

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

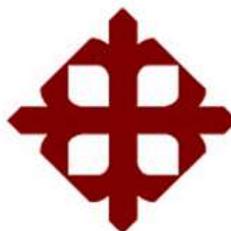
**TEMA:
ESTUDIO DE ATENCION DE IMAGENOLOGIA PUERTA A
PUERTA DE UN PLAN DE NEGOCIOS EN LA CIUDAD DE
GUAYAQUIL**

**AUTOR:
ROBLES CAMPOS, PEDRO ALBERTO**

**Previo a la obtención del Grado Académico de:
MAGÍSTER EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

**TUTOR:
DR. FRANCISCO OBANDO FREIRE, MGS**

**Guayaquil, Ecuador
2018**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el **Licenciado Pedro Alberto Robles Campos**, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de **Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud**.

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DR. Francisco Obando Freire, MGS

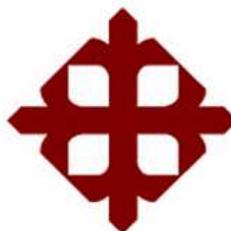
REVISORA

CPA. Laura Vera Salas

DIRECTORA DEL PROGRAMA

ECON. María del Carmen Lapo Maza, MGS.

Guayaquil, 6 de febrero del 2018



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Pedro Alberto Robles Campos**

DECLARO QUE:

El Proyecto de Investigación **Estudio de atención de imagenología puerta a puerta de un plan de negocios en la ciudad de Guayaquil** previa a la obtención del **Grado Académico de Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud** ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Proyecto de Investigación del Grado Académico en mención.

Guayaquil, 6 de febrero del 2018

EL AUTOR

Pedro Alberto Robles Campos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

AUTORIZACIÓN

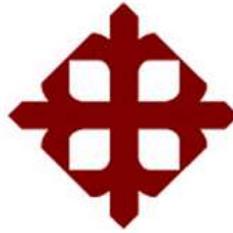
Yo, **Pedro Robles Campos**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Proyecto de Investigación de la Maestría en Gerencia en Servicios de la Salud** titulada: **Estudio de atención de imagenología puerta a puerta de un plan de negocios en la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 6 de febrero del 2018

EL AUTOR:

Pedro Alberto Robles Campos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD**

Informe de Urkund

URKUND

Documento: [Pedro Robles Campos Tesis final.docx \(318655862\)](#)

Presentado: 2017-12-11 17:51:43:00

Presentado por: roblesced@gmail.com

Recibido: maria.lago.ucz@analysis.orkund.com

Mensaje: Tesis maestría Pedro Robles Campos [Mostrar el mensaje completo](#)

2% de estas 78 páginas, se componen de texto presente en 7 fuentes.

Lista de fuentes: Bloques

| Categoría | Enlace/nombre de archivo |
|-----------|--|
| | Tesis Econ. Roberto Basillas Roman.pdf |
| | Tesis Catherine Singsu Cabal.docx |
| | 4470037514_TesisAllyGarcia.docx |
| | Franklin Quinchiguango.pdf |
| | Almeida Jaime.pdf |
| | Tesis Centro de Teles radiología IP.docx |

Advertencias Reiniciar Exportar Compartir

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a Dios, por haberme guiado y enriquecido de conocimientos en esta etapa de mi vida y haberme dado salud y los medios necesarios para el logro de mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi esposa y compañera que con su paciencia amor y apoyo ha sido el peldaño para culminar esta maestría.

A mis hijos e hijo político por haberme apoyado en todo momento, por su tiempo y continuo apoyo.

A mi padre y padres políticos por sus consejos y ejemplo pero sobre todo por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

¡Gracias a ustedes!

A mi tutor Dr. Francisco Obando Freire, por su gran apoyo profesional e incondicional en la dirección y conducción de mi tesis

PEDRO ALBERTO ROBLES CAMPOS

DEDICATORIA

Le dedico esta tesis a mi esposa, compañera y amiga incondicional, quien siempre creyó en mí y me impulso a continuar en mi preparación, a mis hijos Pedro José y Erika motivo de mi esfuerzo y estímulo de mis días, a mis nietos Sebastián y Juan Diego que son la nueva inspiración de mi vida. A mi padre, pese a que ya no esté presente, vivirá siempre en mi corazón. A mis suegros les dedico este logro por ser gestores e impulsores de mi preparación continua como profesional.

PEDRO ALBERTO ROBLES CAMPOS

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----------|
| Introducción | 1 |
| Planteamiento del Problema..... | 3 |
| Formulación del Problema | 7 |
| Preguntas de Investigación..... | 7 |
| Justificación..... | 7 |
| Objetivos de la Investigación | 9 |
| Objetivo General | 9 |
| Objetivos Específicos..... | 9 |
| Cuadro de Abstracción Metodológica de la Investigación | 10 |
| Capítulo 1: Fundamentación Teórica..... | 11 |
| Servicios de Imagenología Portable..... | 11 |
| Rayos x..... | 11 |
| Plan de Negocios..... | 17 |
| Modelo de negocio – ventaja competitiva. | 22 |
| Análisis de la estructura industrial. | 24 |
| Análisis del mercado..... | 27 |
| Elementos de mercadotecnia..... | 29 |
| Organización y operaciones. | 31 |
| Aspectos financieros. | 31 |
| Factores de riesgo..... | 31 |
| Capítulo 2: Marco Referencial..... | 33 |
| Capítulo 3: Metodología de la Investigación | 42 |
| Enfoque de la Investigación | 42 |
| Método de la Investigación | 44 |
| Tipo de Investigación..... | 45 |
| Población y Muestra..... | 46 |
| Técnicas e Instrumentos de Investigación..... | 47 |
| Capítulo 4: Resultados..... | 50 |
| Interpretación de Resultados de las Entrevistas | 50 |
| Encuesta | 51 |
| Correlaciones..... | 60 |

| | |
|---|-----------|
| Capítulo 5: Plan de Negocios..... | 62 |
| Antecedentes y Justificación | 62 |
| Misión | 62 |
| Visión | 63 |
| Objetivos | 63 |
| Motivaciones del proyecto | 63 |
| Análisis PESTEL | 64 |
| FODA | 68 |
| MPC | 70 |
| Modelo de Negocio – Ventaja Competitiva..... | 72 |
| Análisis de la Estructura Industrial | 73 |
| Poder de negociación de los proveedores | 73 |
| Poder de negociación de los clientes..... | 74 |
| Amenaza de sustitutos..... | 74 |
| Amenaza de nuevos entrantes | 75 |
| Rivalidad entre competidores..... | 76 |
| Análisis del Mercado..... | 76 |
| Elementos de Mercadotecnia | 77 |
| Producto | 77 |
| Precio..... | 78 |
| Plaza | 78 |
| Promoción | 80 |
| Organización y Operaciones | 82 |
| Estructura de la organización | 82 |
| Descripción de funciones | 82 |
| Identificación de perfiles..... | 83 |
| Organigrama funcional..... | 85 |
| Políticas laborales internas | 85 |
| Indicación de procesos críticos | 86 |
| Infraestructura disponible..... | 86 |
| Recursos físicos e instalaciones | 86 |
| Aspectos Financieros | 88 |
| Inversión inicial..... | 88 |
| Costos de producción | 90 |

| | |
|--|------------|
| Ingresos por radiografías a domicilio..... | 94 |
| Gastos administrativos | 95 |
| Gastos de ventas | 96 |
| Capital de trabajo inicial | 97 |
| Gastos financieros | 97 |
| Estado de resultados | 98 |
| Estado de situación financiera..... | 99 |
| Flujo de caja proyectado | 101 |
| Factibilidad financiera del proyecto..... | 102 |
| Punto de equilibrio | 104 |
| Factores de Riesgo | 104 |
| Conclusiones | 107 |
| Recomendaciones | 109 |
| Referencias..... | 110 |
| Apéndices | 117 |
| Apéndice A. Entrevista a experto en Rayos X..... | 117 |
| Apéndice B. Entrevista a expertos en traumatología, geriatría y cardiología..... | 118 |
| Apéndice C. Encuesta | 119 |
| Apéndice D. Responsabilidades de los trabajadores según las NBS | 121 |
| Apéndice E. Marco conceptual | 122 |
| Apéndice F. Tabla de amortización | 127 |
| Apéndice G. Resultados de entrevista..... | 129 |
| Apéndice H. Tablas de frecuencia de las encuestas | 134 |

Lista de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Cuadro de abstracción metodológica de la investigación | 10 |
| Tabla 2. Matriz de perfil competitivo de referencia..... | 21 |
| Tabla 3. Matriz FODA de referencia | 22 |
| Tabla 4. Segmentación en mercados de consumo..... | 28 |
| Tabla 5. Líneas de servicio potenciales de RI y procedimientos relevantes | 35 |
| Tabla 6. Plan de negocios tradicional comparado con elementos de RI..... | 36 |
| Tabla 7. Enfoques de la investigación..... | 42 |
| Tabla 8. Matriz de correlaciones | 61 |
| Tabla 9. Evolución del PIB 2010 - 2016..... | 65 |
| Tabla 10. Matriz FODA | 69 |
| Tabla 11. Matriz del Perfil Competitivo | 70 |
| Tabla 12. Barreras de entrada..... | 75 |
| Tabla 13. Inventario fijo..... | 89 |
| Tabla 14. Gastos Pre-Operacionales | 90 |
| Tabla 15. Inversión inicial..... | 90 |
| Tabla 16. Materia prima e insumos..... | 91 |
| Tabla 17. Costo total de materiales directos | 91 |
| Tabla 18. Mano de obra directa empleado | 92 |
| Tabla 19. Mano de obra directa empleador..... | 92 |
| Tabla 20. Costo anual mano de obra directa | 92 |
| Tabla 21. Costos indirectos de fabricación | 93 |
| Tabla 22. Costo de producción total | 94 |
| Tabla 23. Costo unitario anual | 94 |
| Tabla 24. Ingresos por radiologías a domicilio..... | 94 |
| Tabla 25. Sueldos y salarios..... | 95 |
| Tabla 26. Gastos de sueldos y salarios del empleador | 95 |
| Tabla 27. Gasto anual de sueldos y salarios..... | 96 |
| Tabla 28. Gastos administrativos | 96 |
| Tabla 29. Gastos de ventas..... | 97 |
| Tabla 30. Capital de trabajo inicial | 97 |
| Tabla 31. Estructura de capital..... | 98 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 32. Condiciones de crédito..... | 98 |
| Tabla 33. Resumen principal - intereses | 98 |
| Tabla 34. Estado de resultados proyectado | 99 |
| Tabla 35. Estado de situación financiera..... | 100 |
| Tabla 36. Flujo de Caja Proyectado | 101 |
| Tabla 37. Factibilidad del proyecto..... | 102 |
| Tabla 38. Cálculo del WACC | 103 |
| Tabla 39. Cálculo del punto d equilibrio..... | 105 |
| Tabla 40. Evolución del punto de equilibrio | 105 |
| Tabla 41. Matriz de riesgos | 106 |
| Tabla 42. Tabla de amortización | 127 |
| Tabla 43. Continuación de la tabla de amortización | 128 |
| Tabla 44. Entrevistas a tres especialistas | 129 |
| Tabla 45. Continuación de entrevista a tres especialistas | 130 |
| Tabla 46. Tabla de frecuencia 1 | 134 |
| Tabla 47. Tabla de frecuencia 2 | 134 |
| Tabla 48. Tabla de frecuencia 3 | 135 |
| Tabla 49. Tabla de frecuencia 4 | 135 |
| Tabla 50. Tabla de frecuencia 5 | 136 |
| Tabla 51. Tabla de frecuencia 6 | 136 |
| Tabla 52. Tabla de frecuencia 7 | 137 |
| Tabla 53. Tabla de frecuencia 8 | 137 |
| Tabla 54. Tabla de frecuencia 9 | 138 |

Lista de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Árbol de problema | 6 |
| Figura 2. Ventaja competitiva y sus estrategias genéricas | 24 |
| Figura 3. Cadena de valor genérica..... | 28 |
| Figura 4. Diagrama de frecuencia 1. | 51 |
| Figura 5. Diagrama de frecuencia 2 | 52 |
| Figura 6. Diagrama de frecuencia 3 | 53 |
| Figura 7. Diagrama de frecuencia 4 | 54 |
| Figura 8. Diagrama de frecuencia 5 | 55 |
| Figura 9. Diagrama de frecuencia 6 | 56 |
| Figura 10. Diagrama de frecuencia 7 | 57 |
| Figura 11. Diagrama de frecuencia 8 | 58 |
| Figura 12. Diagrama de frecuencia 9 | 59 |
| Figura 13. Fuerza de las correlaciones | 60 |
| Figura 14. Marca RAYOS Xpress | 77 |
| Figura 15. Tarjeta de presentación del Gerente General..... | 78 |
| Figura 16. Van de referencia..... | 79 |
| Figura 17. Material gráfico para especialista | 80 |
| Figura 18. Volante para clientes..... | 81 |
| Figura 19. Organigrama funcional | 85 |
| Figura 20. Sistema de rayos x digital Fujifilm FCR GO | 88 |
| Figura 21. Gráfico del punto de equilibrio..... | 105 |

RESUMEN

La investigación se enfocó a estudiar el servicio de atención de imagenología puerta a puerta en la ciudad de Guayaquil, con lo que se elaboró un plan de negocios. La marca creada se denominó Rayos Xpress, el modelo de negocio consistió en realizar exámenes radiológicos a domicilio a personas con problemas de movilidad como ancianos, discapacitados, heridos, personas con problemas en los huesos, además a instituciones que necesiten realizar exámenes a sus empleados. La investigación tuvo un enfoque mixto, método deductivo, fue de tipo concluyente, descriptiva y transversal. La encuesta de nueve preguntas se realizó a 70 pacientes por medio de un muestreo por conveniencia; se realizó una entrevista a un experto de rayos X y a tres expertos en traumatología, geriatría y cardiología. Se determinó que los pacientes se realizan de 67 a 270 exámenes anuales, de los cuales el 31.43% está dispuesto a realizarlos a domicilio, el precio que están dispuestas a pagar las instituciones y las personas es de máximo \$40. Las personas contratarían el servicio por emergencia o comodidad. En el análisis financiero se determinó que el proyecto es factible con un VAN de \$288,197.74, a una tasa WACC del 10.21%; el TIR fue del 250.89%. El punto de equilibrio fueron 1,144 exámenes y el período de recuperación fue de 11 meses y un día. Se concluye que existe una demanda no satisfecha tanto en el área de radiología a domicilio como radiología en las empresas, por lo que el proyecto es factible operacional y financieramente.

Palabras claves: imagenología, negocios, operaciones, marketing, finanzas.

ABSTRACT

The research focused on studying the door-to-door imaging care service in the city of Guayaquil, with which a business plan was developed. The brand created was called RayosXpress, the business model is consisted in carrying out radiological exams at home to people with mobility problems such as elderly, disabled, injured, people with bone problems, in addition to institutions that need to perform examinations to their employees. The research had a mixed approach, deductive method, was conclusive, descriptive and cross-sectional. The nine-question survey was performed on 70 patients by means of convenience sampling. An interview was conducted with an X-ray expert and three experts in traumatology, geriatrics and cardiology. It was determined that the patients were performed from 67 to 270 radiological examinations in the last year, of which 31.43% are willing to perform them at home. The price that institutions and individuals are willing to pay is up to \$ 40. People would contract the service by emergency or comfort. In the financial analysis, they determined that the project is feasible with a NPV of \$ 288,197.74, at a WACC rate of 10.21%. The IRR was 250.89%. The break-even point was 1,144 exams and the recovery period was 11 months and 1 day. It is concluded that there is an unsatisfied demand both in the area of radiology at home and radiology in companies, so the project is feasible operationally and financially.

Keywords: Imaging, business, operations, marketing, finance.

Introducción

El servicio de imagenología portable es un negocio que se está desarrollando en algunos países de la región; proveniente de países como España en donde es muy demandado este tipo de asistencia. El enfoque que se le ha otorgado a este negocio es el de ayudar a las personas que tienen una escasa movilidad para poder realizarse un examen, aunque el mayor peso de negocio radica en el campo de la salud ocupacional. A nivel nacional existe el negocio en la ciudad de Quito, aunque tiene poca presencia en el mercado y su publicidad en el Internet es muy limitada; en Guayaquil no existe una organización que brinde estos servicios; por tanto, este tipo de empresa no se ha explotado en su mayor potencial, lo cual es una oportunidad de negocios que es analizada en esta investigación.

Este estudio es un plan de negocios sobre la creación de una empresa destinada a brindar un servicio de atención en diagnóstico por imágenes a domicilio dirigido a pacientes de todas las edades que se ubiquen en el estrato socioeconómico medio típico, medio alto y alto de la ciudad de Guayaquil, el servicio también se enfocó a empresas, bajo el modelo de salud ocupacional. Hoy en día, no existen empresas destinadas a ofrecer este tipo de servicio para cubrir la demanda del mercado y que se adapten a las necesidades de los pacientes, familiares y empresas. Las variables de investigación fueron el plan de negocios y los servicios de imagenología portable. El plan de negocios según Pauceanu (2016) es un plan que especifica por qué el negocio existe, sus objetivos, clientes, productos, servicios y su factibilidad financiera. Los servicios de imagenología portable son los que realizan el diagnóstico y tratamiento de dolencias mediante herramientas de imagenología (Herring, 2016).

En el primer capítulo se realizó una fundamentación teórica, en donde se revisaron aspectos como rayos X, servicios de imagenología portable, gestión de imágenes digitales de radiología, normas de seguridad y otros aspectos que son de apoyo al plan de negocio. Luego se analizó el plan de negocios de Lobos (2016) en todos sus componentes como son el modelo de negocio, análisis de la estructura industrial, análisis de mercado, elementos de mercadotecnia, organización y operaciones, aspectos financieros y factores de riesgo.

En el capítulo dos se desarrolló un marco referencial en donde se revisó un trabajo que elaboró un modelo de negocio para una empresa de radiología intervencionista; también se analizó un trabajo para un centro médico a domicilio en la zona suburbana de Carapungo; se investigó una propuesta de inversión para un Centro Ambulatorio de Traumatología, Rayos X y Fisioterapia en el sector de Carcelén, Quito. Finalmente se revisó un trabajo de investigación sobre la creación de servicios de cuidado continuo de enfermería a través de medicina prepagada en Quito, Ecuador.

En el capítulo tres se detalló la metodología de la investigación, en donde se determinaron aspectos como enfoque, método, tipo, población, muestra, técnicas de investigación y la forma en que se procesarán y analizarán los datos cuantitativos y cualitativos. Este capítulo, define los pasos y el sustento metodológico de la investigación, con la finalidad de brindar información primaria que sirva de apoyo en el desarrollo de la propuesta.

En el capítulo cuatro se analizaron los resultados; aquí se detallaron las entrevistas a los especialistas en cardiología, traumatología y geriatría, también se revisaron los resultados de la entrevista con el experto en rayos X. Finalmente se analizaron los

resultados de la investigación cuantitativa y las correlaciones de las variables investigadas.

En el capítulo cinco se elaboró el plan de negocios, en donde se inició con el resumen ejecutivo, posteriormente se desarrollaron los antecedentes y la justificación por medio de la misión, visión, objetivos, motivaciones del proyecto, análisis PEST, FODA y la Matriz del Perfil Competitivo (MPC). Luego se definió el modelo de negocio, en análisis de la estructura industrial mediante el modelo de las cinco fuerzas de Porter, se analizó el mercado, se elaboraron estrategias en base al marketing mix de precio, producto, plaza y promoción; se definieron aspectos de organización y operaciones mediante la estructura, funciones, perfiles, organigrama, políticas, procesos, infraestructura, recursos físicos e instalaciones. Finalmente se analizó la factibilidad financiera mediante la proyección del estado de resultados, balance inicial, flujo de caja, VAN y TIR. En base a este desarrollo se buscan responder las preguntas de investigación.

Planteamiento del Problema

En la ciudad de Guayaquil no existe actualmente una empresa que se dedique a brindar servicios de imagenología puerta a puerta. Se ha detectado que hay personas que por diversos motivos tienen problemas para movilizarse a realizarse un examen; sean estos por factores de obesidad, heridas, edad, problemas en los huesos, entre otros. Estos pacientes deben realizar un gran esfuerzo para la toma de radiografías, por lo que surge la necesidad de realizar estos exámenes a domicilio. Además, en el campo empresarial, las organizaciones deben realizar exámenes periódicos a sus empleados; el tiempo otorgado en los permisos para realizar esta actividad provoca una pérdida de productividad, por lo que resulta necesario que el examen tome el menor tiempo posible para no cambiar el correcto funcionamiento de la empresa.

Los hospitales y clínicas atienden a una gran cantidad de pacientes a diario, los cuales poseen alguna dolencia o enfermedad; las emergencias por accidentes de tránsito en el país son muy comunes y sólo en enero de 2017 hubo 2,428 accidentes reportados, de los cuales 388 pertenecieron a Guayaquil (ANT, 2017b), dejando a 363 personas lesionadas representando el 19.52% de heridos a nivel nacional por este motivo según la ANT(2017a); si adicional se toma en cuenta a los heridos por otras causas y a los pacientes que se encuentran inmovilizados, esta es una gran oportunidad para ofrecer el servicio de exámenes radiológicos en cualquier punto de la ciudad y alrededores.

A pesar de existir esta oportunidad de negocio, no ha sido desarrollada en el Ecuador, por consecuente tampoco en Guayaquil. Una de las principales causas por las que no existe inversión en este tipo de negocios es la escasa visión empresarial de los médicos, que se enfocan en especializarse cada vez más en términos de salud y descuidan la parte empresarial, generando una brecha que es aprovechada por pocos doctores que conjugan los conocimientos médicos con los de gestión. Esta tendencia de sólo enfocarse a la parte médica se debe principalmente al sentimiento de estar en una zona de confort y no buscar nuevas fuentes de ingreso.

Otra posible causa de la ausencia de este tipo de empresa, es la dificultad de establecer un nuevo negocio en el país, la cual se refleja en la medición del indicador Doing Business (DB) que inició en el 2002 con el aval del Banco Mundial y compara las regulaciones de las Pymes locales alrededor del mundo. Esta metodología otorgó al Ecuador hasta febrero del 2017 el puesto 114 entre 190 economías y un DB 2017 DAF¹ del 57.97%(Banco Mundial, 2017), lo que muestra la complejidad y burocracia al hacer empresa en el país (Andrade, 2012). Uno de los

¹DAF significa Distancia a la Frontera e indica la distancia que tiene el país con la mayor puntuación obtenida de Doing Business desde el 2005, en términos porcentuales, asignando el valor de 0 al más bajo y 100 al más alto.

indicadores menos puntuados fue la obtención de crédito con una DAF del 45% y un cambio del puesto 97 al 101 en este factor, cuya tasa disminuye en situaciones de crisis económicas como la que vive el Ecuador luego del terremoto de abril de 2016 y las medidas económicas tomadas.

El índice de competitividad global desarrollado por el Foro Económico Mundial es otra medida fundamental para evaluar los factores que impulsan la productividad y prosperidad de un país; este índice se calcula en base a 114 indicadores que se dividen en 12 pilares fundamentales que son instituciones, infraestructura, entorno macroeconómico, salud, educación primaria, educación superior, capacitación, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado de trabajo, desarrollo de mercados financieros, preparación tecnológica, tamaño del mercado y la innovación(World Economic Forum, 2017). En el período 2015-2016, Ecuador se ubicó en el puesto 76 de 140 países analizados (World Economic Forum, 2016), mientras que en el período 2016-2017 en el puesto 91 entre 138 países (World Economic Forum, 2017); es decir descendió 15 puestos de esta medición. Esto refleja las dificultades actuales para establecer un negocio, las cuales son posibles causantes de la ausencia del negocio en estudio, en el país.

Actualmente en el Ecuador no existe una empresa que se dedique a realizar exámenes radiológicos a domicilio; es claro notar que brindarles esta nueva solución a personas que por diversos factores se les complica movilizarse hacia una clínica es de gran ayuda para los pacientes debido a la facilidad que se le brinda de no moverse del lugar donde se encuentra; esto se va a reflejar en ingresos económicos para la empresa y generará tributos para la caja fiscal del país. Si el problema persiste a través del tiempo, los efectos serán el desaprovechamiento de la oportunidad de negocio, la incomodidad de pacientes en situaciones emergentes, menor aporte al

fisco, deficiente atención en emergencias y segmento de pacientes no atendidos, estos factores, así como las causas se pueden observar en la figura 1.

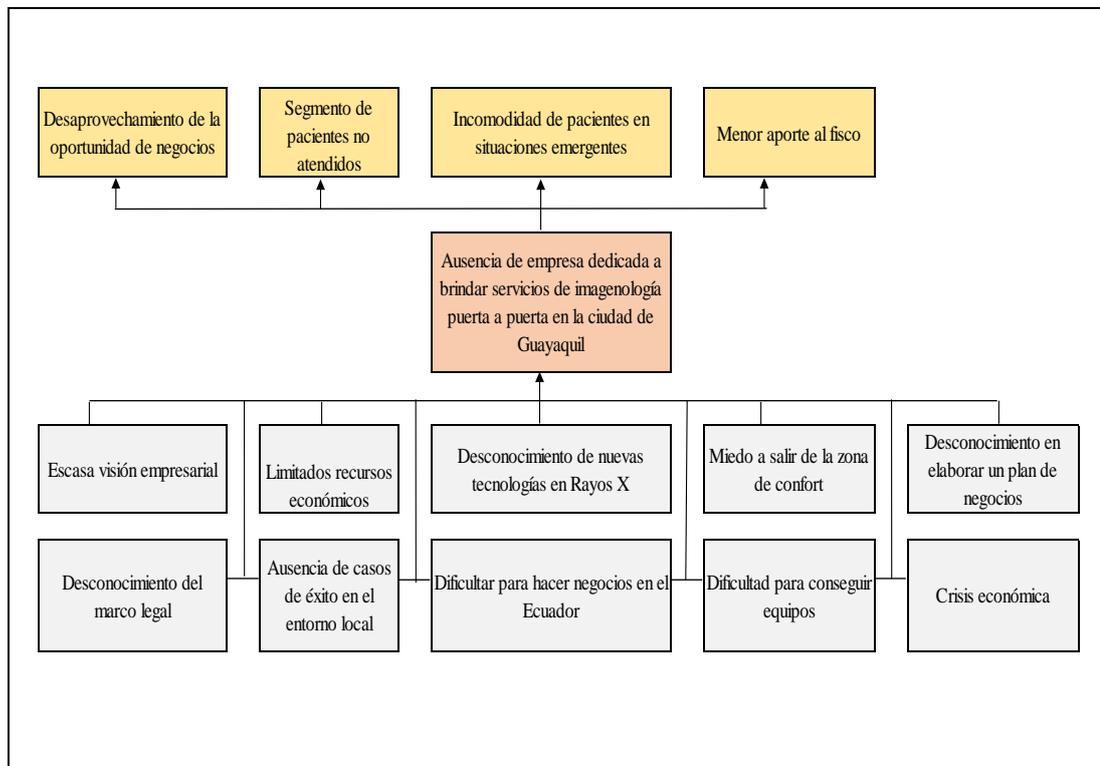


Figura 1. Árbol de problema. Esquema desarrollado en base a la investigación de datos secundarios y a la percepción del autor.

El desconocimiento del marco legal se debe a que actualmente los especialistas médicos en imagenología están enfocados en aspectos médicos y desconocen el marco regulatorio para establecer un negocio. La ausencia de casos de éxito en el entorno local se debe a que sólo existe una empresa en Quito, la cual no es muy conocida por lo que existe una percepción de que el negocio no es atractivo. La dificultad de hacer negocios en el Ecuador se refleja en el índice DB como se indicó anteriormente. Los equipos de imagenología portable son difíciles de adquirir por temas monetarios, ya que son equipos muy costosos que el especialista promedio no puede adquirir fácilmente; esto también se fue influenciado por la crisis económica que vive el país, que ha visto decrecer el PIB en el año 2015 y 2016 (BCE, 2017).

La escasa visión empresarial de los especialistas, el desconocimiento en materia de negocios, sumados a los limitados recursos económicos ocasionan que el especialista no quiera invertir en este tipo de negocios y prefiera seguir en su zona de confort que es el de enfocarse en la parte médica únicamente. Adicionalmente el desconocimiento de que existen equipos de rayos X que se pueden trasladar y realizar una gran diversidad de exámenes ha generado que no se desarrolle este tipo de empresa. Por tanto, los efectos son el no aprovechar esta oportunidad de negocios a pesar de que exista un segmento de pacientes no atendidos como lo son las personas con escasa movilidad o las empresas por medio de la salud ocupacional; además el no hacer empresa ocasiona que el fisco no tenga más ingresos.

Formulación del Problema

- ¿Cuál es el plan de negocio adecuado para un sistema de atención de imagenología puerta a puerta en Guayaquil?

Preguntas de Investigación

- ¿Cuál es la oferta y demanda actual de servicios de atención de Imagenología puerta a puerta de la ciudad de Guayaquil?

- ¿Cuáles son los antecedentes, estructura industrial y mercado meta para el proyecto?

¿Cuál es el modelo de negocio, ventaja competitiva, elementos de mercadotecnia, organización, operaciones y factores de riesgos del proyecto?

¿Cuál es la factibilidad financiera del plan de negocio?

Justificación

Se desarrolló un plan de negocios dirigido a brindar un servicio 100% profesional, que ofrezca a la vez seguridad y calidez a los clientes, contando con altos estándares

de calidad en los resultados. De esta manera, se pretende crear un vínculo con los usuarios y generar así familiaridad, lo que a largo plazo diferenciará al negocio de posibles competidores que aparezcan. Mediante este servicio se brindará comodidad al paciente en su hogar o lugar que requiera, evitando las posibles molestias que generan los traslados a hospitales o centros de salud público o privado.

La asistencia a pacientes con incapacidad para movilizarse, sumados a la prestación de la tecnología digital en el campo médico se ha acelerado en los últimos años; Ecuador no ha sido la excepción, a pesar de las múltiples limitaciones que existen para modernizar los servicios de salud, en especial por el ámbito económico, ya que los mejores servicios involucran costos mucho mayores. Por ello, surge la necesidad de desarrollar este servicio en la ciudad de Guayaquil, pues si bien es cierto que los costos de implementación son ligeramente elevados, a la larga los beneficios potenciales que representa el servicio a domicilio y la digitalización de sus imágenes radiológicas justifican este proyecto.

El disminuir los costos a largo plazo al desusar placas, químicos y mantenimiento de las placas para evitar su deterioro, genera rentabilidad al inversionista, así como ingresos para el Estado. En el área de radiología, un concepto que engloba el uso de la tecnología es el Picture Archiving and Communication Systems (PACS), que es un sistema de comunicación y almacenamiento de imágenes; gracias al uso de esta tecnología el proyecto es sostenible ambientalmente ya que evita la manipulación de objetos físicos para el diagnóstico de imágenes.

