar que se produzcan faltas costosas.” (General Electric Company, 2015)

Es por este motivo que es altamente recomendable que los usuarios de transformadores de potencia puedan recibir un servicio de monitoreo y diagnóstico que les permita conocer su estado y prevenir problemas graves. Tradicionalmente, a los transformadores se los controla verificando parámetros eléctricos y el estado del aceite aislante que contienen. Este último, se realiza a través de pruebas de laboratorio sobre muestras de aceite extraídas manualmente. Sin embargo esto es un proceso lento, abierto a varias fuentes de contaminación que pueden alterar los resultados.

En los últimos años han aparecido en el mundo y también en el mercado argentino, instrumentos de control electrónicos, que gracias a la incorporación de protocolos de comunicación digitales, permiten el monitoreo a distancia de los equipos y brindan información continua. En este caso el análisis se realiza por medio de instrumentos que se instalan sobre el transformador. De esta forma el control y conocimiento de su estado se vuelve sustancialmente más sencillo. Vale la pena recordar que “El análisis de los gases disueltos en el aceite de los transformadores es reconocido como la herramienta más útil para la detección temprana y el diagnóstico de fallas incipientes en transformadores.” (MTE Meter Test Equipment AG , 2018)

Este servicio ya se realiza en otros países, como Chile y Brasil, por la empresa ABB que es un líder a nivel mundial en industrias como Electrificación y Automatización industrial. Lo hace posible a través de CoreTec 4 una Plataforma de monitoreo de transformadores, “es un sistema modular de monitoreo de transformadores diseñado para recolectar, agregar, administrar y analizar datos para un solo transformador”. (Piñeros, 2018)

En síntesis, los transformadores son elementos críticos de las redes eléctricas, debido a la función que cumplen descrita en los párrafos anteriores, y una falla inesperada puede tener un impacto catastrófico en ciudades, hogares, hospitales, infraestructura, comercio, industrias, etc.

Por otra parte, es importante tener presente la situación actual de los mismos en Argentina. Estamos de acuerdo con Piñeros (2018) cuando observa: “partes importantes de la infraestructura global son viejas y no se cuidan.” En este mismo sentido, recordamos que la infraestructura eléctrica Argentina, requirió del decreto N° 134/2015, de “emergencia del sector eléctrico nacional” que rigió hasta el 31/12/2017, pero que no hubo una transformación en la infraestructura eléctrica.

Es importante considerar además, que las tecnologías de la información y comunicación y el internet de las cosas permiten tener información en tiempo real de los transformadores. Entendemos entonces que surge una gran oportunidad para el desarrollo de un servicio de digitalización de transformadores en Argentina, aprovechando la combinación de instrumentos de control y tecnologías de comunicación.

2.2. Justificación:

Un servicio de digitalización de transformadores que brinde la posibilidad de conocer constantemente la condición en que se encuentran estos equipos, a través de alertas tempranas, permite una mejor planificación de trabajos de mantenimiento, optimizando la administración de personal. Por otro lado, se reducen los paros no programados y se previenen fallas, disminuyendo sus costos asociados.

El correcto diagnóstico en el momento adecuado, permite programar la carga del sistema, es decir cuanta energía requerirá y podrá entregar, antes de que se produzca la salida forzada (cese de operación por falla o prevención). Los costos de la reparación o remplazo de un transformador son significativos y a estos debe sumárseles los ocasionados por la improductividad o lucro cesante. El diagnóstico predictivo no sólo minimiza este riesgo, sino también abarca otros aspectos como planes de recambio, repotenciaciones, extensión de la vida útil, etc. que permite una optimización de la gestión de activos.

Por último, con este servicio, se minimizan situaciones de alto impacto o riesgo catastrófico, como son las pérdidas de activos, interrupción del servicio y seguridad de las personas y medio ambiente.

Los transformadores de potencia son activos críticos necesarios para la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. La salida de servicio por fallas o anomalías trae asociado altísimos costos operacionales y económicos.

Argentina cuenta con cinco fabricantes de transformadores de potencia: Tadeo Czerweny, Tubos Trans Electric, Faraday, Vasile y Artrans. Hasta el momento ninguno ha desarrollado ni presta el servicio de diagnóstico y monitoreo online de transformadores. Esta situación ofrece a la empresa

una oportunidad, y en consecuencia la empresa está avanzando en el desarrollo del nuevo servicio. Se presume que nuestros competidores no avanzaron aún en este sentido, porque no cuentan con un equipo de especialistas tan capacitado y avanzado como el nuestro, y quizás también porque aún no han detectado la oportunidad.

La empresa que está desarrollando este servicio, es la única que tiene todas las líneas de productos que se utilizan en Argentina: transformadores rurales, transformadores de distribución, transformadores de potencia, transformadores de extra alta tensión, transformadores encapsulados en resina epoxi, estaciones transformadoras móviles.

Además, ocupa la posición de líder y referente del mercado, tanto por market-share como por reconocimiento en calidad de sus productos y servicios. A su vez fue una de las primeras en desarrollar la unidad de negocios “Servicios post venta”, la cual es responsable de realizar trabajos de armado de transformadores en campo, mantenimiento, controles, reparaciones, puesta en servicio y atención de reclamos entre otros.

En resumen, la empresa es la mejor posicionada del mercado para ofrecer un servicio que le brindara al cliente la posibilidad de poder enfocarse en su negocio y no tener que preocuparse u ocuparse en activos de soporte no asociados a su actividad. Desde la perspectiva de empresa, la innovación en esta área puede generar un interesantísimo negocio, complementar su línea de servicios y continuar posicionándose en la vanguardia y liderazgo del mercado como lo viene haciendo en los últimos 25 años.

2.3. Situación Problemática:

¿Qué estrategia comercial debe definir la empresa para que el servicio sea valorado positivamente por el cliente a un precio atractivo para el negocio?

Preguntas problematizantes complementarias:

¿Cuáles es el problema de mayor impacto para los clientes que este servicio puede resolver?

¿Qué factores son los más valorados para cada segmento de cliente?

¿Los distintos factores son valorados igualmente por cada segmento?

¿Qué recursos, actividades y asociaciones necesitaremos para desarrollar una propuesta de valor?

¿Qué mejoras o ahorros económicos percibe el cliente?

¿Cuáles son los costos fijos y variables de mayor relevancia?

¿Es económicamente viable este negocio?

¿Cuál es el nivel de actividad para que sea viable el negocio?

2.4. Objetivos:

General: Desarrollar la estrategia comercial para comunicar las ventajas de optar por un servicio innovador.

Específicos:

1. Identificar y describir los factores valorados por el cliente en un servicio de digitalización de transformadores.
2. Determinar el valor económico financiero del negocio, utilizando la herramienta Valor Actual Neto.

2.5. Aspecto Fundamental:

Un corte de energía eléctrica tiene consecuencias inmediatas e impacto económico alto. El servicio de digitalización de transformadores puede brindar Previsibilidad mediante alertas tempranas para mantener el suministro eléctrico, puede dar Seguridad con garantías extendidas y Asesoramiento y Recomendaciones de un especialista. Desarrollar la estrategia comercial en base a estas ventajas y beneficios permitirá a los clientes conocer sus bondades y una valoración positiva.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1. Marco Conceptual:

En el presente plan de negocios utilizamos la definición de Cwieme Intelligence¹ para Digitalización de transformadores:

Suppliers have introduced diagnostic systems for some of the most critical components including transformers, both power and distribution, which are able to predict faults and hence maintenance in time before the fault occurs leading to high reliability. Transformers with these in-built systems are being referred to as digital transformers (CWIEME Intelligence, 2020).

La incorporación de sistemas de diagnóstico en equipos críticos, tales como transformadores de potencia y distribución, que son capaces de predecir fallas y acciones de mantenimiento preventivo logrando alta confiabilidad, son denominados transformadores digitales. (Traducción propia).

Para el termino Internet de las cosas o IoT por sus siglas en inglés (Internet of Things), tomamos las definiciones de Red Hat²:

En términos simples, el Internet de las cosas (IoT) hace referencia a la tendencia constante de conectar todo tipo de objetos físicos al Internet, especialmente aquellos que quizá ni se imagina. Puede ser cualquier tipo de elemento, desde objetos domésticos comunes, como los refrigeradores y las bombillas; recursos empresariales, como las etiquetas de envío y los dispositivos médicos; hasta elementos portátiles sin precedentes, dispositivos inteligentes e incluso ciudades inteligentes que solo existen gracias al IoT.

¹ CWIEME Intelligence es una serie mensual de informes de la industria del bobinado para transformadores, motores eléctricos, generadores y movilidad eléctrica, que explora temas clave y ofrece análisis e información en una serie de artículos, informes de proyectos, entrevistas, documentos técnicos y más. Con Sede en Londres, Reino Unido.

² Es el principal proveedor mundial de soluciones empresariales de código abierto con un enfoque impulsado por la comunidad colaborativa que les permite ofrecer tecnologías de alto rendimiento de Linux, nube, contenedor y Kubernetes.

Para ser más específicos, el término IoT hace referencia a los sistemas de dispositivos físicos que reciben y transfieren datos a través de redes inalámbricas sin la intervención humana. Lo que lo hace posible es la integración de dispositivos informáticos sencillos con sensores en todo tipo de objetos (Red Hat, 2021)

Generador de energía eléctrica:

Se considera generador a quien, siendo titular de una central eléctrica adquirida o instalada en los términos de esta ley, o concesionarios de servicios de explotación de acuerdo al artículo 14 de la ley 15.336, coloque su producción en forma total o parcial en el sistema de transporte y/o distribución sujeto a jurisdicción nacional (Ley N° 24.065, 1991, art. 5).

Transportista de Energía eléctrica:

Se considera transportista a quien, siendo titular de una concesión de transporte de energía eléctrica otorgada bajo el régimen de la presente ley, es responsable de la transmisión y transformación a ésta vinculada, desde el punto de entrega de dicha energía por el generador, hasta el punto de recepción por el distribuidor o gran usuario, según sea el caso (Ley N° 24.065, 1991, art. 7).

Distribuidor de Energía eléctrica:

Se considera distribuidor a quien, dentro de su zona de concesión, sea responsable de abastecer toda demanda a usuarios finales que no tengan la facultad de contratar su suministro en forma independiente y realicen dentro de su zona de concesión, la actividad de transmitir toda la energía eléctrica demandada en la misma, a través de instalaciones conectadas a la red de transporte y/o generación hasta las instalaciones del usuario (Ley N° 24.065, 1991, art. 9).

Para Transformador de Potencia usaremos la definición del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) que dice:

Un aparato estático, con dos o más arrollamientos que, por inducción electromagnética, transforma un sistema de tensiones y corrientes alternas en otro sistema de tensiones y corrientes alternas, generalmente de valores diferentes de la misma frecuencia, con el fin de transmitir potencia eléctrica (Norma 2099, 2019, p.7).

Sistema Argentino de Interconexión (SADI):

Es una red eléctrica conformada por tendidos de alta tensión que interconectan las distintas regiones de Argentina. Es la red que recolecta y transporta toda la energía eléctrica que se genera en el país (Clarín, 2019).

3.2. Marco Teórico:

En el desarrollo de este trabajo tomare como referencia la Estructura de Plan de Negocio propuesta por Zorita Lloreda, Enrique (2015) en su libro “Plan de Negocio”. Dado que desarrolla los apartados esenciales e imprescindibles para poder llevar adelante exitosamente este tipo de trabajos.

Estos apartados son Resumen ejecutivo, Descripción del negocio, Análisis del mercado y empresa, Análisis de situación y diagnóstico, Planeamiento estratégico, Estudio económico y financiero, Plan de contingencias y Conclusiones.

A su vez, me gusta la idea de negocio clara y convincente que plantea por medio de 4 preguntas:

¿Cuál es el beneficio para el cliente?, ¿qué problema vamos a resolver?, ¿Cuál es el mercado? ¿Cómo ganará dinero?

También me apoyare en los conceptos propuestos por Alexander Osterwalder & Yves Pigneur (2011) en su libro “Generación de modelos de negocio”, que define “Un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor” (Osterwalder & Pigneur, Generación de modelos de negocio, 2011). Que es justamente lo que estamos buscando lograr con este nuevo servicio.

Resulta muy interesante aprovechar el Lienzo de modelo de negocio de Osterwalder y Yves para representar y describir la propuesta de valor del negocio a través de sus 9 módulos.

En Segmentos de Mercado, visualizaremos para quien creamos valor y cuales son nuestro clientes más importantes. En Propuestas de valor, comprender que valor proporcionamos, que problemas solucionamos, que necesidades satisfacemos y que productos o servicios ofrecemos. En Canales, notar que canales prefieren y como establecemos contacto con nuestros clientes. Cuales son más rentables y se integran mejor. En Relaciones con clientes, entender qué relación esperan nuestros clientes y que relación hemos establecido, cuál es su costo, como se integran en nuestro modelo de negocio. En Fuentes de ingreso, que valor están dispuestos a pagar, como pagan, como les gustaría pagar, cuanto representa cada fuente de ingreso. En Recursos clave, que recursos clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos. En Actividades clave, qué actividades clave requieren nuestras propuestas de valor, canales de distribución, relaciones con clientes y fuentes de ingresos. En Asociaciones clave, quiénes son nuestros socios y proveedores clave. Qué recursos clave adquirimos y que actividades clave realizan nuestros socios. Por último en Estructura de costos, cuáles son los costos más importantes inherentes a nuestro modelo de negocio. Cuáles son los recursos y actividades claves más caras.

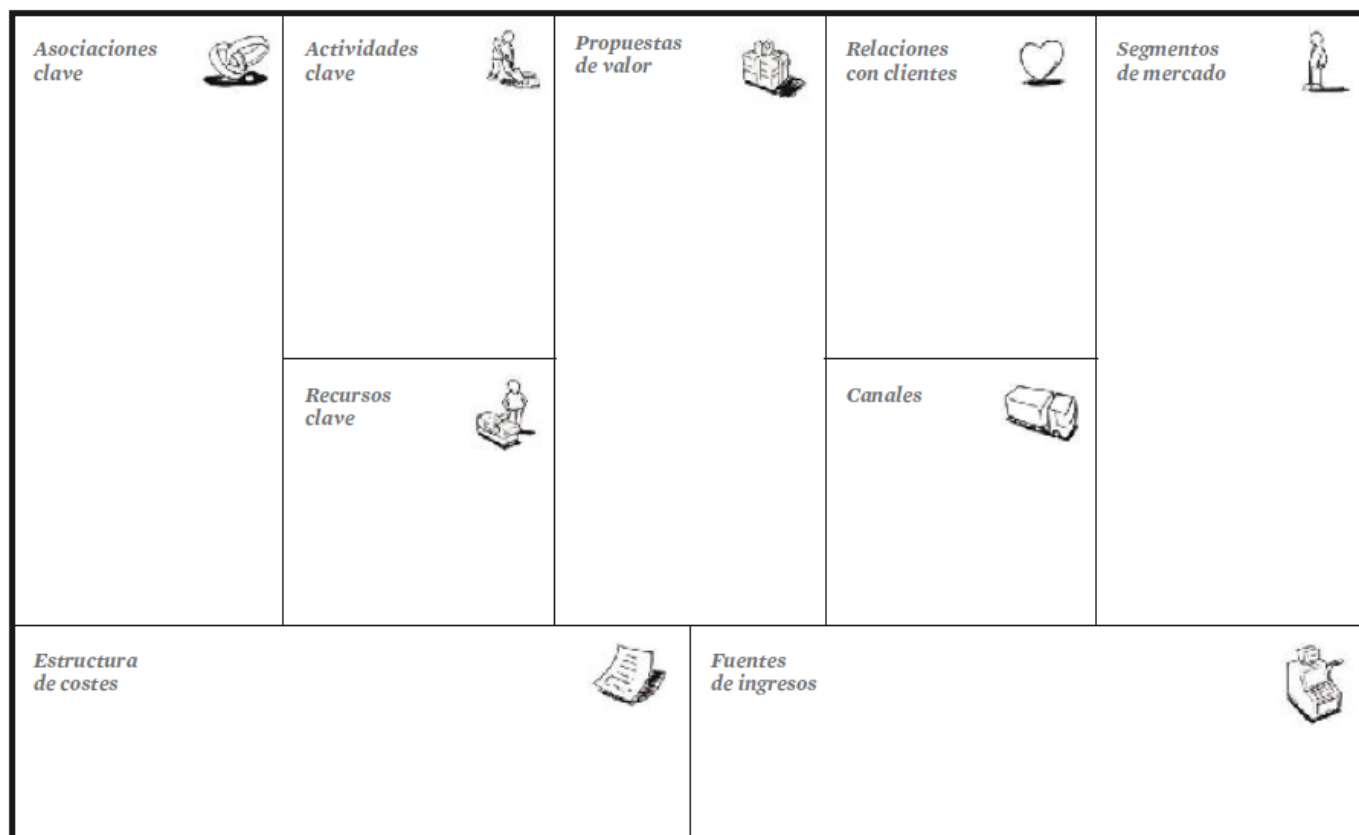


Ilustración 1. Plantilla para el lienzo del modelo de negocio

Nota. Tomado de (Osterwalder & Pigneur, Plantilla para el lienzo del modelo de negocio, 2011)

Para el análisis externo (entorno y sector) utilizare dos herramienta. Para el entorno PESTEL y para el sector las 5 Fuerzas de Porter.

El análisis PEST estudia elementos Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos para identificar los factores generales que pueden afectar a las empresas o negocios desde el macro entorno. Se les acredita a dos teóricos, Liam Fahey y V.K. Narayanan, la creación de este modelo, tras la publicación de su ensayo del libro “Análisis macro-ambiental en gestión estratégica” en 1968. Con el tiempo se fueron agregando variables a considerar en función de la incumbencia del analista y sector analizado. En este caso incorporaremos el Ecológico y Legal, pero también hay otros como el Demográfico y Ético solo por nombrar algunos.

El modelo de las 5 Fuerzas de Porter fue desarrollado por el economista, investigador, autor, consultor, orador y profesor Michael E. Porter. Este modelo fue publicado por primera vez en

Harvard Business Review ³ en 1979. Se utiliza para analizar el grado de competitividad y atractivo en términos de rentabilidad de un sector o negocio.

Para la evaluación y diagnóstico utilizaré el análisis FODA o SWOT⁴ por sus siglas en inglés (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats). El objetivo final de un análisis FODA es reforzar la estrategia comercial mediante la evaluación de todas las fortalezas y debilidades del negocio, así como las oportunidades potenciales y los obstáculos o amenazas dentro del mercado. Complementare este análisis con la escala de Likert para calificar la importancia de las Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas definidas.

Asimismo se tienen presente a autores tradicionales y reconocidos como Philip Kotler y Michel Porter para complementar el análisis, diseño y desarrollo de la estrategia de negocio.

Para realizar el análisis económico y financiero de este plan de negocios me guiaré por los conceptos desarrollados por Juan Mascareñas (2018) en su Monografía “La valoración de proyectos de inversión productivos”

3.3. Marco Metodológico

3.3.1. Metodología y enfoque de la investigación:

Para el plan de negocio en cuestión, la metodología de investigación que utilizaré es la explicativa. Como señala Hernández Sampieri (1997) los estudios explicativos “están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales” (p. 65) .

En este trabajo hay una situación problemática definida a resolver o dar respuesta, y en la actualidad, en función de los avances tecnológicos de los últimos años hay herramientas para hacerlo. En resumen, con estas herramientas explicaremos cómo responder a la situación problemática.

El carácter de estudio está orientado a una problemática particular que involucra tanto la disciplina de la Ingeniería Industrial, como de la Administración de Negocios.

³ Es una revista de investigación enfocada en los profesionales de las empresas, siendo respetada por los altos ejecutivos, los académicos y los consultores. Ha sido la residencia editorial frecuente para conocidos eruditos y pensadores de dirección.

⁴ Esta herramienta se le acredita a Albert Humphrey, quien la desarrolló en el Instituto de Investigación de Stanford entre fines de 1960 y principios de 1970.

3.3.2. Alcance de la investigación

Este estudio identifica la preferencias, valoración y características de los potenciales clientes, para analizar y comprender sus necesidades, y en función de estas desarrollar un plan de negocios que explique la conveniencia de este servicio innovador.

3.3.3. Diseño de la investigación y recolección de datos

El trabajo involucra el relevamiento de información basada en la investigación de distintas fuentes primarias y secundarias para la obtención de datos empíricos. A continuación se describen las técnicas y métodos a utilizar para los objetivos específicos.

(Encuestas a potenciales clientes, asesoramiento de proveedores, sitios web, libros, folletos, presentaciones)

Para el Objetivo específico 1: “Identificar y describir los factores valorados por el cliente en un servicio de digitalización de transformadores.”

Técnica a utilizar: Cuestionarios o encuestas. La fuente de información será primaria.

Desarrollo de cuestionario para determinar qué factores valoran las empresas del servicio en cuestión.

Análisis lógico de la información recolectada, apoyado en software para tal fin, como por ejemplo Power BI⁵.

Complementación o ampliación de la información mediante análisis de datos de fuentes secundarias, como publicaciones en revistas, sitios blogs especializados. Como por ejemplo Transformers Magazine⁶.

Para el Objetivo específico 2: “Determinar el valor económico financiero del negocio, utilizando herramientas como Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Punto de Equilibrio.”

Técnica a utilizar: análisis de datos, elaboración de estructuras de costos, matriz de selección, análisis lógico, análisis económico financiero.

⁵ Power BI es un servicio de análisis empresarial de Microsoft, su objetivo es proporcionar visualizaciones interactivas y capacidades de inteligencia empresarial con una interfaz lo suficientemente simple como para que los usuarios finales creen sus propios informes y paneles.

⁶ Transformers Magazine es una publicación especializada en la industria y el mercado de los transformadores, con especial énfasis en soluciones ecológicas y soluciones para redes inteligentes.

Luego de recolectar información de fuentes primarias como ser presupuestos, cotización, etc. y secundarias como informes con valores, estimaciones o estadísticas de costos. Utilizando planillas de cálculos como Excel, se procederá al armado de cuadros con las estructuras de costos. Estas serán analizadas y mediante distintas matrices de selección se definirá cuáles son las mejores combinaciones técnicas económicas.

Posteriormente realizaremos la proyección de los flujos de fondos para los años definidos en el presente estudio. Aprovechando las bondades de la planillas de cálculo determinaremos VAN, TIR, punto de equilibrio y análisis de sensibilidad.

Algunos de los datos que se requerirán y se ampliarían en el correspondiente capítulo son: Costos de conexión digital, Costos de promoción, Costo de software, Costo de hardware, Costos de instalación, Costo RRHH, Costos de capacitación, solo por mencionar algunos.

3.3.4. Selección del universo y muestra

En función de la información que se pretende obtener para desarrollar el objetivo específico 1, el universo y la muestra resultante están conformados por potenciales clientes.

El universo de empresas que demandan transformadores de potencia y potencialmente destinatario del servicio de digitalización de transformadores está compuesto por 4 segmentos (Distribuidoras de energía eléctrica y grandes cooperativas: 50; Transportistas de energía eléctrica: 10; Generadoras de energía eléctrica: 46 e Industrias: 43). Ver detalle en anexo 1. Universo clientes.

Universo: 149 empresas

Universo Clientes

Segmento ● Distribuidoras ● Generadoras ● Industrias ● Transportistas

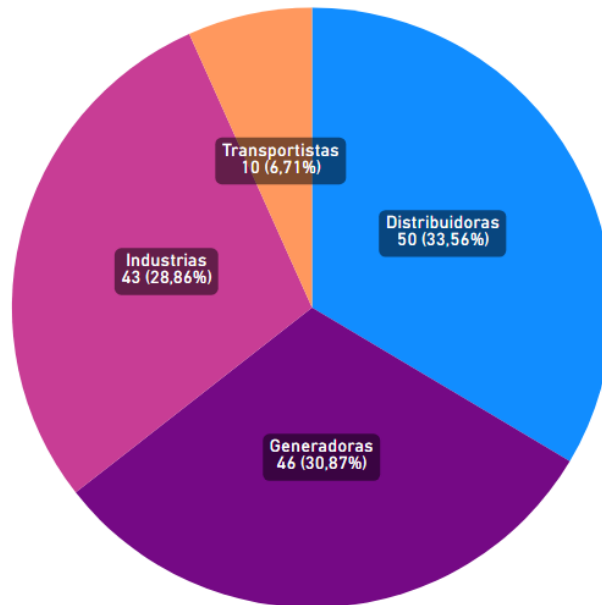


ILUSTRACIÓN 2. UNIVERSO CLIENTES

Nota. Elaboración propia. Fuentes: Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica de la República Argentina (2021), Asociación de Transportistas de Energía Eléctrica de la República Argentina (2021), Asociación De Generadores De Energía Eléctrica De La República Argentina (2021), Asociación de Fabricantes de Cemento Portland (2021), Cámara Argentina de Empresarios Mineros (2021), Asociación de Fabricantes de Automotores (2021), Asociación Argentina de Grasas y Aceites (2021), Cámara Argentina del Acero (2021).

Criterio de selección muestra:

Tanto las distribuidoras de energía y las grandes cooperativas eléctricas cumplen la misma función. Siendo esta distribución de energía eléctrica en función de estándares definidos por el ENRE (Ente Regulador de la Energía Eléctrica), por lo que sus necesidades y comportamientos son similares entre sí. Bajo esta premisa podríamos definir una muestra de 10 empresas, la cual será representativa para el resto.

