



FACULTAD DE POSTGRADOS

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
SERVICIO TÉCNICO DE EQUIPOS MÉDICOS EN LA CIUDAD DE LOJA**

Profesor

Wendy América Anzules

Autor

Edwin Iván Vaca Bastidas

2021

RESUMEN

El estudio propuesto desarrolla una idea de negocios constituida por la necesidad de mejorar el oportuno servicio de la empresa Siemens Healthcare Cia Ltda en la ciudad de Loja y sus alrededores con estándares de calidad altos, con un modelo de negocio exitoso para el área de servicio técnico que debe estar alineado con el cumplimiento al reglamento de seguridad radiológico vigente en el país, así como ser ágil en la atención a los clientes.

El contenido del documento está establecido en 8 capítulos claramente definidos para la interpretación del plan de negocios. Se determina un nicho de mercado compuesto por clientes indirectos que están conscientes de la importancia de mantener su equipamiento médico bajo contrato de mantenimiento permanente, con un enfoque en la calidad de la atención, en horarios de atención no habituales conforme la necesidad del nicho (noches, fines de semana y feriados) que hace de este proyecto su ventaja competitiva y la necesidad de crear una empresa de mantenimiento en Loja, que sea partner de servicio de Siemens Healthcare Cia Ltda, la cual garantice personal técnico especializado con base en dicha ciudad.

Se realizó el plan de negocios; con un VAN positivo y una TIR del 37% se determina que financieramente es viable y que el proyecto cumple con todos los estándares propuestos. Se cumplió con los objetivos planteados y mediante las conclusiones y recomendaciones se determinó la viabilidad del estudio.

ABSTRACT

This paper is the result of a business idea established by the need to improve the service of the company Siemens Healthcare Cia Ltda. in Loja city and its surroundings. This was done with high-quality standards, a successful business model for the technical service area that must be in compliance with the radiological safety regulations followed in the country, as well as being agile to serve customers quickly and efficiently.

The content of the document is established in eight clearly defined chapters for the understanding of the business plan. A market niche is determined, composed of indirect clients who are aware of the importance of keeping their medical equipment under a permanent maintenance contract. The competitive advantage of this project is its focus on the quality of care in unusual service hours according to the needs of the niche (nights, weekends and holidays). As well as the need for the creation of a technical service company in the city of Loja and being a service partner of Siemens Healthcare Cia Ltda, which has qualified technical personnel based in the same city.

The business plan was composed of a positive NPV (net present value) and an IRR (internal rate of return) of 37%, which was determined that it is financially viable and that the project meets all the proposed standards. The objectives were met and through the conclusions and recommendations, the feasibility of the study was determined.

ÍNDICE DEL CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Establecimiento y enunciado del problema.....	2
1.3. Preguntas de investigación.....	3
1.4. Objetivo general.....	3
1.5. Objetivos específicos.....	4
1.6. Pertinencia.....	4
2. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1. Literatura relevante en el área bajo estudio.....	5
2.2. Marco conceptual: Modelo de investigación.....	8
2.3. Identificación de propuesta y justificación de alternativas.....	11
3. JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE METODOLOGÍA.....	13
3.1. Análisis del entorno externo e interno.....	13
3.1.1. Análisis PEST.....	13
3.1.1.1. Factor político.....	13
3.1.1.2. Factor económico.....	14
3.1.1.3. Factor social.....	15
3.1.1.4. Factor tecnológico.....	16
3.1.1.5. Factor ecológico.....	16
3.1.1.6. Factor legal.....	17
3.1.2. Análisis utilizando las cinco fuerzas de Porter.....	18
3.1.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores.....	18
3.1.2.2. Rivalidad entre competidores.....	18
3.1.2.3. Posición de fuerza de clientes.....	18
3.1.2.4. Posición de fuerza de proveedores.....	19
3.1.2.5. Amenaza de llegada de nuevos sustitutos.....	19

3.1.2.6. Contexto institucional.....	20
3.1.3. Matriz EFE.....	20
3.1.4. Conclusiones del análisis del entorno externo.....	21
3.2. Metodología de la investigación de campo.....	21
3.2.1. Planificación de la metodología: Preguntas de investigación.....	21
3.2.2. Fuentes de datos a utilizar en el estudio.....	22
3.2.3. Diseño muestral.....	22
3.2.4. Plan de recolección de datos.....	23
3.2.5. Construcción de instrumentos de recolección de datos.....	23
3.2.6. Estudio piloto.....	23
3.2.7. Limitaciones.....	24
4. RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	25
4.1. Estudio cuantitativo.....	25
4.1.1. Proceso de aplicación de recolección de datos.....	25
4.1.2. Resultados obtenidos. Estadísticas descriptivas.....	25
4.1.3. Resumen del análisis de resultados.....	29
4.2. Conclusiones del capítulo.....	31
5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN: DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO.....	32
5.1. Oportunidad de negocio identificada.....	32
5.1.1. Descripción del negocio.....	32
5.1.2. Servicios ofrecidos por el negocio propuesto.....	33
5.2. Estructura organizacional.....	34
5.3. Análisis del cliente.....	37
Segmento de mercado.....	37
5.4. Estrategia genérica de Porter seleccionada.....	37
5.5. Diseño de las 4ps de marketing de Kotler.....	37
5.5.1. Producto.....	37
5.5.2. Precio.....	38
5.5.3. Plaza.....	38
5.5.4. Promoción.....	38

5.6. Imagen del producto o servicio.....	39
5.7. Presupuesto de marketing.....	39
5.8. Proyección de ventas.....	39
5.9. Conclusiones del capítulo.....	41
6. PROPUESTA DE SOLUCIÓN: PLAN OPERACIONES..	42
6.1. Diseño de las operaciones del proyecto.....	42
6.2. Flujo de las operaciones.....	42
6.3. Modelo de negocios Canvas.....	46
6.4. Conclusiones del capítulo.....	47
7. PROPUESTA DE SOLUCIÓN: PLAN FINANCIERO.....	48
7.1. Supuestos financieros.....	48
7.2. Estados financieros.....	49
7.3. Criterios de valoración del proyecto.....	50
7.3.1. VAN.....	51
7.3.2. TIR.....	51
7.4. Razones financieras relevantes del plan de negocios.....	51
7.5. Conclusiones de la evaluación y análisis financiero.....	52
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	54
8.1. Conclusiones.....	54
8.2. Recomendaciones.....	55
REFERENCIAS.....	56
ANEXOS.....	59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Matriz criterio/solución para negocio en Loja.....	12
Tabla 2: Matriz de Factores Externos (EFE).....	20
Tabla 3: Descripción de funciones y cargos de la empresa Acrobast.....	35
Tabla 4: Base instalada de equipos y clientes en la zona 7.....	40
Tabla 5: Horas de mantenimiento estimadas al año.....	40
Tabla 6: KPIs de Acrobast.....	46
Tabla 7: Tasa promedio de crecimiento anual del sector.....	48
Tabla 8: Tasa promedio de inflación en Ecuador.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Participación del mercado de Siemens a nivel nacional.....	15
Figura 2: Venta de equipos médicos en Loja.....	15
Figura 3: Frecuencia de mantenimiento preventivo.....	26
Figura 4: Horario en el que se debe realizar el mantenimiento.....	27
Figura 5: Preferencias para escoger una empresa de servicio.....	28
Figura 6: Debilidades del servicio de la empresa Siemens.....	29
Figura 7: Ventajas competitivas de un Centro de Diagnóstico.....	29
Figura 8: Estructura organizacional de la empresa Acrobast.....	34
Figura 9: Ubicación de la empresa Acrobast en la ciudad de Loja.....	36
Figura 10: Imagen corporativa de la empresa Acrobast.....	39
Figura 11: Mapa de Procesos de Acrobast.....	43
Figura 12: Cadena de Valor de Acrobast.....	44
Figura 13: Modelo CANVAS de Acrobast.....	46

INTRODUCCIÓN

El presente documento está organizado en 8 unidades expuestas de la siguiente manera.

En la primera unidad se realiza el análisis del planteamiento del problema detectado en el plan de negocios, se definen las preguntas de investigación que se desean responder, y se plantean los objetivos del proyecto que busca crear una empresa de servicio técnico para equipos médicos en Loja.

En la segunda unidad se expone el sustento teórico y conceptual que servirá como respaldo para el desarrollo del proyecto propuesto.

En la tercera unidad se realiza la investigación del entorno externo e interno del sector relacionado con el mantenimiento de equipos médicos y se detalla la metodología de la investigación utilizada en el estudio de mercado.

En la cuarta unidad se realiza el análisis de los resultados obtenidos en la investigación de mercado a través de una encuesta al público objetivo, y se emiten argumentos que confirman el éxito del estudio de mercado.

La quinta unidad representa la parte sustancial del proyecto ya que se desarrolla todo el proceso de creación de la empresa a través de un plan de negocios, se define la estructura organizacional, se enmarca el objetivo del negocio y los servicios que prestará la empresa de servicio técnico en Loja. Se hace un fuerte enfoque al marketing planificado y se realizará la proyección de ventas estimada.

En la sexta unidad se expone de manera muy estructurada el plan de operaciones a través de pasos muy definidos por su naturaleza y ejecución.

En la séptima unidad se enuncia el plan financiero que justifica la viabilidad del negocio planteado a través de la TIR y el VAN.

Finalmente, en el último capítulo se determina el cumplimiento de los objetivos planteados, y se hace una evaluación general de todo el proyecto.

UNIDAD 1: IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1. Antecedentes

Debido al avance tecnológico permanente en la fabricación de equipos médicos de diagnóstico por imagen, y al alto costo que involucra adquirirlos, las actividades de servicio técnico necesitan ser realizadas por personal técnico calificado y certificado.

La empresa Siemens Healthcare Cia. Ltda comercializa y se encarga del servicio técnico de los productos médicos de diagnóstico de la marca Siemens Healthineers, a su vez es representante exclusiva de la marca en el Ecuador. Los clientes de Siemens exigen agilidad y eficiencia en el servicio especializado.

La mayor parte de la base instalada de equipos médicos Siemens está concentrada en la zona norte y en la costa del territorio ecuatoriano, lugares donde la empresa Siemens tiene personal técnico calificado propio que se encarga de las actividades de servicio técnico que demandan los clientes.

Debido a la naturaleza del sector salud, en la actualidad los clientes exigen tiempos de respuesta más cortos, y atención de servicio en noches, fines de semana y feriados, lo cual incrementa significativamente el costo de la operación de la empresa Siemens.

1.2. Establecimiento y enunciado del problema

Planteamiento del problema

En la actualidad no existen empresas radicadas en la ciudad de Loja que ofrezcan el servicio de mantenimiento para equipos médicos de diagnóstico por imagen.

Todas las empresas que ofrecen dicho servicio necesitan enviar a sus ingenieros de campo desde otras ciudades como Quito, Guayaquil, y Cuenca, lo que incrementa notablemente el costo de servicio, además de que se generan tiempos de espera de aproximadamente uno a tres días para la atención al cliente.

Al disponer de una empresa calificada que ofrezca mantenimiento de equipos de diagnóstico por imagen en la ciudad de Loja, la cual sea un partner de servicio de la empresa Siemens, se podrá ofrecer tiempos de respuesta más cortos, se reducirá a mediano plazo el costo del servicio, con lo que se logrará subir la satisfacción de los clientes en dicha ciudad.

Formulación del problema

¿Es necesario realizar el plan de negocio de una empresa que ofrezca servicio técnico calificado en equipos médicos de diagnóstico por imagen en la ciudad de Loja, la cual sea partner de Siemens, de tal manera que se garantice un servicio de calidad, con tiempos cortos de respuesta, en horarios no habituales, y que garanticen una alta satisfacción de los clientes?

1.3. Preguntas de investigación

Pregunta general:

¿Cuál sería una alternativa eficiente para ofrecer servicio técnico calificado a los clientes que tienen equipos de la marca Siemens en la ciudad de Loja?

Preguntas secundarias:

- ¿Se debe ofrecer el servicio postventa especializado, y/o servicios complementarios en horarios no habituales?
- ¿Cuáles serían los potenciales clientes a quienes se debe ofrecer el servicio de mantenimiento correctivo y/o preventivo?
- ¿Cuál sería el plan de marketing que se debe realizar para ofrecer el servicio?
- ¿Se puede ofrecer un servicio similar en otras ciudades del país?

1.4. Objetivo general

Ofrecer a los clientes de equipos médicos de diagnóstico por imagen de la marca Siemens en la ciudad de Loja un servicio rápido, eficiente, a bajo costo, en horarios no habituales, y con un estándar alto de calidad, similar al que ofrece la

empresa Siemens, que permita fidelizar a los clientes con la marca, mediante la evaluación de un plan de negocios.

1.5. Objetivos específicos

- Diseñar el modelo de negocio que permita determinar la viabilidad de la empresa de servicio técnico propuesta mediante la aplicación de un plan de negocios completamente estructurado.
- Ser un partner de servicio de la empresa Siemens en la ciudad de Loja y sus alrededores, mediante el cumplimiento de los estándares solicitados por Siemens que permita fidelizar al cliente con la marca.

1.6. Pertinencia

La implementación de una empresa de mantenimiento calificada en la provincia de Loja contribuirá a subir los estándares de calidad del servicio técnico en clientes que tienen equipos Siemens en ese sector del país, y con ello se garantizará la operatividad de dichos equipos. Se busca también brindar una mejor atención hospitalaria a los usuarios de los hospitales del sector público y privado de ese sector del país.

UNIDAD 2: REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Literatura relevante en el área bajo estudio

Taqdees, Alam, and Asma (2018) afirman que aspectos como el entorno físico y amigable con el usuario, la capacidad en la atención, la calidad en la comunicación, y la seguridad tienen una afectación directa en la lealtad del usuario, la cual se mide por la satisfacción del cliente. (Taqdees, Alam, and Asma 2018)

Así también, Jaffe y Price (2015) exponen que, en una relación entre una empresa y un cliente, es el cliente el dueño de dicha relación, y al serlo, determina la manera en la que desea interactuar con ella. Por esta razón, los autores sugieren que se debe fortalecer de forma continua la relación con los clientes, garantizando ser competitivos desde un nivel superior al de mantener una relación por precio del producto o servicio. (Jaffe and Price 2015)

Adicionalmente, Barquero (2007) enuncia que, en una relación comercial, captar a un cliente puede ser una tarea relativamente fácil de cumplir, pero la tarea más completa es sin duda mantenerlo. La constancia para el autor puede ser un gran inconveniente para la mayoría de las empresas. (Barquero Cabrero 2007)

Adquirir equipos de diagnóstico por imagen se ha vuelto una necesidad prioritaria en las casas de salud en tiempos de COVID-19. Es así como para Javor (2020) “La tomografía computarizada es una herramienta de diagnóstico esencial en el tratamiento de COVID-19. Teniendo en cuenta la gran cantidad de exámenes en escenarios de alta carga de casos, una herramienta automatizada podría facilitar y ahorrar un tiempo crítico en el diagnóstico”. (Javor et al., 2020)

Otro parámetro muy importante de tener en cuenta dentro del Departamento de Imagenología de un hospital es la protección radiológica al personal ocupacionalmente expuesto a las radiaciones ionizantes. Tanto el personal médico como el personal técnico que realiza trabajos de mantenimiento deben conocer el riesgo de la radiación en el cuerpo humano. Xia (2020) afirma que: “Trabajar durante muchas horas aumentó la aparición de molestias y erosión

cutánea. Reducir la jornada laboral y disponer de productos de protección adecuados e intervenciones psicológicas adecuadas puede resultar beneficioso para aliviar las molestias”. (Xia et al., 2020)

En la actualidad el negocio en la salud se ha desarrollado y tecnificado de manera acelerada. La tecnología desarrollada en equipos médicos y en sus aplicaciones aportan de manera importante a la calidad del servicio que ofrece un Centro de Diagnóstico por Imagen. El soporte que puede ofrecer una empresa especializada en servicio técnico es fundamental para que los médicos se adapten rápidamente a las nuevas tecnologías. Gjellebæk (2020) menciona que:

“La eHealth se considera una solución a los desafíos actuales de la asistencia sanitaria. Sin embargo, su uso no está muy desarrollado y su potencial ha sido poco explotado. Hay muchas razones para la difusión limitada de la eHealth. El conocimiento, las oportunidades de formación y las actividades colaborativas son factores que contribuyen en la difusión. Responsabilidad en la gestión es decisiva para transformar la asistencia sanitaria. Ayudar a los empleados a comprender las complejidades asociadas con las prácticas laborales en constante cambio es otra estrategia identificada de la gerencia media. La planificación y el retroceso de escenarios se destacan como herramientas adecuadas para la construcción de sentido en organizaciones complejas y como técnicas que pueden promover el aprendizaje en el lugar de trabajo”. (Gjellebæk et al., 2020)

Los equipos médicos de diagnóstico por imagen como Rayos X, Tomografía, Resonancia Magnética, entre otros, basan su funcionamiento en la presentación de imágenes diagnósticas que son interpretadas por médicos radiólogos. La calidad de dichas imágenes diagnósticas es fundamental para un correcto diagnóstico de cualquier patología médica. Las empresas que ofrecen servicio de mantenimiento preventivo y correctivo son las responsables de garantizar que las imágenes que son generadas en los equipos médicos sean diagnósticas. Fleitas (2016) hace referencia a que una imagen de buena calidad obtenida de un equipo médico es esencial para que especialista en medicina realice un diagnóstico certero. Para tal efecto, los técnicos en radiología, encargados de

obtener dichas imágenes, deben capacitarse de forma continua en el correcto uso de las máquinas que generan imágenes médicas. El autor recomienda también que los dispositivos usados para visualizar dichas imágenes médicas (negatoscopios, pantallas de visualización) deben también estar perfectamente calibrados de forma periódica para evitar que la imagen se distorsione y el diagnóstico final pueda verse afectado. En su estudio, se determinó que más del 30% de los equipos de radiología convencional y fluoroscopia presentaban algún tipo de fallas en sus componentes internos. Para el caso de equipos de mamografía, el margen de error es mayor, ya que la resolución que se necesita para una correcta visualización debe ser cercana al 100%, lo que en la realidad no se cumplió en su investigación. (Fleitas et al., 2006)

Toda máquina que esté compuesta por componentes eléctricos, electrónicos, mecánicos, así como por computadoras controladas por un software dedicado necesitan de mantenimiento preventivo periódico. La periodicidad de las visitas y las tareas de mantenimiento realizadas dependen sin duda de la tecnología de las máquinas. En el sector salud el mantenimiento de un equipo es crítico, ya que se debe garantizar procesos de calibración y ajuste que son recomendados por los fabricantes del producto, y que son regulados por las entidades de control gubernamental. El mantenimiento correctivo es también importante para el diagnóstico oportuno y la reparación de fallas que presentan los equipos médicos. Mientras más sofisticada es la tecnología utilizada en la fabricación del equipamiento médico, más especializado debe ser el personal técnico que brinde servicio preventivo y correctivo.