El proyecto brinda servicios a personas en emergencia, con capacidades especiales o con cualquier factor que le impida acudir a un centro de salud para realizarse un examen radiológico; no obstante, aquí radica su justificación social al ser de mucha utilidad para estas personas. Este plan de negocio también aporta a la sociedad con la

generación de empleo y tributos para el fisco, impulsando la economía local y generando riqueza para el país.

En este trabajo de investigación se aplicó el modelo de plan de negocios de Lobos (2016), en donde se pudieron utilizar herramientas de gestión de talento humano, marketing, operaciones y finanzas. El proyecto generará ingresos por concepto de recaudación tributaria, a su vez permitirá el empoderamiento de las herramientas de negocios utilizadas para evaluar el negocio.

Este proyecto cumple con la línea de investigación de la Maestría en Gerencia en Servicios de la Salud, denominada Planeamiento estratégico en organizaciones de salud; además sirvió para el crecimiento profesional del autor al desarrollar un tema de investigación integrando los negocios con la radiología. Además, cumple con el objetivo cinco del Plan Nacional del Buen Vivir 2017-2021 que es el de impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria; asimismo cumple con la propuesta de incrementar la tasa de empleo adecuado mencionada en dicho plan (Senplades, 2017).

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

- Proponer un estudio de atención de imagenología puerta a puerta para atender las necesidades de usuarios de la ciudad de Guayaquil.

Objetivos Específicos

- Revisar la oferta y demanda actual de servicios de atención de Imagenología puerta a puerta de la ciudad de Guayaquil.

- Definir el modelo de negocio, ventaja competitiva, elementos de mercadotecnia, organización, operaciones y factores de riesgo.

- Determinar la factibilidad financiera del plan de negocios por medio de los estados financieros proyectados, TIR y VAN.

Cuadro de Abstracción Metodológica de la Investigación

Tabla 1

Cuadro de abstracción metodológica de la investigación

| Categorías | Dimensiones | Instrumentos | Unidades de análisis |
|---|--|---|--|
| Servicio portable de imagenología. | - Funcionamiento. - Equipos. - Seguridad. - Riesgos. - Leyes. | - Entrevista (ver Apéndice A). | - Experto en Rayos X. |
| Investigación de mercado. | - Antecedentes. - Análisis de la estructura industrial. - Análisis del mercado. | - Encuesta (ver Apéndice C). - Entrevista (ver Apéndice A). - Entrevista a Gerente de Recursos Humanos. | - Clientes. - Experto en Rayos X. - Gerencia de Recursos Humanos. |
| Plan de negocios. | - Modelo de negocio, ventaja competitiva. - Elementos de mercadotecnia. - Organización y operaciones. - Factores de riesgo. | - Encuesta (ver Apéndice C). - Entrevista (ver Apéndice B). | - Clientes. - Especialista en traumatología, geriatría y cardiología. |
| Factibilidad financiera. | - Análisis financiero. | - Método contable. | - Estado de situación inicial. - Estado de resultados integral. - Flujo de caja. - TIR y VAN. |

Nota. El esquema del plan de negocios es en base a Lobos (2016).

Capítulo 1: Fundamentación Teórica

Los servicios de salud son de gran importancia para la humanidad, ya que permiten la supervivencia de la persona y la prolongación de la especie. Existen diversos servicios de salud; sin embargo, esta investigación se centró en los servicios de imagenología portable que tienen como sustento técnico la utilización de rayos X. En este capítulo también se analizó el plan de negocios y todos sus componentes.

Servicios de Imagenología Portable

Rayos x

Herring(2016) afirmó que el radiólogo o médico especialista en radiología es aquel que realiza el diagnóstico y tratamiento de dolencias y enfermedades por medio de herramientas de imagenología como rayos X, tomografía digital, resonancia magnética nuclear, ultrasonido, entre otras; la generación de las imágenes se realiza por medio de la radiación. Este especialista actúa como consultor experto con el médico referente, ya que ayuda en la elección del examen apropiado y en la interpretación de los resultados; la radiología se divide en diagnóstica e intervencionista la cual consiste en exámenes mínimamente invasivos.

La radiología diagnóstica permite al especialista revisar estructuras dentro de la persona; en este punto, se pueden detectar las causas de los síntomas, identificar reacciones del individuo ante algún tratamiento en que se encuentre, diagnosticar enfermedades como el cáncer, dolencias cardiacas etc. Entre los exámenes de este tipo de radiología están la tomografía computarizada (TC), fluoroscopia con escaneo, resonancia magnética (RM), angiografía por resonancia magnética (ARM), mamografía, exámenes de medicina nuclear como las gammagrafías, radiografías

simples, tomografía por emisión de positrones ecografía, entre los más conocidos(Shoener, 2013).

Los radiólogos intervencionistas utilizan la TC, RM, ecografía y fluoroscopia para guiar los procedimientos en donde se introducen catéteres, alambres y otras herramientas en el cuerpo del paciente, a esto se le llama incisiones. Estos especialistas tratan el cáncer, tumores, bloqueos arteriales, venosos, miomas, lesiones en la espalda, dolencias hepáticas y renales. Los procedimientos que se realizan por medio de este tipo de radiología son: angiografía, colocación de stent, embolización, ablación mediante radiofrecuencia, cifoplastia, vertebroplastia, biopsias, colocación de sonda y catéter intravenoso(Torigian & Ramchandani, 2017).

Adams y Barbante(2015) señalaron que los materiales son inertes a la mayor parte de la radiación electromagnética, pero los rayos X forman una excepción y pueden usarse como una herramienta muy potente para investigar la microestructura interna y la composición de tales materiales. Las técnicas de microscopía de rayos X utilizando radiación de sincrotrón (SR) tienen algunas ventajas; en primer lugar, la gran profundidad de penetración de los rayos X de alta energía en la materia, lo que permite investigar el interior de los objetos sin preparación que destruya la muestra. En combinación con técnicas tomográficas o confocales, la microscopía de rayos X también puede proporcionar información analítica local desde el interior de una muestra.

En segundo lugar, los rayos X tienen una longitud de onda mucho más corta que la luz visible; por lo que son capaces de crear imágenes con mayor resolución sin ser impedido por el límite de difracción. Finalmente, a través de su capacidad de dispersión y refracción, esas ondas proporcionan formas sensibles para visualizar los cambios estructurales y de composición.

MacDonald y Neville(2010) afirmaron que el Picture Archiving and Communication System (PACS), llamado en español sistema de archivado y comunicación de imágenes, son sistemas de información de gestión utilizados para distribuir, ver y archivar imágenes digitales integrando diferentes tipos de modalidades a través de redes de comunicación. Como todo nuevo sistema su implementación depara desafíos, como por ejemplo problemas de capacitación, apoyo deficiente, fallas del sistema y dificultad para acceder a las imágenes.

Alalawi, Albarrak y Eid(2016) realizaron un estudio para medir la percepción de beneficios y desafíos del PACS; ellos identificaron que el 70% de los médicos y el 100% de los radiólogos determinó que mejoró su eficiencia de manera general; mientras que el 94.2% de los médicos percibió que mejoró su eficiencia con respecto al seguimiento del paciente, ya que tenían disponibilidad de las imágenes en múltiples ubicaciones y era sencilla su consulta entre diferentes departamentos. El 56% de los médicos y el 69% de los radiólogos opinaron que el PACS mejoraba la capacidad del médico para tomar decisiones sobre el cuidado del paciente.

La retroalimentación de algunos médicos mostró una capacitación deficiente ya que mencionaron que había problemas con el contraste de imagen y su cambio de oscuridad a brillo; sin embargo, estas características de control sí poseían el sistema. Asimismo, los encuestados señalaron que desearían tener acceso remoto, reportar desde el hogar y tener imagen en el móvil; las principales desventajas identificadas fueron dificultades para encontrar imágenes, tiempos de inactividad recurrentes y una formación insuficiente (Alalawi et al., 2016). Alhajeri y Clarke (2014) en su estudio determinaron que las tendencias futuras del PACS están en soluciones basadas en la web y el uso de teléfonos móviles.

El Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA) tiene la misión de establecer o adoptar normas de seguridad en todo lo concerniente a la energía nuclear con fines pacíficos. Ecuador es parte de la OIEA y acata las normas para los procedimientos radiológicos que se realizan en el país; a pesar de que no sean jurídicamente vinculantes (OIEA, 2014). La protección radiológica apropiada es fundamental para el uso seguro de elementos radiactivos, en el caso de la salud esta protección debe dirigirse junto a la higiene industrial, seguridad industrial y seguridad contra incendios.

Este organismo divide en tres grandes partes la explicación de sus normas de seguridad que son: a) Nociones fundamentales de seguridad, con la colección Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación; b) Requisitos de seguridad, con la colección Normas básicas internacionales de seguridad para la protección contra la radiación Ionizante y para la seguridad de las fuentes de radiación; y c) Guías de seguridad con las colecciones Evaluación de la exposición ocupacional debida a fuentes externas de radiación, Protección radiológica ocupacional y Evaluación de la exposición ocupacional debida a incorporaciones de radio nucleídos (OIEA, 2004). En este caso se analizará la seguridad en base a las guías de seguridad.

Según la OIEA (2014) existen dos tipos de situaciones para determinar los principios de protección radiológica, estas son las prácticas e intervenciones. Las primeras son las actividades que adicionan exposición a los individuos, por causa de las fuentes de radiación o que incrementan la posibilidad de aquellas exposiciones; antes de iniciar una práctica se pueden establecer medidas de seguridad radiológicas. Las intervenciones son actividades que no son parte de una práctica controlada, y

que más bien buscan disminuir la exposición o la posibilidad de que suceda una exposición, esto se realiza por medio de acciones protectoras o reparadoras.

Para el caso de los trabajadores se debe limitar su exposición normal, como medida máxima, a los límites de dosis especificados en la Adenda II de las NFS (OIEA, 2011). El empleador o licenciado titular deberá registrar las decisiones con respecto a normas de protección y seguridad ocupacional, facilitar equipos y servicios para la seguridad y vigilancia radiológica, proveer recursos humanos capacitados y adecuados para que sean competentes, capacitar de manera continua, mantener registro de las actividades realizadas y facilitar el diálogo con respecto al tema(OIEA, 2004).

En las Nociones fundamentales de seguridad (NFS) se especifican las responsabilidades de los trabajadores (ver Apéndice D); en donde se detallan acciones como seguir las normas y procedimientos, uso correcto de dispositivos, cooperar con la vigilancia y órdenes del empleador, facilitar información cuando se la necesite, abstenerse de realizar acciones deliberadas y aceptar todas las directrices concernientes a la seguridad. Asimismo, son responsables de otorgar retroalimentación a sus jefes, de manera particular cuando sucedan eventos adversos en cuestiones de seguridad (OIEA, 2004). Las trabajadoras y empleadores deben proteger al feto, apenas se sepa de un embarazo. La OIEA (2004) señaló que en la mayoría de situaciones bastará la opinión de un profesional para la toma de decisiones con respecto al nivel de protección adecuado que necesita la actividad; sin embargo, se recomienda seguir un enfoque más estructurado en el caso de diseño de edificaciones.

Los programas de protección radiológica (PPR) tienen como objetivo el cumplimiento de la responsabilidad de la dirección en temas de seguridad por medio

de la estructura directiva, políticas, procedimientos y disposiciones en general que la organización realice con respecto a los riesgos. Se recomienda evaluar radiológicamente las exposiciones normales o potenciales antes de elaborar un PPR. Esta evaluación consiste en examinar la naturaleza y magnitud de las exposiciones, límites y condiciones técnicas de los equipos, posibles fallos en las estructuras, procedimientos y equipos, factores que puedan conducir a una emisión radiactiva considerable o una menor pero constante, y fugas radiactivas esporádicas(OIEA, 2004).

En la estructura del PPR deben existir las responsabilidades para la protección radiológica ocupacional en todos los niveles administrativos, políticas para trabajadores y supervisores, normas de vigilancia, sistema de control de las exposiciones, programa de capacitación, métodos para auditoría, planes en caso de intervención, programa de monitoreo de salud, plan para garantizar la calidad y mejora de procesos. Asimismo el titular debe delimitar físicamente las áreas controladas, especificar los tiempos de exposición si una fuente se pone en funcionamiento, colocar un símbolo de advertencia e instrucciones en los puntos de acceso y áreas necesarias dentro de la zona controlada, restringir el acceso a esta zona sólo a personal autorizado, proporcionar ropa, equipos y un lugar para colocar la ropa personal, proporcionar si procede equipo para monitorear la contaminación radiológica e instalaciones para descontaminar ropa y objetos(OIEA, 2004).

Akyüz y Erdemir(2013) señalaron que los pacientes son conscientes del abuso de ciertos profesionales de la salud en sus privilegios de acceso a los registros médicos. Griffith (2015) acotó que el uso de la tecnología de la información (IT) introduce nuevos riesgos en la confidencialidad de los datos que no son posibles en los registros de papel; anteriormente romper esta confidencialidad consistía en

acceder a un área restringida para conseguir esta información. A pesar de existir estas brechas, el uso de papel impuso desventajas como ser más propenso a extraviarse estos registros físicos y ser muy difícil recuperarlos, lo cual incurría en una pérdida de tiempo y dinero; es por esta necesidad que nace PACS.

El PACSha incrementado en la violación de registros de salud y confidencialidad del paciente. Las personas, como gestores de la tecnología de la información, son el eslabón más débil en la salvaguardia de la confidencialidad; incluso la mayoría de brechas de seguridad no se generan con intencionalidad de los empleados; esto es debido a la ausencia de directrices en el uso del sistema (Mahlaola & van Dyk, 2016).

Una de las desventajas del PACS es que los datos se almacenan en el internet y es posible que piratas informáticos accedan a esta información; por tanto, los datos pueden ser duplicados y exportados sin el conocimiento y consentimiento del paciente (Benatar, 2010 c.p. Mahlaola & van Dyk, 2016). Según Liginlal, Sim, Khansa y Fearn(2012)las causas del error humano son el conocimiento inadecuado de la política de seguridad, un ambiente estresante con respecto a las presiones de tiempo y las limitaciones en el diseño del sistema.

Plan de Negocios

Pauceanu (2016) afirmó que un plan de negocios, por su definición, es un plan detallado que aclara por qué el negocio existe; los objetivos de su existencia, los grupos de clientes, los productos y servicios, las proyecciones financieras, y cómo se propone desarrollar y entregar esos servicios y/o productos. Este plan actúa como una hoja de ruta para la organización, muestra claramente el destino que busca y cómo llegar allí. Esto también debería ir acompañado de una descripción de los recursos necesarios para completar este viaje emprendedor.

Duening, Hisrich y Lechter(2015) afirmaron que un plan de negocio es muy necesario en el entorno de hoy, debido a su complejidad, globalización e hipercompetitividad; este cambia rápidamente y está dirigido por la tecnología. El ambiente de hoy, tal vez más que nunca, requiere una comprensión total de la cadena de valor. Dependiendo si el negocio es nuevo o existente existen diversos planes de negocios; entre los que Pauceanu (2016) sugiere están:

- Plan startup²: abarca todos los temas que son relevantes cuando se emprende una nueva empresa como la formación de la empresa, los productos, las previsiones, el equipo directivo, el análisis financiero y la estrategia.

- Plan interno: Se utiliza internamente en los negocios existentes y no es accesible a las partes externas. Este plan no requiere necesariamente un análisis detallado de la empresa y el desglose de la estructura de gestión, cubre principalmente donde la empresa anticipa ir y cómo llegar allí.

- Plan de operaciones: Se utiliza de manera similar al plan interno, pero comprende principalmente los puntos de referencia tales como los plazos, las responsabilidades de los equipos, las fechas y los cambios.

- Plan estratégico: Es de naturaleza interna y se centra principalmente en establecer prioridades y oportunidades de alto nivel para la empresa.

- Plan de factibilidad: Esto se hace principalmente cuando se considera una nueva startup con la finalidad de evaluar la eficacia de la idea y si vale la pena perseguirla. El plan debe tener un resumen, elementos de éxito, declaración de misión, visión general y análisis del mercado, costos, precios y cualquier gasto probable.

²Startup: Empresa pequeña o mediana recién creada.

Filion, Cisneros y Mejía(2011) afirmaron que “el resumen ejecutivo es el condensado de la información de cada una de las secciones del plan de negocios” (p. 48). Khor(2014) señaló que el resumen ejecutivo puede tener una o dos páginas, pero que es recomendable hacerlo en una sola, debido a que la concentración en el documento comienza a disminuir mientras más párrafos hayan, la idea es captar el interés del lector en pocas palabras que sean muy precisas.El resumen ejecutivo posee las siguientes características:

- Documento breve (no más de 3 páginas).
- Antecedentes del negocio o de la empresa.
- Razón que condujo a la generación del proyecto.
- Tipificación del producto, proceso o servicio.
- Ventajas competitivas en la producción.
- Identificación del mercado meta.
- Tecnologías, productos sustitutos y complementarios.
- Principales factores de éxito y riesgos del proyecto.
- Los principales resultados esperados.
- Las necesidades de financiamiento.
- Conclusiones generales (Lobos, 2016, p. 11).

Lobos (2016) indicó que los antecedentes y justificación es un apartado en donde se mencionan las motivaciones para desarrollar el proyecto, así como la descripción del origen de la idea; se incluye el lapso de tiempo que ha pasado desde que se la estableció, acciones que se hayan realizado, integración de los socios o gestores del proyecto, principales problemas que se hayan planteado, investigaciones realizadas y contactos conseguidos. En la primera parte de esta sección se incluye la misión, visión y objetivos que son los fines cuantificables a alcanzar.

En la segunda parte de esta sección, Lobos (2016) sugiere que se incluya un análisis FODA que es la determinación de oportunidades y amenazas externas, así como las fortalezas y debilidades internas. Entre los factores externos se deben identificar a los competidores directos, la posición competitiva que tiene la empresa con respecto a estos, las tendencias del mercado, posibles competidores internacionales y factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, económicos y legales. Entre los factores internos se debe identificar la capacidad y calidad de la empresa en materia de recursos, la eficiencia de las operaciones y la posibilidad de brindar satisfacción al cliente.

Una forma de medir la posición competitiva que tiene la empresa en el mercado; es decir, la expectativa del inversionista de este proyecto con respecto a competidores directos, es por medio de la Matriz de Perfil Competitivo (MPC). David (2013) afirmó que esta matriz se compone de una columna de factores críticos para el éxito, otra de ponderación que sumados todos los factores de éxito debe dar 1, también de una de calificación en dónde se asignará 4 para una fortaleza principal, 3 para una fortaleza menor, 2 para una debilidad menor y 1 para una debilidad principal; finalmente una de puntuación que es la multiplicación de la ponderación con la calificación de cada factor. Este proceso se realiza para la empresa de este proyecto y los competidores; la información de la competencia en muchas ocasiones es difícil conseguir, sin embargo, se pueden utilizar valores percibidos. A continuación, se muestra un ejemplo de esta matriz.

Tabla 2
Matriz de perfil competitivo de referencia.

| Factores críticos para el éxito | Ponderación | Compañía 1 | | Compañía 2 | |
|---------------------------------|-------------|--------------|-------------------------------|--------------|-------------------------------|
| | | Calificación | Puntuación | Calificación | Puntuación |
| Publicidad | 0.20 | 2 | 0.40 | 4 | 0.80 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| Total | 1.00 | | Σ puntuación | | Σ puntuación |

Nota. Matriz de Perfil Competitivo. Adaptada de David(2013).

Para determinar los factores externos, excluyendo los factores competitivos, una de las metodologías más usadas es el análisis PESTEL. Frederiksen, Bean y Nance(2012) señalaron que PEST es el acrónimo de factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos; esta herramienta busca analizar factores externos fuera del control de la organización y que influyen en esta.

Frederiksen et al. (2012) afirmaron que FODA es el acrónimo de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; este análisis determina los factores internos que se pueden aprovechar y los que deben mejorarse, en función de oportunidades y amenazas detectadas. David (2013) afirmó que con esta matriz se pueden desarrollar cuatro tipos de estrategias que resultan de la intersección de los factores externos e internos.

Las estrategias FO aprovechan las oportunidades por medio de las fortalezas, las DO buscan superar las debilidades para aprovechar las oportunidades, las FA utilizan las fortalezas para mitigar las amenazas, las DA son tácticas defensivas que buscan corregir o disminuir debilidades y amenazas. Las estrategias deben colocarse de manera cuantitativa de ser posible y de forma específica; asimismo se recomienda incluir los factores involucrados. La matriz FODA debe ser considerada como un punto de partida y no como una parte concluyente, ya que las estrategias deberán ser

evaluadas en su factibilidad operacional y financiera. En la tabla 3 se muestra un formato base de la matriz.

Modelo de negocio – ventaja competitiva.

Porter(1996) determinó que la ventaja competitiva consiste en ofrecer una propuesta de valor única por medio de una cadena de valor moldeada a generar este valor, que sea distinta a la competencia, en dónde todas sus actividades se refuercen mutuamente para conseguirlo. Lobos (2016) definió los siguientes criterios para determinar las ventajas competitivas del negocio:

- Ventajas tecnológicas y prospectivas.
- Descripción y orientación de negocio.
- Definición del producto, servicio, proceso o material.
- Participantes en el desarrollo.
- Viabilidad de las condiciones actuales.
- Líneas de negocios, e ingresos asociados, detectadas.
- Estrategias genéricas del negocio: reducción de costos, diferenciación o enfoque.

Tabla 3
Matriz FODA de referencia.

| Matriz FODA | | |
|--------------------------------|--|--|
| | Fortalezas | Debilidades |
| | 1. Descripción de fortaleza. | 1. Descripción de debilidad. |
| Oportunidades | Estrategias FO | Estrategias DO |
| 1. Descripción de oportunidad. | 1. Descripción estrategia FO (F1, O1). | 1. Descripción estrategia DO (D1, O1). |
| Amenazas | Estrategias FA | Estrategias DA |
| 1. Descripción de amenaza. | 1. Descripción estrategia FA (F1, A1). | 1. Descripción estrategia DA (D1, A1). |

Nota. Matriz FODA. Adaptada de David(2013).

La única forma de superar a la competencia es estableciendo diferencias que sean sostenibles en el tiempo; hay que ofrecer mayor valor a los clientes o brindar un valor similar a menor costo. El hecho de brindar un mayor valor permitirá cobrar precios más elevados, mientras que ser más eficientes producirá costos unitarios medios; la conjugación de estas dos variables es clave para el éxito empresarial. Porter (1996) introduce el término de efectividad operacional e indica que este significa realizar actividades similares de mejor manera que la competencia. Este concepto va más allá de la eficiencia, se refiere a cualquier práctica que permita gestionar de mejor forma los insumos, por ejemplo, desarrollando mejores productos a menor tiempo o reduciendo los defectos. En contraste, el posicionamiento estratégico consiste en desarrollar diferentes actividades que la competencia o hacer actividades similares de otra manera.

Porter (1998) afirmó que existen dos estrategias genéricas para un mercado meta amplia que son el liderazgo en costos y la diferenciación; mientras que para un mercado meta más pequeño o especializado existe la estrategia de enfoque. El liderazgo en costos consiste en convertirse en el productor de menor costo en la industria, las fuentes de esta ventaja son las economías de escala, patentes de tecnología, acceso preferencial a insumos y materias primas, entre otros.

En la estrategia de diferenciación se pretende que la empresa sea única en la industria, en base a dimensiones que son valoradas por los clientes; esta estrategia genérica consiste en seleccionar uno o más atributos que muchos consumidores perciben como importantes y posicionarse de manera única para satisfacer estas necesidades, el precio de estos productos y servicios son superiores. La estrategia de enfoque se basa en la elección de un segmento o grupo de segmentos en la industria para adaptar la estrategia a estos, excluyendo a los demás. Esta estrategia tiene dos

variantes, una que es el enfoque de costos y la otra que es el enfoque de diferenciación. Estos públicos objetivos más pequeños son compradores con necesidades inusuales, o el sistema de producción y entrega debe ser distinto a otros segmentos de la industria. En la figura 2 se muestra las estrategias de ventaja competitiva.

| | | Ventaja competitiva | |
|-----------------|--|------------------------------------|-------------------------------|
| | | Bajo costo | Diferenciación |
| Mercado grande | | 1. Liderazgo en costos | 2. Diferenciación |
| Mercado angosto | | 3 ^a . Enfoque de costos | 3b. Enfoque de diferenciación |

Figura 2. Ventaja competitiva y sus estrategias genéricas. Adaptado de Institute for Manufacturing (2017).

Análisis de la estructura industrial.

Lobos (2016) sugiere analizar la estructura industrial en base al modelo de las cinco fuerzas de Porter. Porter(2008) afirmó que existen cinco fuerzas que le dan estructura a la industria que son: amenaza de nuevos entrantes, poder de negociación de los proveedores, poder de negociación de los clientes, amenaza de sustitutos y rivalidad entre competidores.

Amenaza de nuevos entrantes. Los nuevos participantes en una industria desean ganar cuota de mercado e influyen en los precios, costos y tasa de inversión. Esto sucede de manera recurrente cuando grandes industrias se diversifican aprovechando su capacidad, lo cual sacude al mercado. Cuando la amenaza es alta, las empresas establecidas deben mantener sus precios bajos o aumentar la inversión para disuadir a los nuevos participantes. Para medir esta amenaza existen las

denominadas barreras de entrada; mientras mayor sean estas barreras, menor es la amenaza. Las barreras de entrada definidas por Porter (2008) son:

Economías de escala del lado de la oferta: Esto sucede cuando las empresas de la industria tienen costos más bajos por sus volúmenes de venta; es decir, producen más productos con el mismo costo fijo.

Economías de escala del lado de la demanda: Esta barrera se la conoce también como efecto de red y es la mayor predisposición a comprar que tiene una persona u organización gracias a la gran cantidad de clientes que tiene la empresa. Los nuevos participantes se desalentarán si tiene dificultad de vender su producto o servicio por la poca credibilidad que los compradores le dan a un nuevo entrante.

Costo de cambiarse de empresa: El costo para el cliente si desea cambiarse de empresa puede ser alta para casos particulares como sistemas informáticos embebidos, por ejemplo, que necesitan de un largo proceso complejo para migración de datos.

Requisitos de capital: Mientras mayor sea la inversión para entrar, la barrera será más alta; se deben tomar en cuenta costos fijos, créditos otorgados, capital de trabajo, etc.

Ventajas propias de estar en el mercado: En estas barreras están ventajas de costo, calidad, tecnología patentada, ubicación geográfica, identidad de marca establecida, experiencia, etc.

Acceso desigual a los canales de distribución: Mientras más limitados sean los canales al por mayor o menor, y mientras más atados se encuentren a los competidores actuales, más difícil será entrar a la industria; existen ocasiones en que el nuevo entrante debe crear sus propios canales de distribución.

Política gubernamental restrictiva: Los gobiernos pueden limitar la entrada de competidores a través de licencias, restricciones fiscales, administrativas o legales; asimismo puede fomentarla a través de subsidios u otros financiamientos.

Poder de negociación de los proveedores. Este poder es alto cuando la industria en que opera la empresa está más concentrada que la industria a la que sirve; cuando los ingresos del proveedor no dependen tanto de la industria en que se encuentra la empresa; cuando es costoso para los participantes de la industria cambiarse de proveedor; cuando el proveedor ofrece un producto diferenciado; cuando no existen sustitutos para el producto ofertado; cuando existe la amenaza de que los proveedores se integren hacia delante (Porter, 2008).

Poder de negociación de los clientes. Este poder es alto cuando hay pocos compradores o compran en grandes volúmenes en comparación con el tamaño del proveedor; cuando el producto comprado no es diferenciado o es estandarizado, ya que el comprador realiza algunas cotizaciones; son bajos los costos de cambiarse de proveedor; cuando existe la amenaza de una integración vertical hacia atrás del comprador (Porter, 2008).

Asimismo, un grupo de compradores es sensitivo al precio si el producto comprado cuesta una porción significativa de su presupuesto; cuando la rentabilidad de los compradores es baja o debe recortar costos; cuando la calidad del producto o servicio final es poco afectada; cuando el producto o servicio tiene poca influencia en otros costos del cliente, por ejemplo, un banco de datos puede significarle muchas ganancias al comprador, por lo que es menos sensible al precio (Porter, 2008).

Amenaza de sustitutos. Se debe tener mucho cuidado en esta fuerza ya que los sustitutos no se pueden distinguir de manera sencilla; por ejemplo, en la industria automotriz el plástico fue sustituto del acero y lo desplazó en ciertas partes del

mercado. Esta amenaza es alta si la relación precio-rendimiento es atractiva en la alternativa y si el costo de cambiarse al proveedor del sustituto es bajo.

Rivalidad entre competidores. La rivalidad es mayor si hay muchos competidores similares en tamaño y fuerza; cuando el crecimiento de la industria es lento; cuando las barreras de salida son altas, por ejemplo al emigrar de servidores con software embebido; cuando los rivales están comprometidos en ganar el liderazgo de la industria, más allá del desempeño económico; cuando es complicado realizar benchmarking³ entre compañías. La competición por precios es muy probable que ocurre si los productos o servicios de la competencia son idénticos y es bajo el costo de cambiarse de proveedor; si los costos fijos son altos y los marginales son bajos; cuando el producto o servicio es perecible (Porter, 2008).

Análisis del mercado.

Lobos (2016) indicó que este análisis consiste en determinar la participación que tendrá un producto o servicio en un mercado. Este análisis comprende la identificación y pronóstico de la demanda, especificaciones y precio de venta al público. Entre los puntos que propone el autor para realizar este paso están identificar la cadena de valor, segmentos de mercado en que se participará, competitividad esperada y tamaño del mercado.

Harmon (2014) afirmó que la cadena de valor fue creada para enfatizar que las empresas deben cambiar el enfoque de los procesos como si fueran entidades independientes que empiezan con el desarrollo de nuevos productos o servicios y culminan con clientes satisfechos. La idea principal de este concepto es que cada actividad añada algún valor al producto final. En los procesos o actividades primarias se incluye logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing

³ Benchmarking es un proceso sistemático para identificar las buenas prácticas o aspectos en general de otra empresa, para adaptarlas a un negocio.

y ventas, y servicio. También incluye procesos o actividades de apoyo, que a su vez incorporan abastecimiento, desarrollo de tecnología, gestión de recursos humanos e infraestructura de la empresa que se compone de actividades financieras y de alta dirección. En la figura 3 se muestra un diagrama de la cadena de valor.



Figura 3. Cadena de valor genérica. Tomado de Porter (1991).

La segmentación de mercados consiste en dividir los mercados grandes y heterogéneos en segmentos a los que se pueda acceder con mayor eficiencia y eficacia satisfaciendo sus necesidades únicas. Kotler y Armstrong (2013) afirmaron que los mercados se pueden segmentar de manera geográfica, demográfica, psicográfica y conductual. En la tabla 4 se resume esta clasificación.