En cuanto a las transportistas sucede algo muy similar que con las Distribuidoras, necesidades y comportamientos similares, regulados por el ENRE. 4 empresas transportistas serán representativas de las 9 totales.

Las generadoras independientemente del tipo de generación que realizan tienen una misma finalidad, generar y aportar al sistema energía. Pueden variar un poco sus necesidades en función del tamaño, por lo que sería prudente una muestra de 10 empresas.

Por último las industrias, independientemente del rubro al que se dediquen, para todas ellas es crítico el suministro de energía eléctrica para poder desarrollar sus negocios. Una muestra de 10 empresas dará una buena idea de las necesidades de cada rubro.

El tamaño de la muestra será de 34 empresas.

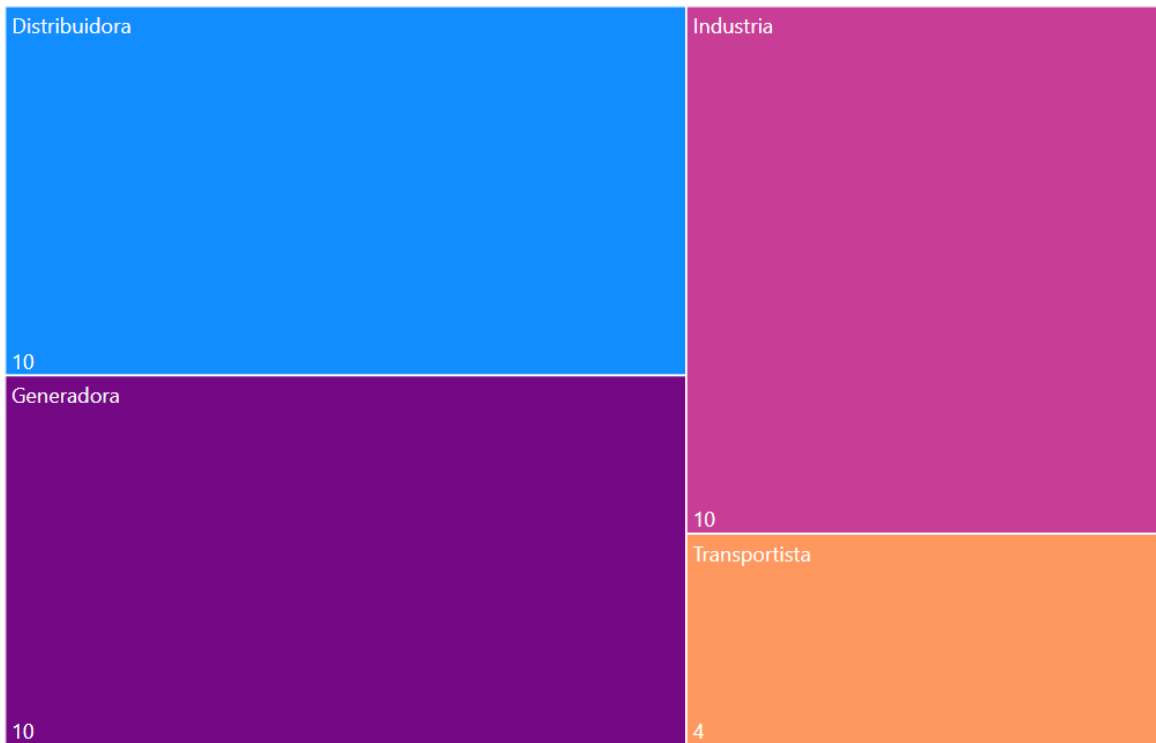


ILUSTRACIÓN 3. TAMAÑO MUESTRA

Nota. Elaboración propia.

4. RESUMEN EJECUTIVO

Este plan de negocio apunta al desarrollo de un servicio nuevo, no ofrecido hasta al momento. El mismo consiste en la digitalización de transformadores, utilizando tecnología existente, para su monitoreo y diagnóstico en línea.

Sabiendo que la energía eléctrica es una necesidad fundamental para la vida y economía en la sociedad actual, y que la posibilidad del acceso a ella está íntegramente ligada a los transformadores, ya que estos permiten su transporte y distribución. El correcto funcionamiento de estos equipos tiene un papel central para posibilitar el desarrollo y crecimiento de un país.

En la ilustración 4 se puede observar el consumo per cápita de energía eléctrica por país en el año 2020, rápidamente se detecta que los países desarrollados son los de mayor consumo.

Argentina es considerada una economía emergente, y las últimas décadas enfrenta ciclos de marchas y contramarchas en la persecución del desarrollo económico, a pesar de esto, este escenario resulta positivo ya que de concretarse el desarrollo económico, irá asociado a un aumento en el consumo de energía.

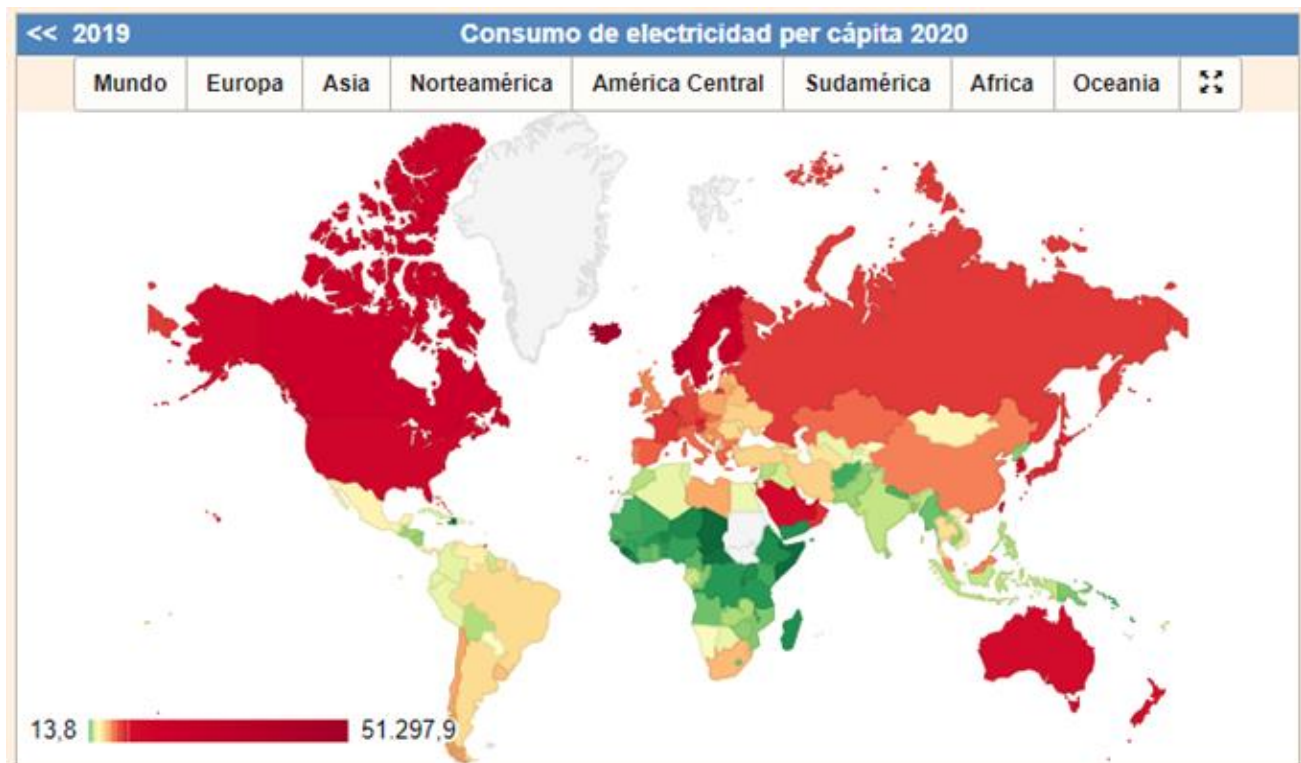


Ilustración 4. Consumo de energía per cápita mundo

Nota. Tomado de (Datosmacro.com, 2021)

La ilustración 5 refleja la demanda de energía eléctrica anual en el periodo 1992-2019 para Argentina. En esta se observa un tendencia alcista durante el periodo mencionado.

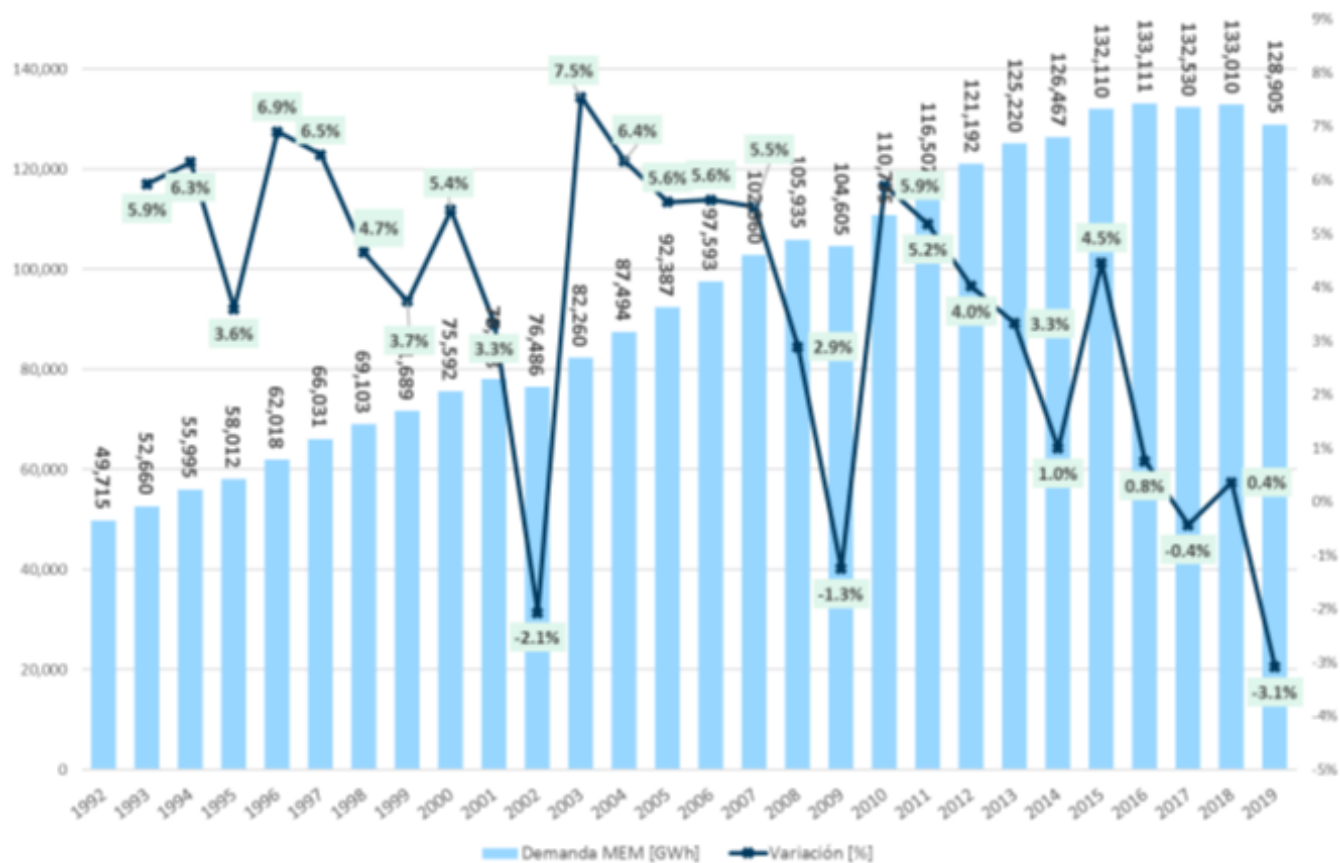


Ilustración 5. Energía eléctrica Demanda anual neta - Variación Interanual

Nota. Tomado de (Compañía Administradora Del Mercado Mayorista Electrico SA, 2020)

Analizando la ilustración 6, comprendemos que en todos los ciclos expansivos de la economía con aumento de PBI, hay asociado un aumento de la demanda eléctrica.

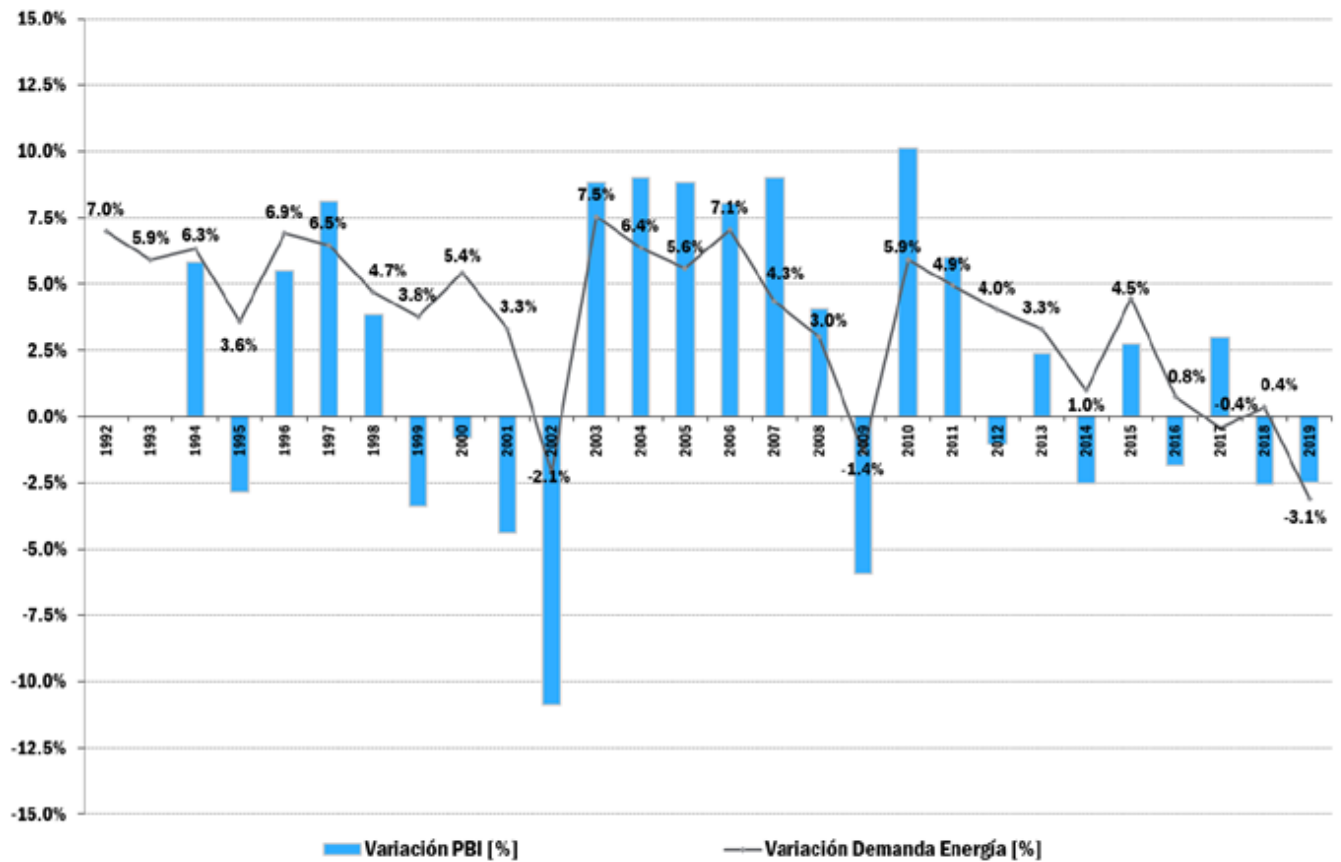


Ilustración 6. Demanda vs PBI

Nota. Tomado de (Compañía Administradora Del Mercado Mayorista Eléctrico SA, 2020)

Por último en la ilustración 7, se visualiza una proyección positiva de crecimiento real del PBI para el periodo 2020 – 2025.

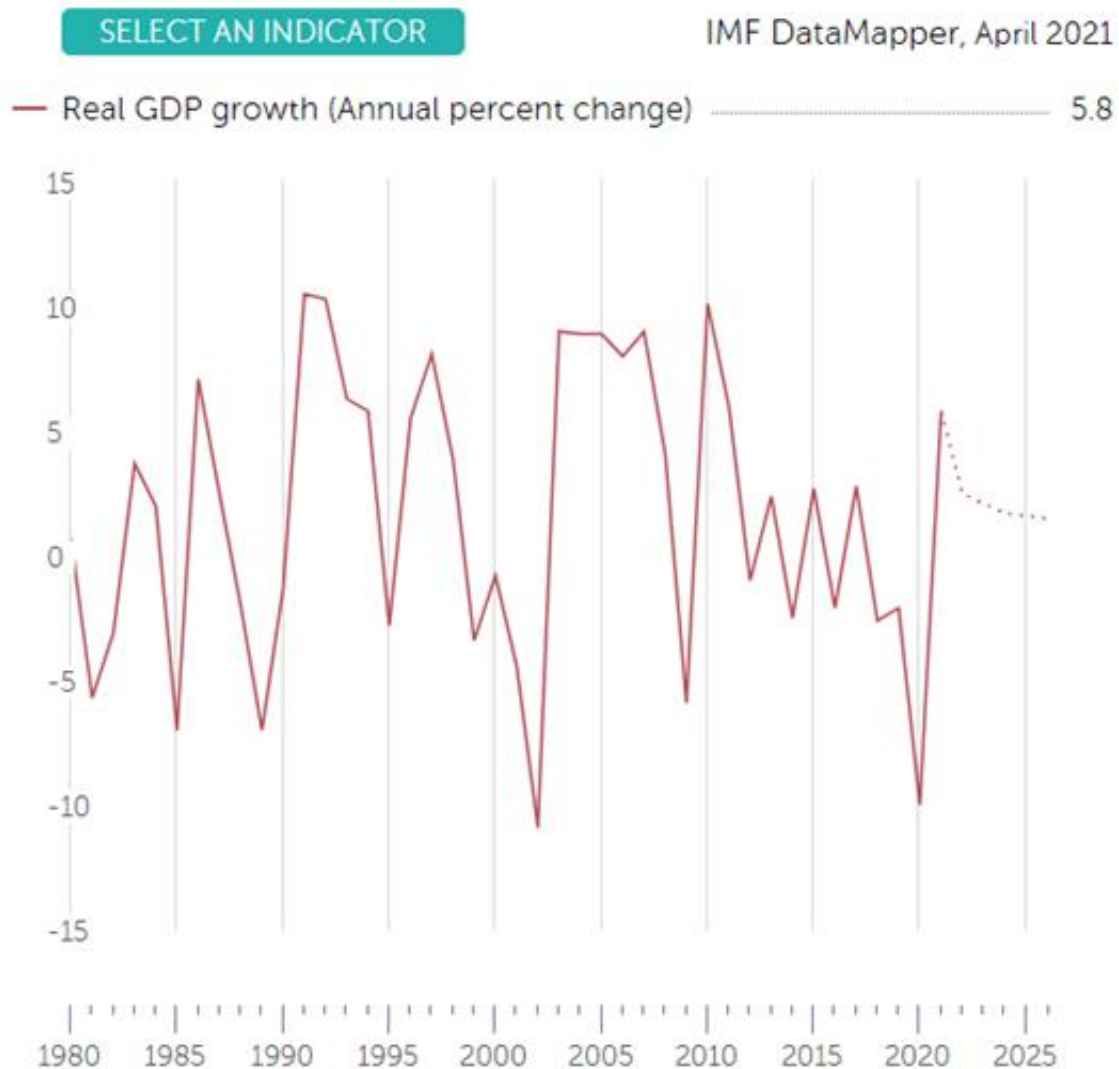


Ilustración 7. Crecimiento real PBI (Variación interanual)

Nota. Tomado de (INTERNATIONAL MONETARY FUND, s.f.)

A partir del análisis de las ilustraciones 4, 5, 6 y 7 podemos concluir que se presentara un escenario de crecimiento de demanda eléctrica para el periodo 2020-2024, que es el de análisis para este plan de negocio. Esto resulta alentador, ya que el servicio en desarrollo es aplicable para

transformadores existentes, pero también es de gran interés para nuevos transformadores. Por lo que el aumento de demanda eléctrica impulsado por expansión económica indicaría que el sistema eléctrico estará más demandado e incluso deberá ser ampliado, de manera que el servicio de digitalización de transformadores puede ser una solución más que interesante para preservar los equipos existentes y proteger los nuevos a adquirir.

Este servicio busca satisfacer a los usuarios de transformadores de potencia, estando el valor agregado en una mayor disponibilidad y confiabilidad de los equipos, sabiendo que son bienes críticos para el suministro de energía para cualquier actividad cotidiana.

Rápidamente se podrán visibilizar los siguientes beneficios:

Mejora operativa, reduciéndose los paros no programados.

Reducción de Costos operacionales, económicos, lucro cesante, penalidades, etc. Debido a una mejora operativa.

Mejor gestión de activos, mediante planes de recambio planificados, extensión de vida útil, repotenciaciones, etc.

Mejor administración o gestión de Recursos Humanos, ya que se podrá planificar con más previsión sus tareas y reducir la cantidad de recursos necesarios.

El ámbito de actuación es todo el territorio argentino, entendiendo que mientras más alejado o inaccesible este el transformador, más valorado será este servicio ya que se podrá acceder a él desde cualquier parte gracias a las tecnológicas de la información y comunicación.

Es un servicio innovador, ya que al momento no es ofrecido ni conocido en el mercado Argentino. Por lo cual presenta una gran oportunidad.

El presente plan es evaluado en el periodo 2020 – 2024.

Reducción de costos y mejoras de disponibilidad/confiabilidad son los factores que creemos que serán clave para la elección de este servicio.

A continuación representamos el modelo de negocio para el servicio de Digitalización de transformadores utilizando el lienzo de Osterwalder y Pigneur.

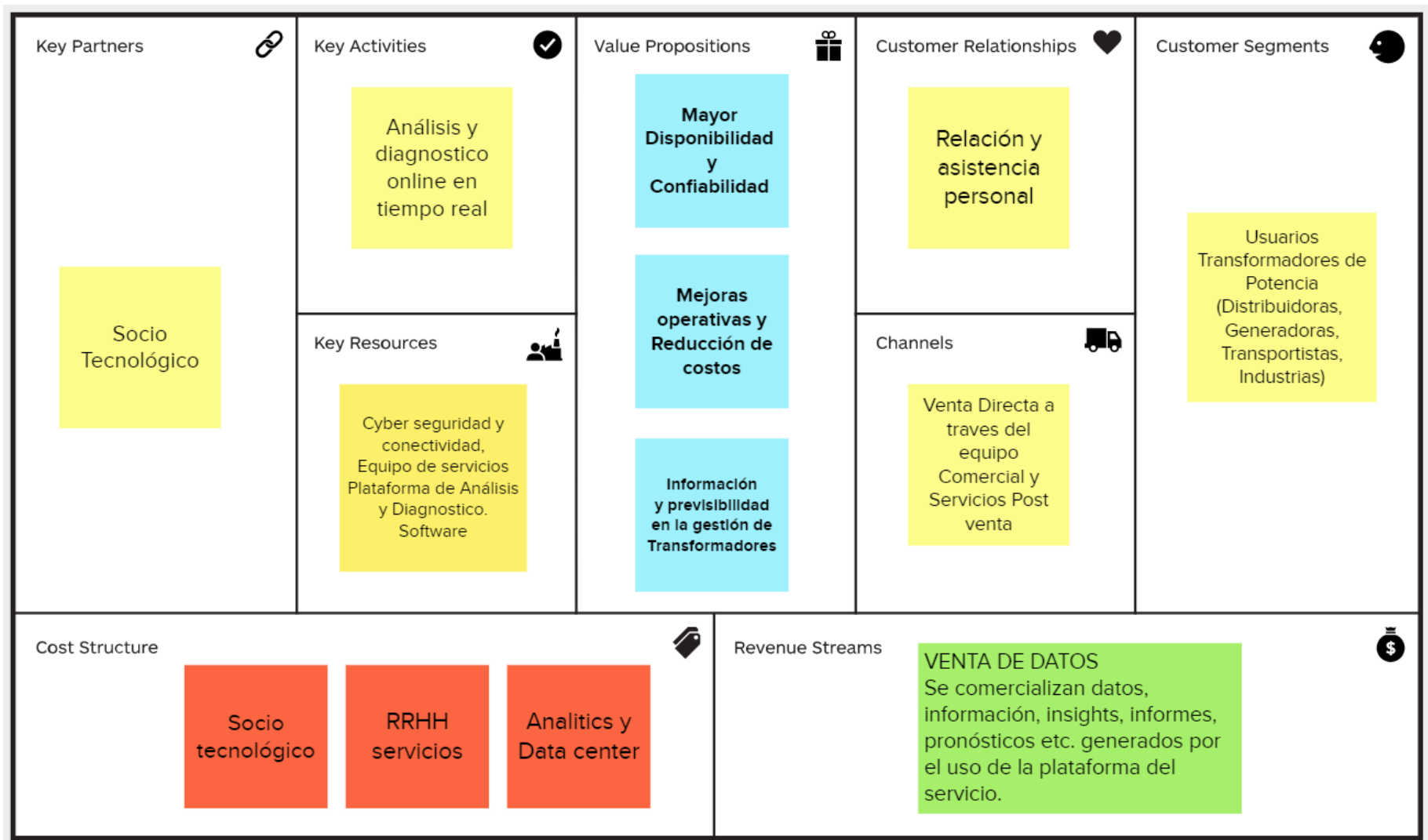


ILUSTRACIÓN 8. LIENZO MODELO DE NEGOCIOS DIGITALIZACIÓN TRANSFORMADORES

Nota. Elaboración propia basado en el modelo de Osterwalder y Pigneur.