Los autores Primero et al (2015) afirman que, al realizar un mantenimiento correctivo se corrigen las fallas observadas en el equipamiento de un cliente, ya que se localiza las averías existentes y se las repara. Los autores hacen referencia a que los costos de reparación son más altos en la etapa correctiva que en la preventiva, por lo que recomiendan la prevención antes que la corrección. La mejor forma de llevar un correcto registro de las tareas de servicio realizadas en el mantenimiento preventivo es a través de protocolos de mantenimiento en los que se incluyan procesos bien definidos para garantizar la

eficiencia y eficacia del servicio técnico permitiendo la máxima disponibilidad en la prestación de servicios. (Primerio et al., 2015)

2.2. Marco conceptual: Modelo de investigación

Según Geral (2005), en el Registro Oficial 891 emitido por el Gobierno del Ecuador en el año 1979 se establece el Reglamento de Seguridad Radiológica, el cual rige el proceso de comercialización de equipos médicos que emiten radiación para el territorio ecuatoriano, y se define las condiciones que se requieren para trabajar en un ambiente donde se genere radiaciones ionizantes, tanto para trabajadores de la salud, como para los profesionales que trabajan en el servicio técnico de los equipos médicos. Dicho reglamento tomó como referencia la normativa publicada por la entidad internacional de energía atómica que estaba vigente en aquella época. (Geral P. 2005)

La Subsecretaría de Control y Aplicaciones Nucleares (SCAN) es una entidad que, forma parte del Ministerio de Energía y Recursos Naturales no Renovables, controla y supervisa el cumplimiento del Reglamento de Seguridad Radiológica en todo el país.

Conocer y aplicar el Reglamento de Seguridad Radiológica es obligación de todas las empresas que trabajan en el mantenimiento de equipos médicos que emiten radiaciones ionizantes. Solo el personal que cuente con una licencia emitida por la SCAN está habilitado a trabajar como profesional en equipos que emiten radiación. Las licencias para personal y para instituciones son obligatorias, y tienen una validez de 4 años. Previo a su obtención, se debe cumplir varios prerequisites obligatorios dentro de los cuales tenemos los siguientes: exámenes médicos, aprobación de un curso que garantice el conocimiento de los riesgos en el trabajo con radiaciones ionizantes, uso de dosímetro personal, y conocimiento técnico debidamente justificado.

Una limitante de la ley es que es muy antigua, y no restringe el uso de la licencia profesional a las personas que estén debidamente capacitadas en el área técnica de los equipos médicos en los que van a trabajar, ni tampoco exige el uso de herramientas especializadas que permitan garantizar el cumplimiento de

normativas de calidad que exigen los fabricantes de los equipos. Para equipos que emiten radiaciones ionizantes se debe garantizar también el cumplimiento de la seguridad radiológica, la cual protege a las personas de recibir dosis de radiación altas que pueden afectar su salud. La ley tampoco hace referencia a la respuesta ágil que deben brindar los proveedores de servicio, tal como se describe en el artículo llamado Buzz or Business impact, el cual será analizado en la siguiente bibliografía analítica.

Por lo expuesto, es importante conocer la ley, y sobre todo es importante conocer los riesgos a los cuales están expuestas todas las personas que de una u otra manera están en contacto con equipos que emiten radiación. Es responsabilidad de cada empresa entender muy claramente el negocio del servicio técnico en el área de la salud, y al hacerlo tomar todas las precauciones con su personal y cumplir con la ley para evitar que sean sancionados por el organismo de control.

En el artículo publicado por Wouter Aghina (2020) se analiza la importancia de que una empresa sea ágil, y que dicha agilidad es ahora esencial para mantenerse competitivos en el mercado en el cual participan. Según ellos, la agilidad se define como la capacidad de responder en forma rápida y efectiva a los cambios de entorno. El artículo invita a que los ejecutivos de las empresas consideren una transformación ágil de su organización para conseguir resultados beneficiosos. (Aghina et al., 2020)

Para tal efecto, en el estudio se analizaron 22 organizaciones en seis sectores y los resultados preliminares identificaron tres resultados principales de transformaciones ágiles: mejora de la satisfacción del cliente, compromiso de los empleados y desempeño operativo. Estos componen el llamado motor de impacto ágil. Los beneficios se refuerzan mutuamente y producen un cuarto resultado: mejor desempeño financiero.

La investigación realizada en este artículo aporta de manera eficiente al plan de negocio propuesto ya que el negocio que se desea implementar busca ser el socio estratégico de la empresa Siemens Healthcare en el Ecuador, y al serlo ayudaría a que dicha empresa se convierta en una empresa ágil en cuanto al servicio técnico especializado que ofrecería a sus clientes de Loja y sus zonas

aledañas, especialmente en lo relacionado con velocidad de respuesta, adaptarse a sus necesidades, incrementar la satisfacción de los clientes, y sobre todo transformar la forma en la que se trabaja en el sector salud hoy en día.

Una limitación del estudio es determinar cómo será el comportamiento comercial y técnico de la empresa debido fundamentalmente a la ausencia de información del nicho en el área a desarrollarse, sin embargo, se provee que de existir la viabilidad después de realizar este plan de negocios, existirá un pequeño margen de tiempo para la adaptabilidad, capacitación técnica del equipo humano y posicionamiento de mercado de la nueva empresa.

El concepto de agilidad descrito en el artículo de alguna manera está también atado a los lineamientos corporativos de la empresa Siemens Healthineers, los cuales se describen a continuación.

El documento llamado ARTD-001.700.01 es un documento técnico de uso interno de la compañía Siemens Healthineers en el cual se analiza cómo está definida la estructura de la empresa en el área técnica. En dicho documento técnico se define al Service Partner como una empresa externa la cual es un aliado estratégico de la empresa Siemens, y tiene varias responsabilidades que son debidamente delimitadas de forma regional. Se aclara también que un Service Partner tiene un área geográfica de cobertura. Tiene además actividades específicas para realizar y modalidades específicas de equipos en los que puede trabajar, por ejemplo, rayos X, tomografía computarizada, resonancia magnética, etc. (intranet de Siemens Healthineers)

El Service Partner Management es normalmente el Gerente Técnico del área de Servicios de Siemens, y es el responsable de buscar los candidatos idóneos que puedan aplicar a ser Partners del área de Customer Services en el país. Es el responsable de la implementación y gestión de los Service Partners, y a su vez debe garantizar que se sigan las directrices de casa matriz en lo relacionado a indicadores de desempeño, actualizaciones de fábrica, capacitación técnica del personal, uso de herramientas calibradas, satisfacción del cliente, y el correcto uso de estándares de calidad.

La información que contiene el documento interno de Siemens llamado ARTD ha sido muy importante para la implementación del plan de negocios propuesto, ya que en ella se describe todo el proceso que se debe seguir para ser un partner de Siemens. En Ecuador la empresa Siemens Healthcare Cia. Ltda aún no tiene un Service Partner homologado, por lo que existen las condiciones adecuadas para que se crea la empresa de servicios propuesta en este proyecto.

Por lo expuesto, la empresa planteada en este plan de negocios cumple con los estándares y condiciones que se enuncian en las normativas de la empresa Siemens en cuanto a la delimitación geográfica, y al tipo de trabajo que se desea realizar. Además, el hecho de evitar largos desplazamientos del personal (Quito-Loja) favorece la agilidad en el servicio, lo cual es analizado por los autores Wouter Aghina, Christopher Handscomb, Jesper Ludolph, Daniel Rona, y Dave West en el artículo bibliográfico analizado en el numeral anterior.

En conclusión, un modelo de negocio exitoso debe estar alineado a las 3 referencias citadas en este capítulo, es decir que debe cumplir el reglamento de seguridad radiológico vigente en el país y que es controlado por la SCAN, ser ágil en la atención a los clientes, y además cumplir con los estándares de calidad de la empresa contratante de servicio como es la empresa Siemens.

2.3. Identificación de propuesta y justificación de alternativas

La propuesta de este plan de negocio es determinar la implementación una empresa que sea partner estratégico de servicio para la empresa Siemens Healthineers en la ciudad de Loja, cumpliendo los mismos estándares de calidad de la empresa Siemens.

El proyecto se justifica desde el punto de vista de agilidad, rapidez en servicio, y satisfacción del cliente, y también sabiendo que al brindar un servicio técnico de calidad se aporta a mejorar de manera oportuna la salud de los ecuatorianos. Si la aplicación de este plan de negocio es favorable se convertirá en una prueba piloto y se justificaría la réplica de partner en otros puntos geográficos y de interés de Siemens, ya que al brindar satisfactoriamente el servicio técnico como partner de Siemens, se pueden abrir otras alternativas de implementar el mismo

modelo de negocio en otras ciudades del país donde la empresa Siemens no tiene presencia de personal técnico, y luego incluso abrir el portafolio de servicios a otras empresas que comercializan equipos médicos de otras marcas.

Existen varias alternativas de implementación en función del alcance de funciones que tendrá la empresa sobre la cual se basa este plan de negocios.

Matriz de Criterios/Alternativas:

A continuación, se describe la matriz de criterios-alternativas para el proyecto de negocio propuesto.

En la tabla 1 se muestra la valoración de criterio analizado para cada alternativa planteada ponderada de 1 a 3, donde 1 representa menos relevante, y 3 representa muy relevante.

Tabla 1: Matriz criterio/solución para negocio en Loja. Fuente

		ALTERNATIVA		
		Empresa de servicios complementarios (reparaciones menores de pintura, electricidad, mecánica, obra civil)	Empresa de servicio para apoyo técnico de primera mano no especializado	Empresa de servicios complementarios y especializado
CRITERIO	Rentabilidad	1	2	3
	Apoyo técnico en tecnologías nuevas	1	2	3
	Satisfacción del cliente	2	2	3
	Posibilidad de crecimiento en otras ciudades	1	2	3
	Valor de la empresa en el mercado	1	2	3
	TOTAL	6	10	15

Según lo expuesto, la alternativa de crear una empresa de servicios complementarios y especializados es la solución más acertada, ya que su rentabilidad, la satisfacción de cliente, el apoyo técnico que brinda a sus clientes, la posibilidad de crecimiento, y el valor de la empresa en el mercado local son los más altos de las 3 opciones planteadas.

UNIDAD 3: JUSTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

3.1. Análisis del entorno externo e interno

Según la Clasificación internacional de la industria uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), en su versión 4.0, las actividades de servicio (mantenimiento) de equipos médicos que generan radiación ionizante así como el equipamiento electrónico que es de uso médico a cambio de una retribución económica se encuentran clasificados con el siguiente código: **C3313.02.01**. (srodriguez, n.d.)

3.1.1. Análisis PEST

3.1.1.1. Factor político

Inversión estatal en salud

Según la redacción de la revista Primicias publicada el 1 de diciembre de 2020, el estado tiene un presupuesto para este año de USD 32.000 millones, lo que implica una reducción del 10% comparado con el presupuesto del año anterior. El 9,86 % de dicho presupuesto corresponde al sector salud (USD 3.500 millones). Según indicó el Ministro de Finanzas Mauricio Pozo, “El gasto en salud es prioridad” (*Presupuesto General Del Estado 2021 Será de USD 32.000 Millones*, n.d.)

El Ministerio de Salud asigna una parte de dicho presupuesto para la renovación/adquisición de nuevos equipos, así como para el mantenimiento del equipamiento actual en los hospitales de la red estatal. A raíz del COVID-19, el gobierno nacional priorizó los procesos de contratación para el mantenimiento del equipamiento de los principales hospitales públicos del Ministerio de Salud a nivel nacional. (*Toapanta R, entrevista personal, 7 abril 2021*).

La inversión en salud tiene una afectación positiva en los trabajos tanto preventivos como de reparación del equipamiento médico a nivel nacional.

Propuesta de salud del nuevo gobierno

En el plan de gobierno del presidente electo Guillermo Lasso se evidencia la decisión política de priorizar la salud de los ecuatorianos. Lasso propone implementar herramientas tecnológicas para la atención médica, fortalecer la atención médica con telemedicina, subir el número de afiliados al IESS, construcción de subcentros de salud bien equipados, entre otros. (*Plan Para La Salud - Guillermo Lasso, n.d.*)

De cumplirse su propuesta de gobierno, las empresas que ofrecen servicio técnico de equipos médicos y que dispongan de herramientas digitales que fortalezcan la atención médica, tienen una gran oportunidad de ser proveedores del estado.

3.1.1.2. Factor económico

Crédito para el sector salud

La Corporación Financiera Nacional (CFN) apoya la dinamización de la economía brindando crédito en el sector productivo. Dentro de los productos destacados de la CFN consta el llamado Primer Piso/Pyme Exprés, el cual ofrece crédito para capital de trabajo de una manera ágil a un beneficiario final (persona natural o jurídica) con tasas de interés muy competitivas en el sector financiero nacional. (*Primer Piso - CFN, n.d.*)

En entrevista reciente al Lcdo. Antonio Tufiño, Gerente General de Medimágenes, se pudo conocer que la CFN otorga préstamos para el área de la salud, con financiamiento del 100%, a plazos que oscilan entre 8 y 10 años, y con tasas de interés que bordean el 9% anual. (*Tufiño A, entrevista personal, abril 2021*).

Los créditos de la CFN facilitan el financiamiento necesario para adquirir herramientas, cursos de capacitación, y licencias de trabajo para una empresa de servicio técnico, y también pueden ser utilizados por los hospitales y clínicas para contratar servicios de mantenimiento.

3.1.1.3. Factor social

Tendencia de consumo

Según la COCIR (organización que genera datos actualizados, precisos y confiables de las modalidades de imágenes médicas a nivel mundial para comprender las tendencias del mercado) (*Home*, n.d.) se pueden obtener los datos de la participación del mercado de la empresa Siemens en el área de diagnóstico por imagen a nivel nacional (figura 1), y el volumen de ventas de nuevos equipos en la ciudad de Loja (figura 2).

Figura 1: Participación del mercado de Siemens a nivel nacional. Fuente: <https://www.cocir.org/>

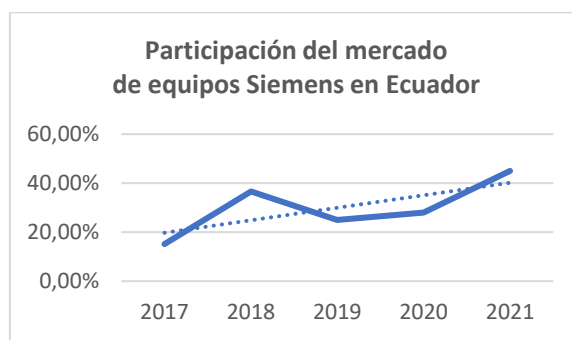
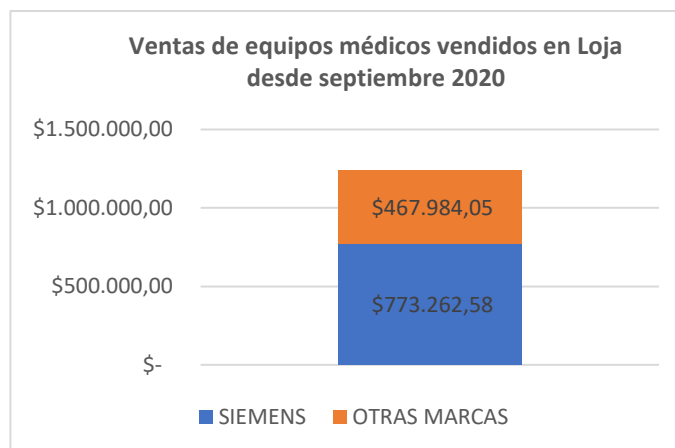


Figura 2: Venta de equipos médicos en Loja. Fuente: <https://www.cocir.org/>



La participación de la empresa Siemens en el mercado de la salud a nivel nacional ha crecido de manera sostenible en los últimos 4 años (figura 1). Además, sólo en el último año en Loja se han vendido USD 1.241.246,63 de los cuales la empresa Siemens tiene el 62% de participación (Figura 2). La tendencia de consumo por tanto aporta de manera positiva en el proyecto.