Tabla 4
Segmentación en mercados de consumo.

| Variable de la segmentación | Ejemplos |
|-----------------------------|--|
| Geográfica | Naciones, regiones, estados, municipios, ciudades, vecindarios; densidad de población (urbana, suburbana, rural), clima. |
| Demográfica | Edad, etapa del ciclo de vida, género, ingresos, ocupación, educación, religión, origen étnico, generación. |
| Psicográfica | Clase social, estilo de vida, personalidad. |
| Conductual | Ocasiones, beneficios, estatus de usuario, tasa de utilización, estatus de lealtad. |

Nota. Ejemplo de segmentación de mercados. Adaptado de Kotler y Armstrong(2013).

Elementos de mercadotecnia.

Lobos (2016) definió los siguientes componentes como elementos de mercadotecnia: (a) definición de la estrategia de mercadotecnia, (b) atributos del producto o servicio, (c) precio, (d) imagen corporativa, (e) canales de promoción, (f) diferenciación de productos y (g) posicionamiento. Ferrel y Hartline (2012) clasificaron a los productos o servicios como de consumo o de negocios, siendo los primeros enfocados al cliente final y los segundos como insumo de otro producto o servicio final. Los productos de consumo se clasifican en productos de conveniencia, compras, especialidad y no buscados; estos últimos son aquellos en donde los consumidores no están conscientes o no tienen en consideración la compra, sino hasta que surge la necesidad; en este plan de negocios aplica este tipo de servicio. Los servicios son intangibles, su consumo y producción son simultáneos, tienen caducidad, son heterogéneos y se enfocan en relaciones basadas en los clientes.

Los precios son establecidos en base a algunos factores como los costos de oportunidad en caso de escasez de producto, la demanda, la rentabilidad que obtiene el comprador; sin embargo, son dos las determinantes de una adecuada estrategia de precios que son el valor percibido y la sensibilidad a los precios (Clow & James, 2014). El valor depende de los atributos que el cliente crea son los más importantes y se puede obtener un precio percibido a través de una investigación de mercado, mientras que la sensibilidad depende del mercado donde se compita como se determinó en las fuerzas de Porter.

La gestión de la imagen corporativa tiene como objetivo que el mercado meta logre identificar a la empresa, diferenciarla y preferirla; esto va de la mano con el posicionamiento que desea la organización. Entre las ventajas obtenidas están el ocupar un espacio en la mente del consumidor, facilitar la diferenciación, disminuir

la influencia de los factores situaciones en la decisión de compra, actuar como un factor de poder en las negociaciones entre productor y distribuidor, lograr vender mejor, atraer mejores inversores y conseguir mejores trabajadores(Kavaratzis, Warnaby, & Ashworth, 2015).

Según Kotler y Armstrong (2013) la mezcla promocional se divide en cinco herramientas principales que son: (a) publicidad: que consiste en la promoción por medio de un patrocinador; (b) promoción de ventas: que son incentivos de venta; (c) ventas personales: que es un presentación de parte de la fuerza de ventas para lograr la venta o construir relaciones con los clientes; (d) relaciones públicas: que es relacionarse con stakeholders de la empresa, fortalecer la imagen corporativa y brindar aclaraciones o comunicados en general; y (e) marketing directo: que son conexiones directas con clientes seleccionados.

Kotler y Keller (2012) señalaron que el posicionamiento es el diseño de la oferta e imagen empresarial para que el consumidor meta pueda diferenciarla de otras marcas. Las estrategias de marketing parten del posicionamiento ya que deben transmitir la esencia de la marca. Este posicionamiento debe ser aspiracional, ya que se parte de lo que es, pero se fija lo que se quiere ser; el resultado debería ser una propuesta de valor enfocada en el cliente que establezca la razón por la que el mercado meta debe comprar el producto o servicio. El objetivo primordial es comunicar efectivamente las similitudes y diferencias con la competencia; la toma de decisiones en materia de posicionamiento necesita de una identificación de la competencia, conocer la diferenciación de la empresa y crear un mantra de la marca que refleje su esencia.

Organización y operaciones.

Jones(2013) señaló que la organización es una herramienta que los empresarios utilizan para lograr sus metas; es decir, es resultado de una necesidad humana y el deseo de satisfacerla; este concepto está muy relacionado a la propuesta de valor en el marketing, debido a esto la organización no es más que el engranaje que permite ejecutar las estrategias y planes de acción definidos en el plan de negocios. Este apartado Lobos (2016) lo define como la descripción del personal y su interrelación mediante un organigrama funcional. Se compone de: estructura de la organización, descripción de funciones, organigrama funcional, establecimiento de políticas laborales internas, indicación de procesos críticos, infraestructura disponible y recursos físicos e instalaciones.

Aspectos financieros.

En los aspectos financieros Lobos (2016) señala que lo más importante es conocer los flujos de inversiones, financiamiento, ingresos y costos esperados. Adaptando el modelo propuesto por el autor se puede estructurar esta parte mediante los tres estados financieros más importantes que son el balance general, estado de resultados y flujo de caja; cabe recalcar que para establecer estos estados se debe partir de una demanda proyectada, para definir ingresos, costos y gastos. Asimismo, se incluye el punto de equilibrio, razones financieras, tiempo de recuperación de la inversión, sensibilidad y simulación. El resultado final es analizar la factibilidad financiera del proyecto mediante el TIR y VAN de los flujos de caja proyectados.

Factores de riesgo.

Lobos (2016) finalmente dedica la última parte del plan de negocios a los factores de riesgos que son el análisis de una demanda menor a la esperada, incertidumbre tecnológica, costos mayores a los previstos, precios de insumos,

disponibilidad de mano de obra, entrada no prevista de nuevos competidores y falta de consistencia entre el servicio y los consumidores.

Capítulo 2: Marco Referencial

El marco referencial permite el análisis de otros temas de investigación con relación al presente trabajo, con la finalidad de identificar directrices y datos importantes para el desarrollo del proyecto. En este marco se escogieron los trabajos de Beheshti, Meek y Kaufman(2012) que elaboraron un modelo de negocio para un empresa de radiología intervencionista, así también el trabajo de Patiño (2015) que desarrolló un plan de negocios para un centro médico a domicilio en la zona suburbana de Carapungo; Herdoíza (2015) que evaluó una propuesta de inversión para un Centro Ambulatorio de Traumatología, Rayos X y Fisioterapia en el sector de Carcelén, Quito; y Albuja, Cabrera y Palacios (2014) con su trabajo de investigación sobre la creación de servicios de cuidado continuo de enfermería "Bienestar" a través de medicina prepaga en Quito Ecuador.

Beheshti et al. (2012) realizaron un plan de negocios para una empresa de radiología intervencionista. El documento lo dividieron en: (a) Plan estratégico: declaración de la misión, visión y objetivos estratégicos, (b) Plan de negocios, elementos tácticos: análisis del mercado de servicios, marketing de la línea de servicio, análisis de las operaciones de la línea de servicio, consideraciones financieras y (c) Reportes de gestión.

Beheshti et al. (2012) indicaron que una declaración de misión define el propósito primordial de una organización; proporciona un marco para el desarrollo de objetivos estratégicos específicos, esta declaración dependerá de la cultura y las empresas, y responde a tres preguntas fundamentales que son ¿cuál es el propósito?, ¿cuáles son los stakeholders y clientes? y ¿qué se quiere lograr? En cambio, una declaración de la visión es un acompañante importante a la declaración de la misión. Las declaraciones de la visión delimitan los valores fundamentales que la

organización defiende; sin embargo, no se centra en el propósito primordial, sino que ayuda a definir las características de la organización y su gente. La visión señala a dónde se quiere llegar.

La misión y visión son la parte filosófica de la organización que ayuda a definir la cultura, mientras que los objetivos estratégicos pueden definirse como líneas de servicios clínicos. Estas líneas son, por definición, actividades clínicas para las cuales los intervencionistas pueden proporcionar una gama completa de cuidados procedimentales y no procedimentales. No incluyen procedimientos auxiliares de apoyo, tales como chequeos de absceso, administración de catéter biliar y renal o acceso venoso. En la tabla 5 se muestra un ejemplo de los objetivos estratégicos o líneas de servicio que propusieron Beheshti et al. (2012).

Beheshti et al. (2012) señalaron que las características clave de un plan de RI incluyen un análisis básico del mercado, una visión general de la comercialización, un análisis de las operaciones de la línea de servicio y un resumen financiero. En un negocio de radiología intervencionista los pacientes, los médicos referentes y las organizaciones hospitalarias son clientes de RI. La planificación estratégica para el crecimiento de la línea de servicio debe considerar a cada una de las partes interesadas. Además, una comprensión realista de las capacidades de la organización y las demandas locales es una consideración importante. En la tabla 6 se muestra una comparación entre un plan de negocios tradicional con elementos específicos de RI.

Beheshti et al. (2012) afirmaron que los análisis de operaciones responden a preguntas de importancia crítica. ¿Qué se requiere para operar?, ¿hay requisitos específicos de infraestructura que deben existir para introducir el producto o servicio?, ¿cómo se controlará la calidad y se medirá el valor? Aunque las líneas de servicio individuales se caracterizarán por los patrones de prácticas locales, hay

consideraciones globales que distinguen las líneas de servicio de los procedimientos auxiliares de apoyo que realiza cada radiólogo intervencionista. El reconocimiento de esta distinción es un requisito necesario para el éxito de la línea de servicio.

Tabla 5

Líneas de servicio potenciales de RI y procedimientos relevantes.

| Línea de servicio | Procedimiento |
|---------------------------------------|---|
| Oncología | |
| Cáncer de pulmón | Ablación térmica |
| Cáncer de hígado | Ablación, quimio / radio embolización transarterial |
| Cáncer renal | Ablación |
| Salud de la mujer | |
| Fibromas | Embolización de la arteria uterina |
| Infertilidad | Recanalización de las trompas de Falopio |
| Enfermedad arterial periférica | Laboratorio vascular, PTA, stent endovascular, stent-graft endovascular |
| Malformaciones vasculares | |
| Harto flujo | Embolización / escleroterapia |
| Bajo flujo | Embolización / escleroterapia |
| Pulmonar | Embolización |
| Insuficiencia venosa | Laser / escleroterapia |
| Manejo del dolor | Vertebro- / cifoplastia, inyección epidural de esteroides, bloqueo nervioso, inyecciones de articulación facetaria, ablación nerviosa |
| Enfermedad cerebrovascular | |
| Ataque cerebral | Rescate neurovascular |
| Enfermedad oclusiva | Angioplastia / stent |

Nota. Significado de términos: RI Radiografía intervencionista, PTA Angioplastia transluminal percutánea, Stentes una endoprótesis vascular, stent-graft es un stent medicado o recubierto. Adaptado de Beheshti et al.(2012).

Los intervencionistas clínicos necesitan proporcionar valor más allá de sus habilidades de catéter. Por ejemplo, aquellos que ofrecen servicios oncológicos intervencionistas deben ser expertos en estadificación de tumores, así como comprender los tratamientos médicos y quirúrgicos disponibles. La capacidad de proporcionar una amplia gama de servicios consultivos y clínicos en conjunto con la atención de expertos de procedimiento representa la propuesta de valor que puede

preservar el papel de un individuo en la prestación de tal cuidado (Beheshti et al., 2012).

Tabla 6

Plan de negocios tradicional comparado con elementos de RI.

| Plan tradicional | Plan de RI |
|--|--|
| Plan estratégico Misión. Visión. Objetivos. | Plan estratégico Misión. Visión. Objetivos de línea de servicio. |
| Plan de negocios | Plan de negocios |
| Resumen ejecutivo | Resumen ejecutivo |
| Análisis de mercado Oportunidad de mercado. Análisis de la compañía. Análisis de la industria. Análisis del consumidor. Competencia. | Análisis de mercado Oportunidad de mercado. Proposición de valor. - ¿Necesidad de la clínica? - ¿Set de habilidades disponible / asequible? - ¿Competencia? - ¿Viabilidad fiscal? |
| Operaciones y desarrollo ¿Qué es requerido para operar? ¿Qué hitos ⁴ / infraestructura debe existir antes del proyecto? Control de calidad. Análisis de valor. | Operaciones de línea de servicio Compromiso de la clínica. Clínica de consulta externa. Compromiso del paciente interno. Atención del clínico. Análisis de valor. - Resultado del paciente. - Satisfacción del paciente. - Satisfacción del referente. - Satisfacción institucional. |
| Marketing y ventas Administración Objetivos pro-forma Análisis de inversión | Marketing Administración Finanzas Análisis de inversión |

Nota. Comparación adaptada de Beheshti et al. (2012).

Patiño(2015) en su proyecto de investigación titulado Desarrollo de un plan de negocios para un Centro Médico a Domicilio dedicado a la prestación de servicios ambulatorios de primer nivel en la zona metropolitana suburbana de Carapungo,

⁴Hito: Punto en el tiempo en que se consiguen logros importantes en el proyecto, se usa en la gestión de proyectos para dividir en grandes etapas el trabajo.

avalado por la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), inició delimitando el área de investigación a los cantones de Calderón en Carapungo y Llano Chico, teniendo una cobertura de 162,915 personas para el área suburbana. La principal premisa para el desarrollo de modelo de negocio fue que las personas se descuidan de su salud y bienestar por la falta de tiempo, nivel económico y ubicación.

El principal enfoque del estudio de mercado fue el determinar necesidades, deseos, preferencias y estilos de vida para identificar las razones de motivación y descuido en salud preventiva. Asimismo, se identificó que no existen servicios médicos ambulatorios, por los que su única competencia eran los hospitales y centros de salud.

La encuesta se realizó a 382 familias del norte de Quito; entre los principales resultados están que el 90% le gustaría contar con este servicio a domicilio, el 52% está afiliado al IESS, el 45% va por enfermedades no transmisibles, el 20% por transmisibles y el 35% por lesiones y casos de enfermería; la mayor cantidad de encuestados afirmó que pagaría entre \$10.00 a \$20.00 por la visita a domicilio, consulta y prescripción médica, el horario preferido para la atención a domicilio fue de 16:00 PM en adelante; las personas evalúan su salud una vez cada tres meses y una vez cada seis meses en su mayoría; los atributos más valorados en este negocio fueron calidad del servicio, variedad, precio y atención inmediata; los medios preferidos de difusión fueron folletos, charlas y visitas al lugar de trabajo.

Entre las principales características de este modelo de negocio están el disponer de un médico de cabecera, el cual atenderá emergencias incluso en horarios no laborables; se agendarán las visitas y se llevará una historia clínica por paciente. La estructura de esta empresa prestadora de servicios médicos ambulatorios está

conformada por un administrador, un médico general, un auxiliar de enfermería, una persona de servicio al cliente y una de medio ambiente; la segmentación de clientes se hizo por factores geográficos y demográficos, ya que se enfoca a la clase media y baja; las estrategias de promoción se enfocaron a la venta personal y campañas de salud.

La inversión inicial del proyecto de Patiño (2015) que constaba de activos fijos, gastos de constitución de la compañía y capital de trabajo fue de \$26,555.15; se realizó un préstamo bancario de \$20,000.00 a una tasa anual del 13% a 6 años; la inversión tuvo un período de recuperación de 2 años, 10 meses y 24 días; el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) fue de \$12,772.09 a un tasa del inversor del 14.95%, mientras que el TIR fue del 29.54% confirmando la factibilidad económica del proyecto.

Herdoíza(2015) en su proyecto de investigación Propuesta de inversión en Centro Ambulatorio de Traumatología, Rayos X y Fisioterapia, FISTRA, en el centro de Carcelén, Quito, avalado por la Universidad de las Américas (UDLA); evaluaron un plan de negocios para implementar estas tres especialidades en Carcelén Alto y Carcelén Bajo con una población de 52,288 personas.

En la investigación se identificó que los hospitales públicos se encuentran saturados de consultas traumatológicas o de ortopedia, mientras que existe una escasez de centros especializados en esta rama de la medicina, así como de terapia física; la idea principal del proyecto es brindar atención traumatológica, servicio de Rayos X y terapia física en un mismo lugar. Este centro tiene 17 empleados más el accionista en donde hay un traumatólogo, un imagenólogo y un fisioterapeuta, además de otros puestos de apoyo(Herdoíza, 2015).

La muestra de la investigación cuantitativa fue de 400 personas a las que se les realizó una encuesta en donde el 95% afirmó haber tenido o conocer a alguien con alguna dolencia física; de estas personas el 73.25% acudió a un traumatólogo por esta dolencia y el 51.5% desarrolló terapia física; del 26.75% que no acudió donde un especialista, las personas mayores de 65 años afirmaron que no lo hicieron por desconocimiento y ubicación, los más jóvenes fueron muy sensibles al precio, mientras que las personas de 30 a 39 años tuvieron al tiempo como el principal problema. El 95.75% de encuestados señaló que le gustaría que hubiera el servicio de imagenología en el mismo lugar de consulta; la mayoría de encuestados afirmó que pagaría por una radiografía entre \$12.00 a \$15.00 y menos de \$12.00; mientras que por una ecografía pagaría hasta \$24 como máximo (Herdoíza, 2015).

La inversión inicial del proyecto fue de \$153,226.56; el financiamiento se realizó con un 81% de capital propio, es decir \$124,226.56 y un 19% de crédito lo que significó una deuda de \$30,000.00. En el primer año se proyectaron ventas por \$178,315.00, mientras que en el quinto año ascendieron a \$533,943.00. El flujo de caja neto fue negativo para el arranque y el año uno, mientras que a partir del año dos ya se vio un aumento del efectivo de \$78,806.00. El VAN con una tasa del inversionista del 15.46% fue de \$1'055,431.52 y el TIR del 78% (Herdoíza, 2015).

Albuja, Cabrera y Palacios (2014) en su trabajo de investigación Creación de servicios de cuidado continuo de enfermería "Bienestar" a través de medicina prepaga en Quito Ecuador, de la Escuela de Postgrado de Administración de Instituciones de Salud de la UDLA; tuvo entre sus objetivos específicos mejorar los procesos de prestación de servicios de la aseguradora Humana, implementar a pacientes seleccionados la atención de enfermería y de un médico a domicilio,

establecer alianzas con empresas de tipo Home Care y crear un servicio de cuidado médico para pacientes oncológicos y no oncológicos.

Se inició la investigación con un análisis situacional en donde se identificó la población nacional por edad, luego se revisó el presupuesto del Estado para el sector de la salud, estando en constante aumento; se evidenció que la desigualdad de ingresos medida por el índice de Gini es cada vez menor; el porcentaje de personas con discapacidad es mayor en el rango de 30 a 64 años. Para el 2008 existían 29 aseguradoras en el campo de vida y asistencia médica; además se encontró que es un mercado en expansión (Albuja et al., 2014).

Las empresas aseguradoras más reconocidas fueron Ecuasanitas, Salud S.A. y Humana; los tipos de servicio son a nivel individual y colectivo. Entre las principales barreras de entrada se identificaron el posicionamiento en el mercado de empresas con mayor participación, la fuerte inversión de capital para entrar a competir y las alianzas ya establecidas con proveedores. El poder de negociación de los hospitales es alto y el precio se genera a través del flujo de pacientes; el de las cadenas farmacéuticas también es alto; el de médicos y enfermeras es bajo, siempre que se brinde un sueldo similar al de los hospitales.

La investigación se realizó a personas de 30 a 64 años de la zona urbana con ingresos superiores a \$1,046.30; se logró identificar que las personas desconfían de las empresas de seguro, la tramitación del servicio es poco ágil, hay baja percepción de cumplimiento, productos fáciles de imitar por la competencia, percepción de producto muy costoso, el mercado potencial es grande, personas longevas necesitan el servicio, ritmo de vida agitado de familiares para el cuidado, deficiente calidad del Seguro Social, falta de regulación de proveedores médicos, entre otros.

Entre las principales estrategias de promoción estuvieron el envío masivo de e-mails, SMS promocionales, descuentos por canal, redes sociales y publicidad en los estados de cuenta. En la parte de control se elaboró un Balanced Scorecard con sus cuatro perspectivas. Se sugirió un plan de capacitación, un nivel atractivo de remuneración, medición de la satisfacción del cliente, mantener precios competitivos; se dividió el servicio para una mejor diferenciación, estos fueron para adultos mayores, niños, recién nacidos y cuidados de enfermería. Las ventas para el primer año se estimaron en \$494,010, superando los 3 millones del cuarto año en adelante; la utilidad neta proyectada para el primer año fue de \$142,882, superando el millón de dólares para el año cuatro. La inversión se la recupera en el segundo año; el VAN con una tasa de descuento del 14% fue de \$1,823.190, mientras que el TIR fue del 138.74%, confirmando la factibilidad financiera del proyecto.

Capítulo 3: Metodología de la Investigación

Enfoque de la Investigación

A lo largo de los años el ser humano ha sentido la necesidad de investigar más allá de lo que conoce y debido a esto se han originado diversas corrientes de pensamiento como la fenomenología, estructuralismo, positivismo, etc. Esto ha ocasionado que se originen diversos caminos para llegar al conocimiento; sin embargo, desde el siglo pasado estos pensamientos y caminos se han clasificado en dos enfoques fundamentales que son el cuantitativo y el cualitativo (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). En la siguiente tabla se puede observar las características, procesos y bondades de estos enfoques:

Tabla 7
Enfoques de la investigación.

| Enfoques de la investigación | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|------------------------------|
| Enfoque cuantitativo | | | Enfoque cualitativo | | |
| Características | Proceso | Bondades | Características | Proceso | Bondades |
| - Mide fenómenos. | - Secuencial. | - | - Explora los fenómenos en profundidad. | - Inductivo. | - Profundidad de |
| - Utiliza estadística. | - Deductivo. | - Generalización de resultados. | - Se conduce básicamente en ambientes naturales. | - Recurrente. | - significados. |
| - Prueba hipótesis. | - Probatorio. | - Control sobre fenómenos. | - Los significados se extraen de los datos. | - Analiza múltiples realidades subjetivas. | - Amplitud. |
| - Hace análisis de causa - efecto. | - Analiza la realidad objetiva. | - Precisión. | - No se fundamenta en la estadística. | - No tiene secuencia lineal. | - Riqueza interpretativa. |
| | | - Réplica. | | | - |
| | | - Predicción. | | | - Contextualiza el fenómeno. |

Nota. Adaptado de Hernández et al.(2010).

Hernández et al. (2010) señalaron que estos enfoques son metódicos y el proceso de investigación consiste en observar y evaluar los fenómenos, establecer suposiciones, demostrar el fundamento de estas suposiciones o ideas, contrastar con

las pruebas y análisis, y proponer nuevas formas de investigación para fundamentar o refutar las suposiciones o ideas. En esta investigación se realizará un diagnóstico en base a la información recopilada que servirán para la elaboración del plan de negocios; la matriz FODA permitirá evaluar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas identificadas.

Entre las principales características del enfoque cuantitativo se identificó que es secuencial y probatorio, esto quiere decir que está dividido por etapas que no se pueden sobrepasar una a otra; este tipo de investigación parte de una idea que se acota, se establecen los objetivos y se elabora un marco teórico y referencial. En este proyecto se elaboró un marco teórico dividido en dos grandes partes que fueron Rayos X y Plan de Negocios, para dar sustento a las evaluaciones y propuestas que se determinarán, cumpliendo a cabalidad con el enfoque cuantitativo.

El enfoque cualitativo puede desarrollar preguntas de investigación o hipótesis, antes, durante y después de la recopilación de datos, a diferencia del cuantitativo que primero plantea la premisa (Hernández et al., 2010). En este enfoque el investigador no sigue una secuencia como en el cuantitativo y las preguntas de investigación pueden variar conforme a los datos que se vayan obteniendo; a modo de ejemplo un investigador entrevista a una persona, luego a otra y así sucesivamente con el objetivo de poder conocer mejor el problema y comprenderlo. En esta investigación se entrevistó a un experto en imagenología para conocer sus puntos de vista acerca del negocio, no siguió ninguna secuencia en base a la teoría ya que se buscaba información nueva que aporte al trabajo.

Las investigaciones cualitativas no efectúan una medición numérica, es decir no tiene como base la estadística. El objetivo de este enfoque es conocer percepciones, puntos de vista, experiencias y cualquier dato relevante a la

investigación. Hernández et al. (2010) indicaron que “el investigador cualitativo utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, evaluación de experiencias personales, registro de historias de vida, e interacción e introspección con grupos o comunidades” (p. 9). La herramienta utilizada en este enfoque fue la entrevista a un experto en rayos X; además tres entrevistas a expertos en cardiología, traumatología y geriatría.

La presente investigación es de enfoque mixto; tiene su componente cuantitativo, ya que mide el fenómeno a través de la estadística, por medio de la herramienta de la encuesta que consiste en un cuestionario de preguntas cerradas para determinar la demanda potencial del servicio en estudio. Asimismo, tiene su componente cualitativo al realizar una entrevista estructurada a un experto en exámenes radiológicos para conocer perspectivas, puntos de vista e información relevante para el plan de negocios; así como también a expertos en especializaciones que necesitan de la radiología como cardiología, traumatología y geriatría.

Método de la Investigación

Bernal (2010) señaló que el método científico se define como el conjunto de procedimientos y normas para analizar y resolver problemas de investigación, esto por medio de técnicas e instrumentos validados por la comunidad científica. Cerda (2000) indicó que existen tres métodos científicos fundamentales que son: el *baconiano* que fomenta el desarrollo inductivo, el *galileano* que está orientado a la experimentación y el *cartesiano* que postula la duda luego del análisis del problema. Sin embargo, Bernal (2010) identificó nueve métodos de investigación científica, entre los que destacan el método deductivo y el inductivo. Este trabajo de

investigación utilizó el método deductivo como preponderante para la obtención de información.

El método deductivo parte de conclusiones generales a explicaciones particulares; es decir inicia con un marco teórico y referencial, para luego analizar y comprobar su validez en contextos particulares; lo cual fue realizado al analizar los fundamentos teóricos de los exámenes portables de Rayos X y la teoría sobre plan de negocios, para contextualizarlo a la ciudad de Guayaquil. Este método es parte de la investigación con enfoque cuantitativo, ya que posee las mismas características, su principal instrumento de investigación es la encuesta.

Tipo de Investigación

Los tipos de investigación científica de manera general se clasifican en exploratoria y concluyente. Malhotra (2008) afirmó que las investigaciones de tipo concluyente tienen un proceso formal y estructurado, el análisis de datos es cuantitativo y la muestra es grande y representativa; el mismo autor señaló que en cambio las investigaciones de tipo exploratoria buscan el proporcionar información y comprensión, el proceso de investigación es flexible y el análisis de datos primarios es cualitativo; este tipo por lo general va seguido de una mayor investigación exploratoria o de una concluyente.

Este proyecto posee ambos tipos de investigación; es decir tiene un componente exploratorio, así como un componente concluyente; es exploratoria debido a que busca generar conocimiento sobre hechos particulares relacionados al negocio, a través de una entrevista a un experto en el tema. Asimismo, es concluyente ya que utiliza la encuesta y las mediciones estadísticas para identificar características, atributos, percepciones sobre el servicio etc., y pronosticar la demanda del servicio propuesto.

La investigación concluyente se divide a su vez en causal y descriptiva. La investigación descriptiva es aquella que busca describir características o funciones del mercado, parte de un diseño debidamente estructurado, las herramientas utilizadas para este tipo de investigación son los datos secundarios, encuestas, paneles, datos por observación y otros. En este proyecto se caracterizó al mercado meta a través de datos secundarios y encuestas; por lo que se considera que es de tipo descriptiva.

La investigación descriptiva se subdivide en transversal y longitudinal; Hernández et al. (2010) indicaron que las investigaciones de tipo longitudinal son aquellas que analizan el fenómeno en un período de tiempo; es decir determina la evolución de una variable en el tiempo, es como si fuera un video en movimiento. Malhotra (2008) afirmó que las investigaciones transversales son aquellas en donde los datos se toman en un tiempo específico; en el caso de las transversales simples se toman los datos de una muestra una sola vez, mientras que en las transversales múltiples se obtiene una sola vez la información de varias muestras. En este caso la encuesta se la realizó a una sola muestra y se tomaron por única vez los datos, por lo tanto, es de tipo transversal simple.

Población y Muestra

Los profesionales que trabajan en cardiología, traumatología y geriatría tienen de 67 a 135 pacientes mensuales que tienen necesidades de exámenes radiológicos periódicos, los cuales se los considera como la población objeto de este estudio. El muestreo fue de tipo no aleatorio y de conveniencia, ya que se encuestó a 70 pacientes con necesidades de exámenes radiológicos de distintos centros médicos y consultorios privados de la ciudad de Guayaquil.

Técnicas e Instrumentos de Investigación

Las técnicas de investigación utilizadas en este proyecto fueron las encuestas y la entrevista. La encuesta “se basa en el interrogatorio de los individuos, a quienes se les plantea una variedad de preguntas con respecto a su comportamiento, intenciones, actitudes, conocimiento, motivaciones, así como características demográficas y de su estilo de vida” (Malhotra, 2008, p. 183). Estas preguntas se pueden realizar de manera escrita, verbal, por internet, etc. De manera general, la encuesta es estructurada y consta de un cuestionario ordenado y formal. Asimismo, la encuesta puede ser directa o indirecta; es directa cuando el encuestado conoce la razón del interrogatorio, mientras que la indirecta es cuando no la conoce (Malhotra, 2008).

Los datos de las encuestas son más confiables ya que las respuestas son predefinidas y sólo deben ser seleccionadas, esto reduce la variabilidad entre encuestados; no obstante, el delimitar las respuestas facilita la tabulación y procesamiento de datos. Esta investigación utilizó la encuesta en base a un cuestionario estructurado directo.

La presente investigación utilizó también la medición mediante la escala de Likert que fue desarrollada en 1932 y sirve para medir la reacción del encuestado en tres, cinco o siete niveles. A cada nivel se le asigna un valor numérico el cual al final con relación a la suma total se determina el porcentaje de reacción que tuvo la pregunta (Hernández et al., 2010). Esta herramienta es importante para conocer percepciones y determinar la fuerza de las respuestas.

Se pretende conocer el valor que paga actualmente por un examen radiológico, la percepción del precio de una radiografía a domicilio, cuánto estaría dispuesto a pagar por este servicio, razones por las que contrataría a la empresa,

preferencia a la hora de realizarse una radiografía, percepción de opción más segura, atributos deseados del servicio, percepción de utilidad del mismo y la preferencia de envío de información. Los datos de la presente investigación fueron tabulados en Microsoft Excel y posteriormente se los procesó en el programa IBM SPSS Statistics 22 para poder mostrar las tablas de frecuencia y diagrama de barras de los datos obtenidos.

La entrevista es una herramienta que sirve para lograr una comunicación que construya significados respecto a un tema; estas se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas. Hernández et al. (2010) señalaron que en la entrevista estructurada el investigador se limita a las preguntas formuladas predeterminadamente. En este proyecto se realizó una entrevista estructurada en base a un cuestionario a un experto en el sector de radiología, a tres especialistas médicos y a un Gerente de Recursos Humanos.