5. ANÁLISIS DE MERCADO Y EMPRESA

5.1. Análisis de Mercado

5.1.1. Objetivo general de la investigación de mercado.

Analizamos el mercado meta para identificar y describir los factores que los potenciales clientes valoraran de este nuevo servicio. Que impactos económicos tienen la falta de suministro eléctrico, a partir de qué momento comienza a perjudicar su operación y si tiene contratado un servicio similar.

Esta encuesta se realizó a fuentes primarias (potenciales clientes), en algunos casos personalmente y en otros telefónicamente. Las respuestas fueron recolectas y registradas mediante Google forms, esta información fue exportadas a un archivo Excel y finalmente fue analizada y representada gráficamente utilizando Power BI.

5.1.2. Encuesta:

Ver anexo 2.

5.1.3. Conclusiones de la encuesta

1- Perjuicio económico:

Hay un 26,47% de empresas que al quedarse sin energía eléctrica tienen un impacto económico mayor a USD 100 mil dólares diarios (4 Generadores y 5 Industrias).

Un 47,06% tiene un impacto económico menor a 100 mil dólares diarios (4 Distribuidoras, 5 Generadoras, 4 Industrias y 3 Transportistas)

Y hay un 26,47% que no cuenta con la información o no tiene determinado el perjuicio económico de no tener energía eléctrica.

Podemos decir que casi el 68% de los encuestados tiene un perjuicio económico diario igual o mayor a 10 mil dólares, ante un corte de energía eléctrica.

2- Tiempo en el que un corte eléctrico perjudica la operatoria.

El 88,24% de los encuestados ve sus operaciones afectadas ante un suministro eléctrico en un tiempo menor a una hora.

3- Percepción del cliente respecto a la importancia del servicio para mantener la continuidad del suministro eléctrico.

El 100% de los encuestados considera que es importante tener un servicio que le de alertas tempranas para poder mantener el suministro eléctrico.

● SI

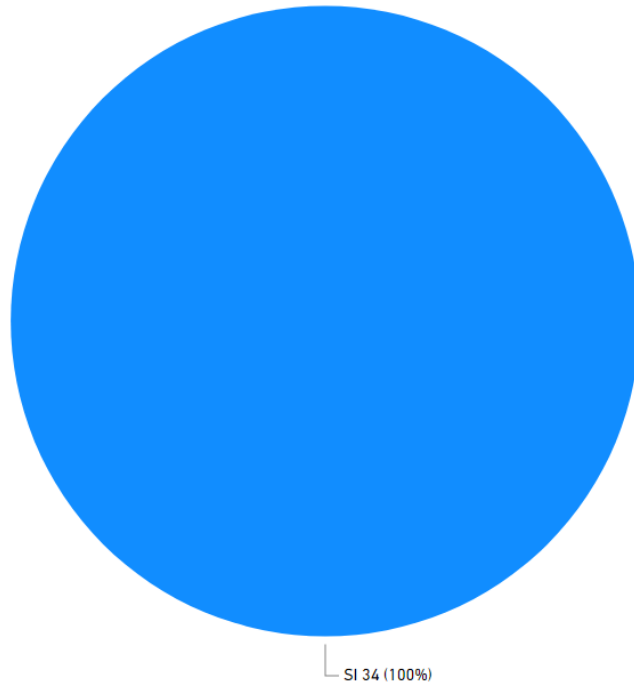


ILUSTRACIÓN 9. PERCEPCIÓN IMPORTANCIA SERVICIO

Nota. Elaboración propia en base a encuesta.

4- Cuenta con un servicio similar al descrito?

El 70,59% manifiesta no tener un servicio de estas características.

El 29,4% que indica si tenerlo, al describirlo o requerirle información adicional, explica que tiene algunas herramientas propias, o realiza controles presenciales con mayor frecuencia para poder conocer con más detalle y continuidad el estado de sus transformadores. Por lo que finalmente se concluye que no es un servicio igual al propuesto.

5- Estaría dispuesto a contratar un servicio de digitalización de transformadores?

El 50% contesto afirmativamente.

El otro 50% indica que Tal vez lo contrataría.

6- Tienen asegurado sus transformadores?

El 67,65% tiene contratado un seguro.

El 32,35% no cuenta con ningún tipo de cobertura.

7- Estima que puede reducir sus costos (seguros) contratando un servicio como el ofrecido?

Un 21,74% contesto afirmativamente, un 65,22% entiende que tal vez podría reducir sus costos y un 13,04% no cree que podría reducir sus costos con este servicio.

8- Tiene contratado un servicio de mantenimiento de transformadores del estilo tradicional?

El 70,59% responde que no tiene tercerizado este servicio. Por lo que en la mayoría de los casos cuenta con personal propio que realiza estas tareas.

En tanto el 29,4% indica tener tercerizado el servicio.

9- Considera que con un servicio como el propuesto puede reducir sus costos de mantenimiento?

El 55,88% considera que si es posible.

Un 26,57% cree que tal vez podría reducir sus costos.

En tanto un 17,65% cree que no reducirá los costos de mantenimiento.

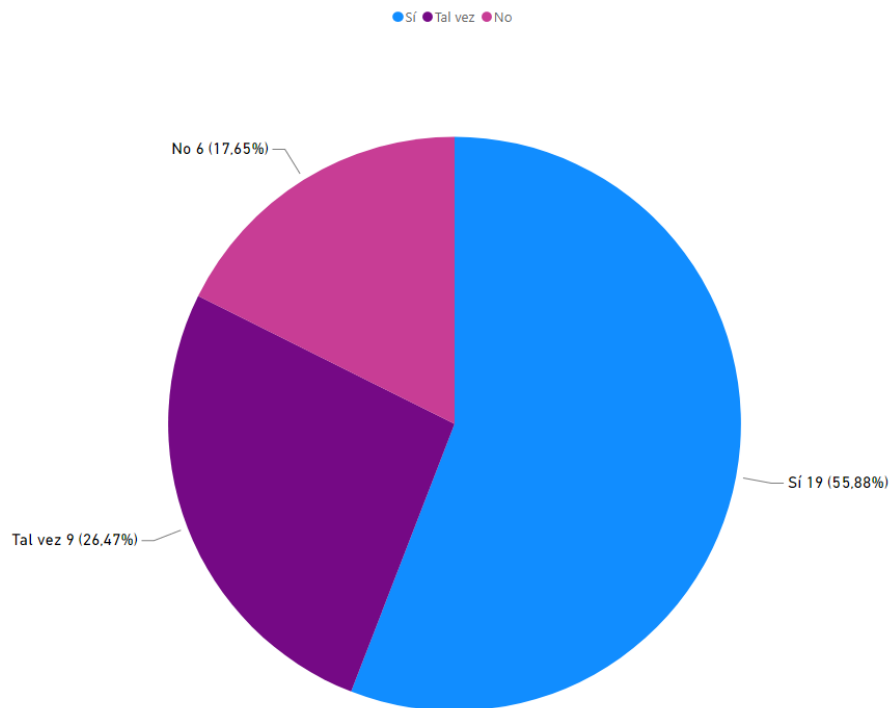


ILUSTRACIÓN 10. PERCEPCIÓN REDUCCIÓN COSTOS

Nota. Elaboración propia en base a encuesta.

10- A qué tipo de transformador dotaría con este servicio?

El 94,12% indica que dotaría a sus transformadores de potencia o principales con este servicio.

Vale la pena aclarar que generalmente los transformadores principales son de potencia.

11- Valoraría positivamente una extensión de garantía al adquirir un transformador nuevo con este servicio?

El 64,71% se manifestó positivamente.

Un 26,47% indica que tal vez valoraría positivamente la extensión de garantía.

Finalmente hay un 8,82% que no valora positivamente esta propuesta.

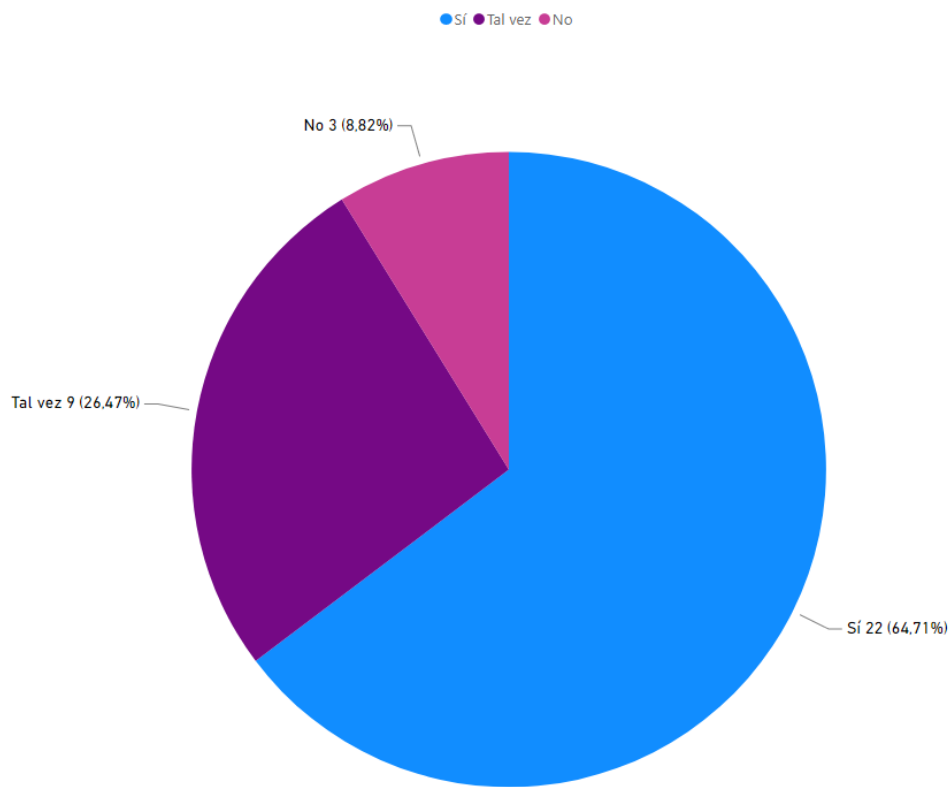


ILUSTRACIÓN 11. VALORACIÓN EXTENSIÓN GARANTÍA

Nota. Elaboración propia en base a encuesta.

12- Valoraría positivamente que el servicio este asociado a asesoramiento técnico y mantenimiento?

Hay un 94,12% que valora positivamente estos servicios adicionales, y un 70,59% que los valora como totalmente positivo.

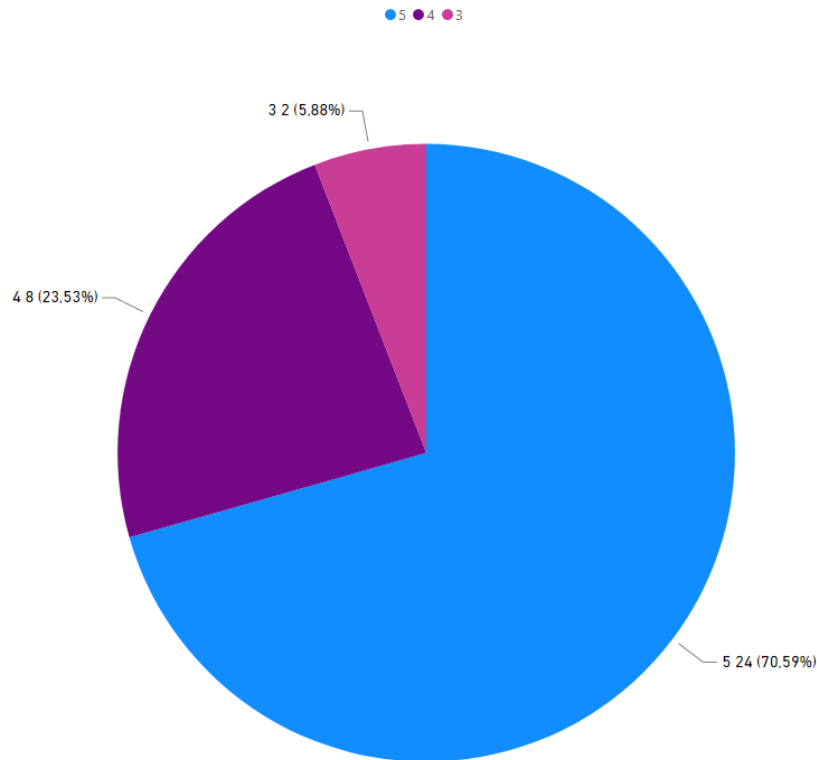


ILUSTRACIÓN 12. VALORACIÓN ASESORAMIENTO TÉCNICO

Nota. Elaboración propia en base a encuesta.

En conclusión los encuestados manifiestan que hay 3 factores importantes o relevantes respecto del servicio. Que brinde información o alertas tempranas para ayudarlos a mantener el suministro eléctrico. Que el equipo este respaldado con una garantía extendida. Finalmente que el servicio este acompañado de asesoramiento técnico y recomendaciones de mantenimiento.

El impacto económico por día de no tener energía eléctrica es alto.

Por último ante un corte de energía eléctrica las consecuencias se manifiestan inmediatamente.

5.2. Macroentorno: Análisis PESTEL

Entorno Político

En la actualidad el presidente es Alberto Fernández, asumió en diciembre de 2019, fue electo bajo la premisa de reacomodar la economía argentina, luego de un largo período de recesiones económicas.

Los resultados de la gestión del Gobierno no están siendo satisfactorios y la popularidad de Fernández se está viendo afectada. Los principales motivos a los que responde la degradación de aprobación presidencial son las medidas de restricciones prolongadas de movilidad de las personas (COVID 19), así como los efectos de la crisis económica, lenta recuperación de la actividad con altos índices de inflación y pobreza.

“Una dura derrota del Frente de Todos” (Editorial Perfil S.A., 2021), a raíz de este resultado negativo en las elecciones legislativas primarias (12/09/2021), hay especulación con que el resultado sería irreversible en las elecciones definitivas en noviembre 2021. Lo cual afectaría aún más la imagen presidencial.

Entorno Económico

A lo largo de la historia Argentina se han hecho normales los ciclos de inestabilidad política y económica, con variaciones importantes en el crecimiento del Producto Bruto Interno año tras año. El 2020 tuvo una caída del PIB de aproximadamente el 10%, fundamentado principalmente por la pandemia COVID-19.

Como se viera en la ilustración 7, el FMI proyecta un crecimiento entorno al 4,5% para el 2021 y al 1,8% para los años 2022 al 2024 respectivamente.

Hay que tener presente que el gobierno enfrenta una difícil renegociación con el FMI, que se extiende en el tiempo y genera incertidumbre.

Se implementaron medidas para atender la crisis económica generada por la pandemia que condujeron a mayor gasto en salud, soporte a trabajadores y grupos vulnerables. También recibieron apoyo los sectores más golpeados como el turismo, hotelería y gastronomía entre otros.

Como se puede observar en la ilustración 9 La tasa de desempleo en 2020 fue del 11,6% con perspectivas a que disminuya entorno al 9,2% al 2022, manteniéndose en ese nivel en los años subsiguientes. Se estima que la mitad de la mano de obra nacional trabaja informalmente.

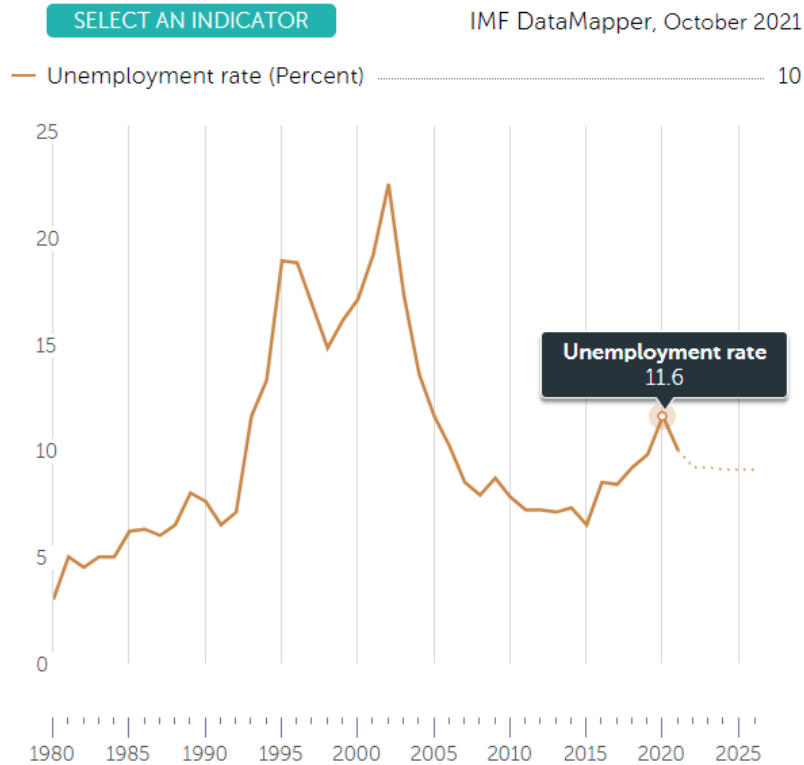


ILUSTRACIÓN 13. TASA DE DESEMPLEO (PORCENTUAL)

Nota. Tomado de (INTERNATIONAL MONETARY FUND, s.f.)

Entorno social

El entorno social durante el 2020 y 2021 se ha visto fuertemente afectado por la situación sanitaria causada por el COVID-19. Si bien se ha avanzado notablemente con la vacunación, han surgido variantes del virus que ponen en duda la efectividad de las vacunas, dejando incertidumbre sobre cuál será la situación sanitaria en los próximos años.

El estilo de vida ha cambiado notablemente, tal como relata (Rumi, 2021), ya que se ha pasado de una modalidad de trabajo presencial a una virtual o remota. Lo mismo ha sucedido con la educación. Dependiendo el sector, ubicación geográfica y cultura entre otros factores, el retorno a la presencialidad varía de caso en caso.

Afectada por la crisis económica, índice de pobreza, desocupación e inflación, repercuten en malestar generalizado en la sociedad.

Entorno tecnológico

Las tecnologías de la información y comunicación cumplen un rol fundamental para poder hacer posible este servicio. Si bien a hoy con las herramientas existente se puede llevar adelante el servicio, estas tecnologías están en constante evolución, con mejoras en términos de calidad, rendimiento y costos, lo cual favorece una mejor propuesta de valor del servicio en estudio.

Desde el ámbito público la Subsecretaria de tecnologías de la comunicación e información, dependiente de la Secretaria de Innovación Pública, entre otras funciones lleva adelante una mesa de trabajo de internet de las cosas que busca acelerar el despliegue de IoT para impulsar el desarrollo económico y social de Argentina.

Organismos como La Cámara Argentina de IoT, buscan promover el desarrollo de proyectos de IoT, dinamizar el mercado, detectar aspectos regulatorios y legales que deban ser atendidos, potenciar el conocimiento y fomentar la difusión y promoción del IoT como nuevo motor de crecimiento de Internet en la Argentina.

Bajo el análisis del entorno tecnológico hay un marco favorable para el desarrollo de este proyecto.

Entorno Ecológico

Como indica la subsecretaria de ahorro y eficiencia energética en sus sitio web la “Eficiencia Energética es una práctica/forma de gestionar el crecimiento de la energía, obteniendo un resultado igual con menor consumo ó un resultado mayor consumiendo lo mismo” (Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, s.f.).

Lleva adelante el plan Argentina Eficiente, el cual aborda Eficiencia energética en el hogar, Eficiencia energética en sectores productivos, Eficiencia energética en el transporte, Eficiencia energética en edificaciones, Eficiencia energética en el sector público, Educación en sustentabilidad energética y Uso inteligente de la energía.

Fuente: Subsecretaria de Energía eléctrica, Eficiencia Energética.

La Dirección Nacional de Energías Renovables dependiente de la Subsecretaria de Energía Eléctrica promueve el uso e incorporación de diversas fuentes de energías renovables a la matriz energética nacional. Esto lo instrumenta a través de los programas RenovAR (Programa de abastecimiento de energía eléctrica a partir de fuentes renovables), MaTer, Mercado a Término de Energía Eléctrica de Fuente Renovable, que es un mecanismo de contratación entre privados de energía eléctrica de fuentes renovables, PERMER Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales, Generación Distribuida de Energías Renovables, que es un régimen de fomento a la generación de energía por fuentes renovables para el autoconsumo e inyección de excedentes a la red.

Fuente: Subsecretaria de Energía eléctrica, Energías Renovables.

Estos programas buscan por un lado reducir la cantidad de energía consumida, contribuyendo al cuidado del medio ambiente a través de la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero. Por el otro incorporar fuentes de energía renovables, diversificando la matriz de generación energética, que mitiguen el impacto ambiental entre otros beneficios.

En este sentido el servicio en desarrollo será de gran utilidad para contribuir positivamente en el impacto ambiental ya que:

Ayudará a entender cada vez mejor el funcionamiento de los transformadores, permitiendo mejorar sus rendimientos y reduciendo así el consumo de energía.

Ayudará a una mejor gestión de activos, extendiendo su vida útil y previniendo accidentes medio ambientales y recambios en los momentos adecuados.

Entorno Legal

En cuanto a la legislación referente al sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son las siguientes: Ley 27078, Ley 26522, Ley 27208, Decreto 267/15, Decreto 798/16, Decreto 1340/16, Decreto 1060/2017, Reglamento de Interconexión - Decreto 764/2000, Reglamento de Licencias de Servicios de TIC - Resolución 697-E/2017, Régimen de Portabilidad Numérica - Resolución 170/2017, Reglamento de Clientes de los Servicios de TIC Resolución 733 E-2017, Decreto 174/2018, Decreto 958/2018, Reglamento de Calidad de los Servicios de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - Resolución 580/2018 MM, Reglamento Nacional de Contingencia - Resolución 51/2018 SGM y Plan Fundamental de Señalización Nacional - Resolución 1613/2019 SGM

Fuente: (Subsecretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.)

5.3. Microentorno: Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Rivalidad de Competidores actuales

Al tratarse de un servicio nuevo, no ofrecido hasta el momento en Argentina, considero que no hay competidores en el mercado en este momento. Argumentando esta consideración en que el servicio tradicional de análisis y control de transformadores tiene características bien distintas y no es comparable al servicio nuevo. En los apartados de Marketing estratégico y operativo se desarrollan estas características diferenciales.

Dada esta circunstancia el número de competidores actuales es cero, no hay diferenciación por calidad u otro factor, no hay costos de cambio de proveedor ni lealtad de clientes.

En resumen, puede decirse que la rivalidad de competidores actuales es nula y que el ingreso al mercado analizando esta variable será sencillo. Si es importante considerar la posibilidad de nuevos ingresantes o competidores que se desarrolla a continuación.

Competidores potenciales

De resultar exitoso este servicio, es muy probable que otros puedan ver o detectar esta oportunidad y quieran ingresar al mercado. Analizando esta situación entendemos que podría haber al menos 3 tipos de nuevos competidores.

Empresas que realizan servicios de mantenimientos y controles periódicos en sitio de los transformadores. Estas serían las que ofrecen el servicio tradicional de manutención, y que ante un nuevo servicio que amenace su negocio, quieran modificar su estrategia para no verse afectada.

Otros potenciales competidores pueden ser empresas fabricantes de transformadores, con quienes ya se compite en el ámbito de provisión de equipos. Estas también podrían tener la inquietud de desarrollar y ofrecer este servicio.

La ventaja frente a estos dos tipos de potenciales competidores es que se requiere un desarrollo en recursos humanos, Know-How, sistemas e infraestructura para poder prestar este servicio. Por ende existe un tiempo y costo de ingreso.

Por último puede suceder que empresas que ya ofrecen este servicio en otros países quieran comenzar a ofrecerlo en Argentina.

En cuanto a competidores del exterior, previo a poder ingresar al mercado, deberán establecerse en argentina y armar una estructura local, esto no solo llevara tiempo sino que implica una decisión de largo plazo. Estas empresas además correrían con la desventaja que no tendrían un brazo operativo local para ofrecer el mantenimiento físico, por lo que además deberían desarrollar una estructura para atender cualquiera de estas eventualidades.

Tanto para las empresas locales que quieran desarrollar el servicio, como para las extranjeras que lo quieran ofrecer, que no sean fabricantes de transformadores sobre los que ofrecerían el servicio pueden encontrarse con alguna restricción por parte de los clientes, por temas de garantías.

Podemos concluir que aventajaremos a nuevos competidores en los siguientes puntos.

Experiencia, posicionamiento en el mercado y desarrollo, tanto en términos del servicio a ofrecer como en recursos y proveedores necesarios.

Específicamente para los ingresantes del exterior, tendremos una ventaja adicional en lo que refiere a red de contactos y relación con clientes.

Amenaza de sustitutos

En el mercado en estudio el único servicio que se podría considerar como sustituto, es el tradicional realizado por empresas de servicios y mantenimiento de transformadores. Estas presencialmente toman muestras de aceite y hacen lectura de los valores de los instrumentos del transformador, para luego presentar un informe con el estado en ese momento (foto) del equipo. En resumen hacen un diagnóstico basado en la información relevada en un momento dado.

Alternativamente, a modo precautorio, se podría considerar como sustituto a los equipos Monitores de transformadores. Estos recolectan información de los distintos instrumentos y accesorios que tiene instalado el transformador para luego evaluar todas sus variables en una plataforma. Vale la pena aclarar que estos es un equipo y no un servicio, por lo cual el diagnóstico y análisis debe realizarlo el dueño del transformador, que muy probablemente no tenga el conocimiento y experiencia para hacerlo.