3.1.1.4. Factor tecnológico

Soluciones digitales

El desarrollo tecnológico utilizado en el área médica hace que en la actualidad se ofrezcan varias soluciones digitales de fácil implementación para los prestadores de salud, las cuales permiten optimizar su flujo de trabajo de pacientes y llevar un control estricto de la dosis de radiación entregada a los pacientes en cada estudio realizado. Este es el caso de la solución digital creada por la empresa Siemens Healthineers llamada TeamPlay. (*Teamply*, n.d.)

La implementación de soluciones digitales constituye una ventaja competitiva importante de las empresas de servicio técnico que cuentan con personal técnico especializado.

Uso de equipos médicos en la pandemia

Según publicación de Cochrane Library, una alternativa para el diagnóstico de pacientes COVID son los exámenes de tomografía de tórax (sensibilidad del 93,1%), radiografías de tórax (sensibilidad del 82,1%), y la ecografía pulmonar (100% de sensibilidad) (Salameh et al., 2020)

La tomografía se usa para predecir con revisión retrospectiva los pacientes internados por COVID-19 en el área de Terapia Intensiva del Hospital Isidro Ayora de Loja. (*Lozano A, entrevista personal, 7 abril 2021*). La alta demanda en el uso de equipos de diagnóstico por imagen durante la pandemia afecta de forma positiva en el proyecto.

3.1.1.5. Factor ecológico

Gestión de desechos

En el registro oficial número 450 creado en marzo 20 de 2019, según acuerdo ministerial 323, el Ministerio de Salud emitió el Reglamento que rige la gestión de residuos y desechos que se originan en las casas de salud del país de forma integral. (*No Title*), n.d.-a)

Las actividades de servicio de equipos médicos generan materiales y residuos que deben desecharse localmente. Es responsabilidad de las empresas prestadoras del servicio contratar gestores calificados que cumplan normas ambientales. Los costos que generan dichas actividades encarecen el servicio, por lo que afectan negativamente al sector.

3.1.1.6. Factor legal

Licencias de trabajo

Radiaciones ionizantes: El Ministerio de Energía a través de la Subsecretaría que rige el control y las aplicaciones nucleares (SCAN) es responsable de la emisión de licencias de trabajo personales e institucionales que permiten trabajar con equipos que emiten radiaciones ionizantes. (*Licencia Personal En Materia de Seguridad Radiológica Por Primera Vez | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios*, n.d.)

Riesgos eléctricos: El Comité Interinstitucional de Seguridad e Higiene del Trabajo (CISHT) emite licencias de trabajo en riesgos eléctricos al personal técnico que trabaja en el medio. (*Comité de Seguridad e Higiene (CISHT) Emite Resolución Para Cursos En Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales | Secretaría Técnica Del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales*, n.d.)

Calibración de herramientas

La Secretaría de Acreditación Ecuatoriana (SAE) es un organismo de acreditación adscrito al Ministerio de Industrias y Productividad, el cual norma los procedimientos de calibración de herramientas utilizadas para el mantenimiento de equipos médicos. (*No Title*), n.d.-b)

Dosimetría personal

El Ministerio de Energía en su página web indica que el personal médico que trabaja en instituciones tanto públicas como privadas y que se encuentra ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes (rayos X o fuentes radioactivas) tienen la obligación de solicitar el servicio de dosimetría personal externa de cuerpo entero, y con ello obtener un reporte periódico de dosis de

radiación. (*Dosimetría Personal Externa de Cuerpo Entero | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios*, n.d.).

Los factores legales expuestos constituyen una afectación negativa en el sector analizado debido a los procesos burocráticos que demandan, así como al costo de estos.

3.1.2. Análisis utilizando las fuerzas de Porter

3.1.2.1. Amenaza de entrada de nuevos competidores

Barreras de entrada

Fueron analizadas en el numeral 3.1.1.6.

Barreras de salida

Las principales barreras de salida identificadas en el proyecto son las siguientes: alto costo de herramientas de trabajo y entrenamiento técnico especializado.

Una herramienta indispensable para realizar el mantenimiento de equipos que emiten radiaciones ionizantes es la cámara de ionización, cuyo costo supera los USD 20.000 (*RaySafe X2 | RaySafe*, n.d.). El costo estimado de un curso de entrenamiento técnico especializado en fábrica (Siemens Alemania) es de USD 10.000 y el mismo tiene vigencia tecnológica de 2 años. (*Vaca I, conocimientos adquiridos, 2021*). En conclusión, la amenaza de entrada de nuevos competidores tiene una afectación alta en el sector de mantenimiento de equipos médicos.

3.1.2.2. Rivalidad entre competidores

En la actualidad no existen empresas de mantenimiento especializados con sede en la ciudad de Loja. Se considera una ventaja competitiva no disponer de competidores.

3.1.2.3. Posición de fuerza de clientes

Al existir poca oferta de servicio técnico en dicho sector del país, la posición de fuerza de los clientes tiene una afectación baja en el sector analizado.

3.1.2.4. Posición de fuerza de proveedores

La empresa Siemens Healthcare Cia. Ltda. está buscando proveedores externos de servicio técnico que trabajen como External Service Partner (ESP) en la ciudad de Loja. Los candidatos serán capacitados para realizar tareas de mantenimiento de equipos de la marca Siemens. (*Salazar J, entrevista personal, abril 2021*).

Los proveedores externos que sean capacitados en los equipos Siemens pueden con el transcurrir del tiempo imponer condiciones de trabajo desfavorables a la transnacional, e incluso pueden convertirse en competencia de esta, y al ser una persona natural la probabilidad de inconvenientes a futuro se incrementa, en caso de que no se llegue a un acuerdo contractual favorable para las partes, por lo que su afectación es negativa.

3.1.2.5. Amenaza de llegada de nuevos sustitutos

La resolución número RE-INCOP-2013-085 del Instituto Nacional de Contratación Pública INCOP regula lo relacionado a vigencia tecnológica en la adquisición y prestación de servicios (mantenimiento) de equipos médicos. A través del INCOP se exige el cumplimiento de las condiciones de calidad necesarias durante todo el tiempo de vida útil del equipamiento médico, con la posibilidad de adecuarse, integrarse, repotenciarse y reponerse dicho equipamiento de acuerdo con los avances tecnológicos. Para el caso de los equipos médicos de diagnóstico por imagen el tiempo de vida útil estimado es de 10 años. (*I COP • • • INSTITUTO NACIONAL DE • CONTRATACION PÚBLICA, n.d.*)

Loja se encuentra en la zona 7 del Ministerio de Salud Pública. En dicha zona existen 30 hospitales, siendo el Hospital Isidro Ayora el más grande de la provincia (segundo nivel). Gran parte de la base instalada de equipos del MSP es obsoleta, como es el caso del tomógrafo del Hospital Isidro Ayora que tiene a la fecha más de 10 años. (*Toapanta R, entrevista personal, abril 2021*).

Por lo expuesto, existe un alto riesgo de que se renueve la base instalada actual de los hospitales de Loja con equipos de otras marcas, pero también se abre la

oportunidad de vender equipos de la marca Siemens en otros hospitales del MSP.

La principal amenaza existente en este proyecto es que los profesionales en el área técnica que formen parte de la empresa propuesta con el tiempo se independicen y se conviertan en competencia de la misma, ofreciendo el mismo servicio a los clientes de la empresa Siemens.

3.1.2.6. Contexto institucional

Fue analizado en el numeral 3.1.1.6

3.1.3. Matriz EFE

En la tabla 2 se muestra las oportunidades y amenazas detectadas en el proyecto. Se ha considerado 5 factores para cada grupo, y a cada uno de ellos se los ha ponderado en función de la importancia que tiene en el global. Se hace también una evaluación de las estrategias aplicadas a cada factor ponderadas en una escala de 1 a 4, donde 1 es menos relevante y 4 es más relevante. Finalmente se obtiene el balance o resultado final el cual se obtiene multiplicando el valor ponderado por la evaluación de estrategia.

Tabla 2: Matriz de Factores Externos (EFE). Fuente propia

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES EXTERNOS				
Oportunidades (entre 5 y 10 factores)		Ponderación	Evaluación de estrategia	Balance/Resultado
1.	Nuevos clientes y crecimiento de la demanda.	5%	4	0,2
2.	No existen proveedores calificados para servicios complementarios	10%	3	0,3
3.	Costos altos en el servicio debido a desplazamientos a Loja	10%	3	0,3
4.	Tiempos de espera para la atención	10%	4	0,4
5.	No existe personal técnico calificado en Loja	15%	3	0,45
Amenazas (entre 5 y 10 factores)				
1.	Reducción de costos de servicio de empresas competidoras	10%	4	0,4
2.	clientes contratan personal técnico propio para el área de mantenimiento	5%	3	0,15
3.	Diificultad para acceder al presupuesto de hospitales públicos	15%	3	0,45
4.	Oferta de servicios de diagnóstico remoto especializado para la base instalada de equipos en Loja	5%	3	0,15
5.	Renovación de base instalada con equipos de otras marcas (Philips, Toshiba, General Electric)	15%	3	0,45
Total		100%		3,25
Balance Positivo				

Para el proyecto propuesto, el resultado final tiene un resultado de 3,25. Dicho resultado está por encima de la media 2,5 lo que implica que se está aprovechando las oportunidades y se puede también hacer frente a las amenazas para que no afecten el resultado deseado.

3.1.4. Conclusiones del análisis del entorno externo

Factores como inestabilidad política y presupuesto gubernamental en el sector salud impactan negativamente en el proyecto analizado. Sin embargo, la pandemia genera nuevas alternativas para invertir en mantenimiento y en renovación de equipos de diagnóstico médico en el sector público y privado. Tener el conocimiento en el área técnica, identificar las barreras de entrada y salida de nuevos competidores, y conocer las regulaciones que rigen el sector sin duda son una ventaja competitiva la cual debe aprovecharse para evaluar la viabilidad del proyecto. Finalmente, entender las necesidades del cliente ayudará a la empresa de servicio técnico a convertirse en un socio estratégico que ayude a posicionarse a dicho cliente como líder y referente del mercado.

3.2. Metodología de la investigación de campo

El presente estudio busca conocer las preferencias de los potenciales clientes de una empresa creada para el mantenimiento de equipamiento médico de la marca Siemens en la ciudad de Loja.

3.2.1. Planificación de la metodología: Preguntas de investigación

- ¿Existe la necesidad de crear una empresa de servicio técnico con personal local calificado en la ciudad de Loja dentro del grupo de médicos radiólogos, personal de mantenimiento y áreas administrativas de los hospitales de dicha ciudad?
- ¿Existe la posibilidad de que una empresa que tenga personal técnico calificado propio de la ciudad de Loja ofrezca servicios multimarca en los hospitales de la provincia?

3.2.2. Fuentes de datos a utilizar en el estudio

Los datos que se van a utilizar en el análisis de investigación son de carácter cuantitativo, y buscan comprender la necesidad del mercado objetivo.

Datos primarios

Se realizarán encuestas a potenciales clientes de la empresa de servicio técnico que se desea implementar. Los potenciales clientes de la empresa de servicios son todas las personas que trabajen en el sector salud y tienen poder de decisión a la hora de contratar el mantenimiento de su base instalada en los hospitales de Loja.

Datos secundarios

Para obtener los datos secundarios se realizó un levantamiento de información de todos los hospitales públicos como privados en donde se tienen instalados equipos de diagnóstico por imagen, así como también de los siguientes profesionales que trabajan en el sector: médicos radiólogos, licenciados en radiología, jefes del área de mantenimiento y administradores de hospitales, clínicas y centros de diagnóstico por imagen.

3.2.3. Diseño muestral

Según el portal web QuestionPro, se hace referencia a que cuando se desea realizar un estudio de campo lo más importante es conocer la cantidad de encuestas que se deben realizar para garantizar que el estudio a realizar sea una investigación con carácter de válido. Por lo expuesto, se necesita conocer la manera óptima de conocer el tamaño de la muestra. (*Calculadora de Tamaño de Muestra | QuestionPro*, n.d.)

Para el proyecto en estudio, se calculará el tamaño muestral cuando no se conoce el universo de la población con la fórmula que se expresa a continuación:

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2}$$

Z = valor de confianza (1,65)

p = probabilidad de éxito (50%)

q = probabilidad de fracaso (50%)

d = error máximo admisible en términos de proporción (0,095)

n = tamaño de la muestra. **n= 75**

En conclusión, se realizarán 75 encuestas usando el portal web Google Forms. Para tal efecto se realizará una investigación que por su tipo de fuente será primaria, por su profundidad será del tipo exploratoria, y por su alcance temporal será del tipo transversal. Con los resultados de la investigación obtenidos se podrá establecer las bases que permitan analizar la viabilidad del proyecto.

3.2.4. Plan de recolección de datos

Para empezar, en el mes de abril de 2021 se realizaron entrevistas a los siguientes profesionales líderes de opinión: doctor Alexander Lozano, líder del Departamento de Imagen del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, y al ingeniero Rodolfo Toapanta, jefe técnico de la Dirección de Equipamiento Sanitario del Ministerio de Salud. Entre el 29 de marzo y el 2 de abril se realizó el levantamiento de los equipos de tomografía que se encuentran actualmente instalados en la ciudad de Loja. Entre el 15 de abril y el 30 de mayo se realizará el levantamiento de información de los médicos radiólogos, licenciados en radiología, personal de mantenimiento, y administradores de los hospitales públicos y privados de la ciudad de Loja. Entre el 3 y 20 de mayo se realizó el plan piloto de las encuestas a un grupo de 12 personas relacionadas al medio. Producto del feedback del plan piloto se pudo realizar varias mejoras en las preguntas de la encuesta. Entre el 26 de mayo y 15 de junio se realizó las encuestas al público objetivo usando el portal web Google Forms.

3.2.5. Construcción de instrumentos de recolección de datos

En el anexo 1 se adjunta el cuestionario de la encuesta realizada al público objetivo

3.2.6. Estudio piloto

Se realizaron 12 encuestas al personal médico de varios hospitales de Loja. Los encuestados hicieron recomendaciones que fueron incorporadas en el cuestionario que se lanzó al público a finales del mes de mayo: cambiar

preguntas con respuestas muy obvias como Si o No por preguntas más focalizadas que tengan múltiples opciones las cuales aporten de mejor manera a la encuesta, preguntar sobre la periodicidad del mantenimiento, preguntar sobre la forma de pago del mantenimiento, entre otras.

3.2.7. Limitaciones

La principal limitación del proyecto fue la imposibilidad de viajar a Loja para tomar datos relevantes de primera mano. Dicha limitación se compensó con ayudas tecnológicas como reuniones por Microsoft Teams o Zoom, encuestas web, y llamadas telefónicas. Otra limitante es que al momento sólo se dispone de una persona de contacto en Loja con la que se espera iniciar el proyecto. Finalmente, no se dispone de presupuesto para los gastos operativos que demandan el levantamiento de información.

UNIDAD 4: RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

4.1. Estudio cuantitativo

4.1.1. Proceso de aplicación de recolección de datos

Para el caso de estudio, el cliente directo de la empresa de servicios propuesta será la empresa Siemens Healthcare Cia Ltda, y los clientes indirectos serán todos los usuarios que tengan equipos médicos de diagnóstico de la marca Siemens en el austro del país. Por lo expuesto, es importante entender la necesidad de los clientes de la empresa Siemens en la zona de cobertura del proyecto.

El tamaño muestral fue calculado en la condición de que no se conoce el público objetivo. Es así como se calculó un total de 75 encuestas necesarias para el proyecto en estudio y la validez formal de los resultados. Sin embargo, se consiguieron 83 encuestas del público objetivo (profesionales de la salud de la ciudad en la ciudad de Loja). La encuesta estuvo disponible entre el 29 de mayo y el 5 de junio de 2021 en el portal web de Google Forms. En el cálculo del diseño muestral descrito en el numeral 3.2.3 se detalla la información de respaldo.

4.1.2. Resultados obtenidos. Estadísticas descriptivas

A seguir, se analiza el resultado de la encuesta en función del criterio de selección.

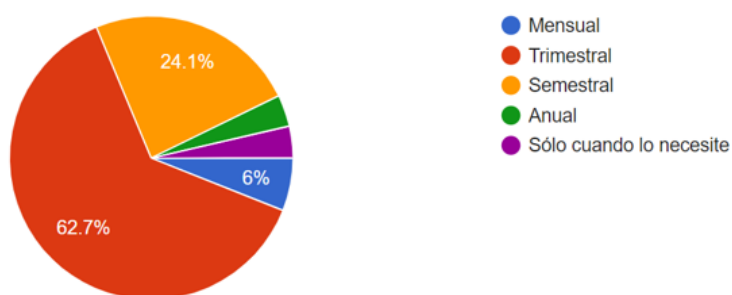
Mantenimiento de equipos médicos

El 98% de los encuestados menciona que si contratara el mantenimiento de sus equipos médicos para garantizar sus condiciones óptimas de funcionamiento. Un 78% de los mismos indica que los equipos de diagnóstico de su entorno si tienen al momento un contrato de mantenimiento vigente.