Se realizó una entrevista a un experto en rayos X para conocer su opinión sobre el servicio de rayos X portable, las limitaciones del negocio ya sean operativos, legales, de mercado, etc., la percepción de por qué el servicio no se encuentra en la ciudad de Guayaquil, su pronóstico en caso de que el negocio se implemente en la ciudad, el mercado objetivo al que se debe apuntar, las características que debe poseer un negocio de este tipo y conocer si tuviera deseo de invertir en esta empresa.

Asimismo se entrevistaron a tres expertos en traumatología, geriatría y cardiología para conocer la cantidad de pacientes mayores de 60 años que se atienden diariamente, la cantidad promedio de pacientes que deben realizarse exámenes radiológicos de manera periódica, el tiempo en que deben realizarse un examen y otro, el lugar a donde acuden la mayoría de personas a realizarse los

exámenes que ellos envían, las características que deben poseer los exámenes que requieren y la predisposición a trabajar con una empresa que brinde exámenes de rayos X a domicilio.

La especialista de cardiología entrevistada fue la Dra. Ana Ayora, el especialista de Traumatología fue el Dr. Jorge García, el especialista en Geriátrica fue el Dr. Oswaldo Llanes. Se entrevistó al Gerente de Recursos Humanos de una empresa financiera de la ciudad de Guayaquil; se omiten sus nombres por razones de confidencialidad. La empresa posee 112 empleados y se busca determinar la factibilidad del servicio en el campo ocupacional.

Capítulo 4: Resultados

Interpretación de Resultados de las Entrevistas

A continuación, se muestra la interpretación de los resultados de las entrevistas que se pueden observar en el apéndice G.

- Los pacientes de alrededor de 60 años que tienen los especialistas son de cinco a diez diarios; por lo que en un mes completo se pueden llegar de 150 a 300 pacientes por doctor especialista. De este total de pacientes aproximadamente el 45% necesita exámenes radiológicos de manera constante; por tanto, el alcance del público objetivo varía de 67 a 135 pacientes mensuales por cada profesional.

- Los doctores afirmaron que los exámenes serán necesarios cada 6 meses a 12 meses; en el caso optimista el alcance es de 134 a 270 exámenes anuales, mientras que desde una óptica pesimista el alcance es de 67 a 135 exámenes al año. Actualmente los exámenes se realizan en las mismas instalaciones que atienden los doctores; dos de tres afirmaron que es positivo que una empresa brinde el servicio de exámenes radiológicos a domicilio, un especialista señaló que se debe enfocar en la comodidad y los costos.

- Entre las características solicitadas están la eficacia del examen, que se evidencie la complejidad clínica y los costos incurridos. Una especialista trabajaría sólo si el MSP lo solicita; otro lo considera necesario y sí trabajaría, mientras que un especialista afirmó que no trabajaría porque considera difícil el transporte de los implementos para realizar este tipo de exámenes.

- El especialista en rayos X consideró que se deben establecer precios bajos para una mayor aceptación, cree que las personas pagarían hasta \$40. Determinó que las principales amenazas son la competencia que brinda rayos X de manera gratuita y la socialización para que los pacientes se enteren. El Dr. señaló que el enfoque debe

ser a médicos de consultas privadas especialmente fisioterapeutas; afirmó que sí estaría dispuesto a invertir en un negocio de este tipo. Estas respuestas reflejan la oportunidad de negocio que existe, si se logra conseguir precios con un tope de \$40, que se deberá contrastar con la investigación de mercado a los pacientes con necesidades de exámenes radiológicos.

- En el campo de la salud ocupacional, existe la necesidad de adquirir este servicio, por el alto costo operativo que se genera al otorgarle permiso para que se realice el examen; la empresa estaría dispuesta a pagar hasta \$40 por el servicio.

Encuesta

1. ¿Cuánto paga actualmente por una radiografía?

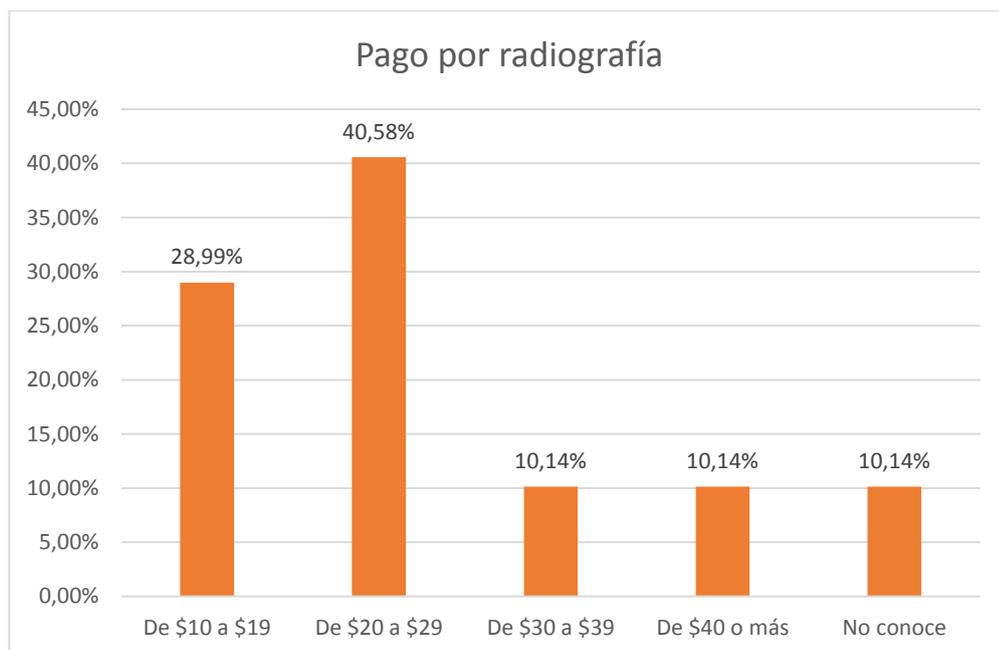


Figura 4. Diagrama de frecuencia 1. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: El 69.6% de los encuestados afirmaron que pagan actualmente entre \$10 a \$29 por un examen radiológico. Estos valores deberán ser tomados en cuenta al momento de desarrollar estrategias de precio, ya que la competencia cobra entre estos valores.

2. ¿Cuánto cree usted que cuesta una radiografía a domicilio?

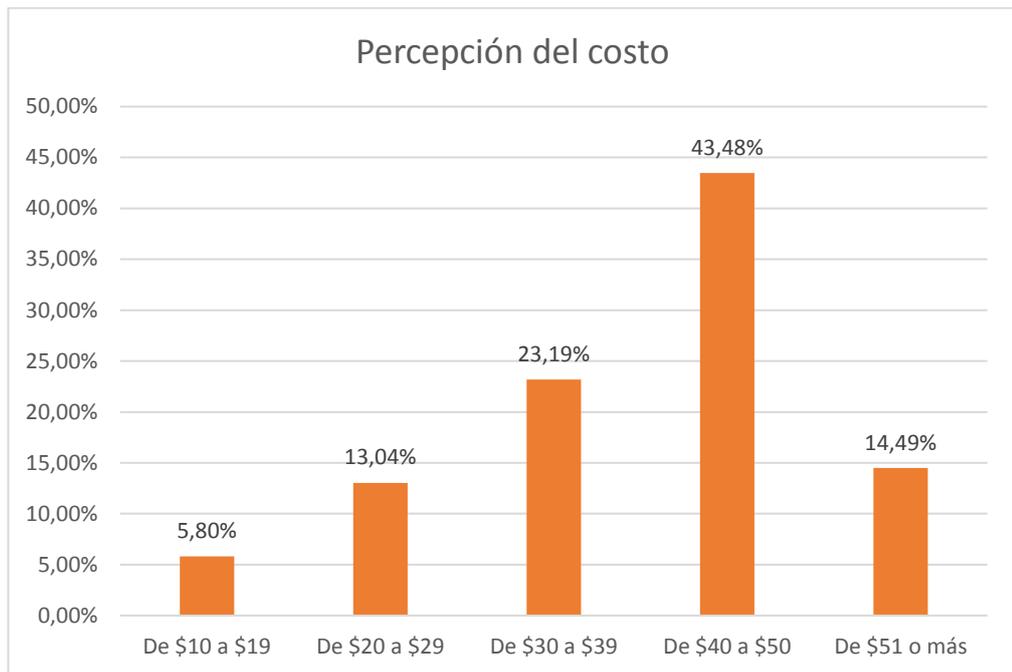


Figura 5. Diagrama de frecuencia 2. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: Las personas en su gran mayoría tienen la percepción que una radiografía a domicilio cuesta de \$30 a \$50; se puede notar que los individuos aumentan el valor considerablemente de un examen radiológico si este lo realizan a domicilio.

3. ¿Hasta cuanto usted pagaría por una radiografía a domicilio?

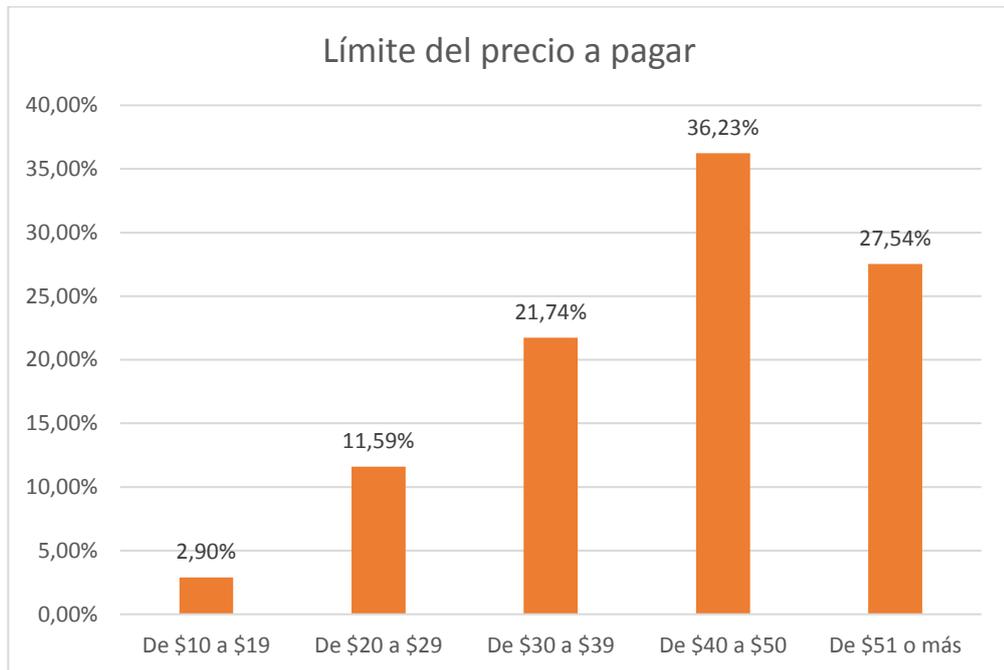


Figura 6. Diagrama de frecuencia 3. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: Se observa que la mayor cantidad de personas pagaría de \$40 a \$50; sin embargo, también hay un importante porcentaje que pagaría más de \$51 y otro que pagaría de \$30 a \$39; esto tiene concordancia con las respuestas de la pregunta anterior sobre la percepción de los precios de una radiografía a domicilio.

4. ¿Por qué razón usted contrataría el servicio de radiología a domicilio?

(Escoja sólo una opción).

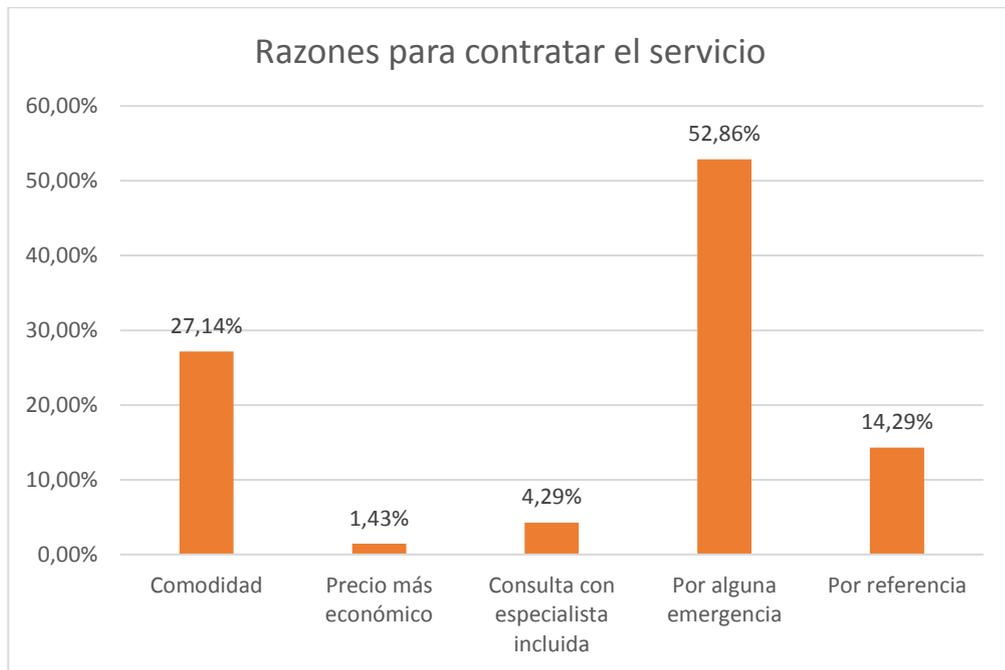


Figura 7. Diagrama de frecuencia 4. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: Las razones más valoradas para contratar el servicio de radiología a domicilio fueron en caso de emergencia y por comodidad; esto deberá ser tomado en cuenta al momento de posicionar la marca en el mercado. En tercer lugar, están las referencias, que se pueden establecer con los especialistas.

5. Si tuviera que realizarse una radiografía el día de mañana, ¿qué preferiría?

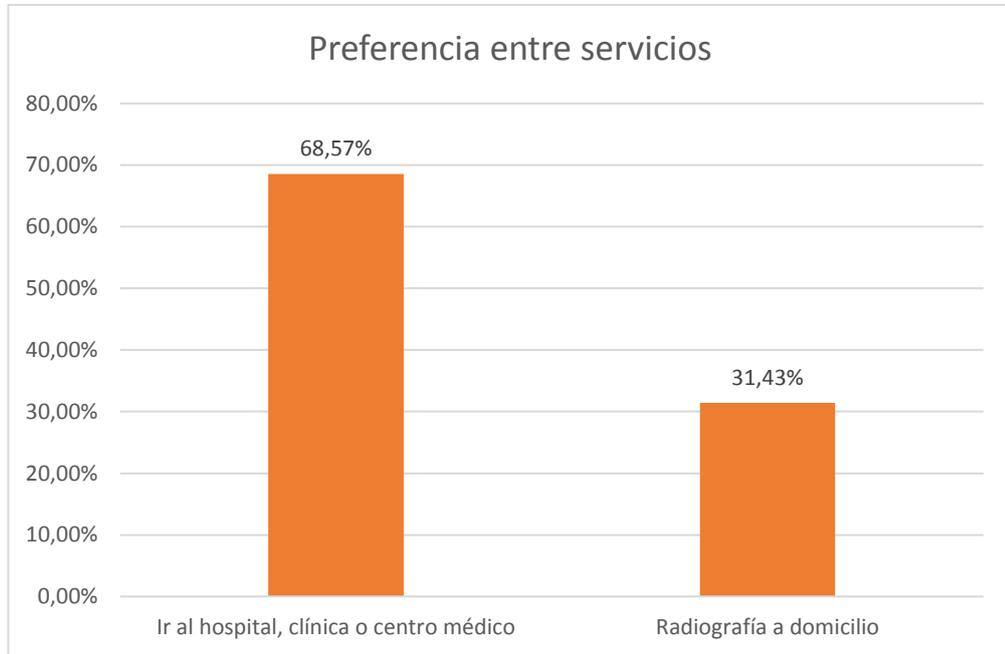


Figura 8. Diagrama de frecuencia 5. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: La aceptación actual que tendría el servicio de radiología a domicilio sería del 31.43% de los pacientes con necesidades radiológicas. A pesar de no ser un alto porcentaje, se puede observar que hay personas dispuestas a demandar este servicio.

6. ¿Cuál cree usted que es la opción más segura?

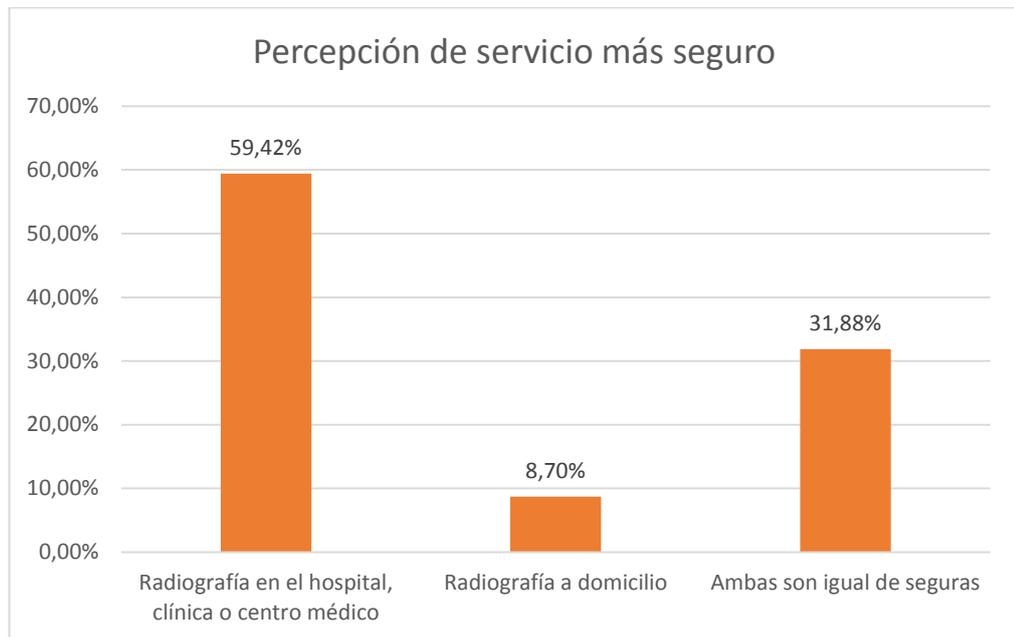


Figura 9. Diagrama de frecuencia 6. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: Existe una percepción de mayor seguridad para los exámenes que se realizan en hospitales, clínicas o centros médicos; a pesar de ello existe un porcentaje atractivo de personas que consideran ambas como igual de seguras; esta cantidad de personas es similar a la aceptación del servicio en la pregunta anterior.

7. ¿Qué atributos considera usted son los más importantes que debe tener un servicio de radiologías a domicilio? (Puede escoger hasta dos opciones).

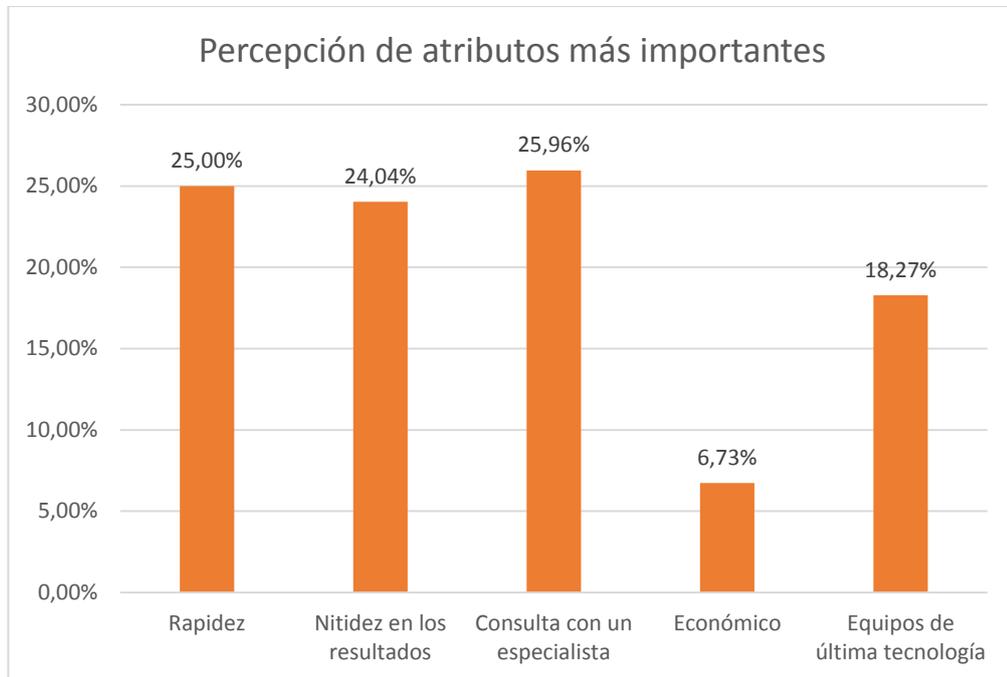


Figura 10. Diagrama de frecuencia 7. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: Los atributos más valorados fueron que haya consulta con un especialista incluido, rapidez y nitidez en los resultados; con un menor valor estuvo el tener equipos de última tecnología. El precio fue el atributo menos valorado, por lo que se considera que el público objetivo no es muy sensible al precio del servicio.

8. En una escala del 1 al 5, califique que tan útil considera el servicio de radiografía a domicilio (1 es que no lo considera útil en lo absoluto, 5 lo considera sumamente útil)

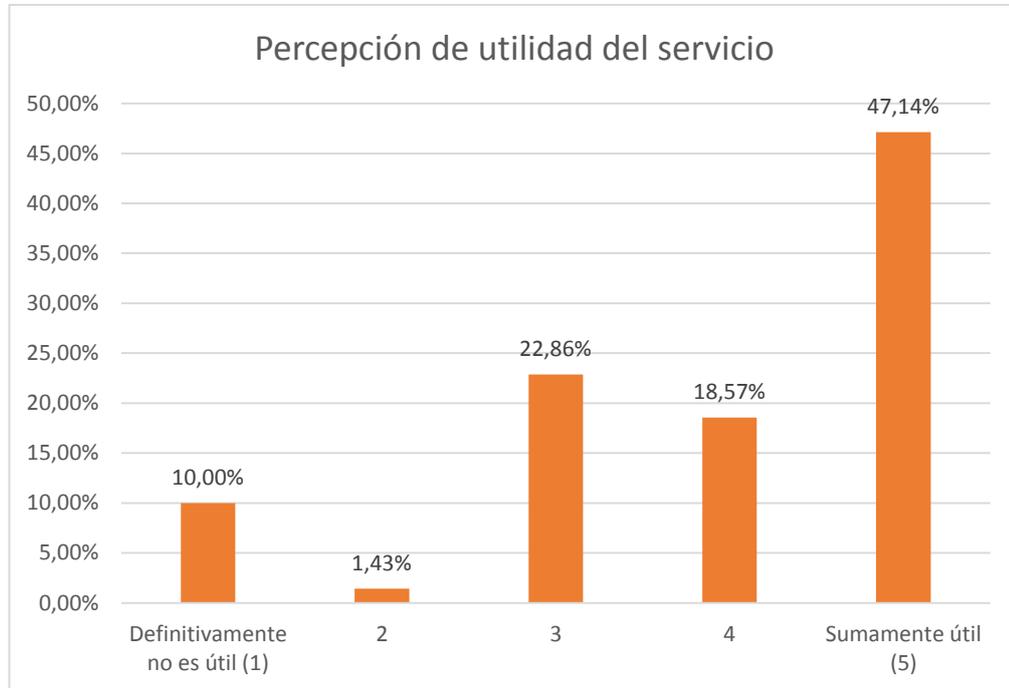


Figura 11. Diagrama de frecuencia 8. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: La mayoría de personas afirmó que el servicio de radiología a domicilio es sumamente útil, lo cual demuestra la predisposición de los pacientes a usar este servicio.

9. ¿Cómo prefiere usted conocer sobre los servicios de radiología a domicilio? (Puede escoger hasta dos opciones).

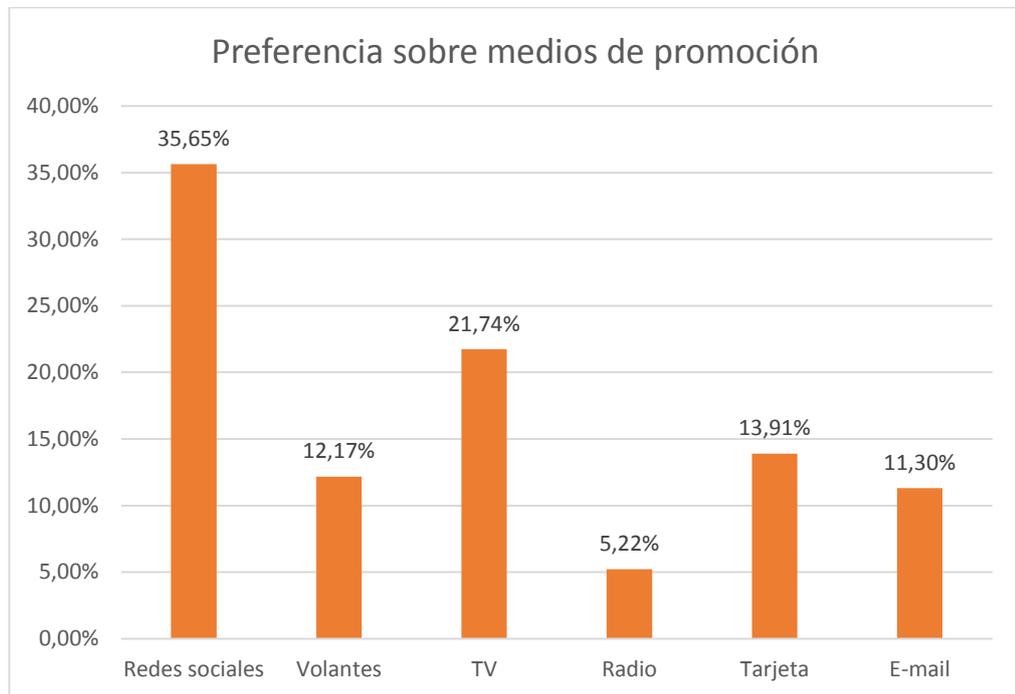


Figura 12. Diagrama de frecuencia 9. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

Análisis: Los medios preferidos para recibir información sobre los servicios radiológicos a domicilio fueron las redes sociales y la TV. En una posición intermedia se ubicaron la tarjeta, volantes y e-mail. La radio no tuvo mayor aceptación; estas directrices serán importantes al desarrollar estrategias de promoción.

Correlaciones

Según Lind, Marchal y Wathen(2012) el coeficiente de correlación fue creado por Karl Pearson en los inicios del siglo XX. Este valor se encarga de medir la fuerza entre dos conjuntos de variables y se llama correlación de Pearson. Puede tomar valores de -1.00 a +1.00, siendo estos extremos considerados correlación perfecta; es decir, esto sucede cuando un conjunto de variables es igual a otro o inversamente igual para correlaciones negativas. En caso de no existir ninguna relación el coeficiente es igual a 0. La fuerza de la correlación no depende del signo. A continuación, se muestran los valores que delimitan la fuerza de la correlación y la matriz de correlaciones de la investigación cuantitativa.

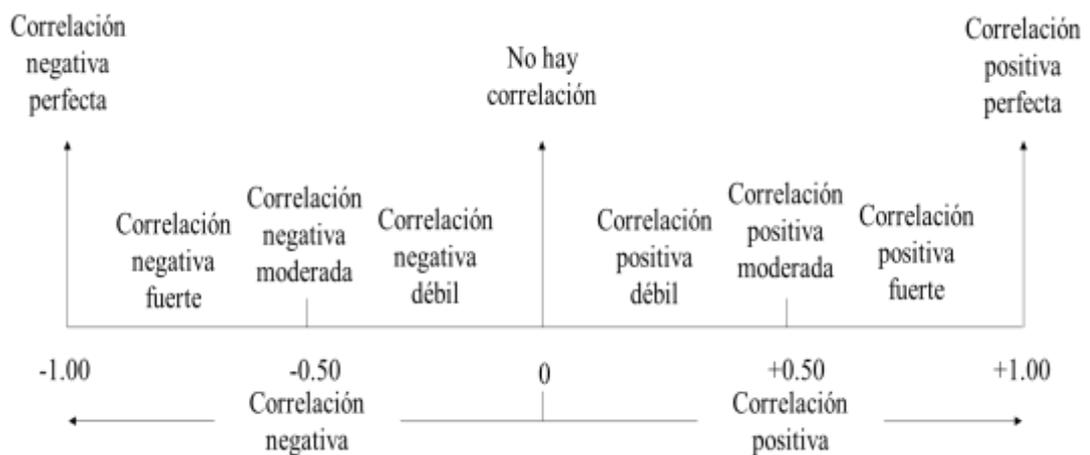


Figura 13. Fuerza de las correlaciones. Adaptado de Lind et al. (2012).

Tabla 8
Matriz de correlaciones.

| | | Correlations | | | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------|------------------------|----------------|---------|---------|-----------|----------|
| | | Pago actual | Cuanto cree que cuesta | Cuanto pagaría | Razones | Lugar | Seguridad | Utilidad |
| Pago actual | Pearson Correlation | 1 | .515** | .285* | -.151 | .196 | -.110 | -.045 |
| | Sig. (2-tailed) | | .000 | .018 | .215 | .107 | .371 | .714 |
| | N | 69 | 68 | 69 | 69 | 69 | 68 | 69 |
| Cuanto cree que cuesta | Pearson Correlation | .515** | 1 | .546** | .082 | .014 | .063 | .113 |
| | Sig. (2-tailed) | .000 | | .000 | .505 | .910 | .607 | .353 |
| | N | 68 | 69 | 68 | 69 | 69 | 68 | 69 |
| Cuanto pagaría | Pearson Correlation | .285* | .546** | 1 | .114 | -.066 | .071 | .172 |
| | Sig. (2-tailed) | .018 | .000 | | .349 | .592 | .567 | .158 |
| | N | 69 | 68 | 69 | 69 | 69 | 68 | 69 |
| Razones | Pearson Correlation | -.151 | .082 | .114 | 1 | -.414** | .006 | .088 |
| | Sig. (2-tailed) | .215 | .505 | .349 | | .000 | .964 | .469 |
| | N | 69 | 69 | 69 | 70 | 70 | 69 | 70 |
| Lugar | Pearson Correlation | .196 | .014 | -.066 | -.414** | 1 | .130 | -.003 |
| | Sig. (2-tailed) | .107 | .910 | .592 | .000 | | .286 | .982 |
| | N | 69 | 69 | 69 | 70 | 70 | 69 | 70 |
| Seguridad | Pearson Correlation | -.110 | .063 | .071 | .006 | .130 | 1 | .212 |
| | Sig. (2-tailed) | .371 | .607 | .567 | .964 | .286 | | .080 |
| | N | 68 | 68 | 68 | 69 | 69 | 69 | 69 |
| Utilidad | Pearson Correlation | -.045 | .113 | .172 | .088 | -.003 | .212 | 1 |
| | Sig. (2-tailed) | .714 | .353 | .158 | .469 | .982 | .080 | |
| | N | 69 | 69 | 69 | 70 | 70 | 69 | 70 |

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Nota. La matriz de correlaciones fue generada por el programa IBM SPSS Statistics 22. Los datos fueron tomados de la encuesta realizada a 70 personas con necesidades de exámenes radiológicos.