En términos de performance, se podría decir que los servicios descritos anteriormente y ofrecidos por los sustitutos son bien distintos al propuesto. Se entiende que hay una diferenciación clara.

El costo de cambio a un sustituto es medio, ya que se pretende ofrecer el servicio con garantías extendidas sobre los transformadores nuevos, las cuales se perderían en caso de cambio.

Poder de negociación de los proveedores

Para esta propuesta o servicio es necesario un proveedor clave, que en nuestro caso creemos que casi se podría considerar un socio tecnológico. Este brindará la conexión a internet y un entorno de ciberseguridad para la ejecución del servicio online.

En un primer análisis se podría decir que el poder de negociación de los proveedores es medio a alto por que son pocas empresas las proveedoras de estos servicios localmente, sin embargo hay internacionales que también lo ofrecen. Tanto las locales como las extranjeras son de tamaño

mediano a grandes empresas, con lo cual tienen poder de negociación. Si bien hay posibilidad de cambio de proveedor con costos bajos, las condiciones y costos son similares entre los diferentes proveedores.

A pesar de lo expuestos en los párrafos anteriores, considero que el poder de negociación se ve atenuado con el acuerdo y firma de un contrato de mediano / largo plazo, quedando todas las condiciones preestablecidas.

Poder de negociación de los clientes

Para los distintos segmentos (Distribuidoras, Transportistas, Generadoras e Industrias) que estamos evaluando este negocio, hay un gran número de clientes con los que se pactan acuerdos individuales. Es decir no hay agrupaciones que busquen mejora de condiciones. Además estos tienen distintos tamaños, por ejemplo pequeñas o medianas cooperativas a grandes grupos industriales o Energéticos.

Al momento de la evaluación de este trabajo, somos los únicos que ofrecemos este servicio, por lo que no hay proveedores alternativos.

Por último el costo de cambio a un sustituto puede resultar medio/alto cuando el servicio está asociado a equipos nuevos, ya que se perdería la garantía técnica asociada.

Por estos motivos es que concluimos que el poder de negociación de los clientes es bajo.

Conclusión análisis Porter

Del análisis del microentorno puede concluirse que el servicio debería encontrar una posición adecuada en el mercado rápidamente. Al estar bien diferenciado de servicios sustitutos, estos no representan peligro importante. Un buen acuerdo comercial con proveedores disminuirá su poder de negociación, fijando bases y condiciones para el mediano plazo. La mayor amenaza o interrogante viene dada por la posibilidad de nuevos ingresantes en el mercado, sin embargo como mencionáramos esta se ve limitada por distintas variantes dependiendo de quien sea el nuevo ingresante y la posición de liderazgo de nuestra empresa.

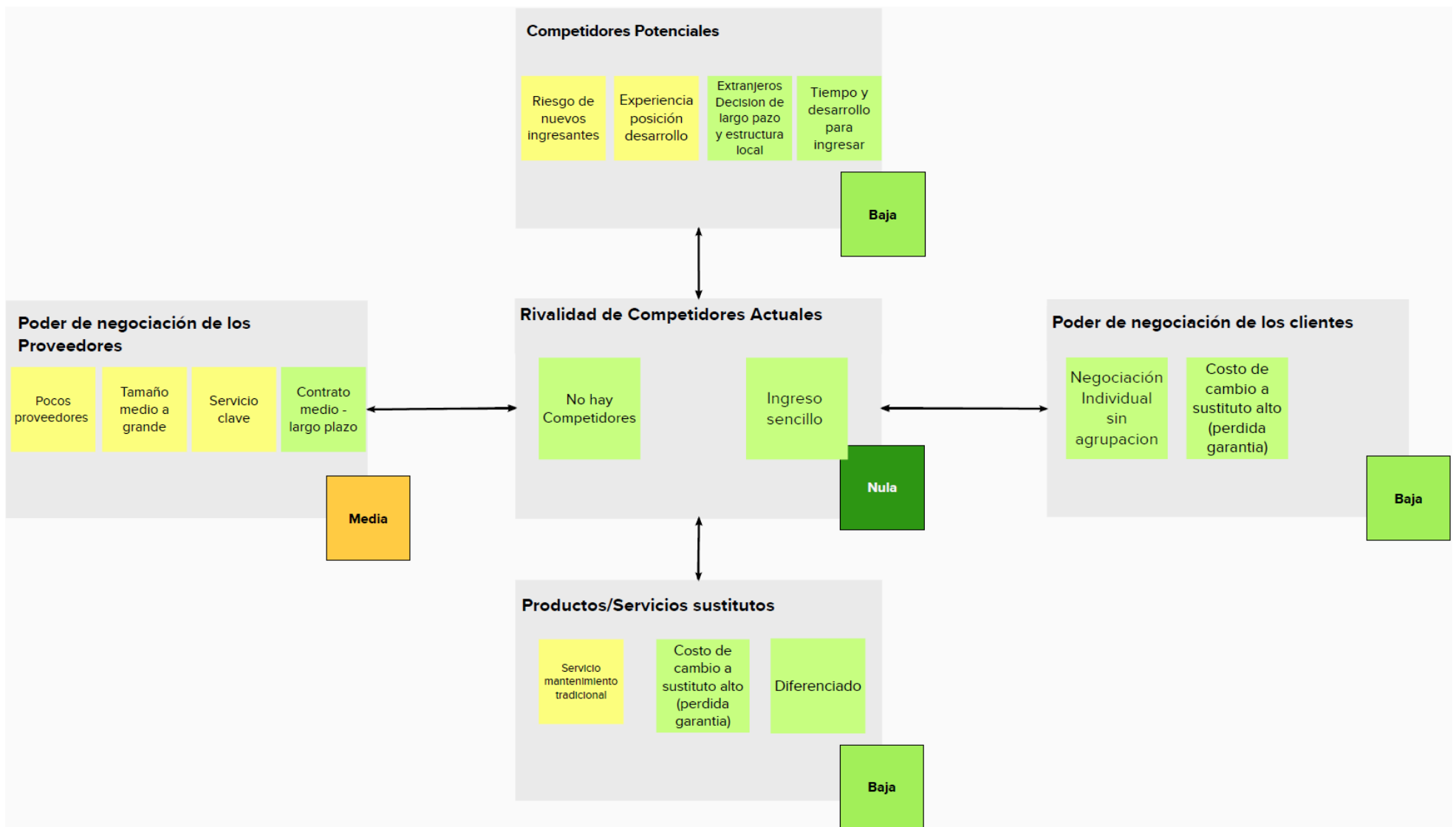


ILUSTRACIÓN 14. CINCO FUERZAS DE PORTER DIGITALIZACION TRANSFORMADORES

Nota. Elaboración propia en base al modelo de las 5 Fuerzas de Porter.

5.4. Análisis FODA

Fortaleza

- Imagen y trayectoria de la empresa, 63 años de historia.
- Posicionamiento como Líder del mercado, 59% market share.
- Calidad reconocida por el mercado, 83% índice de satisfacción del cliente.
- Know-how y Recursos Humanos especializados, la empresa cuenta con 390 colaboradores.
- Equipo de servicios post venta con más de 35 años de experiencia.
- Propuesta de valor del servicio.
- Red de contactos y conocimiento del mercado.
- Valoración positiva del servicio por el 94% de los encuestados.

Oportunidades

- Mercado no explotado.
- Tecnología existente para desarrollo del servicio.
- No hay competidores, 0 empresas ofreciendo el servicio.
- Potencial de crecimiento.
- Innovación y ventaja por ser los primeros.

Debilidades

- Dependencia de 1 proveedor/socio tecnológico.
- Servicio nuevo a desarrollar.
- Curva de aprendizaje.

Amenazas

- Nuevos competidores podrían ingresar al mercado copiando el modelo de negocios.
- Fallas en el servicio por ciberataques.

Calificación FODA

Ítem	Muy importante	Importante	Moderadamente importante	De poca importancia	Sin importancia
Fortaleza					
Imagen y trayectoria de la empresa, 63 años de historia.	X				
Posicionamiento como Líder del mercado, 59% market share.		X			
Calidad reconocida por el mercado, 83% índice de satisfacción del cliente.		X			
Know-how y Recursos Humanos especializados, la empresa cuenta con 390 colaboradores.	X				
Equipo de servicios post venta con más de 35 años de experiencia.	X				
Propuesta de valor del servicio.		X			
Red de contactos y conocimiento del mercado.		X			
Valoración positiva del servicio por el 94% de los encuestados.	X				
Oportunidades					
Mercado no explotado.	X				
Tecnología existente para desarrollo del servicio.			X		
No hay competidores, 0 empresas ofreciendo el servicio.		X			
Potencial de crecimiento.	X				
Innovación y ventaja por ser los primeros.		X			
Debilidades					
Dependencia de 1 proveedor/socio tecnológico.	X				
Servicio nuevo a desarrollar.		X			
Curva de aprendizaje.		X			
Amenazas					
Nuevos competidores podrían ingresar al mercado copiando el modelo de negocios.			X		
Fallas en el servicio por ciberataques.		X			

TABLA 1. CALIFICACIÓN FODA

Nota. Elaboración propia.

Conclusión FODA

La estrategia debe centrarse en dar a conocer el servicio y sus beneficios en un mercado que aún no se ha explotado y en donde no hay competidores, apalancándose en las fortalezas de la empresa. De esta manera se logrará un rápido y buen posicionamiento por ser los primeros, impulsados por la confianza de los clientes al ya ser líder en otros productos y por el reconocimiento del mercado.

Respecto a las amenazas, entendemos que si se logra un rápido ingreso y posicionamiento aprovechando las fortalezas y lo expresado en el párrafo anterior, se reducirá el riesgo de nuevos ingresantes. En cuanto a las fallas por ciberataques, estas deberían mitigarse ya que se estará trabajando con un socio tecnológico especializado en ciberseguridad.

6. MARKETING

6.1. Marketing estratégico

6.1.1. Segmentación y Mercado Meta

Entendemos que el mercado usuario de transformadores de potencia esta conformador por cuatro segmentos con necesidades y características similares, diferenciados por la actividad que desarrollan y las cantidades y frecuencia de demanda. Con la finalidad de llegar más efectivamente y ajustar la propuesta a cada uno de ellos, los segmentamos de la siguiente manera. Distribuidoras de energía eléctrica, Transportistas de energía eléctrica, Generadoras de energía eléctrica E industrias.

Bajo la premisa que debemos atender solo aquellos segmentos donde podamos crear valor para los clientes. Definimos que el mercado meta al cual está destinado nuestro servicio está conformado por todas las organizaciones usuarias de transformadores de potencia. Es decir los 4 segmentos mencionados anteriormente, ya que creemos que este servicio crea valor para ellos y además de traer beneficios operativos reducirá sus costos.

6.1.2. Diferenciación

La ventaja diferencial de nuestro servicio radica en los siguientes puntos, estos deben ser promovidos y comunicados.

Mayor disponibilidad y confiabilidad, al contar con alertas tempranas e información anticipada, se puede mejorar la gestión operativa, aumentando la disponibilidad y confiabilidad de los equipos.

Mejoras operativas y reducción de costos, una mejor planificación de actividades permite planificar cargas, mantenimientos, etc. reduciendo los costos operativos, lucro cesante y penalidades corte de suministro eléctrico.

Información y previsibilidad en la gestión de activos (transformadores), contar con información que permite planificar adquisiciones de nuevos equipos, reposiciones o extensiones de vida útil.

Extensión de garantía, monitoreo continuo que brinda tranquilidad al fabricante y cliente sobre el estado del equipo, con lo cual se puede extender la garantía del producto.

Asesoramiento técnico y recomendaciones de mantenimiento, el monitoreo continuo del equipo por nuestros expertos, contrastado con información de bases de datos, requisitos de normas, etc. permiten contar con información y para asesorar al usuario del estado del equipo y recomendar las acciones de mantenimientos más adecuadas.

6.1.3. Posicionamiento

Sabiendo que el posicionamiento es una serie de percepciones, impresiones, sensaciones, etc. que los consumidores tienen sobre un producto o servicio, marca, empresa en relación a sus competidores.

En tal sentido, el posicionamiento que quiere lograrse con este plan es:

El servicio de digitalización de transformadores es la solución ideal para aquellas empresas que precisan contar con alertas tempranas para asegurar el servicio eléctrico, reduciendo costos operativos y de gestión, impulsado por la innovación y la información, logrando una mayor satisfacción del cliente.

6.1.4. Factores críticos de éxito

Para mantener el posicionamiento y diferenciación definido, es necesario que el servicio pueda resolver las siguientes situaciones. Monitorear y diagnosticar fácilmente transformadores. Mejorar la planificación de mantenimiento. Reducir el inventario disponible, mejorando la gestión de activos, al predecir las necesidades de activos específicos en el momento adecuado. Minimizar el tiempo de inactividad al poder prever fallas potenciales. Tener una idea de la condición de la red. Identificar tendencias a partir de datos operativos sincronizados y marcados con tiempo.

6.2. Marketing operativo

6.2.1. Producto / Servicio

Descripción del servicio:

Los transformadores cuentan con distintos instrumentos y protecciones para ser controlados y preservados, como ser Relé de imagen térmica, para ver la temperatura de los bobinados. Termómetros para conocer la temperatura del aceite en el cual están inmersos los bobinados. Nivel magnético de aceite, para conocer el nivel de aceite. Válvulas de sobrepresión, para aliviar la presión interna ante aumentos bruscos de presión. Analizadores de gases disueltos, para detectar la formación de gases dentro del transformador. Transformadores de corriente, para conocer las cargas a las que están sometidos. Relé Buchholz, para detectar flujos en el aceite. Electroventiladores, para controlar la temperatura.

En la actualidad estos instrumentos son relevados en sitio por personal de mantenimiento y en algunos casos remotamente solo desde la sala de control de esa estación transformadora.

El servicio propuesto consiste en una plataforma que permite el monitoreo remoto, desde cualquier lugar de los transformadores. Esta utiliza dispositivos capaz de reunir la información de todos los instrumentos y protecciones de cada transformador. Este dispositivo está conectado a internet para transmitir constantemente a la plataforma toda la información relevada del transformador.

Esta información comienza a estar disponible y accesible al usuario todo el tiempo y desde cualquier parte del mundo.

Complementariamente a este servicio la plataforma realiza las siguientes acciones. Monitorea los signos vitales del transformador. Utiliza modelos analíticos, para entender la situación actual, predecir condiciones futuras como envejecimiento prematuro y capacidad de sobrecarga, emitiendo alertas e informes ante situaciones críticas delicadas. Permite control y acciones externa como administración del sistema de enfriamiento para mantener la temperatura del aceite dentro de los límites establecidos. Por último un equipo de expertos interpreta los datos para dar análisis de causa raíz, estudios avanzados o específicos de situaciones anormales, recomendaciones de mantenimiento y recomendaciones de reposición.

6.2.2. Precio

Entendiendo que este es un servicio nuevo, con grandes ventajas y beneficios para quienes lo adquieran, ya que aportara valor e información para la toma de decisiones, ayuda a la reducción de costos operativos, lucro cesante, penalidades y mejoras de confiabilidad y disponibilidad. Y en si entendemos que remplazará al servicio tradicional, quedando este último únicamente para acciones de mantenimiento que deban hacerse presencialmente. Entendemos que debemos definir una estrategia de fijación de precio que tenga como base los precios de servicio tradicional.

Precio servicio tradicional		
Zona	\$	U\$S
Patagonia	305,000.00	2,990.20
Comahue	260,000.00	2,549.02
Cuyo	190,000.00	1,862.75
BsAs	175,000.00	1,715.69
Centro	175,000.00	1,715.69
NEA	185,000.00	1,813.73
NOA	190,000.00	1,862.75
Promedio	211,428.57	2,072.83

TABLA 2. PRECIO SERVICIO TRADICIONAL

Nota. Elaboración propia.

Conociendo el precio al que se ofrece el servicio tradicional en las distintas partes del país, decidimos definir un valor promedio, ya que el 70% de los trabajos son demandados en las zonas Bs.As. Centro, Cuyo.

Por último a este precio promedio se le aplica un factor de 2,8 para obtener el valor del servicio de digitalización de transformadores, quedando este en U\$S 5,800.00 anuales, el cual prorrateado en 12 meses es de U\$S 483 mensuales.

6.2.3. Plaza

En este punto determinamos la estrategia de distribución y como establecemos el contacto. Al tratarse de un servicio sin distribución física, el canal es único y es mediante el acceso a nuestra plataforma web. El acceso a esta se puede realizar desde cualquier dispositivo que se pueda conectar a internet. Allí se podrá consultar en tiempo real toda la información de los transformadores digitales.

Entendemos que la mejor forma de relacionarnos con los clientes y potenciales clientes es de forma directa, construyendo vínculos o relaciones de largo plazo y duraderas.

En ese sentido el equipo comercial es el encargado de dar a conocer el servicio, ayudar al cliente a evaluar la propuesta de valor y asistir al cliente en la compra o contratación.

El equipo de servicio post venta es el responsable de materializar o entregar la propuesta de valor, atender a las consultas o reclamos, asesorar técnicamente y ofrecer servicios postventa adicionales o complementarios.

6.2.4. Promoción

Aquí desarrollaremos la estrategia comercial de promoción para responder al objetivo general.

Es decir la correcta comunicación y presentación del servicio, para que los destinatarios comprendan todas sus funcionalidades, ventajas y beneficios y de esta manera sea valorado positivamente.

Esta se basará en dos modalidades, Proactiva y Reactiva.

La proactiva será por medio de campañas específicas de promoción para dar a conocer el servicio, explicar sus bondades y beneficios.

Sera llevada adelante en forma directa por la fuerza de venta y equipo de servicios post venta. Aquí se buscarán reuniones personales con los usuarios finales de este servicio (ejemplo: Mantenimiento

eléctrico, Jefes eléctricos y de estaciones transformadoras, Infraestructura e ingeniería, etc.), donde se personaliza y explica la propuesta de valor a cada cliente de los distintos segmentos (Distribuidoras, Transportistas, Generadoras e Industria).

También se realizarán Webinar⁷ donde se presentará el servicio y complementariamente se dictarán cursos de mantenimiento de transformadores. Esta tendrá la ventaja de un alcance más masivo, donde se podrán compartir experiencias de distintas empresa, con la desventaja que es un poco más impersonal.

En la provisión de equipos nuevos, se ofrecerá como un servicio complementario, con el beneficio de poder ofrecer garantía técnica extendida.

Mediante anuncios online en sitios especializados, presentaciones en Redes sociales. Y finalmente con acciones de marketing directo a través de emailings, con alcance masivo a los segmentos determinados.

En el caso de la modalidad reactiva, será comunicando información en nuestro sitio web y presentaciones ante solicitud por contacto de clientes.

⁷ Un Webinar es un seminario online en video, grabado o en vivo, que generalmente permite la interacción de la audiencia vía chat.

7. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

En este capítulo analizamos la viabilidad económica financiera del presente proyecto. Para ello, estudiamos los costos, ventas y rendimientos involucrados. El análisis se desarrolla para el periodo 2020 – 2024.

7.1. Premisas

La empresa es existente y tiene su unidad de negocios Servicios post venta en funcionamiento.

Para los primeros dos años en función de la estimación de demanda, los trabajos de análisis y asesoramiento son desarrollados por un ingeniero. En el tercer año se sumará al equipo una persona con formación técnica para acompañar y adecuar la carga de trabajo. Finalmente al quinto años se suma un segundo técnico para que la carga de trabajo y servicio al cliente sean manejados correctamente.

Se planifico inversión en promoción del servicio con mayor relevancia en los primeros dos años (5% de la proyección de demanda). Disminuyendo a partir del tercer año, quedando en 3%, 3% y 2% de la proyección de ventas respectivamente para los años 2022, 2023 y 2024.

El presente estudio económico financiero, compuesto por estructura de costos, proyección de demanda, resultados y flujos de fondos están realizados en pesos.

Dado que en argentina en las últimas décadas ha habido inflación, como se puede observar en la ilustración 15, y entendiendo que este fenómeno tiene inercia e impacta directo en los precios futuros, en la tabla 3 se proyectó la inflación para cada periodo basándonos en los datos del Fondo Monetario Internacional. Complementariamente se estimó una tasa de cambio dólar peso, considerando como punto de partida la cotización del dólar del banco nación tipo vendedor divisa. En los años subsiguientes ésta es ajustada, tomando como guía para el ajuste la tasa de inflación indicada en el mismo cuadro 3.

Es importante aclarar que al momento en que se realizó este trabajo, las proyecciones de inflación e indicadores macroeconómicos que se tuvieron en cuenta, pueden ser distintos de los actuales, por lo cual puede haber una divergencia en la realidad inflacionaria de Argentina en la actualidad respecto a lo proyectado. Sin embargo la estructura y forma en que se llevó adelante el trabajo es correcta, a pesar que las cifras puedan diferir de la realidad en función a lo mencionado renglones más arriba.

— Inflation rate, average consumer prices (Annual percent change) · 51.7

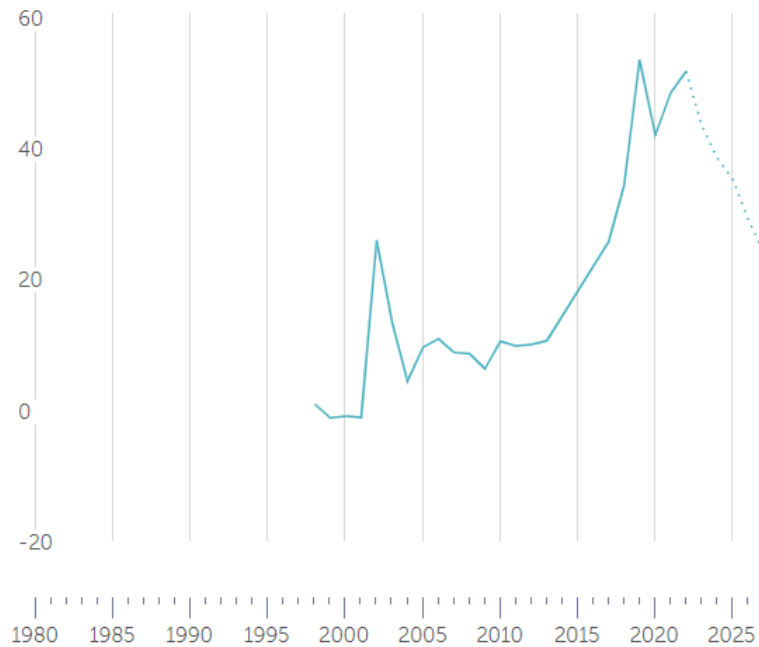


ILUSTRACIÓN 15. TASA DE INFLACIÓN, PRECIOS PROMEDIO AL CONSUMIDOR (VARIACIÓN PORCENTUAL ANUAL)

Nota: Tomado de (INTERNATIONAL MONETARY FUND, s.f.)

Escenario inflación y tipo de cambio	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Inflación	36%	50%	40%	35%	30%
Tipo de cambio U\$S/\$	83.00	103.00	125.00	147.00	171.00

TABLA 3. ESCENARIO INFLACIÓN Y TIPO DE CAMBIO

Nota. Elaboración propia.

7.2. Estructura de costos

A continuación se detallan los costos más relevantes para este proyecto.

Como se indicó anteriormente consideramos que el proveedor del servicio de conectividad y ciberseguridad es un socio estratégico para que garantice el correcto funcionamiento de nuestro

servicio. Se logra un acuerdo de largo plazo, con un costo anual fijo para el periodo en evaluación. Este tiene un costo de sesenta mil dólares.

Conexión IoT y Ciberseguridad	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Precio (Anual)	6,225,000.00	7,725,000.00	9,375,000.00	11,025,000.00	12,825,000.00
Cantidad	1	1	1	1	1
Total	6,225,000.00	7,725,000.00	9,375,000.00	11,025,000.00	12,825,000.00

TABLA 4. CONEXIÓN IOT Y CIBERSEGURIDAD

Plataforma web:

Es el lugar donde estar disponible para los usuarios toda la información de sus equipos. Pudiendo acceder a informes, registros históricos, recomendación y alertas, y desde ya el monitoreo el línea para conocer minuto a minuto el estado del transformador. Esta plataforma tiene un costo mensual de U\$S 1500 dólares, y un costo único de inicial de desarrollo, programación y parametrización de U\$S 7228 dólares. Este último se abona en el año 0, para que esté disponible al inicio del proyecto.

Plataforma web	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Precio	124,500.00	154,500.00	187,500.00	220,500.00	256,500.00
Cantidad	12	12	12	12	12
Total	1,494,000.00	1,854,000.00	2,250,000.00	2,646,000.00	3,078,000.00

TABLA 5. PLATAFORMA WEB

Recursos Humanos:

Sueldos y Cargas sociales	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Inflación	36%	50%	40%	35%	30%
Sueldo Ingeniero	150,000.00	225,000.00	315,000.00	425,250.00	552,825.00
Sueldo Técnico	80,000.00	120,000.00	168,000.00	226,800.00	294,840.00
Cant Ingenieros	1	1	1	1	1
Cant Técnicos	0	0	1	1	2
Sueldo Bruto Proyectado	150,000.00	225,000.00	483,000.00	652,050.00	1,142,505.00
Total Sueldo Bruto Anual (13)	1,950,000.00	2,925,000.00	6,279,000.00	8,476,650.00	14,852,565.00
Cargas Sociales (23%)	448,500.00	672,750.00	1,444,170.00	1,949,629.50	3,416,089.95
Total Sueldo + Cargas sociales	2,398,500.00	3,597,750.00	7,723,170.00	10,426,279.50	18,268,654.95

TABLA 6. SUELDOS Y CARGAS SOCIALES

Instalación:

Este costo hace referencia a los gastos incurridos para instalar el equipo que recolectara toda la información de los accesorios, protecciones, etc. de los transformadores. Se considera únicamente para los transformadores existentes ya en funcionamiento en sitio, ya que para los nuevos la instalación se realiza durante su fabricación no incurriendo en costos adicionales.