Según el público objetivo, existe un total de 17 empresas que ofrecen el servicio de mantenimiento en Loja, de las cuales la más conocida es Siemens con 34 votos, seguida de Ecuador Overseas, Orimec y Fiba Medical.

En la figura 3 se indica la frecuencia de mantenimiento preventivo óptima de una máquina de diagnóstico. El 62,7% de las respuestas seleccionaron frecuencia trimestral, seguido de un 24,1% con frecuencia semestral, 6% mensual, 3,6% anual, y 3,6% seleccionaron que lo harían sólo cuando lo necesiten.

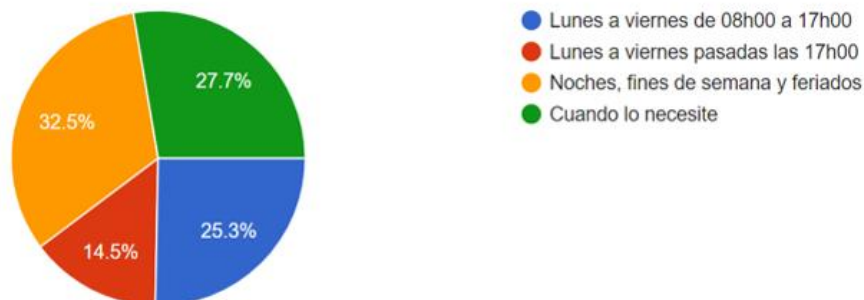
Figura 3: Frecuencia de mantenimiento preventivo. Fuente propia



El 50,6% de los encuestados indica que contrataría mantenimiento que incluya visitas preventivas y correctivas, y el 45,8% contrataría mantenimiento que incluya además repuestos.

En la figura 4 se muestra la preferencia de los encuestados en cuanto al horario de atención para el servicio técnico. El 32,5% prefiere el servicio técnico en horario nocturno, fines de semana y feriados. El 27,7% prefiere que se lo realice cuando el cliente lo necesite. El 25,3% prefiere que se lo realice en horario laboral (de 08h00 a 17h00). Finalmente, un 14,5% prefiere que se lo realice de lunes a viernes pasadas las 17h00.

Figura 4: Horario en el que se debe realizar el mantenimiento. Fuente propia



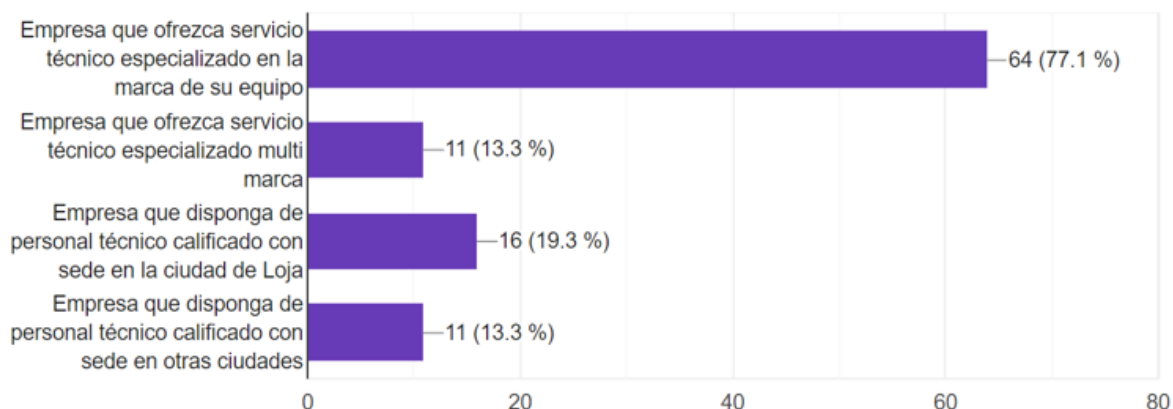
Con respecto al presupuesto anual que designaría el público objetivo para el contrato de mantenimiento de un equipo referencial como es un tomógrafo axial computarizado, el 37,3% menciona que designaría entre USD 10.000 y USD 20.000, el 27,7% menciona que no conocen el presupuesto referencial, el 15,7% menciona que designaría menos de USD 10.000, y un 10,8% menciona que designaría entre USD 30.000 y USD 40.000.

En lo que respecta al financiamiento necesario para el pago de un contrato de mantenimiento, el 55,4% de los encuestados menciona que le gustaría que la empresa que ofrece el servicio les financie el pago del contrato de mantenimiento, el 26,5% lo pagaría con ingresos propios en pagos diferidos, el 16,9% lo pagaría de contado con ingresos propios, y el restante 1,2% lo pagaría usando el sistema financiero nacional.

Preferencias del cliente en el servicio técnico

En la figura 5 se muestra las preferencias del encuestado para escoger una empresa de servicio técnico. El 77,1% prefiere una empresa que garantice el mantenimiento especializado en la misma marca de sus productos. Además, el 19,3% prefiere una empresa con personal técnico especializado con base en Loja. Un 13,3% prefiere a las empresas que ofrezcan servicio multimarca. Finalmente, un 13,3% prefiere empresas que tengan sede en otras ciudades y que envíen a su personal técnico a la ciudad de Loja.

Figura 5: Preferencias para escoger una empresa de servicio. Fuente propia



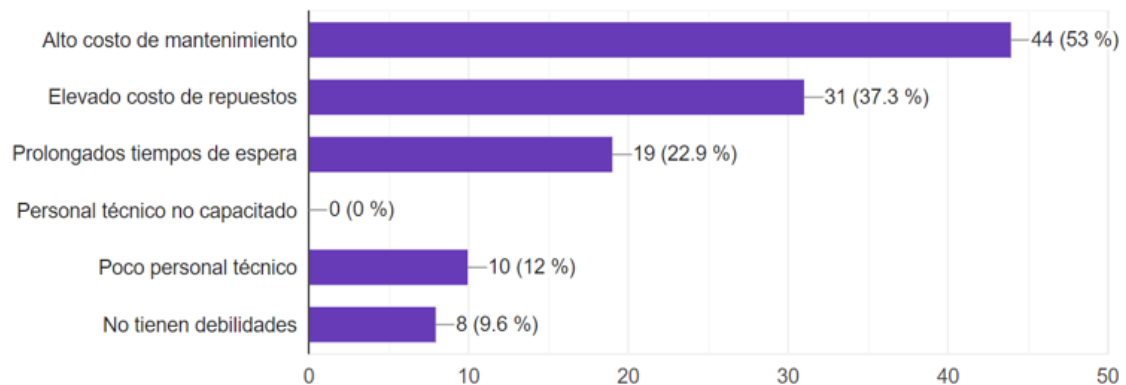
Existen cuatro marcas de equipos médicos que son las que tienen mayor aceptación en los encuestados, que son las siguientes: Siemens (97,6%), General Electric (25,3%), Philips (18,1%), y Toshiba (10,8%).

Fortalezas y debilidades

Referente a la calidad del mantenimiento ofrecido por Siemens, el 50,6% de los encuestados manifiesta que es excelente, un 44,6% indica que es buena, y un 4,8% refiere que lo desconoce. Se preguntó a los encuestados las razones de su selección, y entre las principales mencionan las siguientes: atención rápida, personal calificado y calidad del servicio técnico.

Si bien es cierto que el 50,6 % del público objetivo manifiesta que el servicio de Siemens es excelente, es importante también conocer los temas en los que el cliente detecta oportunidades de mejora. En la figura 6 se muestra las debilidades del servicio técnico que según los encuestados tiene la empresa Siemens. La mayor debilidad es el alto costo del mantenimiento (53%), seguido del elevado costo de repuestos (37,3%), le sigue el prolongado tiempo de espera para el servicio técnico (22,9%) y finalmente la cantidad reducida de personal técnico existente (12%).

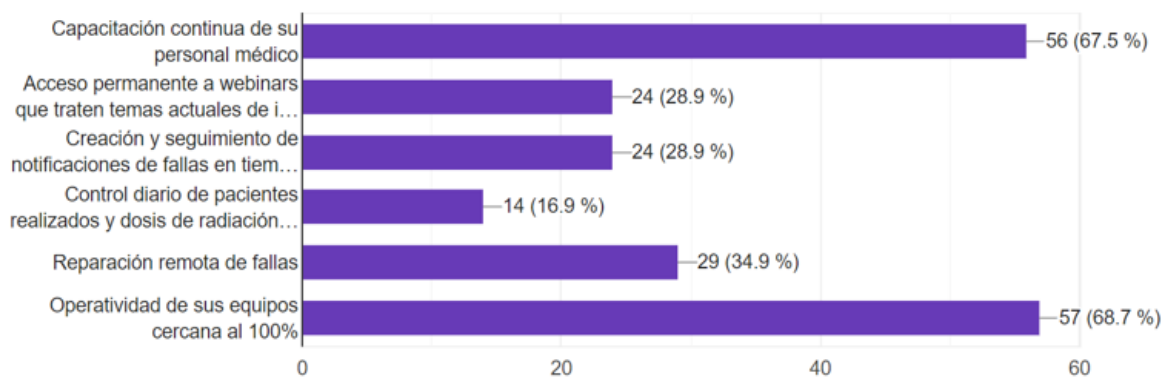
Figura 6: Debilidades del servicio de la empresa Siemens. Fuente propia



Ventajas competitivas

En la figura 7 se indica las ventajas competitivas que a criterio del público objetivo debe tener un Centro de Diagnóstico por Imagen. Las tres principales ventajas competitivas seleccionadas son las siguientes: operatividad de sus equipos cercana al 100% del tiempo (68,7%), capacitación continua de su personal (67,5%), y finalmente reparación remota de fallas (34,9%).

Figura 7: Ventajas competitivas de un Centro de Diagnóstico. Fuente propia



4.1.3. Resumen del análisis de resultados

Los encuestados están conscientes de la importancia de mantener su equipamiento médico bajo contrato de mantenimiento. Sin embargo, sus expectativas están enfocadas en que dicho mantenimiento se realice fuera de horario laboral (noches, fines de semana y feriados). Esto demuestra que los clientes de las empresas que comercializan equipos médicos entienden la

importancia de mantener su base instalada con cobertura de mantenimiento periódico, y también que la necesidad actual del mercado es que las actividades de servicio técnico sean programadas en lo posible fuera de horario laboral.

Pese a la gran aceptación de la marca y del servicio técnico de la empresa Siemens, en la muestra tomada se evidencia que existe inconformidad debido al elevado costo del servicio técnico y repuestos, prolongados tiempos de espera y un reducido número de ingenieros de servicio disponibles. De ahí que es importante crear una estrategia que permita reducir el tiempo de espera en la atención con la presencia de personal técnico calificado que radique en la ciudad de Loja. La disminución de viajes de especialistas desde Quito y Guayaquil reducirá a mediano plazo los costos en la operación con lo que se espera también una reducción en los costos del servicio técnico actual.

Un alto porcentaje de los encuestados valoran las ventajas competitivas que puede ofrecer una empresa de servicio en el sector médico. Por lo expuesto, el plan de negocio propuesto debe explotar todas las soluciones digitales que actualmente ofrece la tecnología para convertirse en un socio estratégico tanto de Siemens como de todos sus clientes, y así ayudarlos a posicionarse como líderes en su sector.

Por lo expuesto, la solución propuesta en este proyecto es la puesta en marcha de una empresa de servicio técnico que busca ser partner de la empresa Siemens en la ciudad de Loja. La nueva empresa debe entender las necesidades del cliente indirecto y ser capaz de convertir las debilidades del servicio técnico de Siemens descritas por los encuestados (alto costo del mantenimiento y los prolongados tiempos de espera para el servicio técnico) en sus fortalezas. Esto será posible gracias a que tendrá su sede en la misma ciudad, dispondrá de personal técnico altamente calificado, reducirá el tiempo de atención en el servicio, ofrecerá el servicio en horarios flexibles y mejorará el índice de satisfacción de los clientes.

4.2. Conclusiones del capítulo

- Si existe la necesidad de crear una empresa de servicio técnico con personal local calificado en la ciudad de Loja que sea partner de Siemens.
- Se puede evidenciar que a futuro se puede ofrecer diferentes servicios multimarca.
- Las preguntas propuestas en la encuesta ayudaron a identificar las expectativas que tiene el público objetivo en cuanto a la calidad del servicio técnico esperado.
- En base a las encuestas obtenidas se debe implementar una propuesta de negocio que confirme la viabilidad de la nueva empresa de mantenimiento.
- La marca Siemens y su servicio técnico especializado son muy bien reconocidos por el público objetivo, lo que favorecerá la creación de nuevos proyectos que incrementen la base instalada de equipos en el austro del país.
- Mantener el mismo estándar de calidad del servicio técnico de Siemens es el principal reto de la nueva empresa propuesta.
- Es importante realizar un plan de negocio que garantice la rentabilidad de la empresa propuesta sin que se vea afectada la rentabilidad de la empresa Siemens.
- Las necesidades del mercado van cambiando de forma acelerada, por tanto, es importante adaptarse a las mismas.
- La existencia de un partner de servicio de Siemens en Loja ayudará a posicionar de mejor manera la marca, y al hacerlo se convertirá como la preferencia del cliente para la adquisición de nuevos equipos, lo que representa la estrategia ganar-ganar tanto para Siemens como para la empresa propuesta en este proyecto.

UNIDAD 5: PROPUESTA DE SOLUCIÓN DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

5.1. Oportunidad de negocio identificada

A partir de la encuesta realizada al público objetivo se evidencia la viabilidad de implementar una empresa de servicio técnico en Loja, que sea partner de servicio de Siemens Healthcare Cia Ltda, la cual garantice personal técnico calificado con base en dicha ciudad. Dicha empresa garantizará la reducción en el tiempo de atención al cliente, trabajará en horarios flexibles y cumplirá las políticas y procedimientos de calidad que rigen a la empresa Siemens. Con lo expuesto, se espera reducir el costo del servicio actual e incrementar el mercado objetivo.

5.1.1. Descripción del negocio

La empresa motivo de este estudio tendrá el nombre comercial Acrobast. La empresa Acrobast ofrecerá el mantenimiento de máquinas de diagnóstico médico por imagen de la marca Siemens Healthineers en todos los clientes públicos y privados del territorio que conforma la zona 7 del SENPLADES (provincias de El Oro, Loja, y Zamora Chinchipe), siendo su base la ciudad de Loja, con personal técnico calificado propio de la misma ciudad, garantizando rapidez en respuesta, calidad en el servicio y horarios flexibles para la atención. *(Biblioteca – Secretaría Nacional de Planificación, n.d.)*

Valores corporativos

Excelencia en el servicio, innovación en el negocio, responsabilidad con los clientes y con los pacientes del sistema médico, y transparencia en procesos.

Aspectos legales

La empresa Acrobast realizará el mantenimiento de equipos médicos, según la clasificación industrial internacional uniforme CIIU número C3313.02.01. Debido a la naturaleza del negocio, la empresa Acrobast será inscrita en el Registro de Sociedades de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros como una

Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS) según la resolución de la Superintendencia de Compañías número SCVS-INC-DNCDN-2020-0015, publicada en el Registro Oficial número 1071 del 25 de septiembre de 2020. Las razones que motivan la creación de una empresa SAS son las siguientes: disminuir las barreras de entrada para la constitución de la empresa, mayor libertad para ejercer actividades económicas, constitución con un solo accionista y auto regulación con mayor facilidad. (*Resoluciones*, n.d.)

Para constituir la empresa se deben obtener entre otros los siguientes documentos habilitantes: RUC, registro de la empresa en la Superintendencia de Compañías y registro mercantil. Los gastos de constitución de la empresa se estiman en USD 1.500. Se requiere también de una cuenta bancaria y de un capital inicial de la empresa, el cual está estimado en USD 20.000. La empresa tendrá un solo accionista que cumplirá las funciones de Gerente General y de Representante Legal de la empresa.

5.1.2. Servicios ofrecidos por el negocio propuesto

Misión

Apoyar a que nuestros clientes indirectos cumplan sus objetivos transformando los servicios prestados, mejorando la experiencia del paciente y digitalizando el cuidado de la salud.

Visión

Al año 2026 Acrobast es la mejor empresa de servicio técnico del sector salud en la zona 7.

Objetivos del negocio

- Cimentar el modelo de gestión de una empresa partner de servicio de Siemens Healthcare Cia Ltda cumpliendo los estándares de calidad para cubrir el mercado de la zona 7 de la República del Ecuador.
- Ofrecer un servicio de calidad con personal técnico calificado y rapidez en el servicio, en horarios flexibles garantizando la satisfacción de los clientes con herramientas calibradas, licencias de trabajo actualizadas, y

certificaciones profesionales emitidas por Siemens para la capacitación del personal.

- Crear nuevos nichos de mercado mediante la fidelización de los clientes para satisfacer sus necesidades futuras.