- El pago actual que realizan las personas por un examen radiológico tiene una correlación positiva moderada con lo que cree que cuesta el examen a domicilio.
- El pago actual que realizan las personas tiene una correlación positiva débil con lo que pagaría por el servicio a domicilio.
- El precio que creen que cuesta el servicio a domicilio tiene una correlación positiva moderada con el precio que estarían dispuestos a pagar.
- Las razones por las que contrataría el servicio de radiología tienen una correlación negativa débil con la preferencia de donde se haría el examen radiológico; es decir las personas que buscan comodidad son las que prefieren radiografía a domicilio; sin embargo, es una correlación con poca fuerza.

Capítulo 5: Plan de Negocios

Rayos Xpress es una empresa cuyo modelo de negocio es realizar exámenes radiológicos a domicilio a personas con problemas de movilidad como ancianos, discapacitados, heridos, personas con problemas en los huesos; además se atenderán instituciones que deseen realizar exámenes a su personal; los clientes principales son los de tipo ocupacional, ya que el volumen de exámenes genera que sean los más importantes, además estarán los pacientes de especialistas en medicina que atienden a personas que necesiten de exámenes radiológicos. Se determinó que los pacientes se realizan de 67 a 270 exámenes anuales, de los cuales el 31.43% está dispuesto a realizarlos a domicilio, el precio que están dispuestas a pagar las personas es de máximo \$40, aunque existe un porcentaje que pagará más que eso; las personas contratarían el servicio por emergencia o comodidad, la mayoría cree que el servicio sería muy útil y prefieren las redes sociales como medio de comunicación. En el análisis financiero se determinó que el proyecto es factible con un VAN de \$288,197.74, a una tasa WACC del 10.21%; el TIR fue del 250.89%. El punto de equilibrio fueron 1,144 exámenes y el período de recuperación fue de 11 meses y un día.

Antecedentes y Justificación

Misión

Somos una empresa dedicada a brindar el servicio de imagenología a domicilio, con la máxima calidad en imágenes, comodidad, calidez, rapidez y la seguridad de contar con un talento humano calificado, utilizando equipos de la más alta tecnología, respetando el medio ambiente y las leyes del país.

Visión

Ser el líder nacional en el servicio de imagenología a domicilio.

Objetivos

Captar cuota de mercado y alcanzar ventas en el primer año de \$161,000, con un promedio de 328 exámenes mensuales, en donde 320 serán por medio de exámenes ocupacionales y 8 por exámenes en la residencia.

Motivaciones del proyecto

Este proyecto de investigación surge a raíz de la necesidad de brindar exámenes radiológicos de manera ocupacional; actualmente se realizan exámenes de laboratorio clínico a domicilio, pero no se realiza este servicio para exámenes radiológicos. Esta es una necesidad latente en las empresas que pierden dinero y productividad, con los permisos que les dan a los empleados para tomarse el examen. Por esta razón, este plan de negocios nace con la intención de solucionar este problema.

Una de las principales motivaciones para realizar este proyecto fue notar la necesidad de pacientes con problemas de movilidad de realizarse exámenes radiológicos a domicilio; los enfermos geriátricos son personas de avanzada edad a los cuales se les debe hacer valoraciones constantes de su estado de salud, entre las que se incluyen exámenes de imagenología. Estas personas tienen muchas dificultades para transportarse al centro médico u hospital en donde le realicen el examen, por tanto, es una necesidad latente que no ha sido satisfecha, esto debido a la escasa visión de negocios de los profesionales de la salud.

Además de estas personas, existen individuos con problemas de obesidad, osteoporosis, minusválidos, heridos, etc.; este proyecto permitirá realizarse exámenes a domicilio a precios competitivos, con lo cual se beneficiarán al no tener

que movilizar al paciente y poder brindarle una atención personalizada, teniendo contacto directo con el doctor que lo atiende. La idea se originó en base a la experiencia en el campo radiológico del investigador, ya que en sus labores diarias pudo notar la dificultad de muchas personas para acceder a tomarse el examen; este plan de negocios nació como idea desde mediados del 2016, fecha desde la cual se ha solicitado la opinión imparcial de diversos especialistas sobre la viabilidad del proyecto, obteniendo resultados favorables. El principal responsable de este trabajo de investigación es el Lcdo. Pedro Robles Campos, docente de la Universidad de Guayaquil y especialista de imagenología del Hospital Roberto Gilbert Elizalde.

Análisis PESTEL

Factores políticos.

En mayo de 2017 asumió la presidencia el Lcdo. Lenin Moreno de manera democrática, en este aspecto no ha habido problemas de desestabilización política. El nuevo gobernante se ha mostrado abierto al diálogo con otras corrientes políticas, lo cual es beneficioso para los emprendedores. Las diversas instituciones de apoyo tienen información concisa sobre requerimientos y son de ayuda para los empresarios; ejemplo de esto son el SRI y el MSP que tienen personal competente que guía en los procesos que se deben realizar. Debido a esto, se considera que no existen amenazas de tipo político.

Factores económicos.

Entre los principales factores económicos están el Producto Interno Bruto (PIB) y la inflación; de esta forma se puede tener un panorama general de las condiciones del país en este aspecto. Desde el 2010 hasta el 2014 se puede observar un crecimiento sostenido del PIB; sin embargo, en el 2015 y 2016 hubo un decrecimiento que refleja la crisis que azotó el país, debido especialmente a un

decremento del precio del petróleo en el 2014, al terremoto que sufrió Ecuador en abril de 2016, al pago de juicios perdidos contra petroleras internacionales y a las medidas económicas tomadas que frenaron el consumo. La inflación a julio de 2015 era del 4.36%, disminuyó de forma sostenida hasta alcanzar un valor del 1.58% en julio de 2016; para mayo de 2017 se ubicó en el 1.10%; estos valores pueden ser resultado de una disminución del consumo que provoca una reducción de precios para acaparar mercado; sin embargo, son propicios para una economía sin recesión económica, por tanto, se considera que no existen problemas inflacionarios. A continuación, se muestra la evolución del PIB desde el 2010.

Tabla 9
Evolución del PIB 2010 – 2016.

| Año | PIB |
|------|--------------|
| 2010 | \$ 69,555.4 |
| 2011 | \$ 79,276.7 |
| 2012 | \$ 87,924.5 |
| 2013 | \$ 95,129.7 |
| 2014 | \$ 102,292.3 |
| 2015 | \$ 100,176.8 |
| 2016 | \$ 97,802.2 |

Nota. Datos tomados del BCE (2017).

Factores socio-culturales.

Los factores socio-culturales se pueden analizar desde el punto de vista demográfico. En el Ecuador existe una clasificación con cuatro categorías para definir el estrato socio-económico de las personas. Los individuos de clase A representan al 1.9% de la población, entre sus características principales están que todos utilizan internet, el 92% usa redes sociales, tienen dos carros por lo general, el jefe de hogar tiene título de cuarto nivel, el 95% tiene seguro social público y el 79% privado. Las personas de clase B representan el 11.2%, el 98% tiene internet, el 76%

utiliza redes sociales, tienen nivel de instrucción superior, el 92% tiene seguro social público y el 47% privado (INEC, 2011).

Las personas de clase C+ representan el 22.8%, el 90% utiliza internet, el 63% usa redes sociales, tienen instrucción secundaria completa, el 77% tiene seguro social público y el 20% privado. Las personas de clase C- representan el 49.3%, el 43% utiliza internet, el 19% utiliza redes sociales, tienen instrucción primaria completa, el 48% tiene seguro social público y el 6% privado. Las personas de clase D representan el 14.9%, el 9% utiliza internet y el 11% está afiliado al Seguro Social (INEC, 2011).

Factores tecnológicos.

La industria nacional no fabrica equipos para radiología, por lo que todas las máquinas deben importarse desde el exterior. El Gobierno actualmente eliminó el total de las salvaguardias incentivado al sector importador, en especial los que ingresan bienes que no son producidos en el país. Uno de los mayores problemas de no contar con maquinaria local es la garantía por desperfectos del equipo; en las importaciones de los equipos es importante conocer de qué manera se gestionará el mantenimiento del mismo.

Factores ecológicos.

Al trabajar con radiaciones ionizantes hay que tomar en cuenta muchas precauciones ya que puede afectar al medio ambiente. Cuando esta radiación supera ciertos límites puede ser dañino para la salud y para el ambiente; el paciente puede sufrir quemaduras cutáneas o el síndrome de radiación aguda. En cambio, dosis bajas de radiación ionizante puede ocasionar riesgos a largo plazo como el cáncer. Para disminuir estos riesgos, los equipos utilizados para radiología deberán ser evaluados y aprobados por la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica (CEEAA); además el

MSP se encargará de realizar un control sanitario en donde personal técnico evaluará los riesgos de los equipos y procesos.

Factores legales.

El artículo 32 de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Estado garantiza la salud de los ciudadanos, en donde acota que la prestación de servicios de salud deberá regirse por principios de equidad, solidaridad, universalidad, interculturalidad, eficacia, eficiencia, calidad, precaución y bioética (Asamblea Nacional, 2008). El acuerdo Ministerial 818 que se refiere al Reglamento de Funcionamiento de establecimientos sujetos a control sanitario señala en su artículo 2 que los establecimientos que realizan actividades que generan radiación ionizante son objeto de control sanitario (MSP, 2012). Además, según el artículo 4 de dicho acuerdo se realizará un control sanitario específico sobre la preparación, manipulación, almacenamiento, transporte y uso de dispositivos médicos, reactivos bioquímicos y de diagnóstico, entre otros.

El negocio deberá tener una ubicación física, en el artículo 7 del acuerdo ministerial 818, ofrece un listado de los documentos que se deben adjuntar para solicitar el permiso al MSP; entre estos están el nombre del propietario, RUC, ubicación, copia de cédula, actividad, copia del título profesional del responsable técnico, plano del lugar, croquis, permiso de Cuerpo de Bomberos y certificados ocupacionales del personal emitidos por medio del MSP. En 48 horas se entrega el informe de la evaluación de trámites y se procede a la inspección física. Según el artículo 14 se deberá renovar este permiso hasta el 15 de julio de cada año. Según el artículo 20 el costo del permiso de funcionamiento es el 2.4% del salario básico unificado que actualmente es de \$375 multiplicado por un coeficiente que para el

caso de Rayos x ultrasonido, tomografía y resonancia magnética es de 5. Por tanto, el costo del trámite es de \$45(MSP, 2012).

Para el funcionamiento de los equipos de Rayos X, se debe acatar el Reglamento de Seguridad Radiológica (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2014). Esta ley afirma que la máquina de Rayos X que se vaya a utilizar deberá ser registrada mediante un formulario de la CEEA; de igual forma los equipos deberán ser manipulados por personal competente en cuestiones de operación y seguridad. Además, el lugar donde se utilice el equipo deberá contener barreras y recubrimientos con plomo, tal como lo indica el Reglamento.

FODA

Entre las principales fortalezas de este nuevo negocio está el contar con profesionales competentes en radiología; el servicio que será de 24 horas, expectativas de alta demanda; un bajo poder de negociación de los proveedores y liquidez del impulsor del proyecto. Entre las principales debilidades está la limitación geográfica al área urbana de Guayaquil y el soporte técnico limitado al trabajarse con equipos importados. Entre las oportunidades detectadas están el atractivo de entrar en un mercado que no ha sido desarrollado, necesidad detectada, sensibilidad media al precio según la investigación de mercado, la deficiente asignación de turnos del Seguro Social y la posibilidad de fidelizar a un gran número de especialistas. Entre las amenazas principales están los nuevos competidores que pueden ser las mismas clínicas; la poca frecuencia de uso del servicio y la gran cantidad de sustitutos. A continuación, se muestra la matriz FODA.

Tabla 10
Matriz FODA.

| | Fortalezas | Debilidades |
|---|--|--|
| | F1. Profesionales competentes. F2. Rapidez para agendar citas. F3. Turnos 24h. F4. Expectativas de alta demanda. F5. Acceso a diversos proveedores. F6. Liquidez. | D1. Cobertura limitada a la parte urbana de Guayaquil. D2. Soporte técnico limitado de los equipos importados. |
| Oportunidades | Estrategia ofensiva FO | Estrategia de reorientación DO |
| O1. Nicho no explotado. O2. Necesidad detectada para pacientes con problemas de movilidad. O3. Sensibilidad al precio moderada. O4. Deficiente asignación de turnos del Seguro Social. O5. Seguro privado no ofrece imagenología a domicilio. O6. Fidelización de especialistas. | -Promoción del servicio a especialistas del sector privado en las áreas de traumatología, geriatría, cardiología y todas las ramas que necesiten de imagenología; así como a empresas para el servicio de salud ocupacional. F1F3F4F6-O1O2O6 -Programa de incentivos a especialistas que recomienden el servicio. F1F2F6-O1O2O3O4O5O6 | -Extenderse en el futuro a otros cantones. D1-O1O2 - Adquirir equipos con representación de marca en el Ecuador. D2-O3O5 |
| Amenazas | Estrategia defensiva FA | Estrategia de supervivencia DA |
| A1. Nuevos competidores externos. A2. Crisis económica. A3. Integración de las clínicas, hospitales y centros médicos privados a competir. A4. Los clientes se hacen de una a dos radiografías anuales, no hay repetición constante del servicio. A5. Amenaza de sustitutos alta. | - Promoción en Hospitales, clínicas y centros médicos. F1F5F6-A1A2A4A5 - Creación de página en el Facebook para solicitudes del servicio también por este medio. F1F2F3F6-A1A2A3A4A5 | - Crear una base de datos con clientes vulnerables que necesitan del servicio a domicilio, para realizar campañas promocionales. D1-A1A3A4A5 |

Entre las estrategias ofensivas se propuso promocionar el servicio a especialistas del sector privado en áreas afines a realizar exámenes de imagenología, además de enfocarse a empresas por medio de la salud ocupacional; de esta manera se aprovecha la deficiente asignación de turnos del Seguro Social. Dentro de las

estrategias también se propuso un programa de incentivos a especialistas que recomienden el servicio, con la intención de fidelizarlos.

En las estrategias de reorientación se propuso el extenderse a cantones aledaños para aprovechar el nicho no explotado, además se sugirió adquirir equipos con representación de marca en el Ecuador, para aprovechar la reducción de costos de promocionar una marca en particular. Dentro de las estrategias defensivas están la promoción en Hospitales, clínicas y centros médicos, que se realizará por medio de la visita del personal operativo para ofrecerles a los médicos la posibilidad de comisionar por recomendar el servicio; también se propuso la creación de una página de Facebook para que los clientes puedan solicitar exámenes también por este medio. En las estrategias de supervivencia se propuso crear una base de datos de clientes de la empresa para realizar campañas promocionales.

MPC

Tabla 11
Matriz del Perfil Competitivo.

| Factores críticos para el éxito | Ponderación | RAYOS Xpress | | Rayos X Digital Móvil | |
|---------------------------------|-------------|--------------|------------|-----------------------|------------|
| | | Calificación | Puntuación | Calificación | Puntuación |
| Publicidad | 0.15 | 4 | 0.6 | 1 | 0.15 |
| Calidad del servicio | 0.30 | 4 | 1.20 | 2 | 0.60 |
| Precios competitivos | 0.05 | 3 | 0.15 | 3 | 0.15 |
| Cuota de mercado | 0.05 | 2 | 0.10 | 3 | 0.15 |
| Gestión estratégica | 0.30 | 4 | 1.20 | 2 | 0.60 |
| Talento humano | 0.15 | 4 | 0.60 | 3 | 0.45 |
| Total | 1.00 | | 3.85 | | 2.10 |

Nota. Las ponderaciones y la calificación se establecieron en base al criterio del investigador.

La publicidad es una de las mayores fortalezas de RAYOS Xpress ya que contará con material publicitario impreso en los consultorios de los especialistas

asociados; además tendrá presencia en la red social Facebook para promocionar el servicio y atender solicitudes en línea. Rayos X Digital Móvil se promociona en Tuugo, OLX y Facebook. Se pudo notar que su presencia en Facebook es muy limitada, contando con 97 contactos; esto debido a que se maneja de manera informal. Cuenta con una página web con el dominio <http://www.rayosx.com.ec>; en donde existe información muy básica del servicio, por tanto, se considera que este factor es una debilidad de la competencia.

La calidad del servicio de RAYOS Xpress será excelente, siendo una de sus mayores fortalezas; mientras que la competencia tiene limitaciones de equipos y de tiempo, a pesar de promocionar su servicio las 24 horas, en casos de emergencia no acuden a la hora pactada, debido a que sus colaboradores trabajan también en otros lugares. Los precios de una radiografía cuestan en promedio \$40, por tanto, es una fortaleza baja debido a que el examen en otros centros es más económico. La cuota de mercado es una debilidad baja para RAYOS Xpress debido a que no cuenta con una sólida cartera de clientes; la competencia tiene sus clientes debido al tiempo que llevan en este negocio, por tanto, es una fortaleza baja, ya que no ha sabido aprovechar su presencia única en el mercado.

La gestión estratégica se refiere a las acciones que se han tomado para incrementar la participación de mercado y fortalecer el posicionamiento del servicio; en el caso de la competencia; esta ni siquiera tiene una marca establecida y no ha aprovechado al máximo el establecer relaciones con especialistas, el servicio es unipersonal, es decir una sola persona lo brinda, no se han expandido en el mercado. En el caso de RAYOS Xpress se ejecutarán estrategias para copar todo el mercado desatendido, logrando posicionarse como una marca fuerte en este negocio. El talento humano de RAYOS Xpres es una fortaleza mayor debido a que cuenta con

especialistas en radiología de primer nivel, además de una gerencia competente en aspectos de negocio. La competencia cuenta con buen personal de radiología, pero sus directivos no tienen los conocimientos de negocios necesarios para sobresalir en el mercado.

Modelo de Negocio – Ventaja Competitiva

La tecnología es un gran aliado en el mundo de los negocios; en el campo de la medicina ha permitido obtener valoraciones médicas más precisas y ha derribado barreras geográficas en algunos casos como en esta investigación. La utilización del PACS permite el almacenamiento y transmisión de exámenes de imagenología, logrando acceder a donde está el paciente y tomar una radiografía, que luego será evaluada por el doctor de cabecera. Se estima que esta tecnología se afiance en el mercado y se convierta en un estándar; principalmente debido a la necesidad de dejar de manejar placas de impresión que afectan al medio ambiente.

El negocio está orientado a todos los pacientes de especialistas que tienen problemas de movilidad y deben realizar exámenes de manera periódica; estos pueden ser personas ancianas, con problemas en los huesos, obesidad, o pacientes que deseen realizarse el examen en la comodidad de su hogar. La persona que necesita el servicio puede contactarse con RAYOS Xpress por medio de una llamada, por mensaje de texto o por Facebook. Se agenda la cita, si es una emergencia se asiste inmediatamente al lugar. Los servicios ofrecidos serán radiografías por medio de rayos X en todas las zonas del cuerpo, gracias a las prestaciones del equipo; el examen se lo realizará en la cama del paciente o donde se sienta más cómodo. De manera adicional, se adquirirá un equipo para rayos X dentales, debido a que emana una menor energía, logrando que el paciente tenga una menor exposición a las radiaciones.

Se realizarán visitas a empresas para otorgar el servicio de salud ocupacional; se estima que semanalmente se atiendan dos empresas; por medio de las entrevistas se determinó que las empresas medianas y grandes, por lo general necesitarán exámenes diarios a 40 empleados; con dos empresas que soliciten esta cantidad de exámenes, o una empresa que requiera más de 80 exámenes se cumple con la meta semanal, la cual puede ser ampliamente superada incluso.

El examen lo realizará un especialista en Imagenología junto a un asistente que es un Tecnólogo en imágenes; estas dos personas son las encargadas de manipular el equipo y trasladarse según la agenda que haya definido la secretaria. El Imagenólogo que es el Gerente General a la vez será el encargado de definir estrategias de expansión, llevará un control de indicadores, elaborará presupuestos y será el encargado de administrar el negocio y garantizar la máxima calidad del servicio. Actualmente el mercado no tiene servicios radiológicos a domicilio, por lo que es una gran oportunidad; la alianza con especialistas será el principal medio de captación de clientes residenciales, y las visitas a las empresas será el modelo de captación para clientes. Según las condiciones del mercado, se podría incursionar en otros cantones; además se ha detectado la posibilidad de ofrecer el servicio a empresas que necesiten tomar muestras con mayor rapidez. La estrategia genérica será la de enfoque con diferenciación.

Análisis de la Estructura Industrial

Poder de negociación de los proveedores

A pesar de existir escasos proveedores de productos radiológicos, existe competencia en el mismo y no se encuentran agrupados; debido a esto, los precios son competitivos y no existe un poder de negociación alto. Los ingresos de los proveedores vienen dados mayormente por los hospitales, clínicas y centros médicos

que dan atención de imagenología, por tanto, la empresa no representa un rubro importante para sus operaciones; sin embargo, los precios son estándares y por la competencia, no pueden abusar de los precios de los insumos. Los insumos no tienen una diferenciación representativa entre un proveedor y otro. Se considera que el poder de negociación de los proveedores es bajo.

Poder de negociación de los clientes

Los clientes son todas aquellas personas que necesiten de un examen radiológico y tengan problemas de movilidad o simplemente desean un servicio cómodo en el lugar que prefieran. El producto es diferenciado, ya que no existe competencia actualmente, por tanto, el cliente no tiene donde cotizar otro servicio similar; sus únicas opciones son acudir a alguna ubicación y realizarse el examen o contactar a la empresa para que lo visite en su domicilio. De esta forma, se considera que el poder de negociación de los clientes es bajo.

Amenaza de sustitutos

Los servicios sustitutos son los brindados por clínicas, hospitales y centros privados. Se consideran sustitutos porque no realizan el mismo proceso, mientras uno se realiza en centros especializados, el otro acude al domicilio de la persona o empresa, adecúa el lugar y realiza la toma de imagenología. Esta amenaza es muy grande ya que las personas confían más en el examen que brindan estas locaciones; además en ocasiones cuando el cliente va a consulta por primera vez, muchas veces toman los exámenes en el mismo lugar; es decir aprovechan la visita y realizan el examen. Es por esta razón que el enfoque comercial debe dirigirse a consultorios especializados que no cuentan con el servicio de imágenes en el mismo lugar. Además, muchos pacientes que se atienden por medio del Seguro Social, tienen problemas con los tiempos de consulta y exámenes, por tanto, terminan

acudiendo a otros lugares para realizarse la toma de imágenes. En el caso empresarial, se otorga el día libre al empleado para que se realice el examen, lo que resta productividad. Debido a la facilidad del cliente en escoger a dónde acudir, se considera una amenaza alta.

Amenaza de nuevos entrantes

Tabla 12
Barreras de entrada.

| Barreras de entrada | Análisis | Valoración |
|--|---|---------------------|
| Economías de escala del lado de la oferta. | No existe una ventaja en este aspecto, ya que no se manejan grandes volúmenes para que los costos de los insumos sean determinantes. | Amenaza alta. |
| Economías de escala del lado de la demanda. | Si se logra brindar un servicio de excelencia con buenas comisiones para los especialistas, estos confiarán en la empresa y será más difícil para nuevos competidores entrar y ganar mercado. También la calidad del servicio en las empresas asociadas será determinante, para el crecimiento económico. | Amenaza baja. |
| Costo de cambiarse de empresa. | Si ingresan nuevos competidores es gratis para el cliente final cambiarse de empresa; sin embargo esto se mitiga con la fidelización del especialista y de la empresa asociada. | Amenaza baja. |
| Requisitos de capital. | La inversión inicial es relativamente alta y es uno de los factores por lo que los profesionales no han desarrollado este negocio. Sin embargo, con la ayuda de un inversionista no sería un problema determinante. | Amenaza media. |
| Ventajas propias de estar en el mercado. | El fidelizar a los especialistas y gestionar una relación a largo plazo con las empresas, brindará una ventaja sobre nuevos entrantes. | Amenaza baja. |
| Acceso desigual a los canales de distribución. | Los principales clientes serán referidos de los especialistas y por la visita al establecimiento, por tanto es difícil romper mercado para nuevos competidores. | Amenaza baja. |
| Política gubernamental restrictiva. | No existe ninguna política restrictiva para nuevos competidores a excepción de los permisos de funcionamiento. | Amenaza media. |
| Total | | Amenaza media baja. |

Rivalidad entre competidores

En Guayaquil no existen competidores que se encarguen de realizar este tipo de exámenes; en Quito existe una empresa que se dedica a esto, pero no ha tenido mayor difusión, ya que también realiza los exámenes en un local, por tanto, se han desviado del enfoque inicial, dejando al mercado desatendido al no conocer de este servicio. En Guayaquil, recién se abrirá mercado, ya que no existen empresas que brinden servicios de imagenología a domicilio.

Análisis del Mercado

El mercado que se desea atender no está desarrollado en la ciudad de Guayaquil; en Quito, sólo existe una empresa que se dedica a esto y tiene deficiencias en su gestión de negocios, ya que no han desarrollado una marca como tal. El público objetivo son los ancianos, obesos, heridos, personas con problemas en los huesos, discapacitados y todo individuo en general que desee realizarse un examen en su domicilio. En la investigación realizada a los especialistas se determinó que cada uno atiende de 67 a 135 pacientes mensualmente; de igual forma, se estableció que de manera poco optimista los pacientes se realizan de 67 a 135 exámenes radiológicos al año, mientras que de manera optimista se realizan de 134 a 270 exámenes; esto va a depender de la afluencia de pacientes a donde el especialista y a qué campo pertenece; ya que personas con problemas geriátricos o traumatólogos necesitarán una mayor cantidad de exámenes que otros especialistas.

Si se toma en cuenta que el 31.43% de los encuestados afirmó que se realizaría el examen a domicilio, en el caso menos optimista se obtendrían 21 exámenes anuales como la estimación mínima de demanda, mientras que en el caso más optimista se realizarían 84 exámenes por especialista en un período anual. Estos resultados son para especialistas que tienen consultorios privados, cuyos pacientes

son el mercado meta. Por gestiones del investigador se tendrá una cartera inicial de 20 especialistas, la cual se debe incrementar para generar mayores ingresos.

Elementos de Mercadotecnia

Producto

Debido a que la empresa no se encuentra en funcionamiento, sino que se trata de un plan de negocios, se debe desarrollar un nuevo producto; para esto se debe presentar una novedad dentro del mercado para poder diferenciarse de la competencia que en este caso son los sustitutos como clínicas, hospitales y centros médicos. Las estrategias principales son el desarrollo de producto y penetración de mercado. La empresa debe demostrar seguridad, rapidez, calidad, calidez, comodidad y no reflejar un costo excesivo; la marca debe reflejar estos factores desde su nombre hasta sus colores y diseños.

La marca que se escogió para facilitar el posicionamiento con todos los factores antes mencionados fue RAYOS Xpress, ya que hace énfasis en que se realizan exámenes de rayos X, además el Xpress que proviene de express, denota rapidez y exclusividad del servicio. Se escogieron los colores azul, celeste y gris debido a que reflejan seguridad, el símbolo de las manos estrechándose busca comunicar la calidez del servicio y la orientación al cliente que se tendrá. A continuación, se muestra la imagen de la marca y un ejemplo de la tarjeta de presentación del Gerente General.



Figura 14. Marca RAYOS Xpress.



Figura 15. Tarjeta de presentación del Gerente General.

Precio

Como se indicó anteriormente, no existe competencia que realice el mismo servicio a domicilio, sin embargo, hay una gran cantidad de sustitutos. El precio de un examen radiológico en las clínicas, hospitales y centros médicos, va desde los \$10 hasta los \$50. Adicionalmente, el Seguro Social ofrece de manera gratuita este tipo de exámenes, pero su deficiente asignación de turnos obliga a los pacientes a realizarse este tipo de exámenes en otros lugares. De acuerdo a la investigación de mercado se determinó que las personas pagarían hasta \$40 por este servicio, por tanto, es el precio más rentable que permitiría ganar mercado. Con la finalidad de que las personas asocien un menor precio y tengan un menor impacto del costo se establecerá el precio en \$39.95. Cada vez que un paciente se realiza por primera vez un examen, se le obsequia un descuento del 15% para su próximo examen, con la finalidad de fidelizar clientes frecuentes.

Plaza

El servicio se brindará a domicilio, sin embargo, se contratará un pequeño local en el norte de la ciudad para que sirva de base al personal; el presupuesto para este lugar será de \$200 de alquiler mensual. El Imagenólogo se encargará de asignar

una ruta de ventas al personal operativo para que promocionen el servicio a consultorios privados de especialistas afines; esto se realizará cuando tengan tiempo libre y no existan citas con pacientes. Tanto el Imagenólogo como el asistente, tendrán que cumplir con roles de venta, para aprovechar el tiempo ocioso. El Gerente General quien es el propulsor del proyecto, será quien realice los exámenes fuera del horario laboral y los fines de semana. Debido a que los exámenes se realizan durante las 24 horas, se necesita de alguien que tenga la disponibilidad de hacerlo; de manera inicial este trabajo lo realizará el Gerente General y se le cancelará el valor de \$10 por examen realizado. La Van que tendrá los equipos se guardará en un garaje privado, cancelando el valor de \$150 mensuales. En la figura 16 se muestra una Van similar al que se tendrá en este proyecto.



Figura 16. Van de referencia. Tomado de <https://plus.google.com/111101997709701259223>

Promoción

El principal medio por el que se promocionará el servicio es con los especialistas médicos que tengan pacientes con problemas de movilidad o personas comunes que necesiten o deseen el servicio radiológico a domicilio; por tanto, una estrategia promocional es realizar una venta directa al Doctor. Se realizarán visitas a sus consultorios privados cuando no estén agendadas citas a domicilio; el encargado de programar las visitas es el Imagenólogo por su amplio conocimiento y red de contactos. Con los puntos a visitar, la secretaria agenda los lugares por cercanía de los puntos y se encarga de gestionar la hora de atención del especialista. En el campo empresarial se visitará y comunicará todas las ventajas del servicio con un material gráfico, en donde se explique las ventajas de realizar los exámenes radiográficos en la planta. En la figura 17 se muestra el material gráfico para abordar al especialista.