Instalación	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Precio	33,200.00	41,200.00	50,000.00	58,800.00	68,400.00
Cantidad	420	84	101	121	217
Total	13,944,000.00	3,460,800.00	5,050,000.00	7,114,800.00	14,842,800.00

TABLA 7. COSTO INSTALACIÓN

Promoción y comunicación:

De acuerdo a lo indicado en las premisas aquí se detallan los gastos de promoción y comunicación.

Promoción y Comunicación	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Proyección Demanda	209,890,400.00	312,440,200.00	455,300,000.00	642,007,800.00	970,972,200.00
Porcentaje	5%	5%	3%	3%	2%
Total	10,494,520.00	15,622,010.00	13,659,000.00	19,260,234.00	19,419,444.00

TABLA 8. PROMOCIÓN Y COMUNICACIÓN

Cuadro de costos fijos y variables:

Costos Fijos	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Conexión IoT y Ciberseguridad	6,225,000.00	7,725,000.00	9,375,000.00	11,025,000.00	12,825,000.00
Plataforma web	1,494,000.00	1,854,000.00	2,250,000.00	2,646,000.00	3,078,000.00
Sueldos y Cargas sociales	2,398,500.00	3,597,750.00	7,723,170.00	10,426,279.50	18,268,654.95
Costos fijos Total	10,117,500.00	13,176,750.00	19,348,170.00	24,097,279.50	34,171,654.95
Costos Variables	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Instalación	13,944,000.00	3,460,800.00	5,050,000.00	7,114,800.00	14,842,800.00
Promoción y Comunicación	10,494,520.00	15,622,010.00	13,659,000.00	19,260,234.00	19,419,444.00
Gastos Comercialización	41,978.08	62,488.04	91,060.00	128,401.56	194,194.44
Gastos Administracion	31,483.56	46,866.03	68,295.00	96,301.17	145,645.83
Gastos Varios	20,989.04	31,244.02	45,530.00	64,200.78	97,097.22
Costos Variable Total	24,532,970.68	19,223,408.09	18,913,885.00	26,663,937.51	34,699,181.49
Costos Totales	34,650,470.68	32,400,158.09	38,262,055.00	50,761,217.01	68,870,836.44

TABLA 9. CUADRO DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES

7.3. Proyección de demanda

En virtud de las investigaciones realizadas a lo largo de la elaboración de este plan de negocios, y el contexto de los próximos años detallado en el resumen ejecutivo, se estima que en los años venideros habrá aumento de demanda eléctrica, y por ende será importante el cuidado del parque de transformadores existentes y de los nuevos que se requieran.

Aproximadamente se demandan entre 70 y 90 transformadores de potencia por año, y por diseño su vida útil debería ser de 25 años, pero generalmente en la realidad termina siendo mayor, alrededor de los 35 años. Considerando esta información se estima que hay un parque de 2800 transformadores en operación, el cual crece año a año en unas 80 unidades.

Bajo esta estimación proyectaremos la demanda que pretendemos alcanzar, teniendo presente que en la actualidad no hay competidores para este servicio.

Para el año 2020, se proyecta ventas del 20% sobre los nuevos transformadores y un 15% sobre el parque existente.

Para los años 2021 al 2023, se pretende un aumento del 20% respecto a lo logrado en el año anterior respectivamente. Finalmente para el año 2024 la proyección asciende a un 30% adicional al resultado del 2023.

Año	Año 1 2020	Año 2 2021	Año 3 2022	Año 4 2023	Año 5 2024
Proyección demanda (Unidades)	436	523	628	753	979
Crecimiento respecto al año anterior (%)	100%	20%	20%	20%	30%
Participación respecto al parque Transformadores	15%	18%	22%	26%	34%
Precio \$	481,400.00	597,400.00	725,000.00	852,600.00	991,800.00
Ingresos proyectados	209,890,400.00	312,440,200.00	455,300,000.00	642,007,800.00	970,972,200.00

TABLA 10. PROYECCIÓN DE DEMANDA

Nota. Elaboración propia.

7.4. Resultados proyectados

Resultados Proyectados	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2020	2021	2022	2023	2024
Ventas					
Servicio Digitalización Transformadores	209,890,400.00	312,440,200.00	455,300,000.00	642,007,800.00	970,972,200.00
Total Ventas	209,890,400.00	312,440,200.00	455,300,000.00	642,007,800.00	970,972,200.00
Costos Variables					
Instalación	- 13,944,000.00	- 3,460,800.00	- 5,050,000.00	- 7,114,800.00	- 14,842,800.00
Promoción y Comunicación	- 10,494,520.00	- 15,622,010.00	- 13,659,000.00	- 19,260,234.00	- 19,419,444.00
Gastos Comercialización	- 41,978.08	- 62,488.04	- 91,060.00	- 128,401.56	- 194,194.44
Gastos Administracion	- 31,483.56	- 46,866.03	- 68,295.00	- 96,301.17	- 145,645.83
Gastos Varios	- 20,989.04	- 31,244.02	- 45,530.00	- 64,200.78	- 97,097.22
Total Costos Variables	- 24,532,970.68	- 19,223,408.09	- 18,913,885.00	- 26,663,937.51	- 34,699,181.49
Contribución Marginal	185,357,429.32	293,216,791.91	436,386,115.00	615,343,862.49	936,273,018.51
Costos fijos					
Conexión IoT y Ciberseguridad	- 6,225,000.00	- 7,725,000.00	- 9,375,000.00	- 11,025,000.00	- 12,825,000.00
Plataforma web	- 1,494,000.00	- 1,854,000.00	- 2,250,000.00	- 2,646,000.00	- 3,078,000.00
Sueldos y Cargas sociales	- 2,398,500.00	- 3,597,750.00	- 7,723,170.00	- 10,426,279.50	- 18,268,654.95
Total Costos fijos	- 10,117,500.00	- 13,176,750.00	- 19,348,170.00	- 24,097,279.50	- 34,171,654.95
EBITDA	175,239,929.32	280,040,041.91	417,037,945.00	591,246,582.99	902,101,363.56
Amortizaciones	-	-	-	-	-
EBIT	175,239,929.32	280,040,041.91	417,037,945.00	591,246,582.99	902,101,363.56
Intereses	-	-	-	-	-
EBT	175,239,929.32	280,040,041.91	417,037,945.00	591,246,582.99	902,101,363.56
IIIGG	- 61,333,975.26	- 98,014,014.67	- 145,963,280.75	- 206,936,304.05	- 315,735,477.25
Resultado Neto	113,905,954.06	182,026,027.24	271,074,664.25	384,310,278.94	586,365,886.31

TABLA 11. RESULTADOS PROYECTADOS

7.5. Flujo de fondos proyectados

Flujo de Fondos proyectados	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aporte inicial	750,000.00	-	-	-	-	-
Caja al Inicio	750,000.00	150,000.00	114,055,954.06	296,081,981.30	567,156,645.55	951,466,924.49
Cobranzas	-	209,890,400.00	312,440,200.00	455,300,000.00	642,007,800.00	970,972,200.00
Total Ingresos	-	209,890,400.00	312,440,200.00	455,300,000.00	642,007,800.00	970,972,200.00
Desarrollo Plataforma	- 600,000.00	-	-	-	-	-
Conexión IoT y Ciberseguridad	-	- 6,225,000.00	- 7,725,000.00	- 9,375,000.00	- 11,025,000.00	- 12,825,000.00
Plataforma web	-	- 1,494,000.00	- 1,854,000.00	- 2,250,000.00	- 2,646,000.00	- 3,078,000.00
Sueldos y Cargas sociales	-	- 2,398,500.00	- 3,597,750.00	- 7,723,170.00	- 10,426,279.50	- 18,268,654.95
Instalación	-	- 13,944,000.00	- 3,460,800.00	- 5,050,000.00	- 7,114,800.00	- 14,842,800.00
Promoción y Comunicación	-	- 10,494,520.00	- 15,622,010.00	- 13,659,000.00	- 19,260,234.00	- 19,419,444.00
Gastos Comercialización	-	- 41,978.08	- 62,488.04	- 91,060.00	- 128,401.56	- 194,194.44
Gastos Administracion	-	- 31,483.56	- 46,866.03	- 68,295.00	- 96,301.17	- 145,645.83
Gastos Varios	-	- 20,989.04	- 31,244.02	- 45,530.00	- 64,200.78	- 97,097.22
IIGG	-	- 61,333,975.26	- 98,014,014.67	- 145,963,280.75	- 206,936,304.05	- 315,735,477.25
Total Egresos	- 600,000.00	- 95,984,445.94	- 130,414,172.76	- 184,225,335.75	- 257,697,521.06	- 384,606,313.69
Caja al cierre	150,000.00	114,055,954.06	296,081,981.30	567,156,645.55	951,466,924.49	1,537,832,810.81
Saldo neto	- 600,000.00	113,905,954.06	182,026,027.24	271,074,664.25	384,310,278.94	586,365,886.31

TABLA 12. FLUJO DE FONDOS PROYECTADOS

7.6. Evaluación del proyecto VAN

A continuación se realiza la evaluación del proyecto por el método del Valor Actual Neto.

Tal como indica (Mascareñas, 2018) el valor actual neto de una inversión no es más que el valor actualizado de los flujos futuros de caja que estos generaran en el periodo analizado. Para ello se utiliza una tasa de descuento, que se considerara como el costo de oportunidad del capital empleado.

Utilizo esta herramienta para evaluar el proyecto ya que sentencia si se crea o destruye valor al utilizar los recursos de la empresa. Sabiendo que si el VAN es igual a cero, el proyecto genera los flujos necesarios para pagar los interés y rendimientos esperados. En caso de ser el VAN positivo, el proyecto produce un rendimiento superior al mínimo requerido.

Además brinda una comparación entre distintas oportunidades de inversión de la empresa y oportunidades de riesgo similar en el mercado financiero.

Lo que estamos verificando en esta sección es justamente si el proyecto cubrirá las expectativas del inversor o no. Para ello compararemos este plan de negocios con una inversión alternativa de una empresa que también se despeña en el sector energético, de manera que el riesgo sea similar o comparable al nuestro. La tasa de rendimiento de este negocio alternativo es del 25%. Teniendo en cuenta que en nuestro caso se está lanzando un servicio nuevo se le exigirá un 5% adicional, por el riesgo que esto supone frente a un negocio en funcionamiento, obteniendo una tasa de corte del 30%.

La tasa de corte definida (30%) esta expresada en moneda dura (Dólar Estadounidense), por tal motivo en la tabla 13 se reexpresa el saldo neto del flujo de caja en dólares para poder realizar la evaluación del proyecto.

Saldo neto FC U\$S	-10,018.37	1,372,360.89	1,767,242.98	2,168,597.31	2,614,355.64	3,429,040.27
---------------------------	-------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

TABLA 13. SALDO NETO FLUJO CAJA U\$S

Nota. Elaboración Propia.

Tasa de Corte	30%
Valor Actual Neto (VAN)	4,917,320.65

TABLA 14. VALOR ACTUAL NETO

Nota. Elaboración Propia.

El VAN es positivo, por lo que el proyecto es viable y conveniente. Otorga una ganancia económica financiera en términos actuales de 4,917,320.65.

8. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En primer instancia se evalúa la estructura de costos (figura 16) para determinar aquellos parámetros que representan el mayor porcentaje de costos sobre el costo total y poder así determinar cuáles son relevantes para el análisis de sensibilidad.

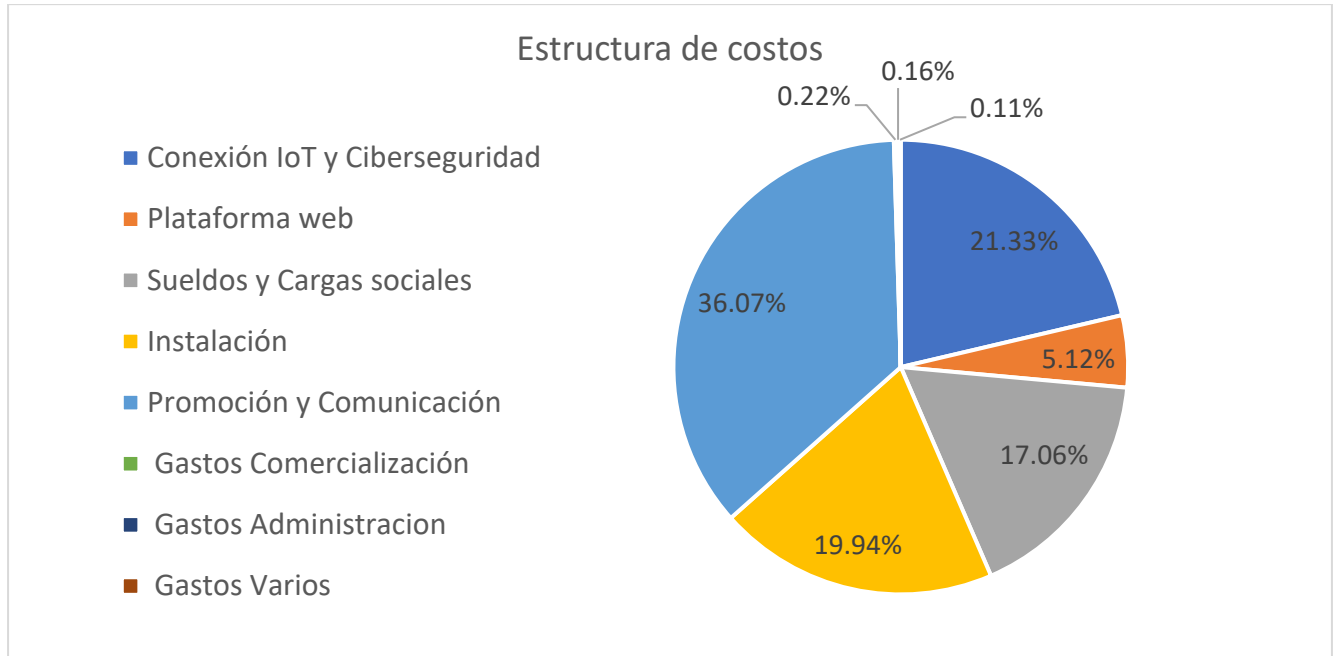


ILUSTRACIÓN 16. ESTRUCTURA DE COSTOS

Nota. Elaboración propia.

A partir de la figura 16 se entiende que los costos más relevantes son Promoción y comunicación 36.07%, Conexión IoT y Ciberseguridad 21.33%, Instalación 19.94% y Sueldos y cargas sociales 17.06%.

Se desestima el análisis de sensibilidad para Promoción y comunicación, ya que estaremos destinando un porcentaje determinado de dinero respecto de la proyección de ventas (ver tabla 8) por lo tanto este no sufrirá variaciones a menos que sea por cambio en la política de esta variable.

Se desestima el análisis de sensibilidad para Conexión IoT y Ciberseguridad. Si bien tiene un peso relevante en la estructura de costo, y es considerado un recurso clave (ilustración 8) y por ende el proveedor puede tener un gran poder de negociación, este se ve mitigado con un contrato de mediano largo plazo, tal como se indica en el análisis de las 5 Fuerzas de Porter, y también es evaluado en el Plan de contingencias. Por lo tanto esta variable queda controlada.

Se desestima el análisis de sensibilidad sobre Sueldos y cargas sociales, ya que estos son contratos de trabajo en relación de dependencias y ya se ha previsto ajustes o actualizaciones por inflación. Quedando este costo también controlado.

En función de lo expuesto anteriormente se realiza el análisis de sensibilidad sobre el costo de instalación, dado que este además de tener impacto en la estructura de costos, está sujeto a variaciones sin restricciones. En la sección Plan de Contingencias se plantea una idea para acotar el riesgo de variabilidad de este costo.

En la tabla 14 se presentan tres escenarios con incrementos de costos en un 20, 30 y 60% para la variable instalación. Allí se podrá observar cómo estos incrementos impactan sobre el VAN del proyecto, observando sé que este es sólido y resiste estas variaciones sin inconvenientes.

Incremento del costo instalación (%)	20%	40%	60%
Relación Costo Instalación / Costo Total	22.77%	25.36%	27.74%
VAN	4,890,303.38	4,863,286.12	4,836,268.86

TABLA 15. ANÁLISIS SENSIBILIDAD COSTO INSTALACIÓN

Nota. Elaboración propia

9. PLAN DE CONTINGENCIAS

En este apartado identificamos las variables que podrían afectar el desarrollo del nuevo negocio, y se detallan algunas acciones con las cuales se podrían reducir o mitigar.

Ciberseguridad:

Esta es una variable que deberemos monitorear de cerca. Si bien para asegurar el éxito del proyecto estamos trabajando con un experto y especialista en el tema, una falla puede derribar el negocio.

Por lo que para mitigar este riesgo se ha hecho un contrato de mediano/largo plazo con el proveedor de este servicio, garantizando altos estándares de seguridad y calidad, que no pongan en riesgo el negocio.

Para el monitoreo y control se planifican reuniones quincenales de seguimiento para verificar la correcta funcionalidad y detección de correcciones si fueran necesarias.

Competencia:

Es posible que haya nuevos ingresantes o competidores en el mercado, como se explicó en la sección “5.3 Análisis de Microentorno”. Entendemos que la mejor manera de atenuar este riesgo es con un rápido posicionamiento y buen servicio. De esta manera se logra una rápida y alta participación del mercado, haciéndolo menos atractivo y dificultando el ingreso de nuevos participantes.

Luego de los análisis realizados, comunicando correctamente las bondades y beneficios mediante la campaña de promoción y comunicación se debería lograr el rápido posicionamiento y llegada al mercado objetivo.

A su vez apalancados en las fortalezas de la empresa por su calidad, satisfacción del cliente y buen servicio, deberíamos ser capaces de mantener la posición independientemente del ingreso de nuevos participantes.

Crecimiento:

Puede suceder que el negocio no crezca en la medida que se ha indicado en la proyección de demanda. Debido a la inestabilidad económica e incertidumbre del país siempre se están administrando recursos escasos y se prioriza el corto plazo. Sin embargo de acuerdo a lo relevado en la investigación, los costos asociados a una eventual falla son muy altos frente a los beneficios y precios del servicio.

Independientemente de lo mencionado anteriormente el punto de equilibrio en todos los periodos se logra en torno a las 23 y 36 unidades dependiendo del periodo. Por lo que debía haber una caída

de aproximadamente 95% de las cantidades demandas para caer en las zonas de cantidad de equilibrio.

Costos:

Si bien el presente proyecto presenta un margen interesante respecto a los costos, estos deben ser monitoreados para mantenerlos controlados y en la medida de lo posible mejorarlos o reducirlos.

En cuanto a los costos fijos, conexión y ciberseguridad representa entre un 18 y 25% de los costos totales dependiendo del periodo. Estos se han logrado con un contrato de mediano/largo plazo (5 años), por lo que previo a su vencimiento será importante trabajar en una renegociación, para lograr una extensión exitosa.

Sueldos y cargas sociales evoluciona incrementalmente de un 7% a un 27% respecto a los costos totales al cabo del 5 año. Por lo que para el futuro del proyecto, será recomendable estudiar la necesidad de más recursos en función de las proyecciones futuras de ventas y si es viable automatizar o utilizar inteligencia artificial para prescindir de la incorporación de nuevos recursos.

En lo relativo a los costos variables, también hay dos que son los de mayor impacto. Por un lado Promoción y comunicación que oscila entre un 28 y 48% de los costos totales. Siendo el año 2 y 4 con un 48 y 38% respectivamente los de más incidencia. Vale la pena recordar que se trata de un servicio innovador y que por ese motivo se ha mucho hincapié en la comunicación para lograr la correcta y rápida llegada al mercado. Entendiendo que una vez posicionado no será necesario mantener estos altos niveles de inversión en promoción y comunicación, sobre todo pensando en los años posteriores al 2024.

Finalmente el costo de instalación asociado a los transformadores que ya están en funcionamiento u operación tiene un alto impacto en el primer año, siendo este del 40% respecto a los costos totales de ese mismo año. Reduciéndose notablemente, a niveles de entre el 11 y 14% para los años sucesivos y nuevo salto a 22% para el quinto año. Aquí resaltamos que está ligado directamente al nivel de actividad. Por lo que vale la pena explorar alternativas que reduzcan estos, como ser socios en las distintas zonas del país con estructura local y menores costos, de manera que la movilización e instalación no tenga tanto impacto como en el caso de usar recursos propios.

10. CONCLUSIONES

El presente plan de negocios resulta útil como guía de la estrategia de negocios para el desarrollo del servicio de digitalización de transformadores en el periodo estudiado (2020-2024). Teniendo presente que este es un servicio innovador, que amplía y complementa la oferta de la unidad de negocios servicios post venta, de una empresa en funcionamiento.

Esta propuesta busca mantener a la empresa en la vanguardia, ratificando su posición de líder. En este caso agregando un nuevo servicios que aporte valor al cliente, por medio del uso de tecnología que facilite su operatoria, reduzca costos, aumente su satisfacción y vinculo de largo plazo con la organización.

Previo a iniciar cualquier trabajo o investigación, concentre esfuerzos en la elaboración del modelo de negocios para este nuevo servicio. Esto fue muy importante porque se fijaron las bases sobre las que crearemos, proporcionaremos y captaremos valor. Para ello utilice el lienzo de modelo de negocio de Osterwalder y Pigneur. En la sección 4 “Resumen ejecutivo”, queda plasmada la propuesta. A partir de esta rápidamente se puede comprender:

Que nuestros clientes son las empresas usuarias de transformadores de potencia estando segmentadas en 4 grupos: Distribuidoras, Transportistas, Generadoras de energía eléctrica e Industrias.

Que la relación y asistencia será personal por medio del equipo de servicios post venta y el equipo comercial.

Que tendremos un socio clave que nos brindar conectividad y Ciberseguridad.

Que la actividad clave será desarrollada por nuestro equipo de servicios post venta y esta consiste en el análisis y diagnostico en tiempo real, para ello requeriremos de una plataforma web donde se concentra la información y a su vez nuestros clientes pueden acceder y consultarla.

Que nuestros costos principales se originaran por los servicios prestado por el socio tecnológico, los RRHH del equipo de servicios postventa y la plataforma web.

Que generamos ingresos mediante de la venta de datos e información, informes, pronósticos, etc. de los transformadores monitoreados.

Finalmente la propuesta de valor se basa en tres pilares: Mayor confiabilidad y disponibilidad, Mejoras operativas y reducción de costos, Información y previsibilidad para una mejor gestión de activos.

Una vez definido el modelo de negocios el primer paso consistió en un análisis de mercado, este se realizó por medio de cuestionarios, utilizando la herramienta Google forms. Posteriormente esta información fue consolidada y analizada con Power BI. El objetivo central de este estudio fue

comprender y confirmar cuales son los factores que los clientes valoran del servicio, que implicancias económicas tiene el cese del suministro eléctrico y a partir de qué momento la falta de energía comienza a traer problemas en la operatoria.

De esta forma pude concluir que para el objetivo específico número uno “Identificar y describir los factores valorados por el cliente en un servicio de digitalización de transformadores” los factores son Previsibilidad, que brindé información o alertas tempranas para ayudar a mantener el suministro eléctrico. Seguridad, que el equipo este respaldado con una garantía extendida. Y asesoramiento, que el servicio este acompañado de sugerencias técnicas y recomendaciones de mantenimiento.

Complementariamente a partir del cuestionario se relevó que el impacto de la falta de energía eléctrica tiene un costo económico alto, de acuerdo a lo detallado en la sección 5.1.3, y que las consecuencias se manifiestan inmediatamente.

A continuación se estudió el macro y micro entorno en el cual se desarrolla el negocio, utilizando la herramienta PESTEL para el macroentorno donde se evaluaron aspectos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, económicos y legales. Bajo este análisis se concluyó, que al momento de su realización, no hay variables o factores que incidan negativamente en el desarrollo del proyecto.

En tanto del análisis del microentorno, realizado con las cinco fuerzas de Porter, puede concluirse que el servicio debería encontrar una posición adecuada en el mercado rápidamente. Al estar bien diferenciado de servicios sustitutos, estos no representan peligro importante. La firma de un acuerdo comercial con proveedores (socio tecnológico) disminuye su poder de negociación, fijando bases y condiciones para el mediano plazo. La mayor amenaza o interrogante viene dada por la posibilidad de nuevos ingresantes en el mercado, sin embargo como se menciona en la sección 5.3, esta se ve limitada por distintas variantes dependiendo de quien sea el nuevo ingresante y la posición de liderazgo de nuestra empresa.

Seguidamente examinamos la organización para detectar cuáles son sus fortalezas y debilidades y que oportunidades y amenazas se presentan. Esto permitió comprender que la estrategia debe centrarse en dar a conocer el servicio y sus beneficios para aprovechar la oportunidad de un mercado que aún no se ha explotado en donde no hay competidores, apalancándose en las fortalezas de la empresa. De esta manera se logrará un rápido y buen posicionamiento por ser los primeros, impulsados por la confianza de los clientes en la empresa por ser líder en otros productos y por el reconocimiento del mercado.