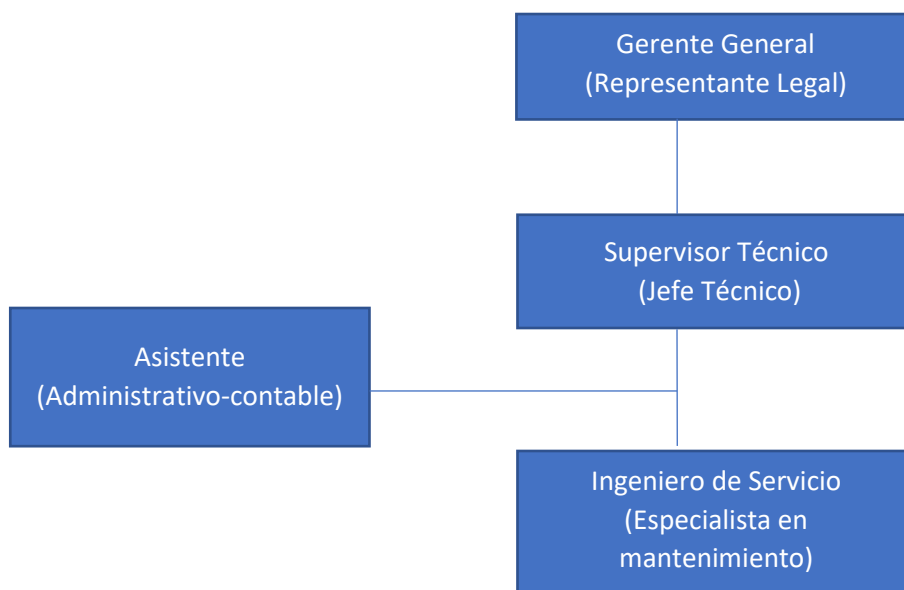
Servicios de la empresa

- Flexibilidad en el horario de trabajo.
- Asesoría técnica para mejorar la experiencia del paciente.
- Soporte técnico remoto.
- Capacitación en aplicaciones médicas a los clientes.
- Implementación de soluciones digitales para el registro y seguimiento de notificaciones, control de uso y dosis de radiación, entrenamiento virtual, etc.
- Cumplimiento del tarifario de servicio homologado por la empresa Siemens.

5.2. Estructura organizacional

En la figura 8 se muestra la estructura organizacional de la empresa Acrobast.

Figura 8: Estructura organizacional de la empresa Acrobast. Fuente propia



En la tabla 3 se detallan los cargos, funciones, perfiles de cargo y sueldo estimado de los colaboradores de la empresa Acrobast.

Tabla 3: Descripción de funciones y cargos de la empresa Acrobast. Fuente propia

Cargo	Funciones	Perfil del Cargo	Remuneración
Gerente General/ Representante legal	<ul style="list-style-type: none"> - Definir los objetivos estratégicos - Toma de decisiones - Creación de políticas y estándares de calidad internos 	<ul style="list-style-type: none"> - Maestría en Administración de empresas - Profesional con título de tercer nivel en ingeniería biomédica o ingeniería electrónica - Inglés hablado y escrito 70% - Competencias en liderazgo y pensamiento analítico. - Habilidades blandas de negociación 	\$ 2.000
Supervisor Técnico (jefe técnico)	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir los objetivos estratégicos - Supervisión del trabajo del personal técnico - Cumplimiento del plan de entrenamiento al personal técnico - Obtener las licencias de trabajo - Dotar de herramientas de trabajo al personal técnico - Control de calidad del trabajo realizado - Cumplimiento del índice de satisfacción al cliente - Apoyo en campo al personal técnico 	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional con título de tercer nivel en ingeniería biomédica o electrónica - Experiencia en servicio al cliente mínimo de 2 años - Inglés hablado y escrito 70% - Competencias en liderazgo, trabajo en equipo y orientación al logro - Experiencia en servicio técnico de equipos electrónicos mínimo 3 años 	\$ 1.800
Ingeniero de Servicio (especialista en mantenimiento)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar cursos de capacitación en los equipos designados - Realizar las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo - Cumplir con las normativas de seguridad y salud ocupacional - Cumplir con los tiempos de respuesta propuestos para la atención a los clientes (máximo 3 horas) - Disponer de horarios flexibles para la atención a los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional con título de tercer nivel en ingeniería biomédica o electrónica - Experiencia de 1 año en Servicio técnico de equipos electrónicos - Inglés hablado y escrito 70% - Competencias en orientación al logro, pensamiento analítico y trabajo en equipo 	\$ 1.400
Asistente (administrativo contable)	<ul style="list-style-type: none"> - Atención telefónica a clientes - Comunicación permanente con la empresa Siemens Healthcare Cia Ltda - Seguimiento de notificaciones de servicio - Apoyo en temas logísticos - Manejo de caja chica - Planificación de actividades de servicio técnico 	<ul style="list-style-type: none"> - Haber cursado tercer año de universidad en temas administrativos contables - Dominio de Windows, Excel, y software contable - Inglés hablado y escrito 50% - Conocimiento en archivo y logística - Competencias en orientación al logro y trabajo en equipo 	\$ 600

Adicional a la estructura organizacional de la empresa, se subcontratará a terceros para realizar las siguientes actividades complementarias a la actividad

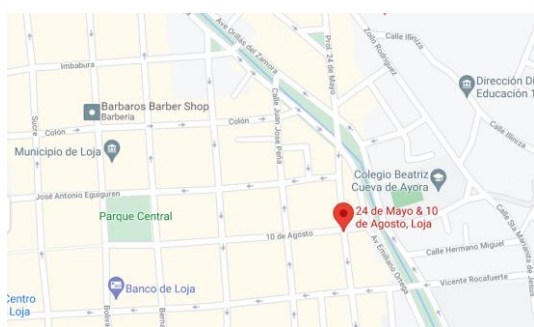
principal de la empresa: contabilidad, soporte jurídico y recursos humanos. El valor que se estima pagar mensualmente por los servicios complementarios (outsourcing) es de USD 150.

Ubicación

La empresa Acrobast estará ubicada en la zona comercial de Loja. Se alquilará una oficina cercana a la intersección de las calles 10 de agosto y 24 de mayo (a tres cuadras del parque central). El sector escogido es un lugar estratégico para el desplazamiento hacia los clientes. Se estima un desplazamiento de entre 3 a 10 minutos en auto a los principales clientes de la empresa que son: Hospital Isidro Ayora, Solca Loja, y Hospital del IESS Loja.

El predio que se busca debe tener una superficie mínima de 80 metros cuadrados distribuidos de la siguiente manera: área de recepción y asistente, 2 oficinas y un ambiente de bodega/laboratorio para el área técnica. El valor estimado del arriendo mensual de la oficina es de USD 600. En la figura 9 se indica la posible ubicación de Acrobast.

Figura 9: Ubicación de la empresa Acrobast en la ciudad de Loja. Fuente Google maps.



Ventaja competitiva y posicionamiento

Según el estudio de mercado, la ventaja competitiva de la empresa Acrobast será la de brindar un servicio personalizado en el mantenimiento de equipos médicos de la zona 7 que permita mejorar el tiempo de respuesta en la atención, mantener la calidad en el servicio, fidelizar a los clientes, y ganar un nuevo nicho de mercado dentro de los productos que comercializa Siemens. Al hacerlo, se consolidará junto a su partner Siemens como líderes en el sector.

5.3. Análisis del cliente

El principal cliente de la empresa Acrobast será la empresa Siemens Healthcare Cia. Ltda, con la que se busca establecer un contrato de prestación de servicios como External Service Partner (ESP) homologado por un período de al menos 5 años. Se escogió a la empresa Siemens debido a que tiene una consolidada trayectoria de más de 40 años en el mercado local, es la única empresa que tiene representación directa de casa matriz en el país, posee una estructura de atención al cliente sólida y altamente eficiente, es considerada como la mejor empresa de servicio según las encuestas realizadas y además posee el 62% de la participación de nueva base instalada en la provincia de Loja en el último año, según se analizó en la tendencia de consumo del numeral 3.1.1.3 de este proyecto. En la actualidad, la empresa Siemens está buscando un partner de servicio, y conforme a este estudio se puede iniciar un plan piloto de dicho partner en la ciudad de Loja.

Segmento de mercado

El cliente directo de la empresa Acrobast es la empresa Siemens Healthcare Cia Ltda, y los clientes indirectos son todos los hospitales y centros de imagen públicos y privados de la zona 7 del territorio ecuatoriano.

5.4. Estrategia genérica de Porter seleccionada

La estrategia utilizada por la empresa Acrobast S.A.S. será la de diferenciación en el servicio técnico, debido a que, en la actualidad al no existir una empresa con base en Loja, se atiende enviando al personal técnico desde ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca. Por lo expuesto, existe una gran oportunidad de reducir el tiempo de atención en el servicio y el precio del mantenimiento manteniendo el mismo estándar de calidad. Las encuestas realizadas refuerzan dicho criterio.

5.5. Diseño de las 4ps de marketing de Kotler

5.5.1. Producto

El producto que ofrece Acrobast es el mantenimiento de máquinas de diagnóstico por imagen de la marca Siemens Healthineers con personal capacitado con sede en la ciudad de Loja.

5.5.2. Precio

Según la política de prestación de servicios de un External Service Partner (ESP) homologado de la empresa Siemens se ha definido el pago de honorarios según una tarifa fija por hora de servicio debidamente justificada con un reporte digital que tenga una firma de aceptación del cliente indirecto de la empresa (hospitales y centros de diagnóstico públicos y privados). El precio referencial fijado para este estudio es de USD 80,00. La ciudad de Loja es considerada la matriz del territorio que se espera cubrir y las ciudades restantes de la zona 7 serán consideradas como territorio. El precio referencial aplica para horas de trabajo y horas de viaje a territorio.

5.5.3. Plaza

La sede de la empresa Acrobast será la ciudad de Loja, que será considerada como matriz y el resto de las ciudades de la zona 7 donde existen equipos Siemens (Pasaje, Huaquillas, Machala, Zamora y Piñas) serán consideradas como territorio.

5.5.4. Promoción

El cliente directo de la empresa Acrobast será la empresa Siemens, siendo su responsabilidad promocionar la marca y el servicio técnico que brinda. La estrategia de penetración que se utilizará es el Know-how de la empresa transnacional.

Pese a lo expuesto, es importante promocionar a la empresa Acrobast a través de material publicitario, ropa de trabajo, redes sociales y página web, con el objetivo de darse a conocer en el medio, y ofrecer servicios complementarios en el sector médico (asesoría y reparaciones eléctricas, electrónicas y de sistemas de enfriamiento de amplio espectro), los cuales no afectan la relación de exclusividad con la empresa Siemens, y de esta manera ampliar su portafolio de servicios en un futuro cercano dentro del sector salud.

5.6. Imagen del producto o servicio

En la figura 10 se muestra la imagen corporativa de la empresa Acrobast. Los datos relevantes de la imagen del producto seleccionado son los siguientes: el color verde del colibrí representa armonía y salud, y está atado a que la empresa es amigable con el medio ambiente (reciclaje, proceso de desechos. cultura cero papeles). El color amarillo representa optimismo, fuerza, espontaneidad, energía y alegría. Finalmente, el color azul representa tranquilidad, comodidad, seriedad, equilibrio, confianza y profesionalismo.

Figura 10: Imagen corporativa de la empresa Acrobast. Fuente propia



5.7. Presupuesto de marketing

El presupuesto estimado para promocionar a la empresa Acrobast en material publicitario, a través de ATL, BTL, relaciones públicas, sistema digital, y la página web corporativa es de aproximadamente de USD 1.000 al año. Dicho presupuesto permitirá cumplir las necesidades conforme la demanda del mercado lo exija.

5.8. Proyección de ventas

La proyección de ventas de la empresa Acrobast está basada en el número de horas de trabajo que se estima facturar al año a la empresa Siemens Healthcare Cia Ltda. En la tabla 4 se indica el total de clientes indirectos de Acrobast en la zona 7 del territorio ecuatoriano al mes de julio de 2021, así como la base instalada distribuida por modalidad que tiene cobertura de mantenimiento con dicha empresa. Se espera atender anualmente un total de 47 equipos de diagnóstico entre tomógrafos, equipos de rayos X, angiógrafos digitales,

ecógrafos, equipos de medicina nuclear y estaciones de procesamiento de imágenes (syngo). En la tabla 5 se muestra el total de horas de servicio que en promedio demanda al año cada modalidad de equipos Siemens para la base instalada actual de la zona 7.

Tabla 4: Base instalada de equipos y clientes en la zona 7. Fuente propia

CIUDAD	CLIENTES			EQUIPOS POR MODALIDADES							TOTAL EQUIPOS
	PUBLICO	PRIVADO	TOTAL CLIENTES	TOMOGRAFIA AXIAL COMPUTARIZADA (CT)	SYNGO (SY)	RAYOS X (XP)	RESONANCIA MAGNÉTICA (MR)	ANGIOGRAFÍA (AXA)	ULTRASONIDO (US)	MEDICINA NUCLEAR (MI)	
LOJA	3	1	4	1	4	3	1	0	1	2	12
PASAJE	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
HUAQUILLAS	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0	4
MACHALA	3	2	5	4	3	8	0	4	7	0	26
ZAMORA	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
PIÑAS	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	3
	9	4	13	6	7	13	1	4	14	2	47

Tabla 5: Horas de mantenimiento estimadas al año. Fuente propia

MODALIDAD	HORAS MANTENIMIENTO ESTIMADAS AL AÑO
Tomografía Axial Computarizada	50
Syngo	27
Rayos X	40
Resonancia Magnética	65
Angiografía	50
Ultrasonido	15
Medicina Nuclear	65

Considerando el total de equipos instalados en la ciudad base y territorio, así como la demanda estimada de horas de servicio al año por cada uno de ellos (incluidas horas de servicio más horas de viaje), se estima una productividad mensual promedio de 115 horas del ingeniero de servicio de Acrobast. La productividad semanal en ningún momento podrá superar la jornada laboral vigente en el país.

Las horas de trabajo que se estiman al año en su mayoría son horas de mantenimiento preventivo, las cuales están estandarizadas por casa matriz para garantizar el cumplimiento de los protocolos de mantenimiento. En un inicio, la cantidad de horas productivas será más baja considerando que la curva de aprendizaje de un ingeniero de servicio es de aproximadamente 2 años. En ausencia o incapacidad del ingeniero de servicio ya sea por vacaciones, cursos de capacitación, enfermedad, o asignación de otros servicios, el supervisor de

servicio podrá cubrirlo en campo ya que dispondrá de las mismas competencias técnicas. En caso de que la base instalada de equipos crezca, se prevé la contratación de un segundo ingeniero de servicio, trabajo que inicialmente recaerá en el Supervisor Técnico.

Siendo el costo estimado de hora-hombre USD 80, se estima facturar en promedio a la empresa Siemens al final del primer año USD 119.282,51. El total de ingresos proyectados en los siguientes 5 años considerando el crecimiento del sector según el CIUU consta en el anexo 9 (estado de resultados).

5.9. Conclusiones del capítulo

- Utilizar el know-how de Siemens facilitará la rápida inserción de la empresa en el mercado, ya que se replicará toda su cultura organizacional en procesos e indicadores de servicio.
- Las horas de trabajo que se espera facturar al año a la empresa Siemens permiten garantizar la rentabilidad y la sostenibilidad del negocio propuesto.
- La empresa Acrobast iniciará operaciones con una base instalada de 47 equipos en la zona 7, pero se estima un pronto crecimiento debido a nuevos proyectos en ventas que están en curso.
- Es importante que los clientes del sector salud de la zona 7 conozcan la existencia de la nueva empresa a través de una campaña de Marketing propia, para de esta manera expandir los servicios que ofrece la empresa.
- Fidelizar a los clientes indirectos es fundamental para generar nuevas oportunidades de venta en el sector y con ello afianzar la marca Acrobast.
- No se puede depender de un solo ingeniero de campo para cubrir toda la demanda esperada de servicio, por esta razón, el supervisor de servicio recibirá el mismo entrenamiento técnico, para de esta manera cubrir las necesidades de los clientes. En caso de que la base instalada de equipos crezca, se evaluará la contratación de un segundo ingeniero de servicio.
- El costo de hora-hombre estimado en USD 80 podría cambiar en función de la base instalada y del crecimiento proyectado en territorio.

UNIDAD 6: PROPUESTA DE SOLUCIÓN PLAN DE OPERACIONES

6.1. Diseño de las operaciones del proyecto

Producto del análisis de mercado se conoce que en la actualidad no existen empresas dedicadas al mantenimiento de equipos médicos en Loja ni en el resto de las ciudades de la zona 7 del territorio ecuatoriano. Todas las empresas que brindan servicio técnico en dicha ciudad envían a su personal técnico desde otras ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca.

La empresa Acrobast, al ser partner de Siemens, utilizará todo su know-how en el servicio postventa para ofrecer el mantenimiento preventivo, correctivo, actualizaciones de fábrica, soporte en aplicaciones e implementación de soluciones digitales en todos los clientes de Siemens.

En base a las estrategias de marketing se plantea desarrollar una propuesta que permita dar viabilidad a la creación de una empresa de servicio técnico, que sea partner de Siemens, con sede en Loja, que disponga de personal técnico calificado de la misma ciudad, y que ofrezca un servicio de alta calidad con tiempos de respuesta bajos.

6.2. Flujo de las operaciones

En el Anexo 2 se adjunta el flujo de operaciones de la empresa Acrobast. Para tal efecto, se ha considerado todo el proceso de servicio, empezando en el momento en que la empresa Siemens solicita la visita del especialista, y terminando cuando se confirma el pago de honorarios profesionales producto de la facturación del servicio atendido, el cual debe estar recibido por el cliente indirecto a plena satisfacción. Si bien es cierto que la empresa Siemens maneja sus encuestas de satisfacción siguiendo su política regional de calidad, para la empresa Acrobast es importante realizar sus encuestas de satisfacción propias, las cuales ayudarán a mantener sus estándares de calidad en los niveles más altos posibles.