RAYOS Xpress
Radiografías a domicilio 24/7

RAYOS XPRESS

| MISIÓN | SERVICIOS | BENEFICIOS |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Somos una empresa dedicada a brindar el servicio de imagenología a domicilio, con la máxima calidad en imágenes, comodidad, calidad, rapidez y la seguridad de contar con un talento humano calificado, utilizando equipos de la más alta tecnología, respetando el medio ambiente y las leyes del país. | <ul style="list-style-type: none">- Geriatria.- Traumatología.- Cardiología.- Fisioterapia.- Kinesioterapia.- Odontología.- Bariatria.- Cirugía plástica.- Oncología.- Pediatría.- Otorrinología.- Otros. | <ul style="list-style-type: none">• \$5 por paciente referido.• Comodidad para pacientes con problemas de movilidad.• Precio final acorde al mercado \$59.95.• Especialista en imagenología y asistente en el examen.• Equipos de la más alta tecnología. |

Figura 17. Material gráfico para especialista.

Cada vez que se visite un cliente se le entregará material publicitario impreso para que tenga información en caso de volver a requerir los servicios; adicionalmente se entregará material impreso a los doctores afiliados para que pueden entregarle a pacientes que necesiten del servicio; se entregarán 50 volantes mensuales a cada especialista asociado. A continuación, se muestra la volante publicitaria para el público en general.



Figura 18. Volante para clientes.

Cada paciente que atienda la empresa, se le realizará una breve historia clínica, entre los datos más importantes está el conocer si está embarazada en caso de ser mujer, el nombre del doctor que la atiende, lugar de atención y especialidad. Esto es necesario debido a que se podrá llevar un registro de las personas que vienen recomendadas de algún especialista; así se podrá controlar de manera adecuada las comisiones de los doctores. Adicionalmente, se les solicitará un e-mail de contacto y un teléfono celular para poder recordar los servicios de la empresa, en un tiempo aproximado a cuando deba realizarse un examen posterior. De esta forma, se recordará al cliente de los servicios cuando esté a poco tiempo de realizárselo.

Otra estrategia promocional será el envío de e-mails masivos a las cuentas registradas durante los exámenes a domicilio. Este envío se realizará por medio del programa informático Mailchimp que permiten enviar 12,000 correos mensuales a 2,000 suscriptores de manera gratuita. Debido a que la publicidad es focalizada, se podrán mantener los costos en cero en este tipo de campañas. Adicionalmente se creará un perfil de Facebook para atender los requerimientos de las personas y comunicar a la sociedad en general sobre los servicios y una página web con el dominio www.rayosxpress.com.ec.

Organización y Operaciones

Estructura de la organización

La organización de manera general contará con un Imagenólogo que hará las veces de Gerente General, un asistente técnico, un contador y un repartidor de volantes.

Descripción de funciones

El Imagenólogo hará las veces de Gerente General, en este proyecto se lo llamará indistintamente de las dos maneras, siendo la misma persona; es el propulsor de este proyecto quien se encargará de gestionar estratégicamente el negocio, manejar indicadores de desempeño con el personal, conseguir citas con especialistas e instituciones para que se asocien con la empresa y puedan ganar comisiones, además de ayudar a sus pacientes. También se encargará de analizar las finanzas de la empresa y formular planes de acción para el crecimiento de la misma; se encargará de desarrollar estrategias para garantizar el servicio al cliente y el cumplimiento de medidas de seguridad para la manipulación de los equipos. Como imagenólogo es el encargado de acudir a realizar el examen; debe verificar que todo se ejecute

conforme a las Normas de Seguridad de la OIEA, este especialista es el encargado de valorar el examen y comunicarle al paciente las principales novedades identificadas.

Se contará con una secretaria que manejará todos los aspectos documentales, teniendo ordenados los mismos, además responderá llamadas, gestionará pagos junto al contador, se encargará de atender a clientes y médicos; llevará un control de los médicos asociados y de la cartera de clientes.

El técnico de Rayos X es el que se encarga de tomar la muestra radiológica; además es quien manejará la Van, por lo que debe tener el permiso correspondiente. Esta persona asistirá a cualquier indicación del Imagenólogo con respecto a la ubicación del paciente y de los equipos al momento de realizar el examen. Ambos son los encargados de manipular el equipo y trasladarlo a los puntos de toma del examen. De manera externa se contratará bajo la modalidad de profesional independiente a un contador que se encargará de gestionar los pagos de nómina y realizar todos los registros contables; además tendrá comunicación directa con la secretaria ya que deberá aprobar los pagos para que la secretaria los haga efectivos.

Identificación de perfiles

Gerente General - Imagenólogo.

- Estudios superiores de tercer nivel en Imagenología, Radiología o afines.
- Estudios superiores de tercer o cuarto nivel en Administración de Empresas, Gestión Empresarial o afines.
- Idiomas: Español e inglés intermedio.
- Estudios complementarios: Seminarios, certificaciones o cursos relacionados a la imagenología, rayos X, radiología y similares, Computación, Finanzas, Marketing, Recursos Humanos, Contabilidad y Ventas.
- Experiencia: Al menos tres años en puestos gerenciales del área de la salud.

- Habilidades: Matemáticas, computación, enfoque a resultados, organización, estratégico, planificador, orientación al cliente, negociación, comunicación, liderazgo.

Asistente técnico.

- Estudios de Tecnólogo en Imagenología o similar.
- Idioma: Español.
- Estudios complementarios: Seminarios, certificaciones o cursos relacionados a la imagenología, rayos X, radiología y similares.
- Experiencia: Dos años en toma de exámenes radiológicos, especialmente en radiografía.
- Habilidades: Computación, organización, proactividad, orientación al cliente, comunicación.

Contador.

- Estudios superiores de tercer nivel en Contaduría Pública Autorizada (CPA).
- Idioma: Español.
- Estudios complementarios: Seminarios, certificaciones o cursos relacionados con la contabilidad.
- Experiencia: Dos años en llevar los registros contables de empresas.
- Habilidades: Organización, proactividad, orientación al cliente, comunicación.

Organigrama funcional

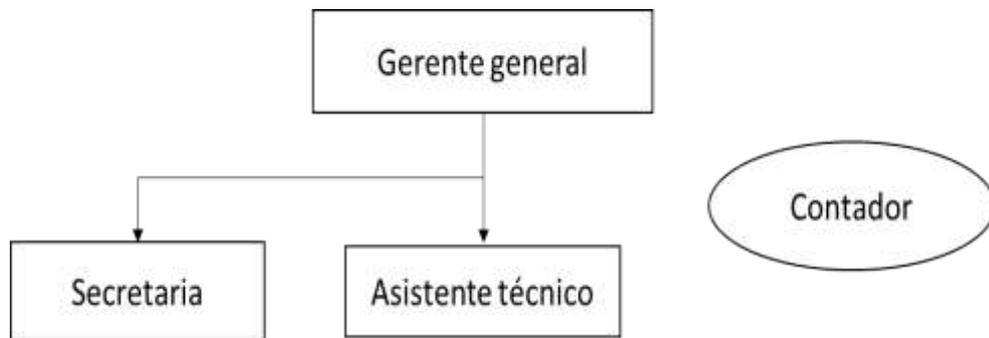


Figura 19. Organigrama funcional.

Políticas laborales internas

Las políticas laborales internas tendrán como base el Reglamento Interno de Trabajo establecido por el Ministerio de Trabajo en conformidad con la ley (Ministerio de Trabajo, 2017). Entre los aspectos generales que constan en este documento están (a) el Objeto social de la organización y objetivo del reglamento; (b) Vigencia, conocimiento, difusión, alcance y ámbito de aplicación; (c) Del representante legal; (d) De los trabajadores, selección y contratación de personal; (e) De los contratos; (f) Jornada de trabajo, asistencia del personal y registro de asistencia; (g) De las vacaciones, licencias, faltas, permisos y justificaciones de las vacaciones; (h) De la remuneración y períodos de pago; (i) Índices mínimos de eficiencia; (j) De las becas, cursos, seminarios, eventos de capacitación y entrenamiento en general; (k) Traslados y gastos de viaje; (l) Lugar libre de acoso; (m) Obligaciones, derechos y prohibiciones del trabajador; (n) De las personas que manejan recursos económicos de la empresa; (o) Del régimen disciplinario; (p) De la cesación de funciones o terminación de contratos; (q) Obligaciones y prohibiciones para la empresa; (r) Seguridad e Higiene.

Indicación de procesos críticos

Cada cliente tiene destinada 1 hora con 20 minutos para ser atendidos; por tanto, la capacidad máxima diaria de exámenes a domicilio dentro del horario laboral será de seis radiografías. Tomando en cuenta que se laborará hasta los sábados medio tiempo, se tendrá una productividad semanal de 33 visitas y mensual de 132 exámenes aproximadamente. En el año se tiene una productividad mínima de 1,584 exámenes, ya que se está tomando en cuenta el mes como cuatro semanas y no como 30 días. Cuando se llegue al tope de la productividad, se gestionará la compra de nuevos equipos y nueva Van, así como la contratación de un vendedor. En el caso empresarial, se pueden tomar exámenes en cinco minutos; es decir doce pacientes por hora; en una jornada laboral de ocho horas, la capacidad máxima es de 96 exámenes.

Infraestructura disponible

Se alquilará un local comercial que funcionará como oficina y servirá de centro de atención al cliente; desde aquí se atenderán las llamadas y se gestionarán las citas de venta y de pacientes que necesiten el servicio; cabe recalcar, que en el tiempo ocioso los especialistas en imagenología deben cubrir una ruta de visita para ofrecer el servicio a médicos y poder expandir la cuota de mercado.

Recursos físicos e instalaciones

El equipo principal que se utilizará en este negocio es el Sistema Portátil de Rayos X FCR GO de la empresa Fujifilm. Este aparato utiliza tecnología digital, se caracteriza por estar basado sobre un sistema de radiología computarizada (CR), por sus siglas en inglés, de Fujifilm Capsula XL y un computador portátil con software de una Consola Lite. La disponibilidad de imagen se la obtiene en 23 segundos y

tiene comunicación inalámbrica para actualizaciones, produce imágenes de alta calidad y es muy flexible. Gracias a la durabilidad de los cassettes puede ser usado en cualquier sala de imágenes, inclusive en la sala de operaciones. Tiene un motor dual, es silencioso, posee un sensor contra obstáculos. El brazo telescópico se ajusta a la posición deseada.

El proveedor de este equipo será la empresa Oriental Medical del Ecuador C.A. (ORIMEC), ubicada en la Cdla. Kennedy Norte Mz. 504 Solar 3-4 y en el Edificio Colón 104, primer piso, oficina 1A, de la ciudad de Guayaquil. La compra está valorada en \$62,000 sin IVA, e incluye el equipo FCR GO, dos chasis de 14x17" con sus respectivas pantallas de fósforo para rayos X, igualmente dos chasis de 24x30 cm con iguales características. Incluye el software en la estación de visualización y mejoramiento de imagen; además viene con una impresora en seco, con dos bandejas en línea en los formatos 14x17, 10x14, 8x10 y película luz del día. La marca es Fujifilm de Japón.



Figura 20. Sistema de rayos x digital Fujifilm FCR GO. Tomado de <http://www.fujifilmamericas.com.co>

Aspectos Financieros

En los aspectos financieros se analizará la inversión inicial, los costos directos e indirectos, ingresos, gastos administrativos, gastos de venta, capital de trabajo inicial, gastos financieros, Estado de resultados, Estado de situación financiera, flujo de caja proyectado y la rentabilidad mediante el TIR y el VAN.

Inversión inicial

La inversión inicial está compuesta por la inversión fija, los gastos pre-operacionales y el capital de trabajo inicial. La inversión fija se divide en la que está destinada al área de producción y la que está enfocada al área administrativa. En la producción va lo relacionado a la actividad específica que son el equipo de Rayos X y la Van que servirá para trasladarse. El equipo FCR GO fue cotizado en la empresa

ORIMEC como se indicó anteriormente, mientras que la Van tiene un precio aproximado de \$9,800.00 en el mercado, incluido impuestos. El área administrativa tiene mobiliario propio de su naturaleza como escritorios, archivador, sillas, laptops y aire acondicionado; los valores descritos son referenciales del mercado ecuatoriano. El inventario fijo fue de \$83,909.28 con una depreciación anual de \$9,774.13; como se muestra a continuación.

Tabla 13
Inventario fijo.

| ACTIVO NO CORRIENTE | Cantidad | Valor Unitario | Valor con IVA Total | Vida Útil | Depreciación Anual | Depreciación mensual |
|-----------------------------|----------|----------------|---------------------|-----------|--------------------|----------------------|
| ÁREA DE PRODUCCIÓN | | | | | | |
| FCR GO | 1 | \$ 62,000.00 | \$ 69,440.00 | 10 | \$ 6,944.00 | \$ 578.67 |
| Van | 1 | \$ 9,800.00 | \$ 10,976.00 | 5 | \$ 2,195.20 | \$ 182.93 |
| TOTAL | | | \$ 80,416.00 | | \$ 9,139.20 | \$ 761.60 |
| ÁREA ADMINISTRATIVA | | | | | | |
| Escritorio Gerente | 1 | \$ 200.00 | \$ 224.00 | 10 | \$ 22.40 | \$ 1.87 |
| Escritorio Secretaria | 1 | \$ 130.00 | \$ 145.60 | 10 | \$ 14.56 | \$ 1.21 |
| Archivador | 1 | \$ 125.00 | \$ 140.00 | 10 | \$ 14.00 | \$ 1.17 |
| Sillas clientes | 2 | \$ 22.00 | \$ 24.64 | 10 | \$ 2.46 | \$ 0.21 |
| Sillas de espera | 3 | \$ 22.00 | \$ 24.64 | 10 | \$ 2.46 | \$ 0.21 |
| Silla Gerente | 1 | \$ 45.00 | \$ 50.40 | 10 | \$ 5.04 | \$ 0.42 |
| Silla secretaria | 1 | \$ 25.00 | \$ 28.00 | 10 | \$ 2.80 | \$ 0.23 |
| Laptop Gerente | 1 | | \$ - | 5 | \$ - | \$ - |
| Laptop Imagenólogo | 1 | \$ 900.00 | \$ 1,008.00 | 5 | \$ 201.60 | \$ 16.80 |
| Laptop Secretaria | 1 | \$ 450.00 | \$ 504.00 | 5 | \$ 100.80 | \$ 8.40 |
| Aire acondicionado | 1 | \$ 1,200.00 | \$ 1,344.00 | 5 | \$ 268.80 | \$ 22.40 |
| TOTAL | | | \$ 3,493.28 | | \$ 634.93 | \$ 52.91 |
| TOTAL INVERSIÓN FIJA | | | \$ 83,909.28 | | \$ 9,774.13 | \$ 814.51 |

Los gastos pre-operativos son aquellos que se realizan cuando recién se inicia una empresa; entre estos pueden estar todos los que son de tipo legal o los que no generan una utilidad a la empresa. En este proyecto, los gastos operacionales fueron el permiso del Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI), el permiso del MSP, la publicidad que se colocará en el carro, la adecuación del local que incluye pintada y colocación de material informativo, también se incluye el depósito de alquiler como garantía. Este gasto fue de \$1,045.00 y se describe a continuación.

Tabla 14
Gastos Pre-Operacionales.

| GASTOS PRE-OPERACIONALES | Valor total |
|---------------------------------|--------------------|
| Marca – IEPI | 500.00 |
| Permiso MSP | 45.00 |
| Publicidad de la Van | 100.00 |
| Adecuación de local | 250.00 |
| Depósito de alquiler | 150.00 |
| TOTAL | 1,045.00 |

El capital de trabajo fue de \$361.60 como se mostrará más adelante; este valor servirá para poder calcular la inversión inicial total que es la suma de la inversión fija, gastos pre-operativos como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 15
Inversión inicial.

| Inversión inicial | Valor total |
|--------------------------------|--------------------|
| Total inversión fija | 83,909.28 |
| Total gastos pre-operacionales | 1,095.00 |
| Capital de trabajo | 361.60 |
| Total inversión inicial | 85,365.88 |

Costos de producción

El costo de producción total es la suma del material directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El material directo para esta investigación son los CDs con su estuche que se entregarán con las imágenes del examen realizado; debido a que no se utiliza ningún otro insumo o materia prima, sólo se toma en cuenta este valor. A continuación, se muestran el costo del paquete de 100 CDs, además la determinación del costo de material directo con una demanda proyectada mensual de 320 exámenes, ya que se estiman dos visitas semanales a empresas para realizar los exámenes con un promedio de 40 trabajadores por cada

visita. Adicionalmente se incluyeron exámenes mensuales a ocho personas en su residencia, gracias a la promoción brindada en los consultorios médicos.

Tabla 16

Materia prima e insumos.

| MATERIA PRIMA E INSUMOS | | |
|--------------------------------------|-----------------|----------------|
| Detalle | CANTIDAD | PRECIO |
| CDs | 100 | \$ 20.00 |
| TOTAL MATERIAL DIRECTO X UNID | 1 | \$ 0.20 |

Tabla 17

Costo total de materiales directos.

| Costo total de materiales directos | | | | | |
|---|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Material directo por radiografía | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Radiografías al mes ocupacional (+5% anual) | 320.00 | 336 | 353 | 370 | 389 |
| Radiografías al mes residencial (+5% anual) | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 8.00 |
| Material directo / mes | 64.00 | 67.20 | 70.56 | 74.09 | 77.79 |
| Material directo / año | 768.00 | 806.40 | 846.72 | 889.06 | 933.51 |

Otro factor importante para el costo de producción total es la mano de obra directa que en este caso son los que brindarán el servicio, los cuales son el Imagenólogo y el asistente técnico. El primero tendrá un sueldo de \$1,500.00 que se dividirá para aspectos contables en \$750 para la producción y \$750 para la gestión; mientras que el técnico de \$1,200; se consideran además las horas extras por el trabajo de cuatro horas los días sábados; esto se calcula dividiendo el sueldo de cada uno para \$240, este valor es el que se le paga por hora, por tanto se multiplica por el 100% que representa la hora extra sábados, domingos y feriados, a este valor se le multiplica por cuatro que son las horas que laborarán los sábados. El aporte personal del empleado al IESS es del 9.45% de su sueldo y el fondo de reserva el 8.33%. El líquido a recibir es la resta del ingreso menos el aporte personal y el fondo de reserva. El costo para la empresa resulta del aporte patronal al IESS del 11.15%

sobre el sueldo, el fondo de reserva, el décimo tercer y décimo cuarto sueldo, además las vacaciones que se calculan dividiendo el sueldo para 24.

Tabla 18
Mano de obra directa empleado.

| Mano de obra directa | No. De personal | Ingresos | | | Total ingresos | 9,45% ap. Pers. | Fondo reserva | Líquido a recibir |
|----------------------|-----------------|----------|--------------|------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------------|
| | | Sueldo | Horas extras | Comisiones | | | | |
| Puesto | | | | | | | | |
| Imagenólogo | 1 | 750.00 | 25.00 | | 775.00 | 73.24 | 64.56 | 637.21 |
| Asistente técnico | 1 | 1,200.00 | 40.00 | | 1,240.00 | 117.18 | 103.29 | 1,019.53 |
| Total | | | | | 2,015.00 | 190.42 | 167.85 | 1,656.73 |

Tabla 19
Mano de obra directa empleador.

| Costo para la empresa | IESS | | Provisiones | | |
|-----------------------|------------------------|------------------|-------------|------------|-----------------|
| | 11,15% aporte patronal | Fondo de reserva | Xiii sueldo | Xiv sueldo | Vacaciones |
| Puesto | | | | | |
| Imagenólogo | 86.41 | 64.56 | 64.58 | 31.25 | 32.29 |
| Asistente técnico | 138.26 | 103.29 | 103.33 | 31.25 | 51.67 |
| Total mes | | | | | 2,721.90 |

Para calcular el costo mensual de la mano de obra directa para la empresa, en el primer mes se resta el fondo de reserva, ya que sólo se lo paga desde el segundo año; además se estableció un crecimiento del sueldo del 2.4% conforme al aumento del sueldo básico del 2017 con respecto al 2016. A continuación, se muestra el costo por este rubro.

Tabla 20
Costo anual mano de obra directa.

| Mano de obra directa | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Costo mensual (+2.4%) | 2,554.05 | 2,787.22 | 2,854.12 | 2,922.61 | 2,992.76 |
| Costo anual | 30,648.57 | 33,446.67 | 34,249.39 | 35,071.38 | 35,913.09 |

Los costos indirectos de fabricación son todos aquellos que tienen influencia sobre la producción o ejecución del servicio, pero que no tienen incidencia directa sobre el servicio. Entre los costos indirectos para este proyecto están el mantenimiento de los equipos radiológicos, fijados en \$60 semestrales brindados por la empresa ORIMEC. El mantenimiento del carro se ha presupuestado en \$85 mensuales lo que incluye reparaciones mecánicas, aceite, entre otros; se incluye un gasto de gasolina de \$6 diarios, que genera un aproximado de \$180 mensuales, el mantenimiento de la laptop de producción se determinó en \$30 trimestrales; mientras que la depreciación de Propiedad, Planta y Equipo (PPE) fue de \$761.60 y pertenece a la depreciación mensual del área de producción. A continuación, se presenta el desglose de estos valores que presentan un incremento de un 3% de un año a otro por conceptos inflacionarios.

Tabla 21
Costos indirectos de fabricación.

| Costos indirectos de fabricación | | | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Mantenimiento equipos | 10.00 | 10.30 | 10.61 | 10.93 | 11.26 |
| Mantenimiento carro | 85.00 | 87.55 | 90.18 | 92.88 | 95.67 |
| Gasolina | 180.00 | 185.40 | 190.96 | 196.69 | 202.59 |
| Depreciación PPE | 761.60 | 761.60 | 761.60 | 761.60 | 761.60 |
| Mant. Laptop imagenólogo | 10.00 | 10.30 | 10.61 | 10.93 | 11.26 |
| Total mensual | 1,046.60 | 1,055.15 | 1,063.96 | 1,073.03 | 1,082.37 |
| Total anual | 12,559.20 | 12,661.80 | 12,767.48 | 12,876.33 | 12,988.44 |

El costo de producción total por tanto será la suma entre el costo de material directo, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. A continuación, se muestran los valores. De manera referencial se presenta el costo unitario para cada año dividiendo el costo de producción total para 12, y ese resultado dividiéndolo para la cantidad de radiografías mensuales.

Tabla 22
Costo de producción total.

| Costo de producción total | | | | | |
|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Material directo | 787.20 | 826.56 | 867.89 | 911.28 | 956.85 |
| Mano de obra directa | 30,648.57 | 33,446.67 | 34,249.39 | 35,071.38 | 35,913.09 |
| Costos indirectos de fabricación | 12,559.20 | 12,661.80 | 12,767.48 | 12,876.33 | 12,988.44 |
| Total anual | 43,994.97 | 46,935.03 | 47,884.76 | 48,858.98 | 49,858.38 |

Tabla 23
Costo unitario anual.

| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Costo unitario | 11.45 | 11.64 | 11.31 | 10.99 | 10.68 |

Ingresos por radiografías a domicilio

Se definió la demanda en 328 radiografías mensuales durante el primer año en promedio; el precio de venta para el mercado ocupacional será de \$39.95, debido a cuestiones de marketing como se especificó anteriormente; el precio de venta para exámenes a domicilio se especificó en \$79.95; el ingreso anual para el primer año fue de \$161.083.20. A continuación se muestran los valores para cinco años que es el período de análisis de este plan de negocios.

Tabla 24
Ingresos por radiologías a domicilio.

| Ingresos por radiologías a domicilio | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Radiografías / mes (ocup) | 320.00 | 336.00 | 352.80 | 370.44 | 388.96 |
| Radiografías / mes (resid) | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 8.00 | 8.00 |
| Precio al público ocup | 39.95 | 39.95 | 39.95 | 39.95 | 39.95 |
| Precio al público resid | 79.95 | 79.95 | 79.95 | 79.95 | 79.95 |
| Ingresos / mes | 13,423.60 | 14,062.80 | 14,733.96 | 15,438.68 | 16,178.63 |
| Ingresos / año | 161,083.20 | 168,753.60 | 176,807.52 | 185,264.14 | 194,143.58 |

Gastos administrativos

Las cuentas de gastos administrativos de este proyecto son los sueldos y salarios, servicios básicos, suministros de oficina, internet y teléfono, permisos anuales, alquiler, depreciación de los equipos administrativos y gastos pre-operacionales. El sueldo para el Gerente General fue de \$750.00 para la gestión, para la secretaria de \$480.00, y se pagará \$40 mensuales al contador, con incremento del 2.4% anual. Los servicios básicos se definieron \$20 mensuales por concepto de agua y \$70 por la luz eléctrica; los suministros de oficina en \$10 mensuales; se contratará un plan de Internet para el área administrativa de \$60 y tres planes celulares con saldo ilimitado por \$27 brindados por la Corporación Nacional de Telecomunicaciones (CNT). Los permisos anuales se definieron en \$45 y son los del MSP; para el primer año no consta, ya que se definieron dentro de gastos pre-operativos. El alquiler del local fue de \$200. A continuación, se presenta el desglose de las cuentas más importantes.

Tabla 25
Sueldos y salarios.

| Sueldos y salarios | No. De personal | Ingresos | | | Total ingresos | 9,45% ap. Pers. | Fondo reserva | Líquido a recibir |
|--------------------|-----------------|----------|--------------|------------|----------------|-----------------|---------------|-------------------|
| | | Sueldo | Horas extras | Comisiones | | | | |
| Imagenólogo | 1 | 750.00 | | | 750.00 | 70.88 | 62.48 | 616.65 |
| Secretaria | 1 | 480.00 | 12.48 | | 492.48 | 46.54 | 41.02 | 404.92 |

Tabla 26
Gastos de sueldos y salarios del empleador.

| Costo para la empresa | IESS | | PROVISIONES | | |
|-----------------------|------------------------|------------------|-------------|------------|------------|
| | 11,15% aporte patronal | Fondo de reserva | Xiii sueldo | Xiv sueldo | Vacaciones |
| Gerente General | 83.63 | 62.48 | 62.50 | 31.25 | 31.25 |
| Secretaria | 54.91 | 41.02 | 41.04 | 31.25 | 20.52 |
| Total mes | 1,702.33 | | | | |

Tabla 27

Gasto anual de sueldos y salarios.

| Sueldos y salarios | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Costo mensual (+2.4%) | 1,638.83 | 1,743.18 | 1,785.02 | 1,827.86 | 1,871.73 |
| Costo anual | 19,665.92 | 20,918.17 | 21,420.21 | 21,934.29 | 22,460.71 |

Tabla 28

Gastos administrativos.

| Gastos administrativos | | | | | |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Sueldos y salarios | 19,665.92 | 20,918.17 | 21,420.21 | 21,934.29 | 22,460.71 |
| Servicios básicos | 1,080.00 | 1,080.00 | 1,080.00 | 1,080.00 | 1,080.00 |
| Suministros de oficina | 120.00 | 120.00 | 120.00 | 120.00 | 120.00 |
| Internet y teléfono | 1,692.00 | 1,692.00 | 1,692.00 | 1,692.00 | 1,692.00 |
| Permisos anuales | - | 45.00 | 45.00 | 45.00 | 45.00 |
| Alquiler | 2,400.00 | 2,472.00 | 2,546.16 | 2,622.54 | 2,701.22 |
| Depreciación administrativa | 634.93 | 634.93 | 634.93 | 634.93 | 634.93 |
| Gastos pre-operacionales | 1,095.00 | - | - | - | - |
| Total gastos adm. | 26,687.85 | 26,962.10 | 27,538.29 | 28,128.76 | 28,733.86 |

Gastos de ventas

Los gastos de ventas son aquellos que ayudan a que la empresa pueda vender más pero que no tienen relación alguna con la producción o con la administración. En este caso se determinó que los gastos que componen este rubro son la publicidad y las comisiones del especialista por recomendar el paciente. La publicidad tendrá un presupuesto de \$1,272 el primer año, en donde se incluye un brochure con la información del servicio, el costo unitario es de \$2, debido a que se realizarán 12 visitas semanales a empresas en los tres días libres, ya que en los otros dos días se atenderán a las 80 personas de las dos empresas que requerirán de los servicios; se estima un gasto mensual de \$96.00. Las comisiones se determinan en base a los ocho

exámenes que los doctores recomendaron. A continuación, se muestran los gastos de ventas anuales.

Tabla 29
Gastos de ventas.

| Gastos de ventas | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Publicidad | 1,272.00 | 1,272.00 | 1,272.00 | 1,272.00 | 1,272.00 |
| Comisiones | 960.00 | 960.00 | 960.00 | 960.00 | 960.00 |
| Total gastos de ventas | 2,232.00 | 2,232.00 | 2,232.00 | 2,232.00 | 2,232.00 |

Capital de trabajo inicial

El capital de trabajo inicial es el dinero necesario para iniciar las operaciones de la empresa; se consideró entre los componentes al material directo por un mes, la publicidad para captar mercado, la gasolina para poder transportarse y los suministros para que el área administrativa trabaje sin problemas. A continuación, se desglosan los valores.

Tabla 30
Capital de trabajo inicial.

| Capital de trabajo | |
|---------------------------|---------------|
| Material directo / mes | 64 |
| Publicidad / mes | 106.00 |
| Gasolina / mes | 180.00 |
| Suministros / mes | 10.00 |
| Total | 360.00 |

Gastos financieros

La inversión total se definió en \$85,364.28; el propulsor del proyecto cuenta con un capital propio de \$50,000 y accederá a un crédito mediante el Banco Pacífico de \$35,364.28, con una tasa de interés efectiva anual del 11.23% a cinco años, o 60

cuotas mensuales. La amortización utilizada será la francesa, debido a que el negocio tiene mayores rendimientos luego del primer año. En el apéndice F se muestra la tabla de amortización; a continuación, se muestra la estructura del capital, las condiciones del crédito y el resumen de pago de principal e intereses por año.

Tabla 31
Estructura de capital.

| Estructura del capital | |
|-------------------------------|-----------|
| Inversión total | 85,364.28 |
| Capital propio | 50,000.00 |
| Capital requerido | 35,364.28 |

Tabla 32
Condiciones de crédito.

| Condiciones de crédito | |
|-------------------------------|-----------|
| Préstamo | 35,364.28 |
| Períodos de cuota | 60 |
| Tasa de interés | 11.23% |
| PAGO | \$772.97 |

Tabla 33
Resumen principal – intereses.

| Años | Principal | Intereses |
|--------------|------------------|------------------|
| 1 | 5,585.91 | 3,689.70 |
| 2 | 6,246.53 | 3,029.08 |
| 3 | 6,985.27 | 2,290.34 |
| 4 | 7,811.38 | 1,464.23 |
| 5 | 8,735.19 | 540.43 |
| TOTAL | 35,364.28 | 11,013.78 |

Estado de resultados

El estado de resultados consta básicamente de los ingresos, costos, gastos administrativos, gastos de ventas, gastos financieros; de esta forma se puede conocer la utilidad antes de impuesto y participación de trabajadores (UAIT), y finalmente la utilidad neta. En el primer año hubo una utilidad de \$84,497.89, incrementándose de

manera significativa en los siguientes años; esto se debe principalmente al crecimiento en las ventas y la disminución de los gastos financieros. A continuación, se muestra el estado de resultados para los cinco años.