Respecto a las amenazas, entendemos que si se logra un rápido ingreso y posicionamiento aprovechando las fortalezas de acuerdo a lo expresado en el párrafo anterior, se reducirá el riesgo de nuevos ingresantes. En cuanto a las fallas por ciberataques, estas deberían mitigarse o atenuarse ya que se estará trabajando con un socio tecnológico especializado en ciberseguridad.

En el apartado 6 se trabaja en el marketing estratégico para definir el segmento y mercado meta al cual apuntamos, los factores a través de los cuales nos diferenciaremos, el posicionamiento que queremos lograr y los factores claves de éxitos. También realizamos lo propio con el marketing operativo, donde precisamos cual es el Servicio, el Precio, la plaza y la estrategia de promoción.

Finalmente efectúe el análisis económico financiero del negocio. Para ello hice relevamientos varios para poder estimar la estructura de costos, segregándolos en fijos y variables.

Habiendo establecido el precio del servicio en la sección correspondiente al marketing operativo, y el segmento y mercado meta en el estratégico, fue posible dimensionar el mercado y definir objetivos de ventas anuales, para realizar la proyección de demanda e ingresos para cada año.

A partir de esta información se proyectaron los resultados anuales para cada periodo y posteriormente se elaboraron los flujos de fondos correspondientes.

El plan financiero muestra que se logra un flujo de caja positivo desde el primer año. El valor actual neto es de 4,917,320.65, esto sugiere que el proyecto es atractivo y conveniente. También analice cual era el nivel de actividad de cada periodo para determinar el punto de equilibrio. Este ronda entre las 23 y 36 unidades según el año evaluado, estando muy por debajo de las proyecciones de venta, brindando la tranquilidad de que hay un margen grande para el caso que estas proyecciones no se cumplan.

De esta forma queda respondido el objetivo específico número 2 “Determinar el valor económico financiero del negocio, utilizando la herramienta Valor Actual Neto”.

Independientemente de que se logra un resultado económico financiero favorable, vale la pena destacar que se buscó demostrar que es factible llevar adelante el desarrollo de un servicio tecnológico innovador en Argentina, con el objetivo final de agregar valor para nuestros clientes, generar riqueza y continuar con el legado de liderazgo de la organización.

Por último, el análisis conjunto de los trabajos realizados en cada una de las secciones fija las pautas para dar respuesta al objetivo general “Desarrollar la estrategia comercial para comunicar las ventajas de optar por un servicio innovador”.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias

- Cámara Argentina del Acero . (s.f.). Obtenido de Cámara Argentina del Acero : <http://www.acero.org.ar/>
- ABB. (2020). *ABB*. Obtenido de <https://new.abb.com/south-america/sobre-nosotros/negocios>
- Aire, C., & Tapia, G. (2021). *Conducción estratégica en la evaluación de proyectos de inversión*. Buenos Aires: Edicon.
- Asociación Argentina. (s.f.). *Asociación Argentina de Grasas y Aceites*. Obtenido de <https://asaga.org.ar/>
- Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica de la República Argentina. (s.f.). *Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica de la República Argentina*. Obtenido de <http://www.adeera.com.ar/>
- Asociación de Fabricantes de Cemento Portland. (s.f.). *Asociación de Fabricantes de Cemento Portland*. Obtenido de <https://www.afcp.org.ar/>
- Asociación de Fábricas de Automotores. (s.f.). *Asociación de Fábricas de Automotores*. Obtenido de <http://adefa.org.ar/es/index>
- Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina. (s.f.). *Asociación de Generadores de Energía Eléctrica de la República Argentina*. Obtenido de <https://ageera.com.ar/>
- Asociación de Transportistas de Energía Eléctrica de la República Argentina. (s.f.). *Asociación de Transportistas de Energía Eléctrica de la República Argentina*. Obtenido de <http://www.ateera.org.ar/index.php>
- Banco Santander, S.A. (s.f.). *Banco Santander, S.A.* Obtenido de <https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/argentina/politica-y-economia>
- Brealey, R., Myers, S. C., & Allen, F. (2006). *Principios de finanzas corporativas*. Madrid: Mc Graw Hill.
- British Library. (s.f.). *The British Library*. Obtenido de <https://www.bl.uk/business-and-ip-centre/articles/what-is-swot-analysis#>
- Cámara Argentina de Empresarios Mineros. (s.f.). *Cámara Argentina de Empresarios Mineros*. Obtenido de <https://www.caem.com.ar/>
- Cámara Argentina de IoT. (s.f.). *Cámara Argentina de IoT*. Obtenido de <https://iot.org.ar/>
- Clarín. (16 de Junio de 2019). *Clarín*. Obtenido de https://www.clarin.com/sociedad/funcionamiento-sistema-argentino-interconexion-colapso-provoco-apagon_0_-1IdBRS7v.html
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (s.f.). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://www.cepal.org/es>

Compañía Administradora Del Mercado Mayorista Electrico SA. (2020). *Informe anual 2019*. Obtenido de https://api.cammesa.com/pub-svc/public/findAttachmentByNemoId?attachmentId=Vanual19.zip&docId=4D33351F3E664FBA03258585004FC7B2&nemo=INFORME_ANUAL_UNIF

CWIEME Intelligence. (May de 2020). *Coil Winding Expo*. Obtenido de <https://www.coilwindingexpo.com/cwieme-intelligence>

Datosmacro.com. (2021). *Datosmacro.com*. Obtenido de <https://datosmacro.expansion.com/energia-y-medio-ambiente/electricidad-consumo>

Editorial Perfil S.A. (13 de Septiembre de 2021). PASO 2021: dura derrota para el Frente de Todos en las principales provincias del país. Recuperado el 3 de 10 de 2022, de <https://www.perfil.com/noticias/actualidad/paso-2021-frente-de-todos-gana-la-provincia-de-buenos-aires-y-el-pais-mientras-juntos-por-el-cambio-se-impone-en-caba.phtml>

Endesa. (Agosto de 2019). *Fundación Endesa*. Obtenido de <https://www.fundacionendesa.org/es/recursos/a201908-corrientes-alternas-con-un-transformador-electrico>

General Electric Company. (07 de 08 de 2015). *Ge Grid Solutions*. Obtenido de https://www.gegridsolutions.com/products/brochures/MD/spanish/Kelman%20Transfix%20GEA-17280C-ES_150806_R001_A4HR.pdf

General Electric Company. (27 de 07 de 2015). *GE Grid Solutions*. Obtenido de https://www.gegridsolutions.com/products/brochures/MD/spanish/Hydran%20M2%20GEA-12934-ES_150727_R001_A4HR.pdf

Instituto Argentino de Normalización y Certificación. (2019). *2099*.

INTERNATIONAL MONETARY FUND. (s.f.). Obtenido de <https://www.imf.org/en/Countries/ARG>

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (Enero de 2008). Mastering the Management System. *Harvard Business Review*. Obtenido de <https://hbr.org/2008/01/mastering-the-management-system>

LEY N° 24.065. (19 de Diciembre de 1991). *Regimen De La Energia Eeectrica*. Recuperado el 15 de Octubre de 2021, de Info LEG: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/0-4999/464/texact.htm>

Martín, J. (15 de Mayo de 2017). *Cerem (Consultores Empresariales Reunidos de Madrid, S.A.)*. Obtenido de <https://www.cerem.es/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>

Mascareñas, J. (Enero de 2018). La valoración de proyectos de inversión productivos. (*Monografía Finanzas Corporativas*). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

MTE Meter Test Equipment AG . (Junio de 2018). *MTE Meter Test Equipment AG* . Obtenido de [https://www.mte.ch/data/files/HYDROCAL%20Overview%20Spanish_R04%20\(06.2018\).pdf](https://www.mte.ch/data/files/HYDROCAL%20Overview%20Spanish_R04%20(06.2018).pdf)

- Organización Mundial del Comercio. (s.f.). *Organización Mundial del Comercio*. Obtenido de https://www.wto.org/spanish/thewto_s/countries_s/argentina_s.htm
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). *Generación de modelos de negocio*. Deusto.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Mapa de empatía. Deusto.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Plantilla para el lienzo del modelo de negocio. Deusto.
- Piñeros, J. (31 de agosto de 2018). *ABB*. Obtenido de ABB: https://new.abb.com/docs/librariesprovider78/chile-documentos/soluciones-digitales-en-transformadores.pdf?sfvrsn=f6ebe014_2
- Porter, M. E. (Marzo de 1979). Harvard Business Review. Obtenido de <https://hbr.org/1979/03/how-competitive-forces-shape-strategy>
- Presidente de la Nación Argentina. (16 de 12 de 2015). Decreto 134/2015 Emergencia Energética. Buenos Aires. Recuperado el 15 de Octubre de 2021, de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/255000-259999/256978/norma.htm>
- Red Hat, I. (2021). *Red Hat*. Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot>
- Roberto Hernández Sampieri, C. F. (1997). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. Naucalpan de Juárez: MCGRAW-HILL.
- Rumi, M. J. (21 de 4 de 2021). Management 2030: cómo la pandemia cambió la forma en que se trabaja y cuáles son los desafíos hacia adelante. Recuperado el 3 de 10 de 2022, de <https://www.lanacion.com.ar/economia/como-la-pandemia-cambio-la-forma-en-que-se-trabaja-y-cuales-son-los-desafios-hacia-adelante-nid21042021/>
- Sapag Chaín, N. (2003). *Criterios de Evaluación de proyectos: Cómo medir la rentabilidad de las inversiones*. Madrid: Mc Graw Hill.
- Sapag Chaín, N., & Sapag Chaín, R. (2016). *Preparación y evaluación de proyectos*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Secretaría de Finanzas. (2021). *Presentación gráfica de la deuda*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/economia/finanzas/presentaciongraficadeudapublica>
- Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2017). *Consulta pública sobre Internet de las Cosas*. Buenos Aires. Obtenido de https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/consulta_publica_internet_de_las_cosas.pdf
- Secretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Internet de las Cosas*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/paperbenchmarkinternacional-iot.pdf>
- Suárez Suárez, A. S. (1996). *Decisiones óptimas de inversión financiación en la empresa*. Madrid: Pirámide.

- Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética. (s.f.). *Eficiencia Energética*. Obtenido de <https://www.minem.gob.ar/www/835/25538/eficiencia-energetica>
- Subsecretaría de Energía Eléctrica. (s.f.). *Eficiencia Energética*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/eficiencia-energetica>
- Subsecretaría de Energía Eléctrica. (s.f.). *Energías Renovables*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/energia-electrica/renovables>
- Subsecretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Subsecretaría de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/jefatura/innovacion-publica/ssetic>
- Tapia, G., Labanca, J. M., & Farroni, J. L. (2017). *Rendimientos de proyectos de inversión*. Buenos Aires: Edicon.
- Transformers Magazine. (s.f.). *Transformers Magazine*. Obtenido de <https://transformers-magazine.com/>
- Weston, F. J., & Brigham, E. (1993). *Fundamentos de administración financiera*. México: Mc Graw Hill.
- Weston, F. J., & Copeland, T. E. (1992). *Finanzas en administración*. México: Mc Graw Hill.
- Zorita Lloreda, E. (2015). *Plan de Negocio*. Madrid: ESIC.

12. ANEXOS

12.1. Anexo 1: Universo clientes

Distribuidoras	Transportistas	Generadoras	Industrias
Empresa Distribuidora y Comercializadora Norte S.A.	TRANSENER	360 ENERGY	Petroleras
Empresa Distribuidora Sur S.A.	TRANSBA	AES ARGENTINA GENERACIÓN S.A.	YPF
Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe	TRANSNOA	AGGREKO ARGENTINA SRL	PAN AMERICAN ENERGY
Empresa Provincial de Energía de Córdoba	TRANSNEA	APR ENERGY	SHELL
Empresa Distribuidora La Plata S.A.	LITSA	ARAUCARIA ENERGY S.A.	DAPSA
Empresa Distribuidora de Energía Atlántica S.A.	DISTROCUYO	CAPEX S.A.	CAPSA - CAPEX
Empresa Distribuidora de Electricidad de Mendoza S.A.	TRANSCOMAHUE	CEMPPSA	Cementeras
Empresa de Distribución Eléctrica de Tucumán S.A.	TRANSPA	CENTRAL DOCK SUD	LOMA NEGRA
Cooperativa Eléctrica de Trelew	YACYLEC	CENTRAL PIEDRA BUENA S.A.	CEMENTOS AVELLANEDA
Dirección Provincial de Energía de Corrientes	ENECOR	CENTRAL PUERTO S.A.	HOLCIM
Servicios Energéticos del Chaco / Empresa del Estado Provincial		CENTRAL VUELTA DE OBLIGADO S.A.	Mineras
Energía San Juan S.A.		CENTRALES DE LA COSTA ATLÁNTICA S.A.	Goldcorp
Empresa Distribuidora de Electricidad de Salta S.A.		CT DIQUE S.A.	Yamana
Empresa Distribuidora San Luis S.A.		CT GUILLERMO BROWN S.A.	Barrick
Electricidad de Misiones S.A.		CTM SALTO GRANDE	Sales de Jujuy
Energía de Entre Ríos Sociedad Anónima		EFESA	Panamerican Silver Corp.
Energía de Catamarca - SAPEM		ENEL GENERACIÓN COSTANERA S.A.	Newmont

Empresa de Energía Río Negro		ENEL GENERACIÓN EL CHOCÓN S.A.	Orocobre
Ente Provincial de Energía del Neuquén		ENERGÍA DEL SUR S.A.	Toyota Tsusho
Empresa Distribuidora de Electricidad de La Rioja S.A.		Ente Ejecutivo Presa Embalse Casa de Piedra	Millennial Lithium Corp.
Empresa Distribuidora de Electricidad del Este S.A.		ENTIDAD BINACIONAL YACYRETÁ	SQM
Empresa Distribuidora de Electricidad de Santiago del Estero S.A.		EPEC GENERACIÓN	Automotrices
Empresa Distribuidora de Energía Norte S.A.		GENERACIÓN MEDITERRANEA S.A.	FORD
Empresa Distribuidora de Energía Sur		GENERADORA CÓRDOBA S.A.	MERCEDES BENZ
Administración Provincial de Energía de La Pampa		GENNEIA S.A.	FIAT
Recursos y Energía Formosa Sociedad Anónima		HIDROÉLECTRICA AMEGHINO S.A.	CHEVROLET – GMC
Empresa Jujeña de Energía S.A.		HIDROÉLECTRICA DIAMANTE S.A.	VOLKSWAGEN
Cooperativa de Electricidad y Servicios Anexos Ltda. de Zárate		HIDROELÉCTRICA FUTALEUFÚ S.A.	TOYOTA
Cooperativa Eléctrica y Servicios Públicos Lujanense Ltda.		HIDROELÉCTRICA LOS NIHUILES S.A.	RENAULT
Cooperativa Limitada de Consumo de Electricidad y Servicios Anexos de Olavarría		HIDROELÉCTRICA TUCUMÁN S.A.	CITROEN - PEUGEOT
Cooperativa Eléctrica de Servicios Anexos de Vivienda y Crédito de Pergamino Ltda.		INDUSTRIAS JUAN F. SECCO	Cerealeras/Aceiteras
Cooperativa Eléctrica de Chacabuco Ltda.		MIRAMAR POWER S.A.	ACEITERA GENERAL DEHEZA
Cooperativa Eléctrica de Azul Ltda.		NUCLEOELECTRICA ARGENTINA S.A.	BUNGE
Cooperativa de Provisión de Servicios Eléctricos Públicos y Sociales de San Pedro Ltda.		ORAZUL ENERGY CERROS COLORADOS S.A.	CARGILL

Cooperativa Ltda. de Consumo de Electricidad de Salto		PAMPA ENERGÍA S.A.	LDC ARGENTINA
Cooperativa Eléctrica y de Servicios Mariano Moreno Ltda. 9 de Julio		PARQUE EOLICO DEL BICENTENARIO S.A.	MOLINOS
Cooperativa de Provisión de Servicios Eléctricos, Públicos, Sociales, Vivienda, Obras y Consumo de Colón Buenos Aires Ltda.		PARQUE EOLICO DEL SUR S.A.	TERMINAL 6
Usina Popular y Municipal de Tandil S.E.M.		RÍO ENERGY S.A.	VICENTIN
Cooperativa de Consumo de Electricidad y Afines de Gualeguaychú LTDA.		SIDERCA S.A.I.C.	PROMAIZ
Cooperativa de San Bernardo		So ENERGY ARGENTINA S.A.	OLEAGINOSA MORENO HNOS
Cooperativa Eléctrica y otros Servicios de Concordia LTDA		TECSAN	GENTE DE LA PAMPA
Cooperativa de Electricidad Bariloche LTDA		TERMOANDES S.A.	ARCOR
Cooperativa de Godoy Cruz		TERMOELÉCTRICA JOSÉ DE SAN MARTÍN S.A.	ACEITERA MARTINEZ
Dirección Provincial de Energía de Tierra del Fuego		TERMOELÉCTRICA MANUEL BELGRANO S.A.	Siderúrgicas
Cooperativa de Servicios Públicos y Comunitarios de Neuquén Ltda (CALF)		TURBODISEL S.A.	TERNIUM
Servicios Públicos Sociedad del Estado		YPF LUZ	TENARIS
Cooperativa Eléctrica de Saladillo			ARCELOR MITTAL
Federación Argentina de Cooperativas Eléctricas			GERDAU
Sociedad Cooperativa Popular Limitada de Comodoro Rivadavia			ALUAR

TABLA 16. UNIVERSO CLIENTES

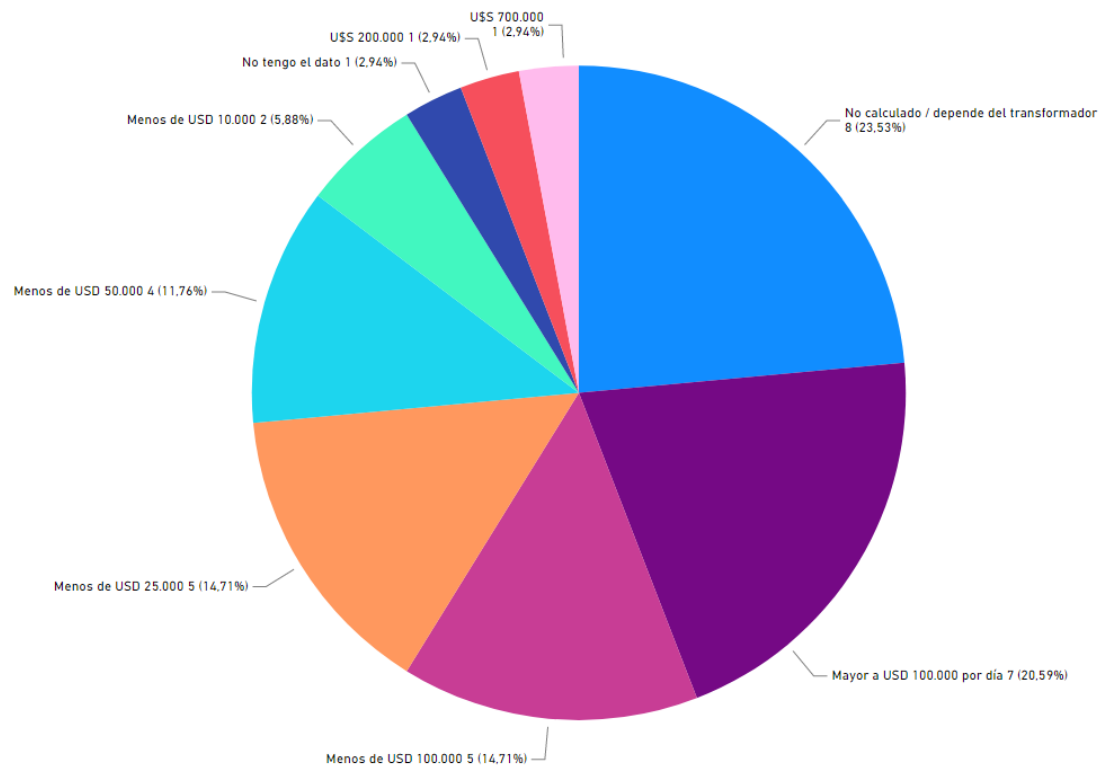
Nota. Elaboración propia. Fuentes: Asociación de Distribuidores de Energía Eléctrica de la República Argentina, Asociación de Transportistas de Energía Eléctrica de la República Argentina, Asociación De Generadores De Energía Eléctrica De La República Argentina, Asociación de Fabricantes de Cemento Portland, Cámara Argentina de Empresarios Mineros, Asociación de Fabricantes de Automotores, Asociación Argentina de Grasas y Aceites, Cámara Argentina del Acero.

12.2. Anexo 2: Encuesta

1-En caso de una interrupción del suministro eléctrico por falla de un transformador instalado en su red, ¿cuál sería el perjuicio económico ocasionado a su empresa por cada día sin servicio?

- Menos de USD 10.000
- Menos de USD 25.000
- Menos de USD 50.000
- Menos de USD 100.000
- Otro:

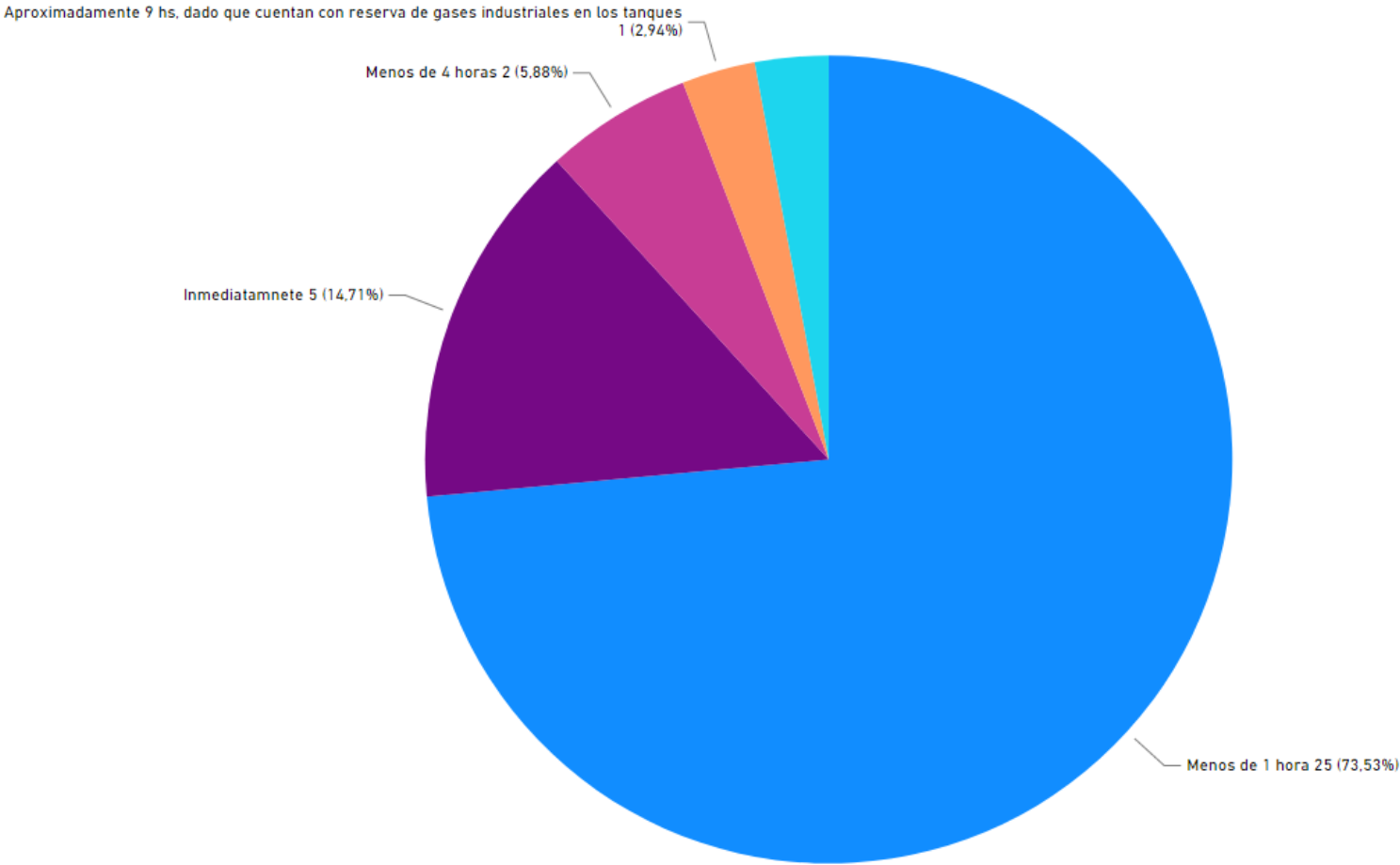
● No calculado / depende del transformador ● Mayor a USD 100.000 por día ● Menos de USD 100.000 ● Menos de USD 25.000 ● Menos de USD 50.000 ● Menos de USD 10.000 ● No tengo el dato ● US\$ 200.000 ● US\$ 700.000



2-¿Cuál es el tiempo a partir del cual una interrupción del suministro eléctrico en su empresa comienza a perjudicar su operación / proceso productivo?