Mapa de procesos

En la figura 11 se muestra el Mapa de Procesos propuesto para la empresa Acrobast, donde se identifican cada uno de los procesos de dirección, misionales y de apoyo que son requeridos desde el momento en que se identifican las necesidades del cliente hasta que se cierra el ciclo de servicio a completa satisfacción del cliente.

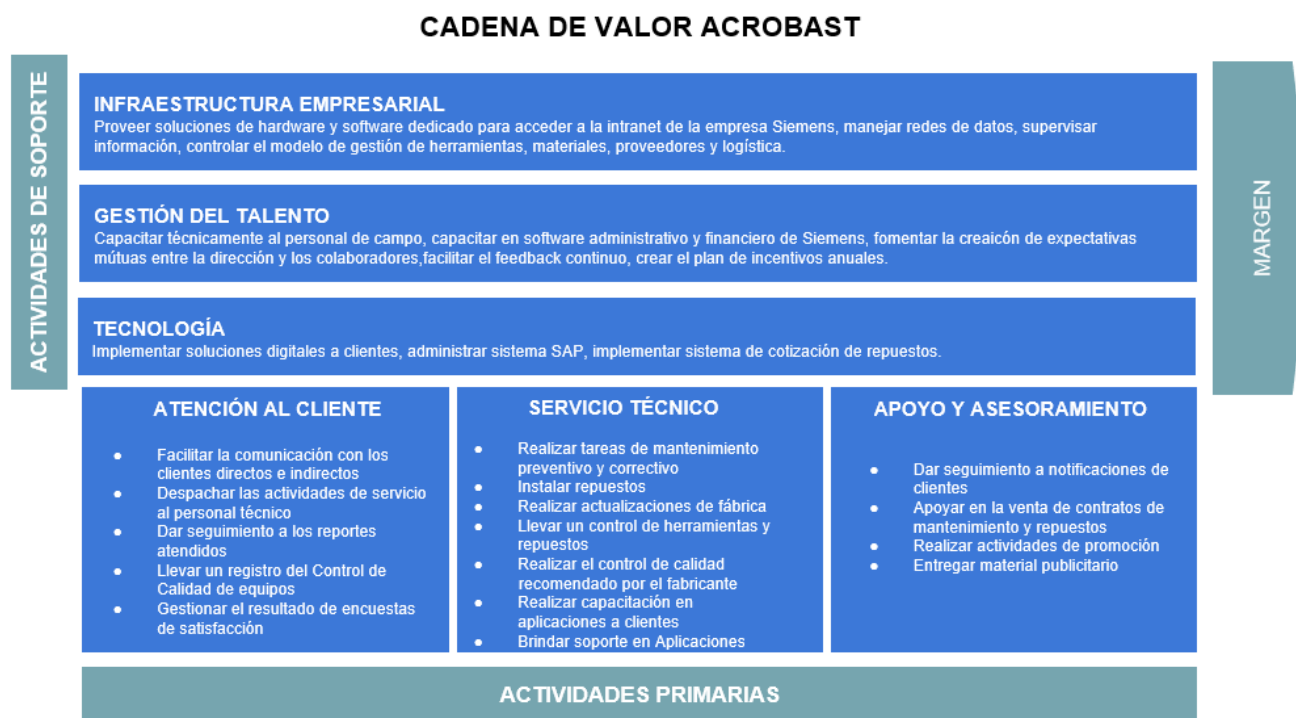
Figura 11: Mapa de Procesos de la empresa Acrobast. Fuente propia



Cadena de valor

En la figura 12 se muestra la Cadena de Valor de la empresa Acrobast. A partir de las actividades propias de la empresa se han creado los eslabones que tienen como objetivo generar el mayor valor posible a sus clientes directo e indirectos. Las principales actividades primarias de la empresa están relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos médicos Siemens, mientras que las actividades de soporte están atadas al know-how de Siemens.

Figura 12: Cadena de Valor de Acrobast. Fuente propia



Necesidades y requerimientos

En el anexo 5 (plan de inversiones) se muestran todas las necesidades iniciales de inversión de la empresa Acrobast. El rubro más alto del cuadro corresponde a las herramientas especiales que se requieren para el servicio de mantenimiento y a las computadoras de cada colaborador de la empresa.

En el anexo 6 (inversión inicial) se muestra todos los gastos preoperacionales de la empresa Acrobast, los cuales están distribuidos en gastos de constitución de la empresa, costo del estudio de mercado, compra de equipos de oficina y computadoras, y los costos de operación indispensables para mantener la operación de Acrobast en los tres primeros meses. Se requiere de un capital inicial de USD 53.950,21 de los cuales el 40,6% será capital propio y el restante se obtendrá del sistema financiero nacional. Los dos rubros más altos de este análisis corresponden a los equipos de computación y herramientas de trabajo para el personal, y al pago de nómina en los tres primeros meses de los colaboradores de la empresa.

Plan de producción

En la estructura organizacional de Acrobast detallada en el numeral 5.2 se ha considerado la contratación de un ingeniero electrónico o biomédico para realizar las tareas de servicio en campo. En la proyección de ventas realizada en el capítulo 5 se establece una ocupación estimada mensual de 115 horas de trabajo, lo que representa una productividad promedio del 65.34% del total de horas disponibles al mes. En la estructura organizacional se ha considerado necesario la contratación de un Supervisor Técnico, el cual dentro de sus funciones debe realizar también actividades de servicio técnico, convirtiéndose en backup del ingeniero de servicio principal cuando éste no esté disponible por razones de capacitación, vacaciones, permisos justificados o enfermedad. Para tal efecto, tanto el ingeniero de servicio como el supervisor técnico recibirán un plan de capacitación anual coordinado con la empresa Siemens en todos los modelos de equipos de la base instalada de la zona 7. El costo mensual estimado para capacitación es de USD 1.000. En la proyección de ventas realizada en el capítulo 5 se detalla la facturación anual estimada en el primer año por el valor de USD 119.282,51.

Plan de compras

Por la naturaleza del negocio, en un inicio la empresa Acrobast no requiere de un plan de compras, ya que al ser su foco del negocio el mantenimiento de equipos médicos, sus únicos insumos son las herramientas y licencias de trabajo, y la capacitación especializada del personal técnico. Sin embargo, se ha estimado una vida útil de 3 años para todos los equipos de trabajo y computación, según se detalla en el anexo 5 (plan de inversiones) de este proyecto, por lo que si existe un plan de compras que rige a partir del año 3 como parte de la reinversión de la empresa.

KPIs de desempeño

La empresa Acrobast, al ser un partner de servicio de la empresa Siemens Healthcare Cia. Ltda, necesita cumplir sus mismos estándares de calidad, los cuales son definidos por casa matriz una vez al año para todos los países de

Latinoamérica. La estrategia de Acrobast es subir al menos 2 puntos porcentuales los indicadores de desempeño (KPI) correspondientes a Ecuador. En la tabla 6 se muestran los KPI de la empresa Acrobast.

Tabla 6: KPIs de Acrobast. Fuente propia

ESTRATEGIA	KPI	META	RESPONSABLE
Cumplir con los estándares de calidad de la empresa Siemens en Servicio Técnico	Índice de satisfacción de cliente	75%	Supervisor técnico
	Conectividad remota de equipos	90%	Supervisor técnico
	Reparación de fallas en la primera visita	40%	Supervisor técnico
	Tiempo promedio en reparaciones	4 horas	Supervisor técnico

6.3. Modelo de negocios Canvas

El modelo Canvas constituye una herramienta fundamental para tener una visión completa del modelo de negocio propuesto en este proyecto. Con este modelo se resume todo el plan de negocio propuesto reforzando las actividades y recursos clave de la empresa, propuesta de valor, relación con el cliente, segmentación de clientes, canales de distribución, socios clave, estructura de costos y flujo de ingresos. En la figura 13 se muestra el modelo de negocio CANVAS.

Figura 13: Modelo CANVAS de Acrobast. Fuente propia



6.4. Conclusiones del capítulo

- Acrobast aprovechará el know-how de Siemens en el área del servicio técnico para incursionar en el mercado, lo que le representa una ventaja competitiva importante, pero a la vez un reto en el cumplimiento de sus obligaciones con su partner.
- Es importante llevar un indicador propio de satisfacción de clientes, el cual permitirá a la dirección de la empresa realizar los correctivos necesarios para fidelizar al cliente.
- Garantizar la capacitación permanente, compromiso y empoderamiento del personal técnico, ya que constituyen la fuerza operativa de la empresa.
- Priorizar la compra de herramientas debidamente calibradas para dar todas las facilidades de realizar un trabajo de calidad al personal técnico.
- Mantener un canal de comunicación permanente y personalizado con Siemens a través del supervisor de servicio y la asistente de la empresa para garantizar el cumplimiento de todos sus requerimientos y necesidades.

UNIDAD 7: PROPUESTA DE SOLUCIÓN PLAN FINANCIERO

7.1. Supuestos financieros

Para realizar las proyecciones del plan financiero propuesto para el plan de negocio en estudio es necesario conocer la tasa de crecimiento del sector y la inflación proyectadas para los siguientes años.

Tasa de crecimiento del sector según CIU

A través de la página web del SRI se obtuvo el histórico de crecimiento del sector relacionado con actividades preventivos y de reparación de equipos que generan radiaciones ionizantes con el código C3313.02.01. (*SRI En Línea - Inicio*, n.d.).

En la tabla 7 se anexa el total de ingresos anuales del sector. A partir de los ingresos anuales, se obtiene la tasa de crecimiento anual y la tasa promedio de crecimiento anual de los últimos 10 años. Por lo expuesto, para el plan financiero se considerará una tasa promedio de crecimiento anual del sector del 16,75%.

Tabla 7: Tasa promedio de crecimiento anual del sector. Fuente SRI

AÑO FISCAL	TOTAL INGRESOS CIU: C331302	TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	TASA PROMEDIO DE CRECIMIENTO ANUAL EN 10 AÑOS
2006	536.030		16,75%
2007	569.783	6,30%	
2008	802.946	40,92%	
2009	1.270.367	58,21%	
2010	2.258.963	77,82%	
2011	2.782.068	23,16%	
2012	4.423.984	59,02%	
2013	5.362.250	21,21%	
2014	5.017.297	-6,43%	
2015	5.062.099	0,89%	
2016	6.157.530	21,64%	
2017	4.223.294	-31,41%	
2018	6.729.515	59,34%	
2019	7.118.812	5,78%	
2020	8.139.011	14,33%	
2021			

Inflación anual

A través de la página web del Banco Central del Ecuador se obtuvo la inflación anual de los últimos 10 años (*Cuestiones Económicas*, n.d.)

En la tabla 8 se anexa la tasa promedio de inflación acumulada al mes de diciembre de los últimos 10 años y la tasa promedio de inflación en los últimos 10 años. Por lo expuesto, para el plan financiero se considerará una tasa promedio de inflación anual del 1,95%.

Tabla 8: Tasa promedio de inflación en Ecuador. Fuente BCE

AÑO	TASA INFLACIÓN ACUMULADA AL MES DE DICIEMBRE	TASA PROMEDIO INFLACIÓN EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS
2011	5,41%	1,95%
2012	4,16%	
2013	2,70%	
2014	3,67%	
2015	3,38%	
2016	1,12%	
2017	-0,20%	
2018	0,27%	
2019	-0,07%	
2020	-0,93%	

7.2. Estados financieros

Estado de situación financiera proyectada (Balance General)

El balance general inicia con el préstamo bancario y la determinación del capital inicial, la adquisición de los equipos necesarios y la constitución de la empresa. A partir del segundo año se puede verificar la depreciación de los activos fijos conforme su vida útil y la amortización de los otros activos a 3 años conforme determina la ley.

Dentro de los activos fijos se establece en base a la depreciación el fondo necesario para la reinversión dentro de un periodo de 3 y 5 años dependiendo el activo. Dentro de los pasivos se puede verificar el pago del préstamo bancario en un periodo de 5 años. Sin embargo, las utilidades dentro de la cuenta de Patrimonio se determinan desde el segundo año como un valor positivo dentro de las finanzas de la empresa. En el anexo 10 (Estado de situación) se adjunta el Balance General proyectado.

Estado de resultados proyectados (Ingresos, gastos, utilidades)

Como se puede evidenciar en el anexo 9 (estado de resultados) la utilidad neta luego de pagos fiscales y normativos se lo establece desde el primer año, determinando así que la propuesta es rentable y favorable, siendo el gasto en personal capacitado el rubro más alto dentro de los egresos. Sin embargo, para el tercer año una variable considerable de reinversión de activos por USD 21.800, y la utilidad neta es negativa, pero al ser una proyección dentro del plan de negocios no es un valor de alarma, debido a que una vez ejecutado esta reinversión se lo puede programar de mejor manera y conforme el mercado lo requiera.

Se puede evidenciar de manera significativa que a partir del cuarto año la utilidad es muy significativa en relación con los primeros 2 años y la tendencia se convierte muy alentadora y positiva conforme la empresa vaya ganado nuevos nichos y se concrete la fidelidad de la empresa Siemens y de clientes indirectos.

Estado de flujo de caja proyectado

Tomando en consideración que el flujo de fondos es la relación real estimada de ingreso y egresos de dinero en un periodo determinado se puede evidenciar que después del balance de resultados proyectado se realiza los ajustes correspondientes a la amortización y depreciación (no es flujo de dinero, solo se registra en libros contables) y se estima los valores reales de liquidez.

Al inicio de las operaciones existe una inversión inicial de activos y un crédito bancario, por tanto, se inicia los activos con un valor negativo. Sin embargo, desde el primer año de funcionamiento se puede evidenciar que el flujo de fondos es positivo, y como lo mencionamos antes en el tercer año decrece por la adquisición de equipos nuevos, a partir del cuarto año la tendencia es mucho más alta en el crecimiento de la liquidez de la empresa. En el anexo 8 se adjunta el flujo de caja proyectado.

7.3. Criterios de valoración del proyecto

Para el análisis propuesto se ha considerado una tasa de inflación estimada del 1,95% y una tasa de crecimiento del sector estimada del 16,75%. Todo

inversionista esperaría al menos un 15% de rentabilidad en cualquier proyecto que desee invertir, esa es la línea base esperada. Se ha considerado un riesgo del 8% debido principalmente al riesgo país, la afectación de la pandemia a la economía nacional, y a la incertidumbre que genera un nuevo gobierno recién en funciones. Por lo expuesto, la tasa de descuento o tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR) calculada para este proyecto es del es del 25%, la cual resulta de sumar la inflación esperada más la rentabilidad mínima esperada de un inversionista más la tasa de riesgo. La TMAR es el costo de oportunidad y será utilizada para obtener la TIR y el VAN del proyecto. En el anexo 7 se adjunta el flujo de fondos y el cálculo de las tasas de valoración.

7.3.1. VAN

En el anexo 8 se indica el cálculo del Valor Actual Neto (VAN). El VAN calculado para el proyecto es de USD 6182. Como criterio inicial de valoración, el valor positivo del VAN indica que el proyecto es rentable.

7.3.2. TIR

En el anexo 8 se indica el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR). La TIR calculada para el proyecto es del 37%, misma que es superior al índice TMAR calculado del 25%, por lo que el proyecto es viable y cumple con las expectativas dadas por la inversión.

7.4. Razones financieras relevantes del plan de negocios

En el anexo 11 se presenta las razones financieras relevantes del proyecto. En la prueba ácida (activos corrientes sobre pasivos corrientes) se determina que a partir del cuarto año se dispone de los suficientes activos corrientes para cubrir los pasivos corrientes. Al quinto año ya no se tienen pasivos, por lo que se concluye que a partir del cuarto año se cubren todos los pasivos y se incrementa la cuenta de patrimonio.

La cobertura de los gastos (utilidad de la operación sobre gastos financieros) indica que al mantener un margen de utilidad operacional desde el primer año de operación se podría pagar con mayor rapidez el préstamo inicial solicitado al

sistema financiero, y de esta manera evitar gastos innecesarios producto de intereses bancarios.

El beneficio/costo (beneficio sobre costo) me indica que el proyecto es positivo con márgenes de beneficio sobre el costo real desde el primer año de operación de la empresa.

El rendimiento sobre el capital (utilidad neta sobre capital) evidencia que dicha razón es negativa en los tres primeros años debido al arranque del proyecto y a la deuda bancaria. Esto quiere decir que el patrimonio de la empresa se empezará a capitalizar a partir del tercer año de operación.

7.5. Conclusiones de la evaluación y análisis financiero

- El proyecto es viable debido a que el VAN es mayor a 0 y el TIR es superior a la TMAR.
- Los estándares de calidad y seguridad son altos considerando que tenemos un cliente directo (Siemens) y un número significativo de clientes indirectos, por lo que el margen de error en el éxito del proyecto es bajo.
- Al analizar las razones financieras relevantes se concluye que se puede cubrir la deuda en un período menor a 5 años, por lo que se sugiere el pago anticipado de intereses renegociando la deuda con el sistema financiero nacional.
- Al mantener márgenes de utilidad positivos, se sugiere invertir en un mayor número de capacitaciones al personal técnico, y analizar la opción de incluir un ingeniero de servicio adicional en la nómina de la empresa que permita cubrir una mayor plaza y demanda de trabajo esperados.
- Se sugiere analizar un plan de incentivos para el personal técnico que permita incrementar el compromiso y motivación con la empresa, como bonos anuales por cumplimiento de metas, apoyo de movilidad y plan de salud corporativo.
- El análisis financiero fue realizado con el promedio de las tasas de inflación y del crecimiento del sector según el CIIU de los últimos años. El resultado puede variar considerando que el país no está atravesando por

un período de estabilidad económica producto de la pandemia, y el reciente cambio de gobierno.