Tabla 34
Estado de resultados proyectado.

| ESTADO DE RESULTADOS | | | | | |
|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Ingresos | 161,083.20 | 168,753.60 | 176,807.52 | 185,264.14 | 194,143.58 |
| (-) Costo de venta | (43,975.77) | (46,914.87) | (47,863.59) | (48,836.76) | (49,835.04) |
| (=) Utilidad bruta | 117,107.43 | 121,838.73 | 128,943.93 | 136,427.38 | 144,308.55 |
| (-) Gastos administrativos | (26,687.85) | (26,962.10) | (27,538.29) | (28,128.76) | (28,733.86) |
| (-) Gastos de ventas | (2,232.00) | (2,232.00) | (2,232.00) | (2,232.00) | (2,232.00) |
| (=) Utilidad operativa | 88,187.58 | 92,644.63 | 99,173.64 | 106,066.61 | 113,342.68 |
| (-) Gastos financieros | (3,689.70) | (3,029.08) | (2,290.34) | (1,464.23) | (540.43) |
| (=) UAIT | 84,497.89 | 89,615.55 | 96,883.29 | 104,602.38 | 112,802.25 |
| (-) Part. Trabajadores 15% | - | (13,442.33) | (14,532.49) | (15,690.36) | (16,920.34) |
| (-) Impuesto a la renta 22% | - | (19,715.42) | (21,314.32) | (23,012.52) | (24,816.50) |
| UTILIDAD NETA | 84,497.89 | 56,457.79 | 61,036.48 | 65,899.50 | 71,065.42 |

Estado de situación financiera

Los activos del plan de negocio para el primer año fueron de \$85,364.28, los pasivos fueron de \$35,364.28; mientras que el patrimonio fueron los \$50,000 del capital aportado por el accionista. En los activos la cuenta más representativa fueron los activos fijos en que se invirtió, las cuentas por pagar es la porción de deuda que se debe pagar en ese año, mientras que la deuda a largo plazo es el saldo de la deuda. Se puede notar en el Estado financiero que la cuenta efectiva crece debido a que todas las utilidades se retienen y no se paga dividendo al accionista.

Tabla 35
Estado de situación financiera.

| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
|----------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Activos | | | | | | |
| Activo corriente | | | | | | |
| Efectivo | 1,455.00 | 90,141.10 | 183,284.24 | 249,798.64 | 320,516.95 | 395,655.27 |
| Total Activo corriente | 1,455.00 | 90,141.10 | 183,284.24 | 249,798.64 | 320,516.95 | 395,655.27 |
| Activo no corriente | | | | | | |
| Equipos producción | 80,416.00 | 80,416.00 | 80,416.00 | 80,416.00 | 80,416.00 | 80,416.00 |
| Deprec. Acum. Prod. | - | (9,139.20) | (18,278.40) | (27,417.60) | (36,556.80) | (45,696.00) |
| Mobiliario y Eq. Adm. | 3,493.28 | 3,493.28 | 3,493.28 | 3,493.28 | 3,493.28 | 3,493.28 |
| Deprec. Acum. Adm. | - | (634.93) | (1,269.86) | (1,904.78) | (2,539.71) | (3,174.64) |
| Total Activo no corriente | 83,909.28 | 74,135.15 | 64,361.02 | 54,586.90 | 44,812.77 | 35,038.64 |
| Total activos | 85,364.28 | 164,276.25 | 247,645.27 | 304,385.54 | 365,329.72 | 430,693.91 |
| Pasivos | | | | | | |
| Pasivo corriente | | | | | | |
| Cuentas por pagar | 5,585.91 | 6,246.53 | 6,985.27 | 7,811.38 | 8,735.19 | - |
| Part. De trab. Por pagar | - | - | 13,442.33 | 14,532.49 | 15,690.36 | 16,920.34 |
| Imp. A la renta por pagar | - | - | 19,715.42 | 21,314.32 | 23,012.52 | 24,816.50 |
| Total pasivo corriente | 5,585.91 | 6,246.53 | 40,143.02 | 43,658.20 | 47,438.07 | 41,736.83 |
| Pasivo no corriente | | | | | | |
| Deuda a largo plazo | 29,778.37 | 23,531.84 | 16,546.57 | 8,735.19 | - | - |
| Total pasivo no corriente | 29,778.37 | 23,531.84 | 16,546.57 | 8,735.19 | - | - |
| Total pasivos | 35,364.28 | 29,778.37 | 56,689.59 | 52,393.38 | 47,438.07 | 41,736.83 |
| PATRIMONIO | | | | | | |
| Capital | 50,000.00 | 50,000.00 | 50,000.00 | 50,000.00 | 50,000.00 | 50,000.00 |
| Utilidades retenidas | 0 | 84,497.89 | 140,955.68 | 201,992.16 | 267,891.65 | 338,957.07 |
| TOTAL PATRIMONIO | 50,000.00 | 134,497.89 | 190,955.68 | 251,992.16 | 317,891.65 | 388,957.07 |
| TOTAL PASIVO + PATRIMONIO | 85,364.28 | 164,276.25 | 247,645.27 | 304,385.54 | 365,329.72 | 430,693.91 |

Flujo de caja proyectado

En el Flujo de Caja proyectado se parte de la inversión fija que se calculó anteriormente; luego se adiciona la UAIT y se resta la participación de trabajadores e impuesto a la renta; este resultado es el efectivo neto al que luego deben añadirse las depreciaciones acumuladas, el aporte del accionista y el préstamo concedido completo en el año 0 y el pago de capital durante los demás años; el resultado de esta operación es el flujo neto que cuando se suma al saldo inicial del período anterior da como resultado el flujo acumulado del ejercicio. La importancia de este valor es que esta es la cantidad que se presenta en el efectivo del Estado de Situación Inicial; la correcta asignación de valores se puede comprobar revisando la igualdad entre los activos y los pasivos con patrimonio.

Tabla 36
Flujo de Caja Proyectado.

| Flujo de caja proyectado | | | | | | |
|----------------------------|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Inversión fija | (83,909.28) | | | | | |
| Uait | | 84,497.89 | 89,615.55 | 96,883.29 | 104,602.38 | 112,802.25 |
| Pago part. Trabajadores | | - | - | (13,442.33) | (14,532.49) | (15,690.36) |
| Pago de IR | | - | - | (19,715.42) | (21,314.32) | (23,012.52) |
| Efectivo neto | | 84,497.89 | 89,615.55 | 63,725.54 | 68,755.56 | 74,099.37 |
| (+) Deprec. Área de Prod. | | 9,139.20 | 9,139.20 | 9,139.20 | 9,139.20 | 9,139.20 |
| (+) Deprec. Área adm. | | 634.93 | 634.93 | 634.93 | 634.93 | 634.93 |
| (+) Aporte accionistas | 50,000.00 | | | | | |
| (+) Préstamo concedido | 35,364.28 | (5,585.91) | (6,246.53) | (6,985.27) | (7,811.38) | (8,735.19) |
| Flujo neto | 1,455.00 | 88,686.10 | 93,143.15 | 66,514.40 | 70,718.31 | 75,138.32 |
| (+) Saldo inicial | - | 1,455.00 | 90,141.10 | 183,284.24 | 249,798.64 | 320,516.95 |
| (=) Flujo acumulado | 1,455.00 | 90,141.10 | 183,284.24 | 249,798.64 | 320,516.95 | 395,655.27 |

Factibilidad financiera del proyecto

Para calcular la factibilidad financiera del proyecto se utiliza el Flujo de Caja Proyectado con ciertas modificaciones; estas son el utilizar la inversión total, el añadir los gastos pre-operacionales del primer año, se elimina el préstamo concedido ya que se busca obtener rentabilidad por sobre el préstamo bancario; de igual forma se añade el valor residual del activo tangible que en este caso se toma el activo fijo del período. El período de recuperación de la inversión fue de 11 meses y un día. La Tasa Interna de Retorno (TIR) fue del 250.89%, siendo la máxima tasa hasta donde puede ganar el inversionista, mientras que el Valor Actual Neto (VAN) fue de \$288,197.74 a una tasa del 10.20% que es la tasa según el cálculo del Costo Promedio Ponderado (WACC) que se muestra en a tabla 37; por tanto, se considera el proyecto rentable.

Tabla 37
Factibilidad del proyecto.

| Factibilidad del proyecto | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Año 0 | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 | Año 5 |
| Inversión total | (85,364.28) | | | | | |
| Uait | | 84,497.89 | 89,615.55 | 96,883.29 | 104,602.38 | 112,802.25 |
| Pago part. Trab. | | - | - | (13,442.33) | (14,532.49) | (15,690.36) |
| Pago de Imp. A la Renta | | - | - | (19,715.42) | (21,314.32) | (23,012.52) |
| Efectivo neto | | 84,497.89 | 89,615.55 | 63,725.54 | 68,755.56 | 74,099.37 |
| (+) Deprec. Área de Prod. | | 9,139.20 | 9,139.20 | 9,139.20 | 9,139.20 | 9,139.20 |
| (+) Deprec. Área adm. | | 634.93 | 634.93 | 634.93 | 634.93 | 634.93 |
| (+) Gastos pre-operacionales | | 1,095.00 | - | - | - | - |
| (+) Aporte accionistas | 50,000.00 | | | | | |
| (+) Valor residual Act. Tangible | | | | | | 35,038.64 |
| (+) Préstamo concedido | | (5,585.91) | (6,246.53) | (6,985.27) | (7,811.38) | (8,735.19) |
| Flujo neto | (35,364.28) | 89,781.10 | 93,143.15 | 66,514.40 | 70,718.31 | 110,176.96 |
| Período de recuperación | (35,364.28) | 54,416.82 | 147,559.96 | 214,074.36 | 284,792.67 | 394,969.63 |

Tabla 38
Cálculo del WACC.

| WACC | |
|----------------|-------------------|
| Fondos propios | 58.57% |
| Endeudamiento | 41.43% |
| Ke (CAPM) | 11.23% |
| Kd | 11.23% |
| T | 22% |
| (1-T) | 78% |
| WACC | $Ke*FP+Kd(1-T)*E$ |
| WACC | 10.21% |

Los fondos propios es la división del patrimonio para la suma entre el patrimonio y los pasivos. El endeudamiento es la división de los pasivos totales para la suma entre el pasivo y el patrimonio. Ke o coste de fondos propios se puede calcular por medio de la fórmula del Capital Asset Pricing Model (CAPM) que es la siguiente:

$$Ke = Rf + (Rm-Rf)*\beta$$

Rm es la tasa del bono estadounidense a 10 años, que para agosto de 2017 era de 2.22% (DatosMacro, 2017). Rm es la tasa pasiva que es del 11.23%, según el Banco Central del Ecuador para préstamos mayores a 361 días (BCE, 2017). El β es el factor que representa la volatilidad del proyecto con respecto al mercado; en este caso se considera el valor de 1 ya que se asume que el negocio tiene el mismo riesgo que el mercado en general. Reemplazando los valores Ke es igual al 11.23%. Kd es el coste de la deuda, esto viene dado por la estructura financiera de los mercados; sin embargo, para este tipo de proyectos se asume la tasa pasiva nacional como el coste de la deuda, por tanto, este valor es 11.23%. La tasa impositiva T en este caso es del 22% del impuesto a la renta. El WACC del proyecto fue del 10.20%.

Punto de equilibrio

El punto de equilibrio son las unidades de producción que se deben vender para tener una utilidad neta de cero; es decir esa es la cantidad mínima de radiografías que hay que realizar para que el proyecto no tenga pérdidas económicas. La fórmula del punto de equilibrio es la división entre los costos fijos y la resta entre precio y costos variables. Los costos fijos son los gastos administrativos, de ventas y financieros; el costo variable se calcula en base al costo de producción total para cada radiografía. El punto de equilibrio fue de 1,103.42 unidades; es decir hay que vender más de 1,103 radiografías anuales o 92 radiografías mensuales para que el proyecto sea rentable; valores por debajo de esas cantidades son pérdidas; los detalles se especifican en la tabla 39, 40 y la figura 21.

Factores de Riesgo

Entre los principales riesgos detectados está el no conseguir empresas para brindar el servicio; ya que se estimó una demanda mensual de 320 exámenes de este tipo. Existe la posibilidad de que los centros privados empiecen a brindar este servicio cuando observen el comportamiento del mercado, lo que se puede mitigar estableciendo buenas relaciones con las empresas, así como también con los médicos asociados y siendo puntuales en los pagos de sus comisiones. El mayor riesgo es que las empresas y personas no tengan aceptación hacia el servicio y actúen de manera distinta a como se identificó en la investigación de mercado. En la tabla 41 se muestra la manera en que se analizaron los riesgos detectados.

Tabla 39
Cálculo del punto de equilibrio.

| Punto de equilibrio | |
|---------------------|-----------|
| Costos fijos | 32,609.54 |
| Precio | 39.95 |
| Costo variable | 11.45 |
| P.E. (radiografías) | 1,144.28 |
| Utilidades | 0 |

Tabla 40
Evolución del punto de equilibrio.

| Unidades | Ventas | Costos | Utilidades |
|----------|-----------|-----------|-------------|
| 100 | 3,995.00 | 33,754.75 | (29,759.75) |
| 250 | 9,987.50 | 35,472.55 | (25,485.05) |
| 400 | 15,980.00 | 37,190.35 | (21,210.35) |
| 550 | 21,972.50 | 38,908.16 | (16,935.66) |
| 700 | 27,965.00 | 40,625.96 | (12,660.96) |
| 850 | 33,957.50 | 42,343.76 | (8,386.26) |
| 1000 | 39,950.00 | 44,061.57 | (4,111.57) |
| 1150 | 45,942.50 | 45,779.37 | 163.13 |
| 1300 | 51,935.00 | 47,497.18 | 4,437.82 |
| 1450 | 57,927.50 | 49,214.98 | 8,712.52 |
| 1600 | 63,920.00 | 50,932.78 | 12,987.22 |
| 1750 | 69,912.50 | 52,650.59 | 17,261.91 |
| 1900 | 75,905.00 | 54,368.39 | 21,536.61 |
| 2050 | 81,897.50 | 56,086.19 | 25,811.31 |

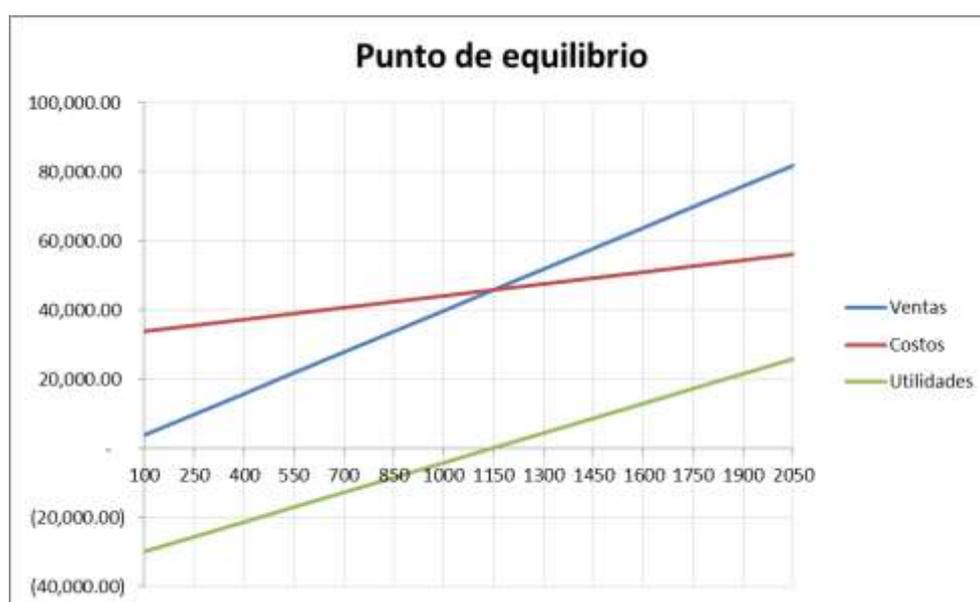


Figura 21. Gráfico del punto de equilibrio.

Tabla 41
Matriz de riesgos.

| | | Probabilidad | | | | |
|---------------|---------------|--------------|---------------|---------|--------------|-------------|
| | | Raro | Poco probable | Posible | Muy probable | Casi seguro |
| Consecuencias | Despreciable | Bajo | Bajo | Bajo | Medio | Medio |
| | Menores | Bajo | Bajo | Medio | Medio | Medio |
| | Moderadas | Medio | Medio | Medio | Alto | Alto |
| | Mayores | Medio | Medio | Alto | Alto | Muy alto |
| | Catastróficas | Medio | Alto | Alto | Muy alto | Muy alto |

La probabilidad de no conseguir empresas para brindar el servicio se consideró poco probable, debido a la necesidad que tienen las mismas para reducir costos, lo cual es la principal oferta de valor de este sistema de negocio; las consecuencias son mayores, ya que afectarán las finanzas y la sostenibilidad del negocio, aunque no llegan a ser catastróficas porque se puede actuar para incrementar la demanda. En base a las ponderaciones indicadas se consideró el riesgo medio.

La probabilidad de que los centros privados empiecen a brindar el servicio es muy probable ya que al ver que el mercado es atractivo, también buscarán disponer de un equipo móvil en el campo ocupacional; sus consecuencias se consideraron moderadas, ya que por su estructura no tendrán la facilidad de buscar mercado como lo hace Rayos Xpress. Por tanto, el riesgo se estableció como alto. En el caso de una disminución de la demanda de pacientes residenciales, se consideró posible y sus consecuencias despreciables, por lo que el riesgo se clasificó como bajo.

Conclusiones

- En la ciudad de Guayaquil no existe un servicio de atención de Imagenología puerta a puerta; en la ciudad de Quito existe una empresa que se dedica a este negocio, aunque no ha desarrollado una marca del mismo. La principal publicidad la realizan por medio del internet, aunque no se observó mayor alcance. De manera general se puede afirmar que este negocio no ha sido explotado por el desconocimiento empresarial de los especialistas en imagenología, así como por la inversión que hay que realizar.

- El negocio está enfocado a los pacientes de especialistas de diversas ramas de la medicina, que tengan problemas de movilidad; estos pueden ser ancianos, discapacitados, obesos, individuos con problemas en los huesos, personas en general que deseen realizarse el examen en la comodidad de su hogar, también se enfoca a empresas que deseen realizar las valoraciones médicas en su propia planta. La marca para este negocio se denominó RAYOS Xpress, las personas que requieran el servicio pueden llamar, mandar mensaje de texto o escribir por medio de Facebook. Las prestaciones del equipo permiten que se pueden realizar exámenes en cualquier parte del cuerpo. En la investigación a los especialistas se determinó que atienden de 67 a 135 pacientes mensualmente; estos pacientes se realizan de 67 a 270 exámenes anuales; en la investigación a los pacientes se identificó que el 31.43% de estos se realizaría un examen a domicilio. El precio se estableció en \$39.95, en base a los precios del mercado para el sector ocupacional, mientras que el servicio a domicilio se estableció en \$79.95, por el alto costo operativo que representa acudir a tomarle el examen a una sola persona. El principal medio de promoción es mediante el

especialista asociado, que es el intermediario entre la empresa y el paciente; desde el punto de vista ocupacional se visitarán a las empresas para ofrecerles el servicio.

- Con la demanda proyectada gracias a la investigación de mercados en el primer año se tuvieron 328 clientes mensuales el promedio. El primer año la empresa tuvo ingresos proyectados por \$161,083.20, llegando al año 5 a ingresos de \$194,143.58. La utilidad neta en el primer año fue de \$84,497.89, sin embargo, en el año 5 llegó a \$71,065.42. Los activos en el primer año fueron de \$85,364.28 y los pasivos de \$35,364.28. La tasa para determinar la factibilidad de la inversión se calculó mediante el WACC y dio como resultado 10.21%. El VAN del proyecto fue de \$288,197.74 y el TIR del 250.89%. El punto de equilibrio fue de 1,144 exámenes y el período de recuperación de la inversión fue de 11 meses y un día.

Recomendaciones

- Ampliar los servicios de radiología y expandirlo a otros cantones para que sea sostenible. Esta propuesta tiene un alto impacto económico, ya que no existe el negocio en la ciudad de Guayaquil y la demanda potencial es alta en el campo ocupacional. Además, posee un impacto social, al brindar un servicio de calidad que favorece a personas con vulnerabilidad física que tienen dificultades para moverse.

- Se recomienda analizar la factibilidad de incrementar los servicios radiológicos portables de la empresa, la oportunidad que brinda la tecnología en el área de la salud abre un abanico de posibilidades de inversión, por lo que se sugiere diversificar el negocio. Se recomienda realizar alianzas o convenios con hospitales y clínicas, con la finalidad de que estas organizaciones promocionen el servicio y Rayos Xpress lo ejecute.

- Invertir en este negocio, ya que no existe competencia directa; por lo que la demanda puede incrementarse significativamente. Asimismo, se debe analizar la posibilidad de invertir en otra unidad y otros especialistas para copar el mercado. Se recomienda analizar la factibilidad financiera del proyecto con otros servicios radiológicos.

Referencias

- Adams, F., & Barbante, C. (2015). Chemical Imaging Analysis: X-Ray Imaging. *Comprehensive Analytical Chemistry*, 69, 213-268. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-63439-9.00006-2>
- Akyüz, E., & Erdemir, F. (2013). Surgical patients' and nurses' opinions and expectations about privacy in care. *Nursing Ethics*, 20(6), 660-671. doi:10.1177/0969733012468931
- Alalawi, Z., Albarrak, A., & Eid, M. (2016). Assessment of picture archiving and communication system (PACS) at three of ministry of health hospitals in Riyadh region — Content analysis. *Journal of Infection and Public Health*, 9(6), 713-724. doi:10.1016/j.jiph.2016.09.004
- Albuja, P., Cabrera, D., & Palacios, S. (2014). Creación de servicios de cuidado continuo de enfermería "Bienestar" a través de medicina prepaga en Quito Ecuador. Repositorio digital de la UDLA. Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6497/1/UDLA-EC-TEAIS-2014-05.pdf>.
- Alhajeri, M., & Clarke, M. (2014). Future Trends in Picture Archiving and Communication System (PACS). *Studies in health technology and informatics*, 205(1252), 6844-6847. doi:10.1117/12.2179373
- Andrade, X. (2012). Las trabas al emprendimiento en Ecuador. *Retos*, 2(4), 61-72.
- ANT. (2017a). *Lesionados Enero 2017*. Obtenido de <http://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/file/3945-lesionados-enero-2017>
- ANT. (2017b). *Siniestros Enero 2017*. Obtenido de <http://www.ant.gob.ec/index.php/descargable/file/3943-siniestros-enero-2017>

- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf
- Banco Mundial. (2017). *Doing Business Ecuador*. Obtenido de <http://espanol.doingbusiness.org/data/exploreconomies/ecuador>
- BCE. (2017). *Información estadística mensual*. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/bolmensual/IEMensual.jsp>
- Beheshti, M., Meek, M., & Kaufman, J. (2012). The Interventional Radiology Business Plan. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 23(9), 1181-1186. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jvir.2012.05.044>
- Benassini, M. (2009). *Introducción a la investigación de mercados: Enfoque para América Latina 2a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Benatar, D. (2010). Indiscretion and other threats to confidentiality. *The South African Journal of Bioethics & Law*, 3(2), 59-62.
- Berk, J., & DeMarzo, P. (2008). *Finanzas Corporativas*. México D.F.: Pearson Educación.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales 3a. Ed.* Bogotá: Pearson Educación.
- Cerda, H. (2000). *La investigación total*. Bogotá: Magisterio, Mesa Redonda.
- Clow, K., & James, K. (2014). *Essentials of Marketing Research: Putting Research Into Practice*. California: SAGE Publications.
- DatosMacro. (2017). *Bono de Estados Unidos a 10 años*. Obtenido de <http://www.datosmacro.com/bono/usa>
- David, F. (2013). *Conceptos de administración estratégica 14a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.

- Duening, T., Hisrich, R., & Lechter, M. (2015). *Technology Entrepreneurship: Taking Innovation to the Marketplace 2nd. Ed.* San Diego: Academic Press.
- Ferrel, O., & Hartline, M. (2012). *Estrategia de marketing 5a. Ed.* México D.F.: Cengage Learning.
- Filion, L. J., Cisneros, L. F., & Mejía, J. H. (2011). *Administración de PYMES 1a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Frederiksen, L., Bean, M., & Nance, H. (2012). *Global Resource Sharing.* Oxford: Chandos Information Professional Series.
- Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de Administración Financiera 12a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Griffith, R. (2015). Patient information: confidentiality and the electronic record. *British Journal of Nursing*, 24(17), 894-895.
doi:<http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2015.24.17.894>
- Harmon, P. (2014). *Business Process Change: A business process management guide for managers and process professionals 3a. Ed.* Massachusetts: Morgan Kaufmann.
- Herdoíza, X. (2015). Propuesta de inversión en Centro Ambulatorio de Traumatología, Rayos X y Fisioterapia, FISTRA, en el centro de Carcelén, Quito. Repositorio digital de la UDLA. Recuperado de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/4718>.
- Hernández y Rodríguez, S. (2011). *Introducción a la administración. Teoría general administrativa: origen, evolución y vanguardia 5a. Ed.* México D.F.: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación 5a. Ed.* México D.F.: McGraw-Hill.

- Herring, W. (2016). *Radiología básica: Aspectos fundamentales 3a. Ed.* Madrid: Elsevier.
- INEC. (2011). *Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE 2011.* Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Estratificacion_Nivel_Socioeconomico/111220_NSE_Presentacion.pdf
- Institute for Manufacturing. (2017). *Porter's Generic Competitive Strategies (ways of competing).* Obtenido de <http://www.ifm.eng.cam.ac.uk/research/dstools/porters-generic-competitive-strategies/>
- Jones, G. (2013). *Teoría organizacional: Diseño y cambio en las organizaciones 7a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Kavaratzis, M., Warnaby, G., & Ashworth, G. (2015). *Rethinking Place Branding: Comprehensive Brand Development for Cities and Regions.* Suiza: Springer International Publishing.
- Khor, E. (2014). *From Academia to Entrepreneur.* Victoria, Canadá: Academic Press.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de marketing 11a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing 14a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Liginlal, D., Sim, I., Khansa, L., & Fearn, P. (2012). HIPAA Privacy Rule compliance: An interpretive study using Norman's action theory. *Computers & Security, 31(2)*, 206-220. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.cose.2011.12.002>
- Lind, D., Marchal, W., & Wathen, S. (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía 15a. Ed.* México D.F.: McGraw-Hill.

- Lobos, G. (2016). El plan de negocios: ¿Qué es? ¿Para qué sirve? [Presentación en Power Point para la Maestría en Gerencia en Servicios de la Salud (XIII A)]. Chile: Universidad de Talca.
- MacDonald, D., & Neville, D. (2010). Evaluating the Implementation of Picture Archiving and Communication Systems in Newfoundland and Labrador - A Cost Benefit Analysis. *Journal of Digital Imaging*, 23(6), 721-731. doi:10.1007/s10278-009-9212-x
- Mahlaola, T. B., & van Dyk, B. (2016). Reasons for Picture Archiving and Communication System (PACS) data security breaches: Intentional versus non-intentional breaches. *Health SA Gesondheid*, 21, 271-279. doi:10.1016/j.hsag.2016.04.003
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados 5a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2014). *Subsecretaría de Control y Aplicaciones Nucleares (SCAN)*. Obtenido de <http://www.energia.gob.ec/subsecretaria-de-control-y-aplicaciones-nucleares/>
- Ministerio de Trabajo. (2017). *Reglamento Interno de Trabajo*. Obtenido de www.trabajo.gob.ec/
- MSP. (2012). *Reglamento funcionamiento establecimientos sujetos control sanitario. Acuerdo ministerial 818*. Obtenido de <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/11/REGLAMENTO-PARA-FUNCIONAMIENTO-ESTABLECIMIENTOAS-SUJETOS-A-CONTROL-SANITARIO..pdf>
- Naghi, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México D.F.: Limusa.

- OIEA. (2004). *Colección de normas de seguridad No RS-G-1.1. Protección radiológica ocupacional: Guía de seguridad*. Viena: OIEA.
- OIEA. (2011). *Protección radiológica y seguridad de las fuentes de radiación: Normas básicas internacionales de seguridad*. Viena: OIEA.
- OIEA. (2014). *Informe Anual de 2014 del OIEA*. Obtenido de https://www.iaea.org/sites/default/files/gc59-7_sp.pdf
- Patiño, B. (2015). Desarrollo de un plan de negocios para un Centro Médico a Domicilio dedicado a la prestación de servicios ambulatorios de primer nivel en la zona metropolitana suburbana de Carapungo. Repositorio digital de la PUCE. Recuperado de <http://repositorio.puce.edu.ec/xmlui/handle/22000/9297>.
- Pauceanu, A. M. (2016). *Entrepreneurship in the Gulf Cooperation Council: Guidelines for Starting and Managing Businesses*. Londres: Academic Press.
- Porter, M. (1991). *Ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior*. México D.F.: Compañía Editorial Continental.
- Porter, M. (1996). What is strategy? *Harvard Business Review*, Noviembre-Diciembre, 59-78.
- Porter, M. (1998). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*. New York: Free Press.
- Porter, M. (2008). The five competitive forces that shape strategy. *Harvard Business Review*, January, 78-93.
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2012). *Finanzas corporativas 9a. Ed.* México D.F.: McGraw-Hill.
- Senplades. (2017). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021*. Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2017/07/Plan-Nacional-para-el-Buen-Vivir-2017-2021.pdf

Shoener, R. (2013). *Notas de radiología*. Madrid: McGraw-Hill.

Torigian, D., & Ramchandani, P. (2017). *Radiology Secrets Plus 4a. Ed.* Cambridge: Elsevier.

UCSG. (s.f.). *Líneas de investigación*. Obtenido de <http://www2.ucsg.edu.ec/sinde/acerca-de/lineas-de-investigacion.html>

Van Horne, J., & Wachowicz, J. (2010). *Fundamentos de Administración Financiera 13a. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.

World Economic Forum. (2016). *The Global Competitiveness Report 2015-2016*. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/gcr/2015-2016/Global_Competitiveness_Report_2015-2016.pdf

World Economic Forum. (2017). *The Global Competitiveness Report 2016-2017*. Obtenido de http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf

Apéndices

Apéndice A. Entrevista a experto en Rayos X

- 1.- ¿Ha escuchado sobre exámenes de Rayos X portable?
- 2.- ¿Qué opina sobre ese servicio?
- 3.- ¿Qué limitaciones o problemas usted encuentra en este tipo de negocio?