- Menos de 1 hora
- Menos de 4 horas
- Menos de 8 horas
- Otro:

● Menos de 1 hora ● Inmediatamente ● Menos de 4 horas ● Aproximadamente 9 hs, dado que cuentan con reserva de gases industriales en los tanques ● Menos de 8 horas



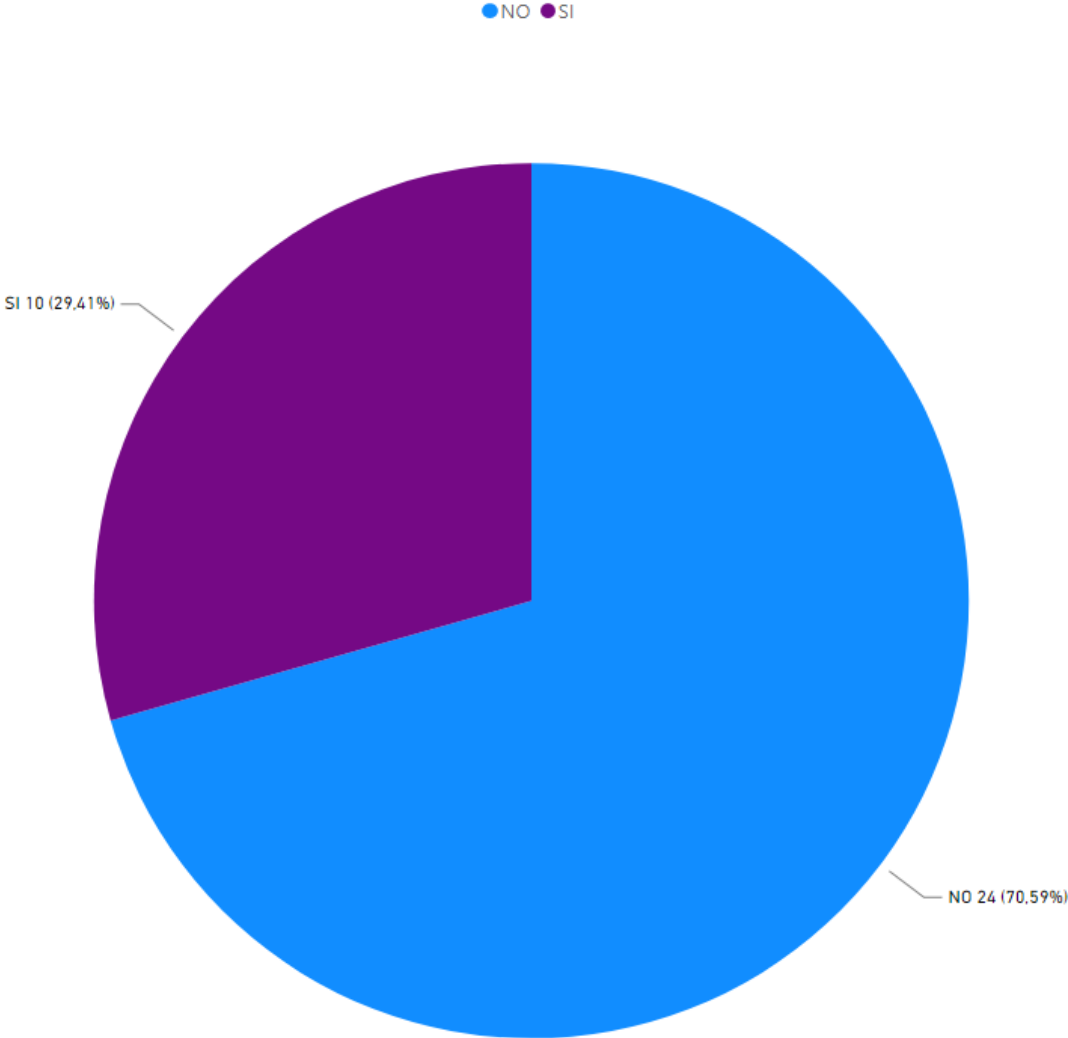
3-¿Considera que un servicio que le brinde alertas tempranas ante posibles fallas, sugerencias de mantenimiento, alarmas e informes de inconvenientes detectados en sus transformadores, puede resultar importante para la continuidad del suministro eléctrico y del proceso de producción en su empresa?

- SI
- NO



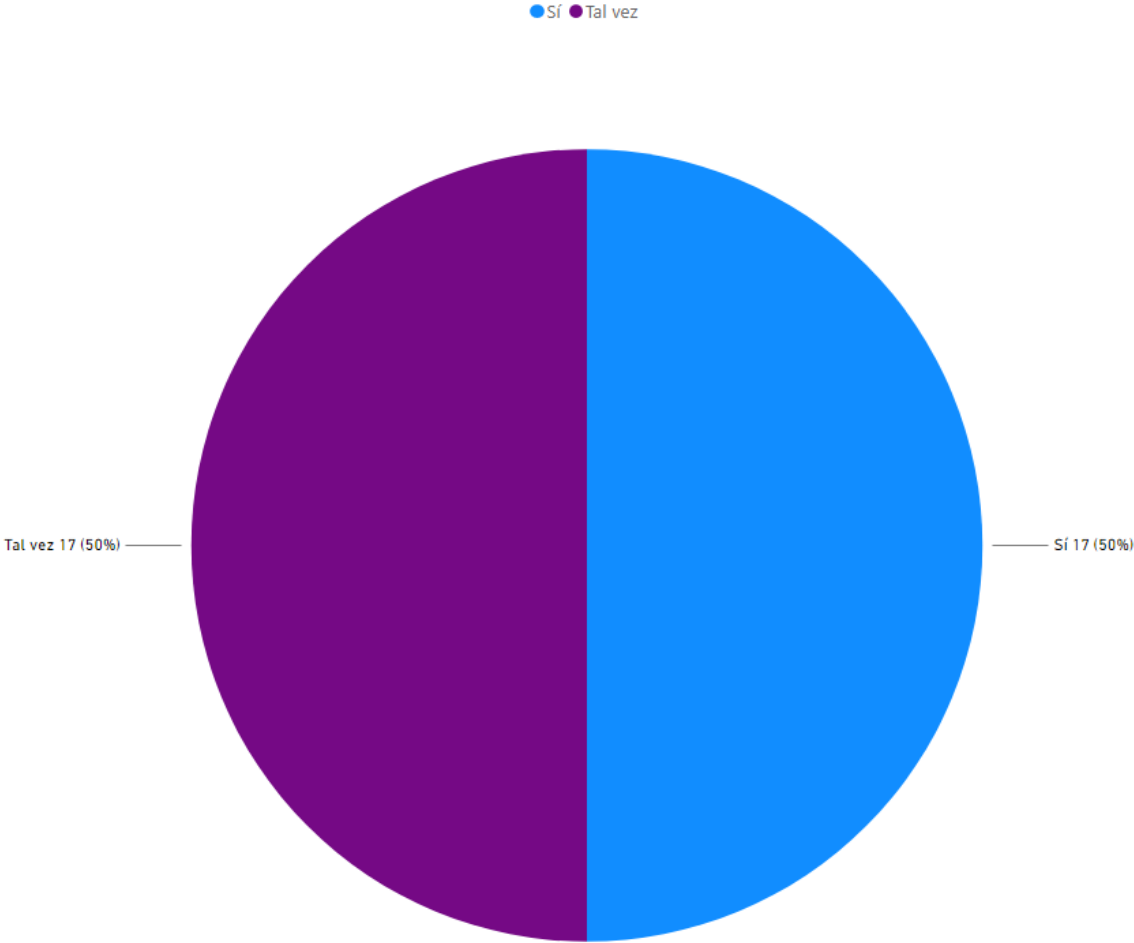
4-¿Su empresa cuenta en la actualidad con un servicio de las características del indicado en el punto anterior?. En caso de tenerlo, favor brindarnos una breve descripción.

- SI
- NO



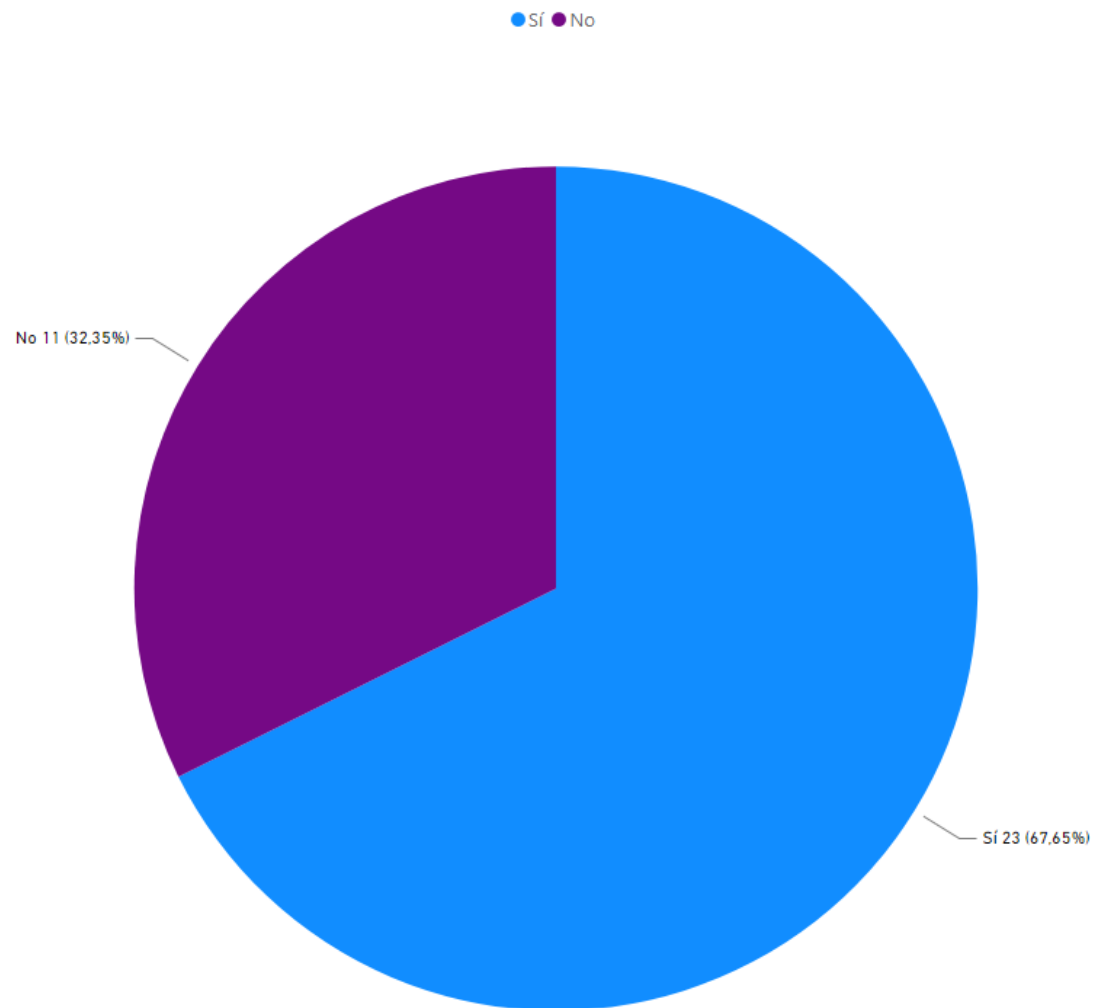
5-¿Su empresa estaría dispuesta a contratar un servicio de monitoreo, a los fines de conocer el estado de los transformadores instalados en su red y predecir posibles interrupciones del suministro por fallas en los mismos?.

- Sí
- No
- Tal vez



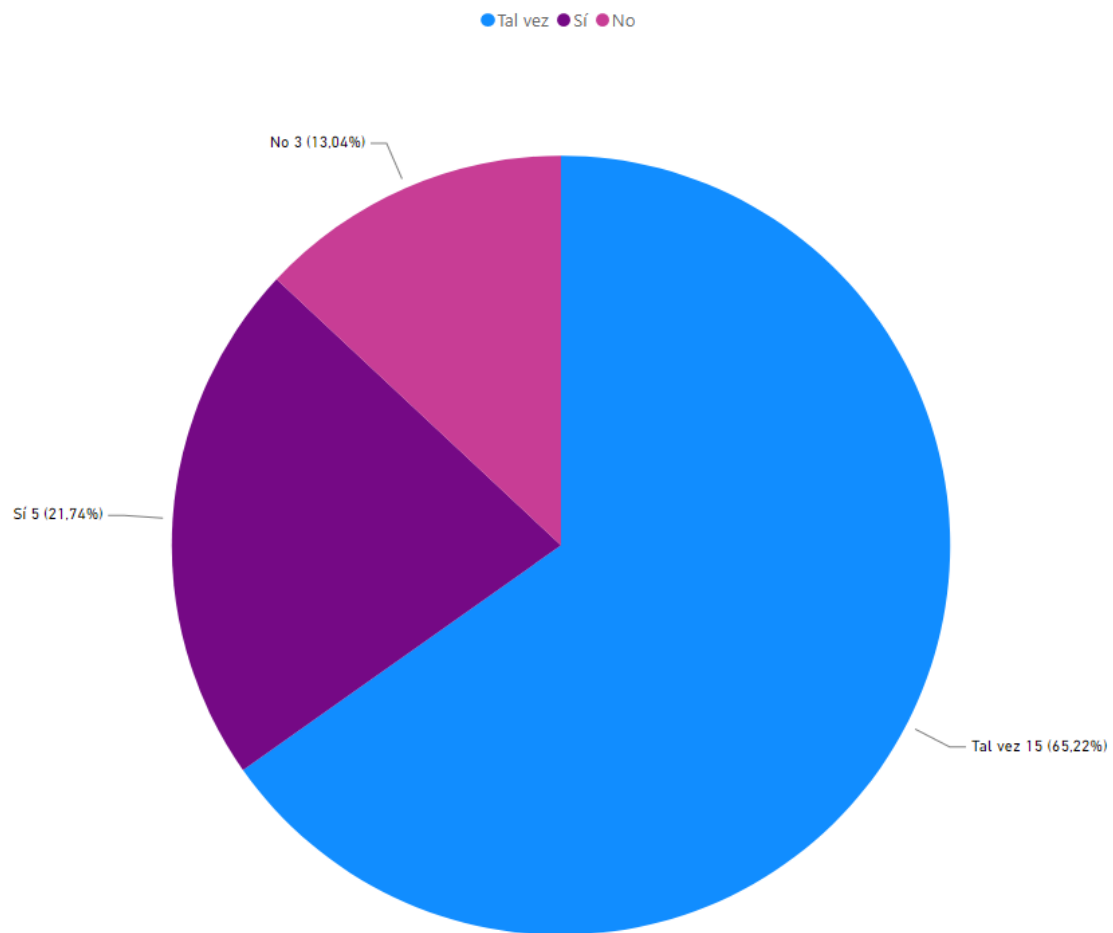
6-¿Su empresa tiene asegurados el / los transformador /es que tiene instalados?

- Sí
- No



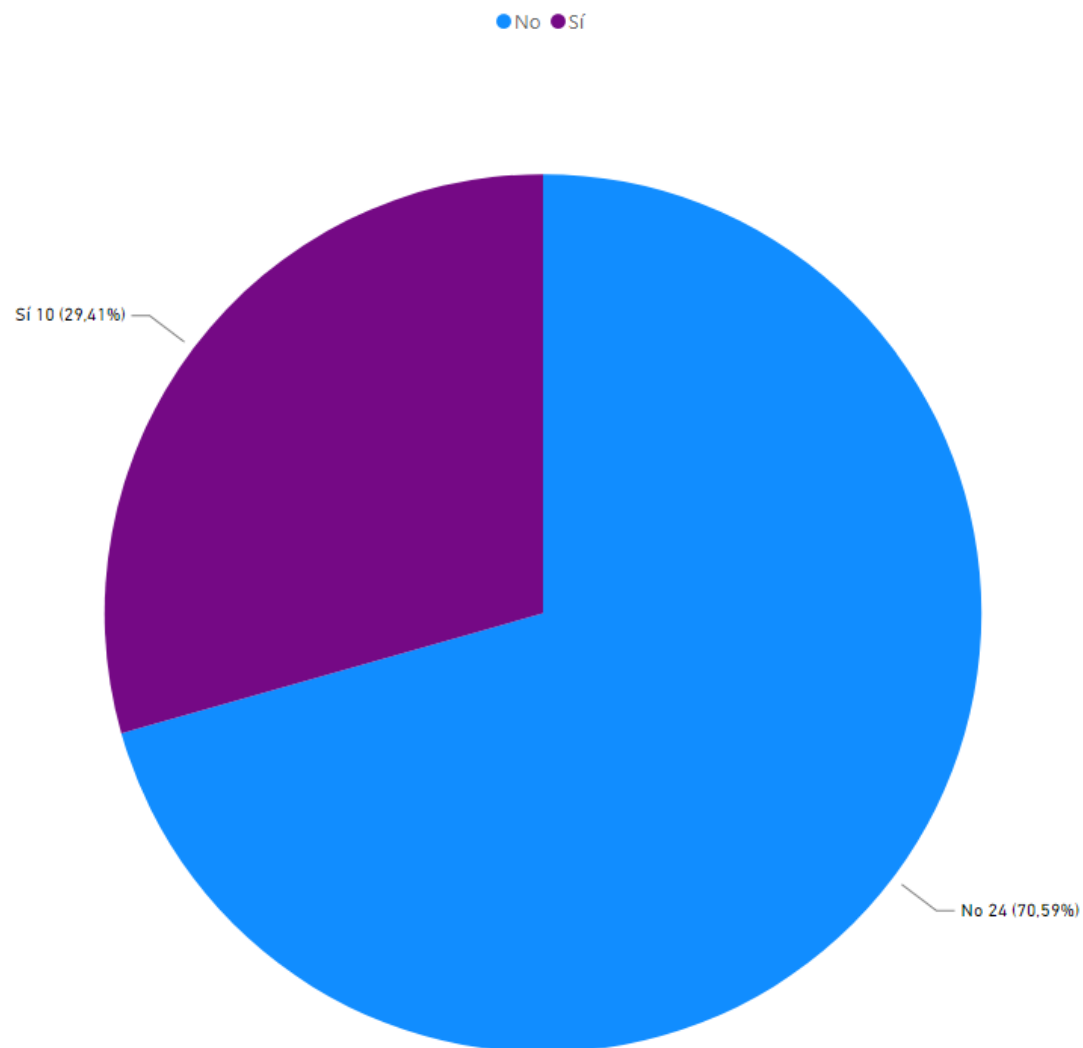
7-¿En caso de una respuesta afirmativa a la pregunta anterior y si su empresa contratase un servicio de monitoreo, estima que la compañía de seguros podría considerar una reducción en los costos de la prima de su póliza?

- Sí
- No
- Tal vez



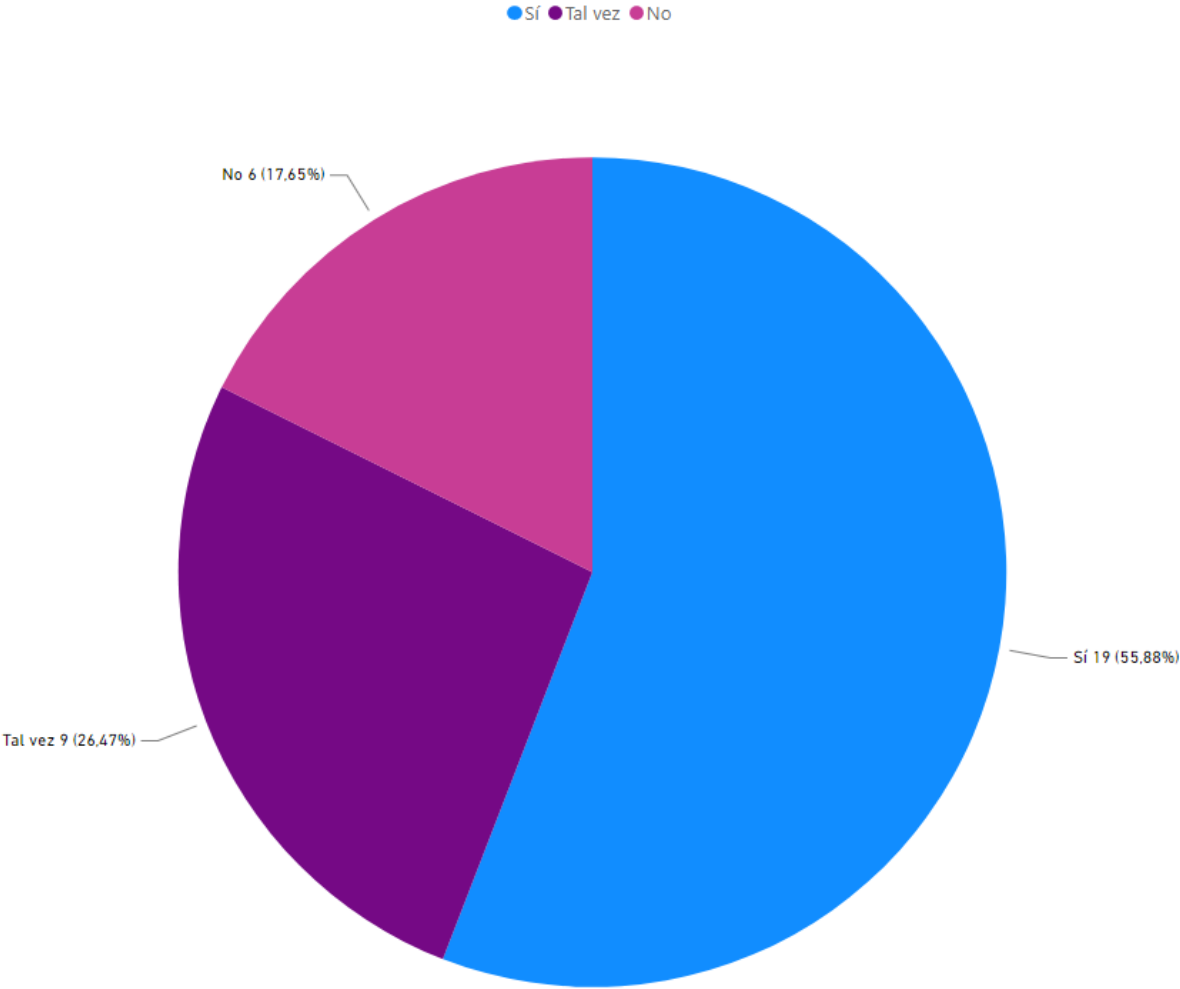
8-¿Tiene contratado un servicio de mantenimiento de sus transformadores?

- Sí
- No



9-¿Considera que contar con un servicio de monitoreo, podría bajar sus costos de mantenimiento?

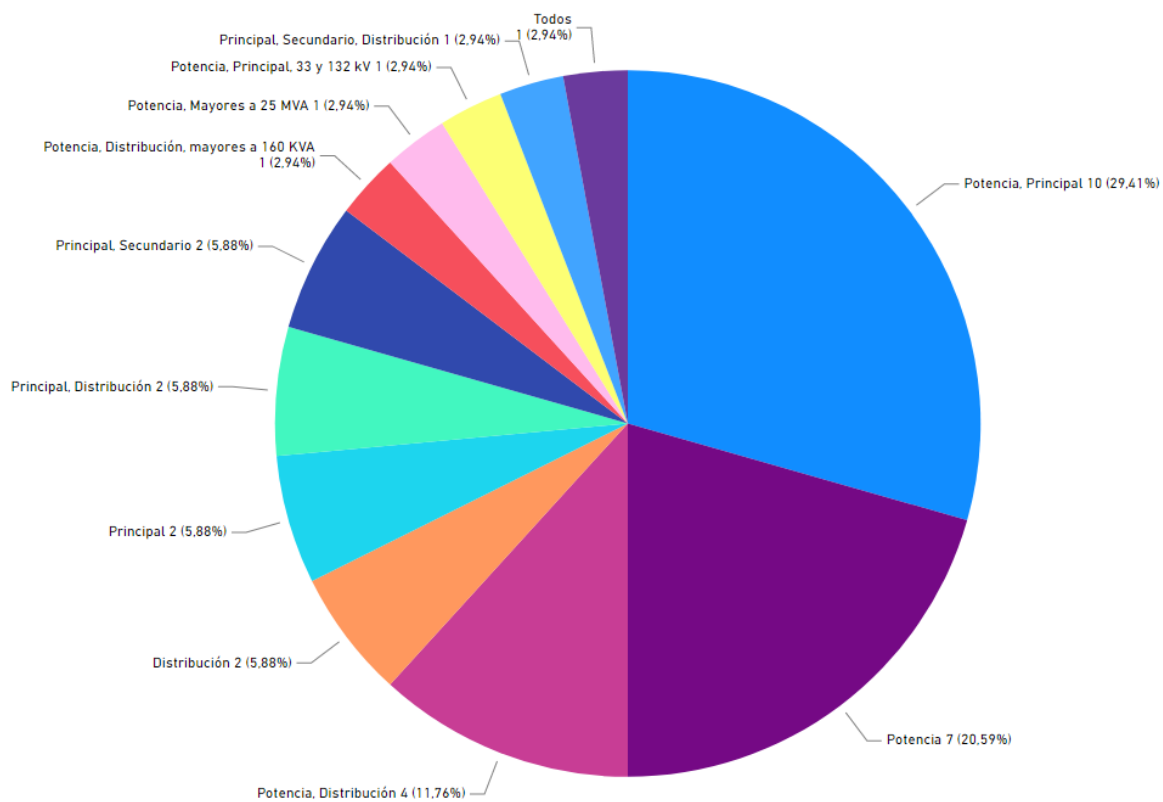
- Sí
- No
- Tal vez



10-¿A qué transformadores de su red dotaría de un servicio de monitoreo?

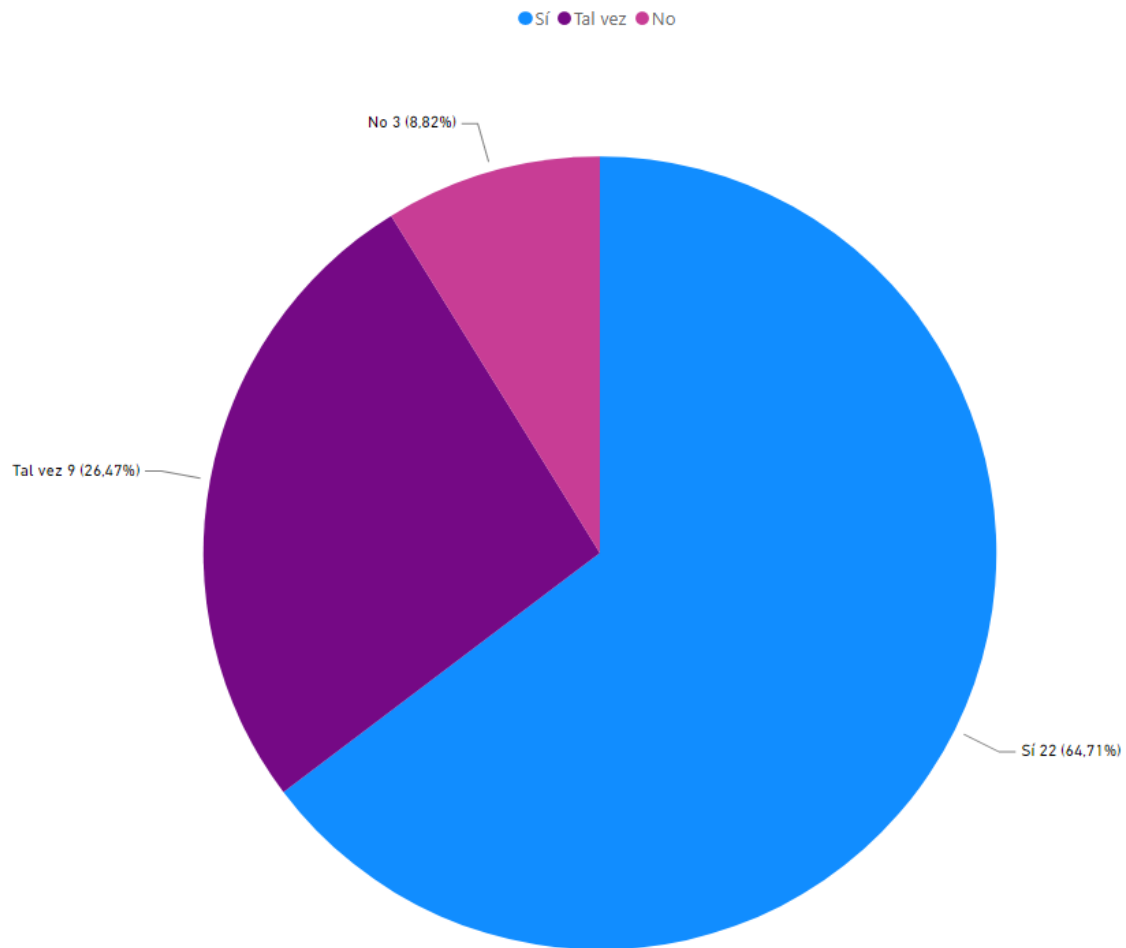
- Potencia
- Principal
- Secundario
- Distribución
- Otro:

● Potencia, Principal ● Potencia ● Potencia, Distribución ● Distribución ● Principal ● Principal, Distribución ● Principal, Secundario ● Potencia, Distribución, m... ● Potencia, Mayores a 25 ... ● Potencia, Principal, 3... ● Principal, Secund... ● Todos



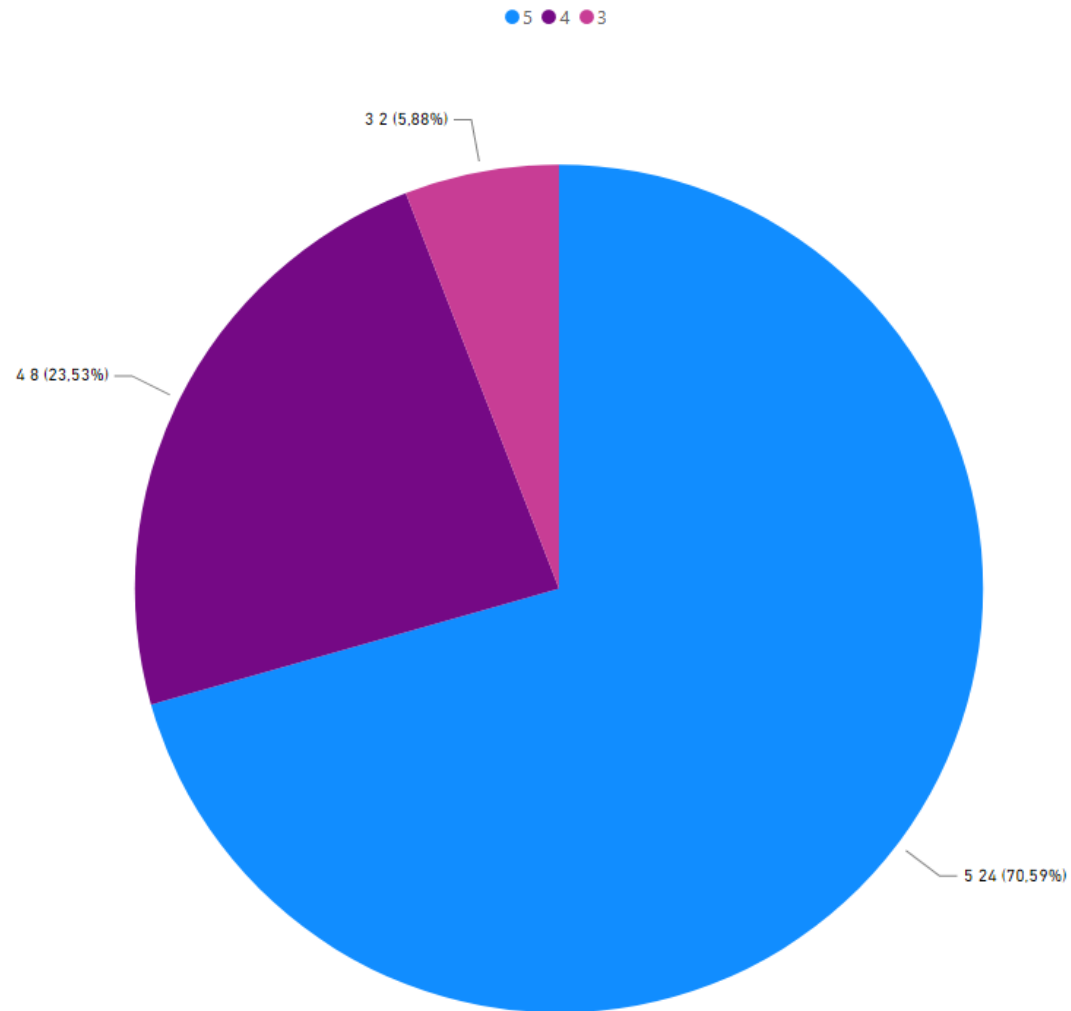
11-En caso de adquirir un transformador nuevo que incluyera el servicio monitoreo, ¿Valoraría positivamente una extensión del plazo de la garantía del transformador?

- Sí
- No
- Tal vez



12-¿Valoraría positivamente que el servicio de monitoreo estuviera asociado asesoramiento técnico y servicio de mantenimiento?

Sin valor agregado 1 2 3 4 5 Totalmente Positivo



12.3. Anexo 3: Punto de equilibrio.

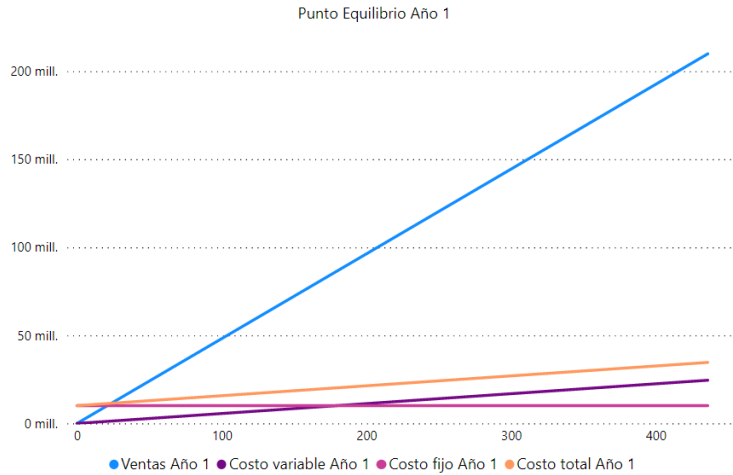


Ilustración 17. Punto equilibrio año 1

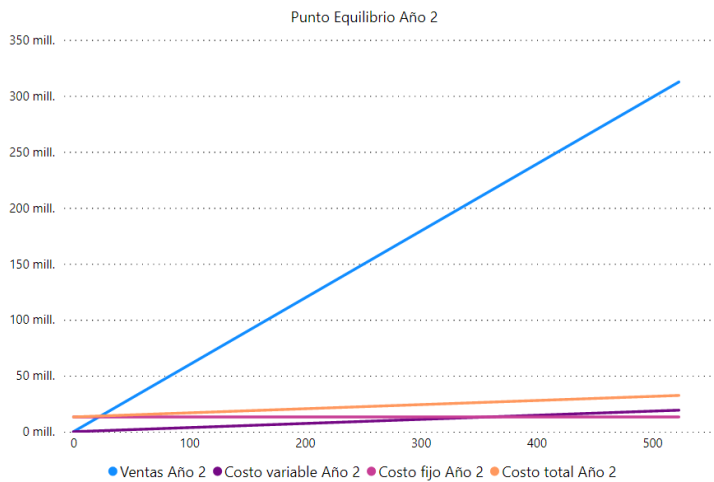


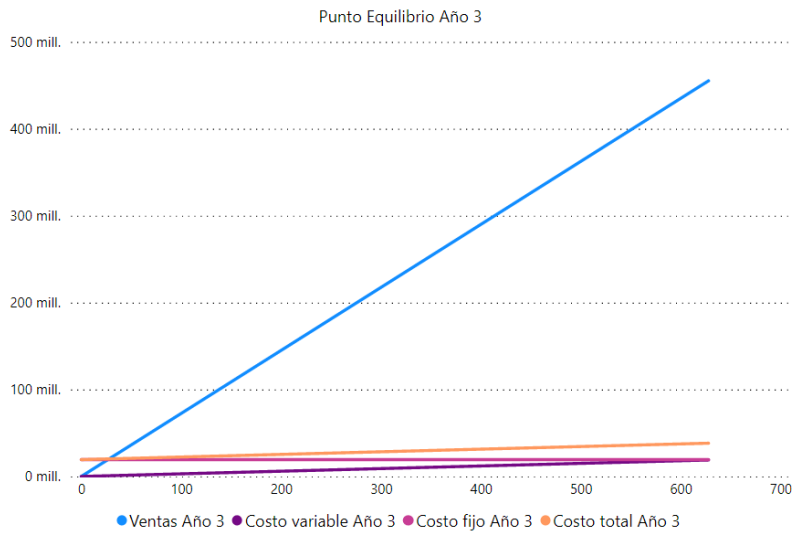
Ilustración 18. Punto equilibrio año 2

Punto de Equilibrio	Año 1
	2020
Costos Fijos	10,117,500.00
Costo variable unitario	56,268.28
Precio unitario	481,400.00
Cantidad de equilibrio	23.80
Ingreso de equilibrio	11,456,601.06

Tabla 17. Punto equilibrio año 1

Punto de Equilibrio	Año 2
	2021
Costos Fijos	13,176,750.00
Costo variable unitario	36,756.04
Precio unitario	597,400.00
Cantidad de equilibrio	23.50
Ingreso de equilibrio	14,040,622.91

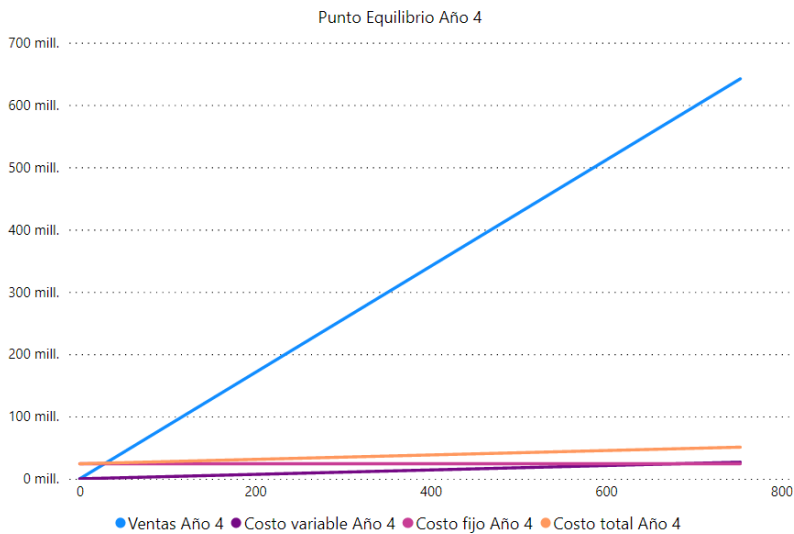
Tabla 18. Punto equilibrio año 2



Punto de Equilibrio	Año 3
	2022
Costos Fijos	19,348,170.00
Costo variable unitario	30,117.65
Precio unitario	725,000.00
Cantidad de equilibrio	27.84
Ingreso de equilibrio	20,186,760.07

Tabla 19. Punto equilibrio año 3

Ilustración 19. Punto equilibrio año 3



Punto de Equilibrio	Año 4
	2023
Costos Fijos	24,097,279.50
Costo variable unitario	35,410.28
Precio unitario	852,600.00
Cantidad de equilibrio	29.49
Ingreso de equilibrio	25,141,457.23

Tabla 20. Punto equilibrio año 4

Ilustración 20. Punto equilibrio año 4

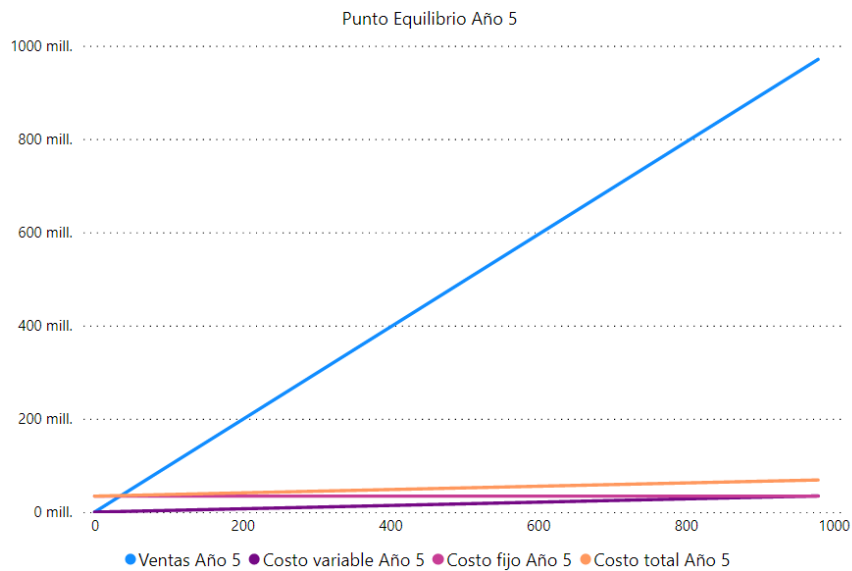


Ilustración 21. Punto equilibrio año 5

Punto de Equilibrio	Año 5
	2024
Costos Fijos	34,171,654.95
Costo variable unitario	35,443.49
Precio unitario	991,800.00
Cantidad de equilibrio	35.73
Ingreso de equilibrio	35,438,089.46

Tabla 21. Punto equilibrio año 5

Luego de haber analizado los distintos periodos, notamos que el nivel de actividad para alcanzar el punto de equilibrio esta entre las 23 y 36 unidades. Muy por debajo de la actividad estimada en la proyección de demanda. Lo cual resulta interesante, ya que rápidamente se logran cubrir los costos y generar rentabilidad.

12.4. Anexo 4: Mapa Generación y Transporte Energía Eléctrica Argentina.

GENERACIÓN Y TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA



ILUSTRACIÓN 22. MAPA GENERACIÓN Y TRANSPORTE ENERGÍA ELÉCTRICA ARGENTINA

12.5. Anexo 5: Transformador de Potencia.

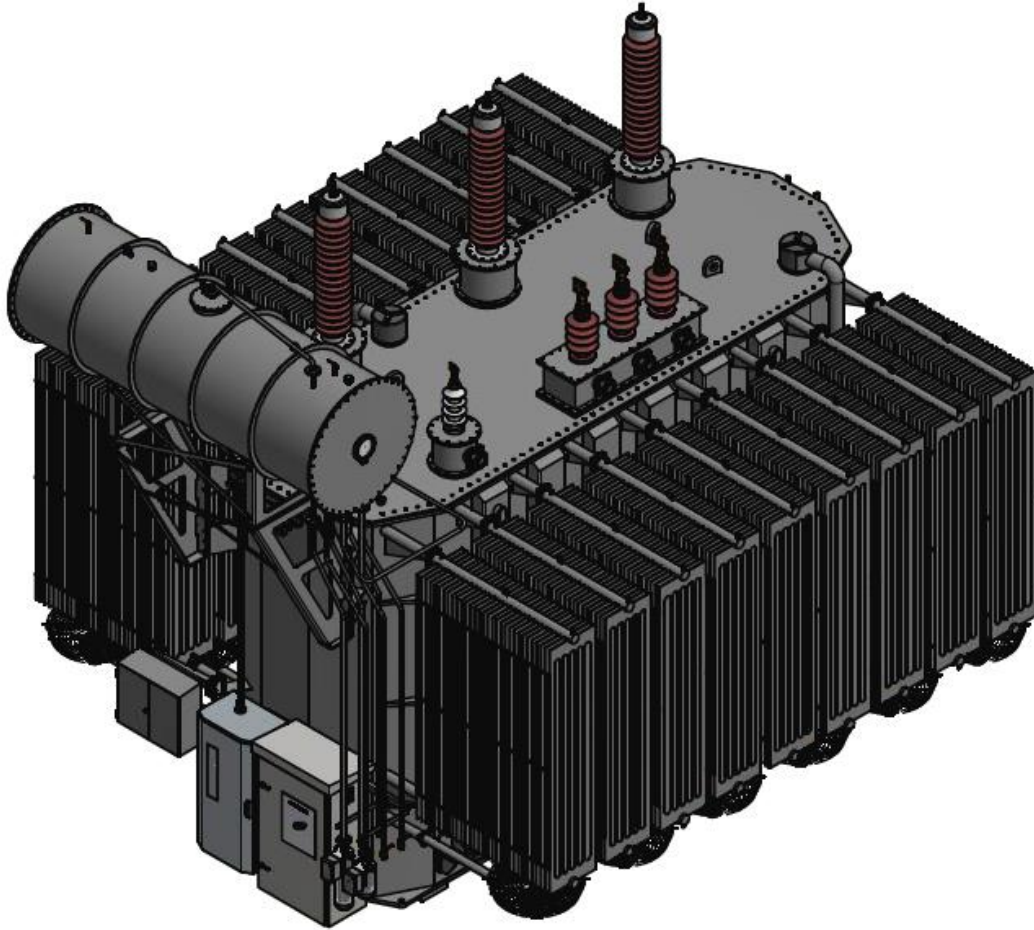


ILUSTRACIÓN 23. TRANSFORMADOR DE POTENCIA

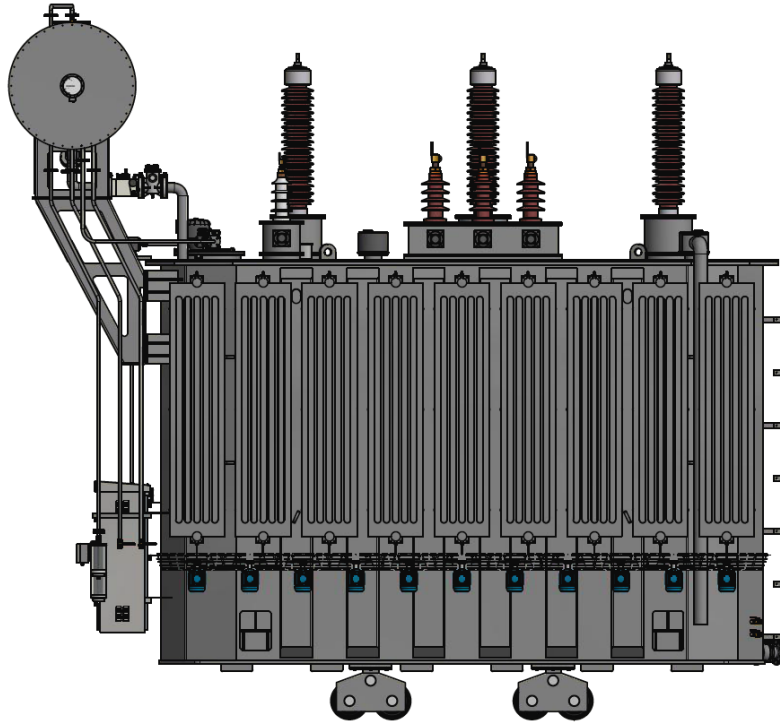


ILUSTRACIÓN 24. TRANSFORMADOR DE POTENCIA VISTA LATERAL

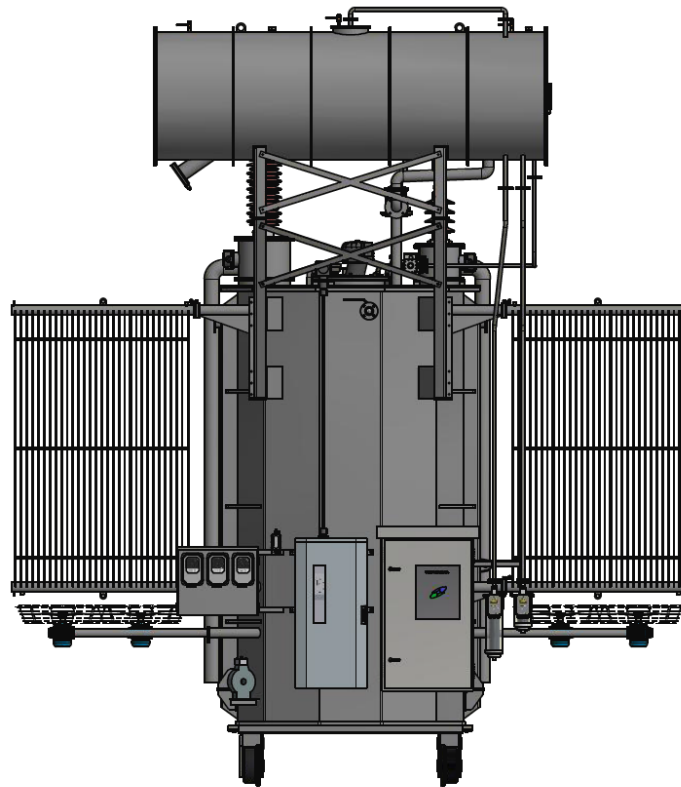


ILUSTRACIÓN 25. TRANSFORMADOR DE POTENCIA VISTA FRONTAL

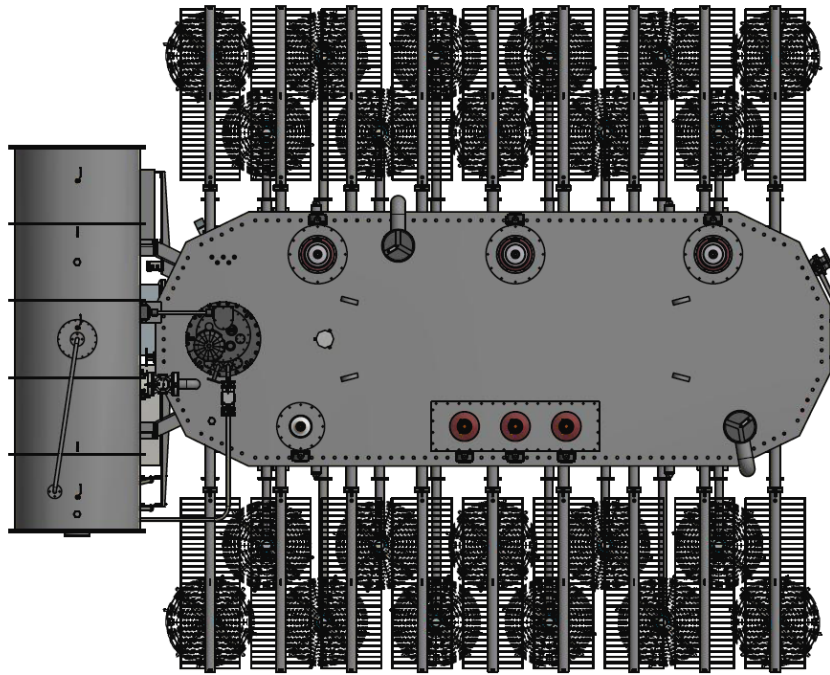


ILUSTRACIÓN 26. TRANSFORMADOR DE POTENCIA VISTA SUPERIOR