- Todo el análisis financiero está calculado asumiendo un valor del costo de hora hombre de USD 80 y de un promedio mensual de 115 horas de trabajo que se facturarán a la empresa Siemens. En el momento de la negociación con la empresa Siemens, dichos valores podrían cambiar.
- Se espera firmar un contrato de al menos 5 años como partner de servicio con Siemens, para de esta manera garantizar cumplir con los objetivos propuestos en este proyecto.

UNIDAD 8: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

- Se cumplió con la aplicación del plan de negocios y utilización de las diferentes herramientas de carácter administrativo, mercadológicas, técnicas y financieras, con la que se demostró la factibilidad del proyecto.
- Se determina que existe el nicho de mercado y la oportunidad de ofrecer a los clientes de equipos médicos de la marca Siemens en la ciudad de Loja un servicio rápido, eficiente, a bajo costo, en horarios no habituales, y con un estándar alto de calidad, similar al que ofrece la empresa Siemens, y que permita fidelizar a los clientes con la marca, como se planteó en el objetivo general.
- Es una excelente oportunidad de negocio el ser un partner de servicio de la empresa Siemens en la ciudad de Loja y sus alrededores, mediante el cumplimiento de los estándares solicitados que permiten fidelizar al cliente con la marca.
- Las variables evaluadas y el mercado segmentado permiten mitigar el riesgo al fracaso, debido a que jurídicamente es viable, comercialmente es factible, técnicamente es respaldado por Siemens y financieramente es rentable.
- La mayor fortaleza de la empresa propuesta es el Know-how de su cliente directo que está dispuesto a brindar el respaldo necesario para que este proyecto (piloto) se desarrolle.
- Con este proyecto se crea plazas de trabajo y se da una respuesta oportuna e inmediata a equipos que por su naturaleza y fin son necesarios para la salud de la ciudadanía en general, disminuyendo en gran medida un costo cesante y de salud de existir una para involuntaria de los mismos.
- La rentabilidad financiera es aceptable, el riesgo es bajo y mitigable al ser un solo cliente directo inicialmente, sin embargo, a mediano y largo plazo el crecimiento permanente del mercado, la empresa tendrá que

diversificar los servicios, ampliar la cobertura y mantenerse a la vanguardia.

- El uso de la herramienta del plan de negocio permitió analizar diferentes variables, escenarios y áreas que determina dentro de la empresa, volviendo viable en todos los aspectos analizados.
- Se concluye que si se debe dar el servicio postventa y/o especializado de servicios complementarios.
- Se identifica claramente los clientes indirectos que son los beneficiarios del servicio y el cliente directo que es la empresa Siemens.
- Se determina la posibilidad que si se puede dar un servicio similar en otras ciudades.

8.2. Recomendaciones

- Es importante negociar con la empresa Siemens un contrato de prestación de servicios como External Service Partner por un tiempo mínimo de 5 años para de esta manera consolidar a la empresa propuesta como un referente de servicio en su zona de cobertura.
- Buscar nuevos nichos de mercado en otras zonas del país donde la empresa Siemens no tiene presencia. El crecimiento en territorio permitirá el crecimiento sostenible de la empresa propuesta.
- Tener un estricto control del personal y sus relaciones interpersonales debido a que son la imagen de la empresa y del partner.
- Crear una relación de confianza a largo plazo basada en la eficiencia operativa con todos los clientes indirectos de la empresa propuesta para de esta forma garantizar a futuro la creación de nuevos negocios relacionados con el sector salud.
- A través del conocimiento del mercado, identificar nuevos servicios que pueda ofrecer la empresa propuesta en este estudio a sus clientes indirectos en un futuro cercano.

REFERENCIAS

- Barquero Cabrero, J. D. (2007). *Marketing de clientes Quien se ha llevado a mi cliente? (2a. ed.)*. McGraw-Hill Espana.
- Fleitas, I., Caspani, C. C., Plazas, M., Miranda, A. A., Brandan, M., & Mora, D. (2006). Artículos e informes especiales / Articles and special reports La calidad de los servicios de radiología en cinco países latinoamericanos. *American Journal of Public Health, 20*, 113–124.
- Geral, P. (2005). *Página 1 de 37. 891*, 1–37.
- Gjellebæk, C., Svensson, A., Bjørkquist, C., Fladeby, N., & Grundén, K. (2020). Management challenges for future digitalization of healthcare services. *Futures, 124*, 102636. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.futures.2020.102636>
- Jaffe, D., & Price, B. (2015). *Tu cliente manda!* Grupo Editorial Patria.
- Javor, D., Kaplan, H., Kaplan, A., Puchner, S. B., Krestan, C., & Baltzer, P. (2020). Deep learning analysis provides accurate COVID-19 diagnosis on chest computed tomography. *European Journal of Radiology, 133*, 109402. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.109402>
- Primerio, D. F., Díaz, J. C., García, L. F., & González-Vargas, A. (2015). Manual para la Gestión del Mantenimiento Correctivo de Equipos Biomédicos en la Fundación Valle del Lili. *Revista Ingeniería Biomédica, 9(18)*, 81–87. <https://doi.org/10.24050/19099762.n18.2015.771>
- Taqdees, F., Alam, M. S., & Asma, S. (2018). Hospital healthcare service quality, patient satisfaction and loyalty: An investigation in context of private healthcare systems. *International Journal of Quality & Reliability Management, 35(6)*, 1195–1214. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-02-2017-0031>
- Xia, W., Fu, L., Liao, H., Yang, C., Guo, H., & Bian, Z. (2020). The Physical and Psychological Effects of Personal Protective Equipment on Health Care Workers in Wuhan, China: A Cross-Sectional Survey Study. *Journal of Emergency Nursing, 46(6)*, 791-801.e7. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jen.2020.08.004>
- <http://www.calidadsalud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/Doc/normativa%20general/DECRETO%203640%20REGLAMENTO%20DE%20SEGURIDAD%20RADIOL%C3%93GICA.pdf>
- Wouter Aghina, Christopher Handscomb, Jesper Ludolph, Daniel Rona, and Dave West. (2020). Enterprise agility: Buzz or business impact? <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/enterprise-agility-buzz-or-business-impact>
- (No Title). (n.d.-a). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2019/04/Acuerdo-Ministerial-323_Reglamento-para-la-gestión-integral-de-los-residuos-y-desechos-generados-en-los-establecimientos-de-salud.pdf

(No Title). (n.d.-b). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.acreditacion.gob.ec/wp-content/uploads/2017/04/OEC-acreditados.pdf>

Comité de Seguridad e Higiene (CISHT) emite resolución para cursos en Seguridad y Prevención de Riesgos Laborales | Secretaría Técnica del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <http://www.cualificaciones.gob.ec/comite-de-seguridad-e-higiene-cisht-emite-resolucion-para-cursos-en-seguridad-y-prevencion-de-riesgos-laborales/>

Dosimetría personal externa de cuerpo entero | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.gob.ec/mernnr/tramites/dosimetria-personal-externa-cuerpo-entero>

Home. (n.d.). Retrieved May 25, 2021, from <https://www.cocir.org/>

I cOP • • • INSTITUTO NACIONAL DE • CONTRATACION PÚBLICA. (n.d.). Retrieved May 25, 2021, from www.compraspublicas.gob.ec

Licencia personal en materia de seguridad radiológica por primera vez | Ecuador - Guía Oficial de Trámites y Servicios. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.gob.ec/mernnr/tramites/licencia-personal-materia-seguridad-radiologica-primera-vez>

Plan para la Salud - Guillermo Lasso. (n.d.). Retrieved May 25, 2021, from <https://guillermolasso.ec/plan-para-la-salud-y-seguridad/>

Presupuesto General del Estado 2021 será de USD 32.000 millones. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.primicias.ec/noticias/lo-ultimo/presupuesto-general-estado-2021/>

Primer Piso - CFN. (n.d.). Retrieved May 25, 2021, from <https://www.cfn.fin.ec/servicio/primer-piso/>

RaySafe X2 | RaySafe. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.raysafe.com/products/x-ray-test-equipment/raysafe-x2>

Salameh, J. P., Leeflang, M. M. G., Hooft, L., Islam, N., McGrath, T. A., van der Pol, C. B., Frank, R. A., Prager, R., Hare, S. S., Dennie, C., Spijker, R., Deeks, J. J., Dinnes, J., Jenniskens, K., Korevaar, D. A., Cohen, J. F., Van den Bruel, A., Takwoingi, Y., van de Wijgert, J., ... McInnes, M. D. F. (2020). Thoracic imaging tests for the diagnosis of COVID-19. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(9). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD013639.pub2>

srodriguez. (n.d.). *CIU 4.0 I IN NS ST TI IT TU UT TO O N NA AC CI IO ON NA AL L D DE E ES ST TA AD DÍ ÍS ST TI IC CA AS S Y Y.*

teamplay. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.siemens-healthineers.com/pe/infrastructure-it/digital-ecosystem/teamplay>

Calculadora de tamaño de muestra | QuestionPro. (n.d.). Retrieved April 18, 2021, from <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

Biblioteca – Secretaría Nacional de Planificación. (n.d.). Retrieved July 18, 2021, from <https://www.planificacion.gob.ec/biblioteca/>

Cuestiones Económicas. (n.d.). Retrieved July 18, 2021, from <https://estudioeconomicos.bce.fin.ec/index.php/RevistaCE>

Resoluciones. (n.d.).
<https://portal.supercias.gob.ec/wps/portal/Inicio/Inicio/SectorSocietario/Normativa/Resoluciones#gsc.tab=0>

SRI en Línea - Inicio. (n.d.). Retrieved July 18, 2021, from <https://srienlinea.sri.gob.ec/sri-en-linea/inicio/NAT>

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta realizada al público objetivo



PROYECTO MBA

Propuesta de negocio para la creación de una empresa de servicio técnico para equipos médicos en Loja.

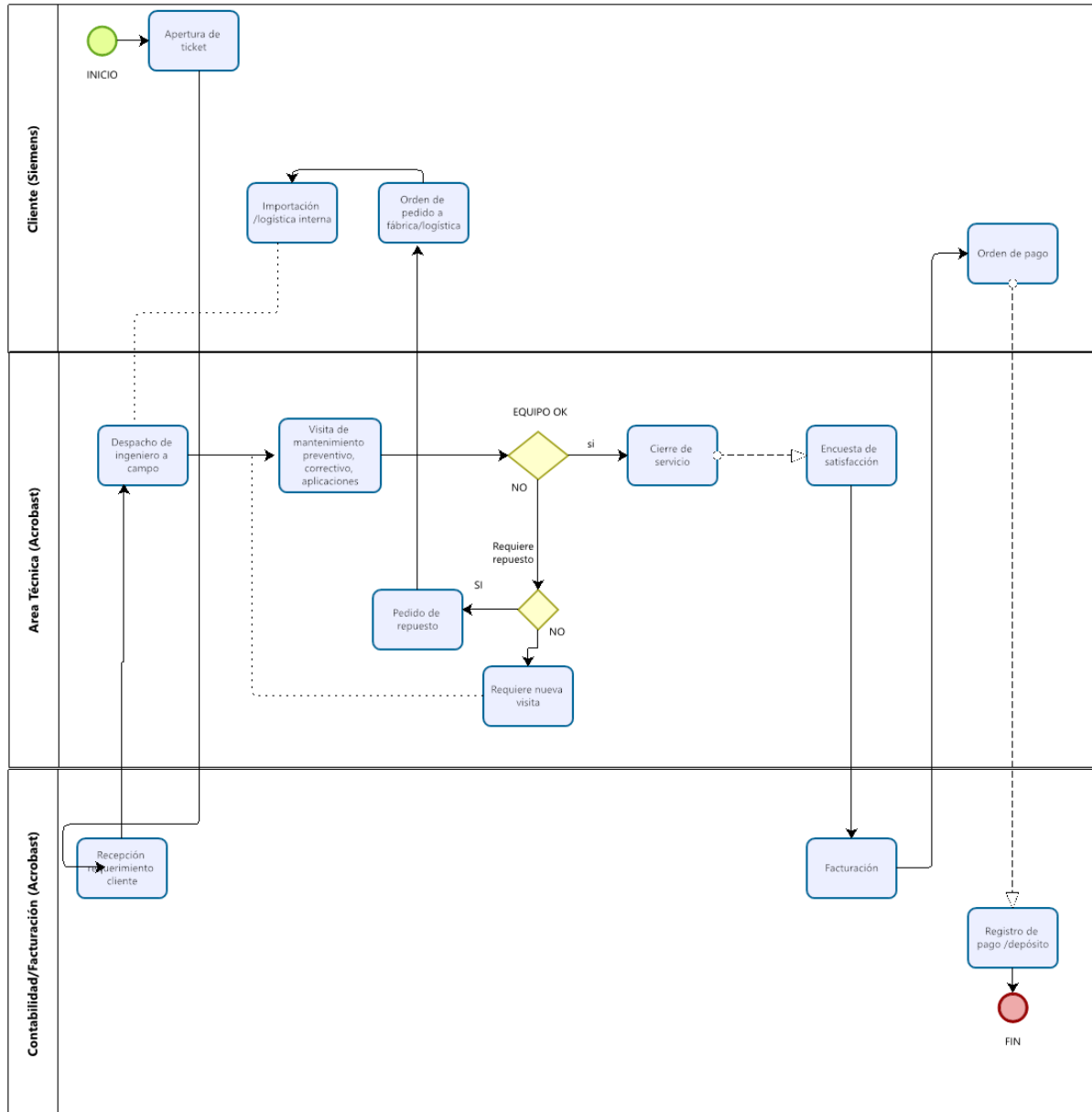
Solicitamos su apoyo contestando las siguientes preguntas que están diseñadas para conocer la viabilidad de crear una empresa de mantenimiento para equipos médicos en Loja.

1. ¿Cuál es la característica más importante de una empresa de servicio técnico? (opción múltiple)
 - a. Tiempo de respuesta
 - b. Calidad del servicio técnico
 - c. Costo del mantenimiento
 - d. Personal técnico capacitado
 - e. Innovación tecnológica
2. ¿Por qué escogería un contrato de mantenimiento? (opción múltiple)
 - a. Para mantener los equipos en perfectas condiciones de funcionamiento
 - b. Para mantener los equipos actualizados
 - c. Por obligación de los organismos de control gubernamental
 - d. No lo haría
3. ¿Los equipos médicos que usted conoce tienen al momento contrato de mantenimiento vigente?
 - a. SI
 - b. NO

Si su respuesta anterior fue "SI", favor indicar el nombre de la empresa
4. ¿Cuál cree que es la frecuencia de mantenimiento óptima para un equipo de diagnóstico?
 - a. Mensual
 - b. Trimestral
 - c. Semestral
 - d. Anual
 - e. Sólo cuando lo necesite
5. ¿Qué tipo de contrato de mantenimiento escogería?
 - a. Sólo visitas preventivas
 - b. Sólo visitas correctivas
 - c. Visitas preventivas y correctivas
 - d. Visitas de mantenimiento preventivo, correctivo, y repuestos incluidos
6. ¿En qué horario le gustaría que se realice el mantenimiento de sus equipos médicos?
 - a. Lunes a viernes de 08h00 a 17h00
 - b. Lunes a viernes pasadas las 17h00
 - c. Noches, fines de semana y feriados

- d. Cuando lo necesite
7. ¿Qué presupuesto designaría al año para el mantenimiento de un tomógrafo axial computarizado?
- a. Menos de USD 10.000
 - b. Entre USD 10.000 y USD 20.000
 - c. Entre USD 20.000 y USD 30.000
 - d. Entre USD 30.000 y USD 40.000
 - e. Más de USD 40.000
 - f. No lo se
8. ¿Cómo pagaría el contrato de mantenimiento?
- a. Ingresos propios pago de contado
 - b. Ingresos propios pago diferido
 - c. Crédito del sistema financiero nacional
 - d. Facilidades de pago de la empresa que me brinda el servicio
9. ¿Qué empresa de servicio técnico contrataría (opción múltiple)?
- a. Empresa que venda servicio técnico especializado en la marca de su equipo
 - b. Empresa que venda servicio técnico especializado multi marca
 - c. Empresa que cuente con personal técnico especializado con base en la ciudad de Loja
 - d. Empresa que cuente con personal técnico especializado con base en otras ciudades
10. ¿Cuál es la marca que más le gusta (opción múltiple)?
- a. Siemens
 - b. General Electric
 - c. Philips
 - d. Toshiba
 - e. Otra marca
- Si su respuesta fue "OTRA", favor indicar la marca
11. ¿Qué opina sobre la calidad del mantenimiento de Siemens en el país?
- a. Excelente
 - b. Buena
 - c. Mala
 - d. Me es indiferente
 - e. Desconozco
- Favor describir las razones
12. ¿Cuáles son las debilidades en el servicio de la empresa Siemens? (opción múltiple)
- a. Alto costo de mantenimiento
 - b. Elevado costo de repuestos
 - c. Prolongados tiempos de espera
 - d. Personal técnico no capacitado
 - e. Poco personal técnico
 - f. No tienen debilidades
13. ¿Cuál cree que son las ventajas competitivas de un Centro de Diagnóstico por Imagen? (opción múltiple)
- a. Capacitación continua de su personal médico
 - b. Acceso permanente a webinars que traten temas actuales de interés médico
 - c. Creación y seguimiento de notificaciones de fallas en tiempo real
 - d. Control diario de pacientes realizados y dosis de radiación recibida por paciente
 - e. Reparación remota de fallas
 - f. Operatividad de sus equipos cercana al 100%

Anexo 2: Flujo de operaciones



Anexo 3: Tabla de amortización

MONTO		32.034,72			
PLAZO/ AÑOS					5
INTERÉS REAL ANUAL					10,00%
CUOTA					8.450,68
CUOTA		CAPITAL	INTERES	TOTAL	SALDO
0					32.034,7
1	32.034,7	5.247,2	3.203,5	8.450,7	26.787,5
2	26.787,5	5.771,9	2.678,8	8.450,7	21.015,6
3	21.015,6	6.349,1	2.101,6	8.450,7	14.666,5
4	14.666,5	6.984,0	1.466,6	8.450,7	7.682,4
5	7.682,4	7.682,4	768,2	8.450,7	0,0
TOTALES		32.034,72	10.218,67	42.253,40	

Anexo 5: Plan de inversiones

Grupo	Observación	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Vida útil	Capital Propio	Préstamo Bancario
Equipos de trabajo		4		\$ 13.140,00	3	\$ -	\$ 13.140,00
Maleta de herramienta	Maleta con equipos especiales	2	\$ 5.570,00	\$ 11.140,00	3		\$ 11.140,00
Multímetro digital		2	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00	3		\$ 2.000,00
Equipos de computación		14		\$ 8.660,00	3	\$ -	\$ 8.660,00
Computadoras portátiles	Computadoras portátiles	4	\$ 1.200,00	\$ 4.800,00	3		\$ 4.800,00
Impresora multiuso	impresora central.	1	\$ 400,00	\$ 400,00	3		\$ 400,00
Licencia de trabajo Radiaciones ionizante	licencias habilitantes de trabajo	2	\$ 280,00	\$ 560,00	3		\$ 560,00
Licencia de riesgos eléctricos	licencias habilitantes de trabajo	2	\$ 250,00	\$ 500,00	3		\$ 500,00
Licencia Institucional de Radiaciones	licencias habilitantes de trabajo	1	\$ 400,00	\$ 400,00	3		\$ 400,00
Celulares inteligentes	incluye equipos de gama media	4	\$ 500,00	\$ 2.000,00	3		\$ 2.000,00
Equipos de oficina		1		\$ 100,00	10	\$ -	\$ 100,00
Telefonos inalámbricos	Por escritorio	1	\$ 100,00	\$ 100,00	10		\$ 100,00
Muebles y enseres		13		\$ 1.776,00	10	\$ -	\$ 1.776,00
Escritorios	para cada oficina	4	\$ 200,00	\$ 800,00	10		\$ 800,00
Arcivadores	para cada oficina	2	\$ 60,00	\$ 120,00	10		\$ 120,00
Modulares	para cada oficina	3	\$ 70,00	\$ 210,00	10		\$ 210,00
Mesitas pequeñas	para cada oficina	2	\$ 28,00	\$ 56,00	10		\$ 56,00
Archivadores	según requerimiento	2	\$ 70,00	\$ 140,00	10		\$ 140,00
Sillones tipo gerencia	para cada oficina	4	\$ 42,00	\$ 168,00	10		\$ 168,00
sillas de espera	para cada escritorio	6	\$ 47,00	\$ 282,00	10		\$ 282,00
Constitución de la empresa		1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	3	\$ 1.500,00	\$ -
1 Aprobación del nombre 2 Cuenta de Integración (Bco. Pichincha) 3 Elevar Escritura Pública 4 Presentación de la escritura pública 5 Resolución de la Superintendencia de Cias 6 Publicación en el Comercio de la constitución. 7 Sentar la Razón Social 8 Patente Municipal 9 Inscripción de los nombramientos 10 Resolución definitiva de la Super de Cias. 11 Verificación de datos. 12 Servicio de rentas Internas (RUC) 13 Patente de la marca							
Costo del estudio		1	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	3		\$ 2.800,00

Anexo 6: inversión inicial

		Total	Capital Propio	Préstamo Bancario
Gastos preoperacionales		\$ 4.300,00	\$ 4.300,00	\$ -
	Gastos de constitución	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	
	Costo del estudio	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00	
Capital preoperacional		\$ 23.676,00	\$ -	\$ 23.676,00
	Equipo de trabajo	\$ 13.140,00	\$ -	\$ 13.140,00
	Equipos de oficina	\$ 100,00	\$ -	\$ 100,00
	muebles y enseres	\$ 1.776,00	\$ -	\$ 1.776,00
	Equipos de computación	\$ 8.660,00	\$ -	\$ 8.660,00
Costos y gastos de operación.*		\$ 25.974,21	\$ 17.615,48	\$ 8.358,72
	Gastos de personal	\$ 17.615,48	\$ 17.615,48	
	Capacitación	\$ 3.037,15		\$ 3.037,15
	Servicios de outsourcing	\$ 455,57		\$ 455,57
	Servicios Básicos	\$ 3.395,51		\$ 3.395,51
	Suministros y materiales de oficina	\$ 300,49		\$ 300,49
	Hojas y material con el diseño de la Cia.	\$ 200,00		\$ 200,00
	Material Publicitario	\$ 970,00		\$ 970,00
	Inversión Inicial	\$ 53.950,21	\$ 21.915,48	\$ 32.034,72
	%		40,6%	59,4%

Anexo 7: Activos, depreciaciones y reinversiones

Activos	Descripción	Cantidad	Valor total	Vida útil	Depreciación y amortización anual	AÑOS				
						1	2	3	4	5
	Equipos de trabajo	4	13140	3	4380,0	8760,0	4380,0	13140,0	8760,0	4380,0
	Equipos de computación	14	8660	3	2886,7	5773,3	2886,7	8660,0	5773,3	2886,7
	Equipos de oficina	1	100	10	10,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0
	Muebles y enseres	13	1776	10	177,6	1598,4	1420,8	1243,2	1065,6	888,0
	Total Activos		23676		7454,3	16221,7	8767,5	23113,2	15658,9	8204,7
	Activos diferidos									
	Constitución de la empresa	1	1500	3	500	1000	500	0		
	Costo del estudio	1	2800	3	933,3	1866,7	933,3	0		
	Total activos diferidos		4300		1433,3	2866,7	1433,3	0,0		
	Total ACTIVOS.		27976			19088,4	10200,8	23113,2	15658,9	8204,7

CUADRO DE REINVERSIONES										
REINVERSIONES										
	Equipos de trabajo	4	13140	3	4380			13140		
	Equipos de computación	14	8660	3				8660		
	total					0	0	21800	0	0

Anexo 8: Flujo de fondos

	TIEMPO EN AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos	119.282,5	139.262,3	162.588,8	189.822,4	221.617,6	
- Gastos de personal	74.520,8	85.549,9	98.211,2	112.746,5	129.433,0	
- Capacitación	12848,4	14750,0	16933,0	19439,1	22316,0	
- Servicios Básicos	13.681,9	13.948,6	14.220,6	14.497,9	14.780,7	
- Suministros y materiales de oficina	1.210,8	1.234,4	1.258,5	1.283,0	1.308,0	
- Hojas y material con el diseño de la Cia.	200,0	203,9	207,9	211,9	216,1	
- Material Publicitario	970,0	988,9	1.008,2	1.027,9	1.047,9	
- Reinversiones de activos	0,0	0,0	21.800,0	0,0	0,0	
- Depreciación	7.454,3	7.454,3	7.454,3	7.454,3	7.454,3	
- Amortización	1.433,3	1.433,3	1.433,3	1.433,3	1.433,3	
- Intereses	3.203,5	2.678,8	2.101,6	1.466,6	768,2	
= Utilidad bruta	3.759,6	11.020,3	-2.039,8	31.695,2	44.293,5	
- 15% participación de trabajadores	563,9	1.653,0	-306,0	4.754,3	6.644,0	
= Utilidad antes de impuestos	3.195,7	9.367,2	-1.733,8	26.940,9	37.649,4	
- 25% Impuestos renta	798,9	2.341,8	-433,5	6.735,2	9.412,4	
= Utilidad neta	2.396,7	7.025,4	-1.300,4	20.205,7	28.237,1	
+ Depreciación		7.454,3	7.454,3	7.454,3	7.454,3	7.454,3
+ Amortización		1.433,3	1.433,3	1.433,3		
- Inversión de activos	53.950,2					
+ Crédito recibido	32.034,7					
- Capital pagado		5.247,2	5.771,9	6.349,1	6.984,0	7.682,4
= Total	-21.915,5	6.037,1	10.141,1	1.238,1	20.675,9	28.008,9

Tasa de crecimiento	16,75%	ANUAL
tasa de inflación.	1,95%	ANUAL
tasa de crecimiento real	14,80%	ANUAL

INFLACION ESPERADA	1,95%
TASA DE INTERES ESPERADA DE GANANCIA	15,00%
RIESGO	8%
TMAR	25%
TIR	37%
VAN	\$ 6.182,55

Anexo 9: Estado de resultados

EMPRESA ACROBAST
BALANCE DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO
DEL 1 DE ENERO DEL 2022 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2026

Tasa de crecimiento	16,75%	ANUAL
tasa de inflación.	1,95%	ANUAL
tasa de crecimiento real	14,80%	ANUAL

	AÑOS				
	1	2	3	4	5
+ Ingresos	\$ 119.282,51	\$ 139.262,33	\$ 162.588,77	\$ 189.822,39	\$ 221.617,64
- Gastos de personal	\$ 74.520,79	\$ 85.549,86	\$ 98.211,24	\$ 112.746,51	\$ 129.432,99
- Capacitación	\$ 12.848,41	\$ 14.749,98	\$ 16.932,97	\$ 19.439,05	\$ 22.316,03
- Servicios Básicos	\$ 13.681,85	\$ 13.948,65	\$ 14.220,65	\$ 14.497,95	\$ 14.780,66
- Suministros y materiales de oficina	\$ 1.210,78	\$ 1.234,39	\$ 1.258,46	\$ 1.283,00	\$ 1.308,02
- Hojas y material con el diseño de la Cia.	\$ 200,00	\$ 203,90	\$ 207,88	\$ 211,93	\$ 216,06
- Material Publicitario	\$ 970,00	\$ 988,92	\$ 1.008,20	\$ 1.027,86	\$ 1.047,90
- Reinversiones de activos	\$ -	\$ -	\$ 21.800,00	\$ -	\$ -
- Depreciación	\$ 7.454,27	\$ 7.454,27	\$ 7.454,27	\$ 7.454,27	\$ 7.454,27
- Amortización	\$ 1.433,33	\$ 1.433,33	\$ 1.433,33		
- Intereses	\$ 3.203,47	\$ 2.678,75	\$ 2.101,56	\$ 1.466,65	\$ 768,24
Total egresos	\$ 115.522,91	\$ 128.242,05	\$ 164.628,56	\$ 158.127,22	\$ 177.324,18
= Utilidad bruta	\$ 3.759,61	\$ 11.020,28	\$ -2.039,79	\$ 31.695,18	\$ 44.293,46
- 15% participación de trabajadores	\$ 563,94	\$ 1.653,04	\$ -305,97	\$ 4.754,28	\$ 6.644,02
= Utilidad antes de impuestos	\$ 3.195,66	\$ 9.367,24	\$ -1.733,82	\$ 26.940,90	\$ 37.649,44
- 25% Impuestos renta	\$ 798,92	\$ 2.341,81	\$ -433,45	\$ 6.735,23	\$ 9.412,36
= Utilidad neta	\$ 2.396,75	\$ 7.025,43	\$ -1.300,36	\$ 20.205,68	\$ 28.237,08

FIRMA DEL CONTADOR

FIRMA DEL GERENTE

Anexo 10: Estado de situación

EMPRESA ACROBAST
BALANCE GENERAL PROYECTADO
DEL 1 DE ENERO DEL 2021 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2026

	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
Activos						
Corriente	\$ -	\$ 6.037,14	\$ 10.141,10	\$ 1.238,11	\$ 20.675,91	\$ 28.008,91
Bancos	\$ -	\$ 6.037,14	\$ 10.141,10	\$ 1.238,11	\$ 20.675,91	\$ 28.008,91
Fijos	\$ 23.676,00	\$ 16.221,73	\$ 8.767,47	\$ 23.113,20	\$ 15.658,93	\$ 8.204,67
Equipo de trabajo	\$ 13.140,00	\$ 8.760,00	\$ 4.380,00	\$ 13.140,00	\$ 8.760,00	\$ 4.380,00
Equipos de oficina	\$ 100,00	\$ 90,00	\$ 80,00	\$ 70,00	\$ 60,00	\$ 50,00
muebles y enseres	\$ 1.776,00	\$ 1.598,40	\$ 1.420,80	\$ 1.243,20	\$ 1.065,60	\$ 888,00
Equipos de computación	\$ 8.660,00	\$ 5.773,33	\$ 2.886,67	\$ 8.660,00	\$ 5.773,33	\$ 2.886,67
Otros activos	\$ 4.300,00	\$ 2.866,67	\$ 1.433,33			
Constitución de la empresa	\$ 1.500,00	\$ 1.000,00	\$ 500,00			
Costo del estudio	\$ 2.800,00	\$ 1.866,67	\$ 933,33			
TOTAL ACTIVOS	\$ 27.976,00	\$ 25.125,54	\$ 20.341,90	\$ 24.351,31	\$ 36.334,84	\$ 36.213,58
PASIVOS	\$ 32.034,72	\$ 26.787,52	\$ 21.015,59	\$ 14.666,47	\$ 7.682,44	\$ -
Préstamo bancario	\$ 32.034,72	\$ 26.787,52	\$ 21.015,59	\$ 14.666,47	\$ 7.682,44	\$ -
PATRIMONIO	\$ -4.058,72	\$ -1.661,98	\$ -673,69	\$ 9.684,85	\$ 28.652,41	\$ 36.213,58
Capital	\$ -4.058,72	\$ -4.058,72	\$ -7.699,12	\$ 10.985,21	\$ 8.446,73	\$ 7.976,50
Utilidad Neta		\$ 2.396,75	\$ 7.025,43	\$ -1.300,36	\$ 20.205,68	\$ 28.237,08
TOTAL PASIVOS Y PATRIMONIO	\$ 27.976,00	\$ 25.125,54	\$ 20.341,90	\$ 24.351,31	\$ 36.334,84	\$ 36.213,58

FIRMA DEL CONTADOR

FIRMA DEL GERENTE

Anexo 11: Ratios

RAZONES FINANCIERAS CONVENCIONALES						
RAZONES	FORMULAS APLICADAS	RESULTADOS				
		1	2	3	4	5
CORRIENTE (PRUEBA ACIDA)	$\frac{\text{ACTIVOS CORRIENTES}}{\text{PASIVOS CORRIENTES}}$	0,23	0,48	0,08	2,69	0,00
COBERTURA DE GASTOS FINANCIEROS	$\frac{\text{UTILIDAD OPERACIONAL}}{\text{GASTOS FINANCIEROS}}$	1,17	4,11	-0,97	21,61	57,66
RAZON DE EFECTIVO	$\frac{\text{EFECTIVO}}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$	4,45	6,63	11,09	24,71	0,00
CAPITAL DE TRABAJO NETO SOBRE TOTAL ACTIVOS	$\frac{(\text{ACTIVOS CIRCULANTES}-\text{PASIVOS CIRCULANTES})}{\text{TOTAL ACTIVOS}}$	-0,83	-0,53	-0,55	0,36	0,77
CAPITAL DE TRABAJO NETO SOBRE DEUDAS A CORTO PLAZO	$\frac{(\text{ACTIVOS CIRCULANTES}-\text{PASIVOS CIRCULANTES})}{\text{PASIVO CIRCULANTE}}$	-0,77	-0,52	-0,92	1,69	0,00
RAZON DE ENDEUDAMIENTO	$\frac{(\text{PASIVOS CIRCULANTES}+\text{PASIVOS LARGO PLAZO})}{\text{TOTAL ACTIVOS}}$	1,07	1,03	0,60	0,21	0,00
ROTACION DE ACTIVOS	$\frac{\text{VENTAS}}{\text{TOTAL DE ACTIVOS}}$	4,75	6,85	6,68	5,22	6,12
MARGEN DE UTILIDAD	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{VENTAS}}$	0,02	0,05	-0,01	0,11	0,13
RENDIMIENTO SOBRE LOS ACTIVOS	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{TOTAL DE ACTIVOS}}$	0,10	0,35	-0,05	0,56	0,78
RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL	$\frac{\text{UTILIDAD NETA}}{\text{CAPITAL}}$	-0,59	-0,91	-0,12	2,39	3,54
PUNTO DE EQUILIBRIO	$\frac{\text{COSTOS FIJOS}}{(\text{COSTOS VARIABLES}-\text{VENTAS TOTALES})}$	0,97	0,92	1,01	0,83	0,80
BENEFICIO/ COSTO	$\frac{\text{BENEFICIO}}{\text{COSTO}}$	1,03	1,09	0,99	1,20	1,25