Pueden ser operativos, legales, mercado, etc.

- 4.- ¿Por qué usted cree que este servicio no existe en Guayaquil?
- 5.- ¿Cuál es su pronóstico en caso de que se cree este negocio en la ciudad?
- 6.- ¿Usted quiénes considera que son las personas que más demandarán este servicio?
- 7.- ¿Hasta cuanto usted cree que estas personas pagarían por este servicio?
- 8.- ¿Cuáles son las características más importantes que usted considera debe tener un negocio de este tipo?
- 9.- ¿Si tuviera la oportunidad, usted invertiría en un negocio de este tipo, explique las razones de su respuesta?

Apéndice B. Entrevista a expertos en traumatología, geriatría y cardiología

1.- ¿Cuántos pacientes mayores a 60 años usted atiende aproximadamente al día?

2.- ¿De estos pacientes, en promedio cuántos necesitan realizarse exámenes radiológicos de manera periódica?

3.- ¿Cada cuánto tiempo en promedio deben realizarse exámenes radiológicos?

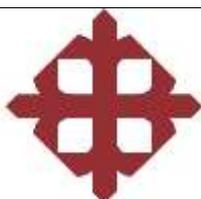
4.- ¿Los pacientes que usted atiende y deben realizarse un examen de Rayos X, por lo general a donde acuden? Responder en caso de que conozca.

5.- ¿Considera usted necesario una empresa que brinde exámenes radiológicos a domicilio para pacientes con problemas de movilidad?

6.- ¿Qué características considera necesarias en los exámenes radiológicos que le provea este tipo de empresa?

7.- ¿Trabajaría en conjunto con una empresa seria que brinde exámenes radiológicos a domicilio? y ¿Por qué?

Apéndice C. Encuesta



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
SISTEMA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EN SERVICIOS DE LA SALUD

ENCUESTA
SISTEMA DE ATENCIÓN DE IMAGENOLÓGÍA EN GUAYAQUIL

| | |
|---|--|
| ¿Cuánto paga actualmente por una radiografía? | |
| De \$10 a \$19 | |
| De \$20 a \$29 | |
| De \$30 a \$39 | |
| \$40 o más | |
| No conoce | |

| | |
|--|--|
| ¿Cuánto cree usted que cuesta una radiografía a domicilio? | |
| De \$10 a \$19 | |
| De \$20 a \$29 | |
| De \$30 a \$39 | |
| De \$40 a \$50 | |
| De \$51 o más | |

| | |
|--|--|
| ¿Hasta cuanto usted pagaría por una radiografía a domicilio? | |
| No pagaría | |
| De \$10 a \$19 | |
| De \$20 a \$29 | |
| De \$30 a \$39 | |
| De \$40 a \$50 | |
| De \$51 o más | |

| | |
|---|--|
| ¿Por qué razón usted contrataría el servicio de radiología a domicilio? (Escoja sólo una opción) | |
| Comodidad | |
| Precio más económico | |
| Consulta con especialista incluida | |
| Por alguna emergencia | |
| Por referencia | |

| | |
|---|--|
| En una escala del 1 al 5, califique que tan útil considera el servicio de | |
|---|--|

| | |
|--|--|
| ¿Si tuviera que realizarse una radiografía el día de mañana, qué preferiría? | |
| Ir al hospital, clínica o centro médico | |
| Radiografía a domicilio | |

| | |
|---|--|
| ¿Cuál cree usted que es la opción más segura? | |
| Radiografía en el hospital, clínica o centro médico | |
| Radiografía a domicilio | |
| Ambas son igual de seguras | |

| | |
|---|--|
| ¿Qué atributos considera usted son los más importantes que debe tener un servicio de radiologías a domicilio? (Puede escoger hasta dos opciones) | |
| Rapidez | |
| Nitidez en los resultados | |
| Consulta con un especialista incluida | |
| Económico | |
| Equipos de última tecnología | |

radiografía a domicilio (1 es que no lo considera útil en lo absoluto, 5 lo considera sumamente útil)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

¿Cómo prefiere usted conocer sobre los servicios de radiología a domicilio?
(Puede escoger hasta dos opciones)

| | |
|----------------|--|
| Redes sociales | |
| Volantes | |
| TV | |
| Radio | |
| Tarjeta | |
| E-mail | |

Apéndice D. Responsabilidades de los trabajadores según las NBS

“Los trabajadores deberán:

a) observar todas las reglas y procedimientos aplicables de protección y seguridad especificados por el empleador, el titular registrado o el titular licenciado;

b) usar correctamente los dispositivos de vigilancia radiológica así como el equipo y la ropa de protección que se les haya suministrado;

c) cooperar con el empleador, el titular registrado o el titular licenciado en lo que atañe a la protección y seguridad, así como a la ejecución de los programas de vigilancia radiológica de la salud y de evaluación de dosis;

d) facilitar al empleador, al titular registrado o al titular licenciado toda información sobre sus actividades laborales pasadas y presentes que sea de interés para garantizar la protección y seguridad efectivas y completas de ellos mismos y de terceros;

e) abstenerse de todo acto deliberado que pudiera originar, para ellos mismos o para terceros, situaciones de infracción de los requisitos prescritos por las Normas;
y

f) Aceptar toda la información, instrucción y capacitación en material de protección y seguridad que les permita realizar su trabajo de conformidad con los requisitos prescritos por las Normas”.

Apéndice E. Marco conceptual

Ablación: Es la destrucción o extirpación de un órgano o parte de él.

Angiografía: Es un examen de diagnóstico por imagen o radiología de los vasos sanguíneos que estudia su recorrido; esta técnica está basada en los rayos X. Consiste en la introducción de un catéter y en la adición de un contraste radiológico.

Benchmarking: Es una técnica muy conocida de gestión que consiste en tomar las mejores prácticas, productos, estrategias u otras características de una empresa como referencia para adaptarlas en otra.

Biopsia: Es un examen microscópico que toma una parte de tejido o extrae células para verificar si existe alguna enfermedad; este examen se realiza principalmente para pacientes con sospecha de cáncer.

Cadena de valor: Es una herramienta estratégica que divide todos los procesos de una empresa para cuantificar el valor que genera cada actividad para el cliente, se utiliza para identificar fuentes de ventaja competitiva.

Catéter: Es un tubo estrecho, alargado y flexible que puede ser de plástico, metal, goma, etc., que se utiliza en la medicina para introducirlo en un conducto con la finalidad de distribuir o extraer los fluidos.

Cifoplastia: Consiste en un tratamiento que se realiza con un balón para disminuir el dolor de espalda y restaurar alguna deformidad del cuerpo vertebral. Se inserta un balón en la fractura para crear un espacio y se rellena con cemento.

Embolización: Este procedimiento consiste en ocluir un vaso sanguíneo voluntariamente para tratar aneurismas o una hemorragia arterial.

Difracción: Esto sucede cuando las ondas de luz atraviesan un orificio estrecho, en este momento deja de ser un haz y se abre como rayos, esto ocasiona que la luz se disperse.

Fluoroscopia: También llamada radioscopia, es un método de imagen que estudia las estructuras en movimiento del cuerpo, esto se logra debido a una serie continua de imágenes con una frecuencia máxima de 25 a 30 cuadros por segundo, utiliza rayos X.

FODA: Es el acrónimo de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas; sirve para formular estrategias que aprovechen las oportunidades, mitiguen las amenazas, incrementen las fortalezas y disminuyan las debilidades.

Gammagrafía: Es una radiología que utiliza los rayos gamma, primeramente se administra un radiofármaco que contrasta las partes que se quieren analizar.

Imagen corporativa: Es la forma en que se percibe una empresa, son las cualidades que los consumidores y el mercado distinguen de la organización; esto va de la mano del posicionamiento, pero se enfoca más en la parte gráfica y de comunicación.

Imagenología: Es el conjunto de técnicas y herramientas que permiten obtener imágenes del cuerpo humano; también se considera que es una profesión que se encarga del estudio y aplicación de radiaciones ionizantes y no ionizantes con fines terapéuticos.

Mamografía: Es la obtención de imágenes de los senos mediante rayos X, se utiliza para detectar a tiempo el cáncer de mama.

Marketing directo: Son técnicas de mercadotecnia que permiten tener un contacto más cercano y directo con el cliente; se enfoca en las relaciones y busca generar valor con las mismas.

Mioma: Son masas anormales o tumores de tejido muscular que se ubican en zonas aledañas al útero; se originan en el miometrio o pared del útero.

MPC: La matriz del perfil competitivo es una herramienta que permite identificar la posición competitiva de una empresa con respecto a sus competidores, con mediciones cuantitativas ponderadas.

PACS: El Picture Archiving and communication system es un sistema que permite el almacenamiento de imágenes médicas; además incluye también la transmisión de la imagen y su gestión en general.

PEST: Es el análisis de factores externos que inciden en una organización; estos factores son políticos, económicos, sociales y tecnológicos.

Posicionamiento: Es la imagen mental que desea una empresa crear en sus consumidores y mercado; esto lo hace por medio de sus atributos principales y una adecuada comunicación.

Radiación: Es la propagación de energía como ondas electromagnéticas o partículas, se dividen en radiaciones ionizantes y no ionizantes según su nivel de energía.

Radiación de sincrotrón: Para el estudio de la materia se crearon aceleradores de electrones, cuando una carga se acelera radiará según la teoría electromagnética; los sincrotrones llevan una trayectoria circular y recta acelerada, esta radiación generada va desde el infrarrojo hasta los rayos X.

Radiología: Es la ciencia o especialidad médica que estudia las aplicaciones y efectos de las radiaciones; se utilizar para obtener imágenes del cuerpo con la finalidad de utilizarlas para identificar anomalías.

Radiología intervencionista: Conocida también como intervención vascular, cirugía con imagen o cirugía radiológica; consiste en procedimientos radiológicos mínimamente invasivos para el diagnóstico de enfermedades.

Rayos X portables: Son exámenes radiológicos basados en rayos X que pueden realizarse en diferentes lugares con equipos especializados.

Resonancia magnética nuclear: Utiliza un campo magnético muy fuerte, ondas de radio y por medio de una computadora genera las imágenes en forma de fotografías de la estructura del cuerpo en estudio; ayuda a identificar dolencias en pecho, abdomen y pelvis, asimismo se usa para monitorear de forma segura al bebé.

Segmentación de mercados: Es un proceso para dividir o segmentar el mercado en grupos uniformes, se lo realiza normalmente de manera geográfica, demográfica, psicográfica y conductual.

Stakeholders: Son todos los actores que interactúan en la cadena de valor; incluye clientes, proveedores, instituciones, sociedad, etc.

Startup: Es una compañía de arranque que se enfoca en nichos de mercado con alto potencial, pero por lo general son delimitadas en el tiempo, cuando crecen son compradas por empresas más grandes, y si no les va bien cierran.

Stent: Es una endoprótesis vascular de arteria coronaria, consiste en un pequeño tubo de malla de metal que se expande en una arteria del corazón.

TIR: Es la tasa interna de retorno, sirve para calcular la tasa de interés en que el VAN se hace cero, es decir la máxima tasa de interés permisible; se utiliza para evaluar inversiones.

Tomografía digital: Es una tecnología para diagnóstico con imágenes, crea imágenes transversales del cuerpo a través de un equipo de rayos X especializado.

Ultrasonido: Son ondas mecánicas, no ionizantes que se utilizan para generar fotografías de las estructuras internas del cuerpo.

VAN: El valor actual neto es una forma de valorar inversiones, actualizando los ingresos y egresos de un proyecto, para calcular su diferencia.

Ventaja competitiva: Es una ventaja difícilmente copiable sostenible en el tiempo que tiene una empresa sobre otras en la misma industria.

Vertebroplastia: Es un procedimiento no quirúrgico que se realiza para sostener fracturas de vértebras, consiste en introducir una fina aguja en la vértebra para inyectar cemento óseo.

Apéndice F. Tabla de amortización

Tabla 42

Tabla de amortización.

| No. | Principal | Intereses | Pago | Amortización |
|-----|-----------|-----------|----------|--------------|
| 0 | | | \$775.10 | 35,461.78 |
| 1 | 443.24 | 331.86 | \$775.10 | 35,018.54 |
| 2 | 447.38 | 327.72 | \$775.10 | 34,571.16 |
| 3 | 451.57 | 323.53 | \$775.10 | 34,119.59 |
| 4 | 455.80 | 319.30 | \$775.10 | 33,663.79 |
| 5 | 460.06 | 315.04 | \$775.10 | 33,203.73 |
| 6 | 464.37 | 310.73 | \$775.10 | 32,739.36 |
| 7 | 468.71 | 306.39 | \$775.10 | 32,270.65 |
| 8 | 473.10 | 302.00 | \$775.10 | 31,797.55 |
| 9 | 477.53 | 297.57 | \$775.10 | 31,320.03 |
| 10 | 482.00 | 293.10 | \$775.10 | 30,838.03 |
| 11 | 486.51 | 288.59 | \$775.10 | 30,351.52 |
| 12 | 491.06 | 284.04 | \$775.10 | 29,860.46 |
| 13 | 495.65 | 279.44 | \$775.10 | 29,364.81 |
| 14 | 500.29 | 274.81 | \$775.10 | 28,864.52 |
| 15 | 504.98 | 270.12 | \$775.10 | 28,359.54 |
| 16 | 509.70 | 265.40 | \$775.10 | 27,849.84 |
| 17 | 514.47 | 260.63 | \$775.10 | 27,335.37 |
| 18 | 519.29 | 255.81 | \$775.10 | 26,816.09 |
| 19 | 524.14 | 250.95 | \$775.10 | 26,291.94 |
| 20 | 529.05 | 246.05 | \$775.10 | 25,762.89 |
| 21 | 534.00 | 241.10 | \$775.10 | 25,228.89 |
| 22 | 539.00 | 236.10 | \$775.10 | 24,689.89 |
| 23 | 544.04 | 231.06 | \$775.10 | 24,145.85 |
| 24 | 549.13 | 225.96 | \$775.10 | 23,596.71 |
| 25 | 554.27 | 220.83 | \$775.10 | 23,042.44 |
| 26 | 559.46 | 215.64 | \$775.10 | 22,482.98 |
| 27 | 564.70 | 210.40 | \$775.10 | 21,918.29 |
| 28 | 569.98 | 205.12 | \$775.10 | 21,348.31 |
| 29 | 575.31 | 199.78 | \$775.10 | 20,772.99 |
| 30 | 580.70 | 194.40 | \$775.10 | 20,192.29 |
| 31 | 586.13 | 188.97 | \$775.10 | 19,606.16 |
| 32 | 591.62 | 183.48 | \$775.10 | 19,014.54 |
| 33 | 597.15 | 177.94 | \$775.10 | 18,417.39 |
| 34 | 602.74 | 172.36 | \$775.10 | 17,814.65 |
| 35 | 608.38 | 166.72 | \$775.10 | 17,206.26 |
| 36 | 614.08 | 161.02 | \$775.10 | 16,592.18 |
| 37 | 619.82 | 155.28 | \$775.10 | 15,972.36 |
| 38 | 625.62 | 149.47 | \$775.10 | 15,346.74 |
| 39 | 631.48 | 143.62 | \$775.10 | 14,715.26 |

Tabla 43

Continuación de la tabla de amortización.

| | | | | |
|----|--------|--------|----------|-----------|
| 40 | 637.39 | 137.71 | \$775.10 | 14,077.87 |
| 41 | 643.35 | 131.75 | \$775.10 | 13,434.52 |
| 42 | 649.37 | 125.72 | \$775.10 | 12,785.14 |
| 43 | 655.45 | 119.65 | \$775.10 | 12,129.69 |
| 44 | 661.59 | 113.51 | \$775.10 | 11,468.11 |
| 45 | 667.78 | 107.32 | \$775.10 | 10,800.33 |
| 46 | 674.03 | 101.07 | \$775.10 | 10,126.30 |
| 47 | 680.33 | 94.77 | \$775.10 | 9,445.97 |
| 48 | 686.70 | 88.40 | \$775.10 | 8,759.27 |
| 49 | 693.13 | 81.97 | \$775.10 | 8,066.14 |
| 50 | 699.61 | 75.49 | \$775.10 | 7,366.53 |
| 51 | 706.16 | 68.94 | \$775.10 | 6,660.37 |
| 52 | 712.77 | 62.33 | \$775.10 | 5,947.60 |
| 53 | 719.44 | 55.66 | \$775.10 | 5,228.16 |
| 54 | 726.17 | 48.93 | \$775.10 | 4,501.99 |
| 55 | 732.97 | 42.13 | \$775.10 | 3,769.02 |
| 56 | 739.83 | 35.27 | \$775.10 | 3,029.19 |
| 57 | 746.75 | 28.35 | \$775.10 | 2,282.44 |
| 58 | 753.74 | 21.36 | \$775.10 | 1,528.71 |
| 59 | 760.79 | 14.31 | \$775.10 | 767.91 |
| 60 | 767.91 | 7.19 | \$775.10 | (0.00) |

Apéndice G. Resultados de entrevista

Tabla 44
Entrevistas a tres especialistas.

| Preguntas | Cardiología | Traumatología | Geriatría |
|--|--|---|--|
| 1.- ¿Cuántos pacientes mayores a 60 años usted atiende aproximadamente al día? | El 70% son de 60 años. | Cinco. | Un promedio de unas 10 personas tanto en el centro geriátrico como en 2 fundaciones más que trabajo. |
| 2.- ¿De estos pacientes, en promedio cuántos necesitan realizarse exámenes radiológicos de manera periódica? | El 45% de los pacientes. | Dos. | Unos 3- 4 pacientes incluye radiografías tórax-columna. |
| 3.- ¿Cada cuánto tiempo en promedio deben realizarse exámenes radiológicos? | Relativos, electrocardiograma a todos los pacientes cuando sea necesario | Cada 6 meses. | Patologías respiratorias anuales, las de tórax-columna anual la mayoría anual RX. |
| 4.- ¿Los pacientes que usted atiende y deben realizarse un examen de Rayos X, por lo general a donde acuden? Responder en caso de que conozca. | Con los técnicos correspondientes. | Con consulta que se les genera orden de RX en el hospital, más el diagnóstico y orden a otro lugar aparte del hospital. | Centro de Fundaciones por los costos. |

Tabla 45
Continuación de entrevista a tres especialistas.

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>5.- ¿Considera usted necesario una empresa que brinde exámenes radiológicos a domicilio para pacientes con problemas de movilidad?</p> | <p>Claro que sí para el bienestar de los pacientes que no se pueden mover de sus hogares.</p> | <p>No.</p> | <p>Sí, es necesario que existan personas que le hagan visitas a domicilio y es necesario que se evalúen costos y comodidad a los pacientes.</p> |
| <p>6.- ¿Qué características considera necesarias en los exámenes radiológicos que le provea este tipo de empresa?</p> | <p>Los mejores y eficaces para cada examen realizado.</p> | <p>La facilidad para manipular al paciente y que se evidencie la complejidad clínica del paciente.</p> | <p>Los costos de los estudios en relación al usuario. Los costos de todos los materiales, electricidad y profesionales.</p> |
| <p>7.- ¿Trabajaría en conjunto con una empresa sería que brinde exámenes radiológicos a domicilio? y ¿Por qué?</p> | <p>Sí, pero si es parte del Ministerio de Salud.</p> | <p>No, porque considero complicado el transporte de los implementos usados para realizar un buen examen radiológico hacia un paciente que lo requiere.</p> | <p>Sí, porque es necesario tener empresas que brinden servicio a domicilio a los pacientes.</p> |

Entrevista a experto en Rayos X.

1.- ¿Ha escuchado sobre exámenes de Rayos X portable?

Es una buena opción un lugar donde se brinde un servicio de imagen que se pueda trasladar a donde se requiera.

2.- ¿Qué opina sobre ese servicio?

Beneficioso para el paciente y rentable para quien posee el equipo, pero a un bajo costo.

3.- ¿Qué limitaciones o problemas usted encuentra en este tipo de negocio? Pueden ser operativos, legales, mercado, etc.

El mercado le falta socializarlo, y también la competencia cuando se tiene servicio Rx gratis.

4.- ¿Por qué usted cree que este servicio no existe en Guayaquil?

Si existe, pero son limitados.

5.- ¿Cuál es su pronóstico en caso de que se cree este negocio en la ciudad?

Es bueno, pero habría que considerar el precio; por su portabilidad e ir a domicilio su precio es caro.

6.- ¿Usted quiénes considera que son las personas que más demandarán este servicio?

Los médicos de consultas privadas y fisioterapeutas.

7.- ¿Hasta cuanto usted cree que estas personas pagarían por este servicio?

\$40.

8.- ¿Cuáles son las características más importantes que usted considera debe tener un negocio de este tipo?

- Tener un buen mercadeo de la población y localizar un lugar donde falte este servicio.

- Cotizaciones bajas.

- Buena publicidad.

9.- ¿Si tuviera la oportunidad, usted invertiría en un negocio de este tipo, explique las razones de su respuesta?

Sí, daría la oportunidad de poder dar tratamiento rápido, no se movilizaría el paciente y tendría un negocio propio.

Entrevista a Gerente de Recursos Humanos de una empresa de la ciudad de Guayaquil con 112 trabajadores

1.- ¿Ha escuchado sobre exámenes de Rayos X portable?

No.

2.- ¿Actualmente realizan exámenes radiográficos a sus empleados? En caso afirmativo explicar cómo se gestiona.

Los exámenes los realiza el IESS; se deben agendar los permisos para que los empleados puedan realizarse el mismo.

3.- ¿Qué costo tiene para la empresa este procedimiento?

El Seguro Social no nos cobra por este servicio; sin embargo, el costo operativo es alto, ya que al darle permiso resta productividad; como la empresa tiene bastantes empleados, la gestión de permisos es complicada y su costo es elevado.

4.- ¿Qué le parecería el servicio de radiografías para el personal aquí en su organización con equipos portátiles?

Pienso que es necesario para la empresa, siempre y cuando no sea muy costoso.

5.- ¿Cuánto estaría dispuesta a pagar la empresa por este servicio?

Máximo \$40.

Apéndice H. Tablas de frecuencia de las encuestas

1. ¿Cuánto paga actualmente por una radiografía?

Tabla 46

Tabla de frecuencia 1.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|----------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| De \$10 a \$19 | 20 | 28.6% | 29.0% | 29.0% |
| De \$20 a \$29 | 28 | 40.0% | 40.6% | 69.6% |
| De \$30 a \$39 | 7 | 10.0% | 10.1% | 79.7% |
| \$40 o más | 7 | 10.0% | 10.1% | 89.9% |
| No conoce | 7 | 10.0% | 10.1% | 100% |
| Total | 69 | 98.6% | 100% | |
| No contestados | 1 | 1.4% | | |
| Total | 70 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

2. ¿Cuánto cree usted que cuesta una radiografía a domicilio?

Tabla 47

Tabla de frecuencia 2.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|----------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| De \$10 a \$19 | 4 | 5.7% | 5.8% | 5.8% |
| De \$20 a \$29 | 9 | 12.9% | 13.0% | 18.8% |
| De \$30 a \$39 | 16 | 22.9% | 23.2% | 42.0% |
| De \$40 a \$50 | 30 | 42.9% | 43.5% | 85.5% |
| De \$51 o más | 10 | 14.3% | 14.5% | 100% |
| Total | 69 | 98.6% | 100% | |
| No contestados | 1 | 1.4% | | |
| Total | 70 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

3. ¿Hasta cuanto usted pagaría por una radiografía a domicilio?

Tabla 48

Tabla de frecuencia 3.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|----------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| De \$10 a \$19 | 2 | 2.9% | 2.9% | 2.9% |
| De \$20 a \$29 | 8 | 11.4% | 11.6% | 14.5% |
| De \$30 a \$39 | 15 | 21.4% | 21.7% | 36.2% |
| De \$40 a \$50 | 25 | 35.7% | 36.2% | 72.5% |
| De \$51 o más | 19 | 27.1% | 27.5% | 100% |
| Total | 69 | 98.6% | 100% | |
| No contestados | 1 | 1.4% | | |
| Total | 70 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

4. ¿Por qué razón usted contrataría el servicio de radiología a domicilio?

(Escoja sólo una opción).

Tabla 49

Tabla de frecuencia 4.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| Comodidad | 19 | 27.1% | 27.1% | 27.1% |
| Precio más económico | 1 | 1.4% | 1.4% | 28.6% |
| Consulta con especialista incluida | 3 | 4.3% | 4.3% | 32.9% |
| Por alguna emergencia | 37 | 52.9% | 52.9% | 85.7% |
| Por referencia | 10 | 14.3% | 14.3% | 100% |
| Total | 70 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

5. Si tuviera que realizarse una radiografía el día de mañana, ¿qué preferiría?

Tabla 50
Tabla de frecuencia 5.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|---|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| Ir al hospital, clínica o centro médico | 48 | 68.6% | 68.6% | 68.6% |
| Radiografía a domicilio | 22 | 31.4% | 31.4% | 100% |
| Total | 70 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

6. ¿Cuál cree usted que es la opción más segura?

Tabla 51
Tabla de frecuencia 6.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|---|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| Radiografía en el hospital, clínica o centro médico | 41 | 58.6% | 59.4% | 59.4% |
| Radiografía a domicilio | 6 | 8.6% | 8.7% | 68.1% |
| Ambas son igual de seguras | 22 | 31.4% | 31.9% | 100% |
| Total | 69 | 98.6% | 100% | |
| No contestados | 1 | 1.4% | | |
| Total | 70 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

7. ¿Qué atributos considera usted son los más importantes que debe tener un servicio de radiologías a domicilio? (Puede escoger hasta dos opciones).

Tabla 52
Tabla de frecuencia 7.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| Rapidez | 26 | 25.0% | 25.0% | 25.0% |
| Nitidez en los resultados | 25 | 24.0% | 24.0% | 49.0% |
| Consulta con especialista incluida | 27 | 26.0% | 26.0% | 75.0% |
| Económico | 7 | 6.7% | 6.7% | 81.7% |
| Equipos de última tecnología | 19 | 18.3% | 18.3% | 100% |
| Total | 104 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

8. En una escala del 1 al 5, califique que tan útil considera el servicio de radiografía a domicilio (1 es que no lo considera útil en lo absoluto, 5 lo considera sumamente útil).

Tabla 53
Tabla de frecuencia 8.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|--------------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| Definitivamente no es útil – 1 | 7 | 10.0% | 10.0% | 10.0% |
| 2 | 1 | 1.4% | 1.4% | 11.4% |
| 3 | 16 | 22.9% | 22.9% | 34.3% |
| 4 | 13 | 18.6% | 18.6% | 52.9% |
| Sumamente útil | 33 | 47.1% | 47.1% | 100% |
| Total | 70 | 100% | | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.

9. ¿Cómo prefiere usted conocer sobre los servicios de radiología a domicilio? (Puede escoger hasta dos opciones).

Tabla 54
Tabla de frecuencia 9.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje de datos válidos | Porcentaje acumulado |
|----------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------|
| Redes sociales | 41 | 35.7% | 35.7% | 35.7% |
| Volantes | 14 | 12.2% | 12.2% | 47.8% |
| TV | 25 | 21.7% | 21.7% | 69.6% |
| Radio | 6 | 5.2% | 5.2% | 74.8% |
| Tarjeta | 16 | 13.9% | 13.9% | 88.7% |
| E-mail | 13 | 11.3% | 11.3% | 100% |
| Total | 104 | 100% | 100% | |

Nota. Encuesta realizada a 70 pacientes con necesidades de examen radiológico. Los datos fueron tabulados en Microsoft Excel y procesados mediante IBM SPSS Statistics 22.



DECLARACIÓN AUTORIZACIÓN

Yo, **Robles Campos Pedro Alberto** con C.C: # **0907815153** autora del trabajo de titulación: Estudio de atención de imagenología puerta a puerta de un plan de negocios en la ciudad de Guayaquil, previo a la obtención del **Grado de Magíster en Gerencia en Servicios de la Salud** en la **Universidad Católica de Santiago de Guayaquil**.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 6 de febrero del 2018

f. _____

Robles Campos Pedro Alberto

C.C. # 0907815153



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

| | |
|--|--|
| TÍTULO Y SUBTÍTULO: | Estudio de atención de imagenología puerta a puerta de un plan de negocios en la ciudad de Guayaquil. |
| AUTOR(ES) | Robles Campos Pedro Alberto |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES) | Vera Salas, Laura / Obando Freire, Francisco |
| INSTITUCIÓN: | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil |
| FACULTAD: | Sistema de Posgrado |
| CARRERA: | Maestría en Gerencia en Servicios de la Salud |
| TITULO OBTENIDO: | Magister en Gerencia en Servicios de la Salud |
| FECHA DE PUBLICACIÓN: | 6 de febrero del 2018 Nº de Páginas 137 |
| ÁREAS TEMÁTICAS: | Emprendimiento, Marketing, Finanzas |
| PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS: | Imagenología, Negocios, Operaciones, Marketing, Finanzas |
| RESUMEN/ABSTRACT: | <p>La investigación se enfocó a estudiar el servicio de atención de imagenología puerta a puerta en la ciudad de Guayaquil, con lo que se elaboró un plan de negocios. La marca creada se denominó Rayos Xpress, el modelo de negocio consistió en realizar exámenes radiológicos a domicilio a personas con problemas de movilidad como ancianos, discapacitados, heridos, personas con problemas en los huesos, además a instituciones que necesiten realizar exámenes a sus empleados. La investigación tuvo un enfoque mixto, método deductivo, fue de tipo concluyente, descriptiva y transversal. La encuesta de nueve preguntas se realizó a 70 pacientes por medio de un muestreo por conveniencia; se realizó una entrevista a un experto de rayos X y a tres expertos en traumatología, geriatría y cardiología. Se determinó que los pacientes se realizan de 67 a 270 exámenes anuales, de los cuales el 31.43% está dispuesto a realizarlos a domicilio, el precio que están dispuestas a pagar las instituciones y las personas es de máximo \$40. Las personas contratarían el servicio por emergencia o comodidad. En el análisis financiero se determinó que el proyecto es factible con un VAN de \$288,197.74, a una tasa WACC del 10.21%; el TIR fue del 250.89%. El punto de equilibrio fueron 1,144 exámenes y el período de recuperación fue de 11 meses y un día. Se concluye que existe una demanda no satisfecha tanto en el área de radiología a domicilio como radiología en las empresas, por lo que el proyecto es factible operacional y financieramente.</p> |
| ADJUNTO PDF: | <input type="checkbox"/> SI |
| CONTACTO CON AUTOR/ES: | Teléfono: 0984058309 E-mail: roblesped@gmail.com |
| CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):: | Nombre: Lapo Maza, María del Carmen Teléfono: +593-9-42206950 / 0999617854 E-mail: maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec |