



**FACULTAD DE PREGRADO**  
**TRABAJO FINAL DE GRADUACION**

**PREFACTIBILIDAD DEL DESARROLLO DE UNA**  
**APLICACIÓN WEB DE SISTEMA CLINICO DENTAL EN**  
**HONDURAS, SAN PEDRO SULA, 2022**

**SUSTENTADO POR:**

**FERNANDO JOSE MORALES SPEDA**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**  
**INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C. A.**

**JULIO, 2022**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
CAMPUS CEUTEC**

**FACULTAD DE PREGRADO  
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL**

**JAVIER SALGADO LEZAMA**

**DECANA PREGRADO CEUTEC**

**DINA VENTURA**

**PREFACTIBILIDAD DEL DESARROLLO DE UNA  
APLICACIÓN WEB DE SISTEMA CLINICO DENTAL EN  
HONDURAS, SAN PEDRO SULA, 2022**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE  
LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**ELVIN OSMAN BOBADILLA SALINAS**

**ASESOR TEMÁTICO**

**KEVIN IVAN CRUZ MEDINA**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**JOSUE ALEMAN**

**PREFACTIBILIDAD DEL DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN WEB  
DE SISTEMA CLINICO DENTAL EN LA CIUDAD DE SAN PEDRO  
SULA, CORTES 2022**

Autor: Fernando Jose Morales Sepeda

**RESUMEN**

La presente investigación se realizó para validar la prefactibilidad del desarrollo de una plataforma web para administración de las clínicas dentales en la ciudad de San Pedro Sula, en el año 2022. La hipótesis es comprobada si la tasa interna de retorno es mayor a nuestro costo capital. Para se realizó un estudio de investigación no experimental debido a que el objeto será analizado en tiempo real sin ser expuesto a ningún tipo de condiciones. Se analizó la demanda, oferta, precio, servicio al cliente, tecnologías, inversión, los datos de nuestras variables fueron obtenidos mediante nuestro instrumento de aplicación, siendo en la presente investigación la encuesta. Se aplicaron dos encuestas, una para los usuarios pacientes y otra para los médicos odontólogos. Para determinar la cantidad de encuestas requeridas en el caso de los pacientes se utilizó la muestra probabilística la cual nos dio un resultado de 384 y por parte de las clínicas dentales se consideró un muestreo por conveniencia, no probabilístico tomando 54 clínicas dentales. Los indicadores económicos mostraron un costo capital de 29.59%, una tasa interna de retorno de 42%, valor presente neto de L. 995,624.75 y un periodo de recuperación de 3.4 años. Estos datos llevan a concluir que se acepta la hipótesis de investigación planteada para el estudio

Palabras claves: plataforma, aplicación, control de citas, historial, odontograma, dashboard, tasa interna de retorno, costo capital, factibilidad económica

**PRE-FEASIBILITY OF THE DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION  
OF A DENTAL CLINICAL SYSTEM IN THE CITY OF SAN PEDRO  
SULA, CORTES 2022**

Author: Fernando Jose Morales Sepeda

**ABSTRACT**

The present investigation was carried out to validate the pre-feasibility of the development of a web platform for the administration of dental clinics in the city of San Pedro Sula, in the year 2022. The hypothesis is verified if the internal rate of return is greater than our cost. capital . For a non-experimental investigation was carried out because the object analyzed in real time of study without being exposed to any type of conditions. The demand, offer, price, customer service, technologies, investment were analyzed, the data of our variables were obtained through our application instrument, being in the present investigation the survey. Two surveys will be applied, one for patient users and another for dentists. To determine the number of surveys required in the case of patients, the probabilistic sample was obtained, which gave us a result of 384, and on the part of the dental clinics, a non-probabilistic convenience sample was found, taking 54 dental clinics. The economic indicators showed a capital cost of 29.59%, an

internal rate of return of 42%, net present value of L. 995,624.75 and a recovery period of 3.4 years. These data lead to the conclusion that the research hypothesis proposed for the study is accepted.

Keywords: platform, application, appointment control, history, odontogram, dashboard, internal rate of return, capital cost, economic feasibility

## **DEDICATORIA**

### **A Dios.**

Por haberme permitido llegar a este punto y haberme dado la salud para poder lograr alcanzar mis objetivos y metas, además de brindarme abundantes bendiciones. Porque a él le debo todo lo que tengo y lo que soy, gracias a su sabiduría, entendimiento y conocimiento día a día.

### **A mi madre Vilma Araseli Sepeda Reyes.**

Este proyecto y este logro se lo dedico con mucho esfuerzo, amor y dedicación a mi madre, quien en todo momento de su vida estuvo apoyándome, brindándome consejos, valores, constante motivación, la cual me permitió llegar a ser una persona de bien y luchadora por alcanzar mis objetivos y principalmente por su amor incondicional.

### **A mi padre Juan Jose Morales Sepeda.**

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que son unas de sus principales características y que de esta manera me ha infundado siempre por el valor mostrado para salir adelante, dar lo mejor de mí, nunca rendirme y saber que las cosas buenas en la vida no son

difíciles de alcanzar y que estas se logran con muchísimo esfuerzo y dedicación, por su apoyo y amor incondicional.

**A mi familia.**

A mi hermana Maribella Morales, los cuales han estado presente en todos los buenos y malos que hemos vivido juntos, por su apoyo en todas las circunstancias. A mis abuelos maternos y paternos, Hilda Reyes y Diamantina Deras, mis tíos y a todas aquellas personas que han participado directa o indirectamente en mi preparación como una buena persona y sobre todo un buen profesional.

**A mi novia Melina Castellanos.**

Quien ha sido un pilar muy importante en mi última etapa de mi carrera universitaria, brindando su apoyo en todos los buenos y malos momentos, brindándome palabras de aliento para poder seguir adelante cuando muchas veces quise rendirme en este camino que ha sido muy difícil y, sobre todo, por creer en mi como una persona capaz de alcanzar sus objetivos.

**A mis amigos**

A todas aquellas personas que conocí en mi carrera universitaria y en el ámbito laboral, que en todo momento me han extendido la mano, compartiendo cada uno de sus conocimientos, que siempre han estado presente, brindándome su apoyo y palabras de aliento para poder alcanzar la meta.

**Fernando Jose Morales Sepeda**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios por haberme permitido lograr alcanzar esta meta y que gracias al soy quien soy y estoy donde estoy. Por siempre estar presente dándome fuerzas y sabiduría para salir adelante día a día.

A mi familia, mis padres, Juan Morales y Vilma Sepeda, por ser las personas quienes me han formalizado a ser una persona de bien, llena de valores, siendo los dos grandes pilares de mi vida y que son los que siempre han estado y estarán brindándome apoyo en todo momento.

A mi novia Melina Castellanos, por todo el apoyo que me da para salir adelante siempre, por estar siempre presente en las buenas y en las malas, por siempre creer en mi como una persona capaz de obtener lo que quiero, por ser la primera en escuchar mis problemas y brindarme una solución y poder mejorar como persona día a día.

A todos los catedráticos que han sido partícipes de este logro alcanzado, ya que, gracias a sus conocimientos brindados durante varios años de carrera, me encuentro en el sitio que estoy, por siempre brindarme consejos y experiencia para mejorar como estudiante, como persona y como profesional.

Al Ing. Luis Aquino, coordinador de la carrera de Ingeniería en Informática, quien siempre estuvo presente a mis peticiones como alumno de la carrera de ingeniería en informática, brindándome respuestas de la mejor manera posible y darme siempre el mejor consejo.

Al Ing. Osman Bobadilla, asesor metodológico de tesis, por su gran labor como docente, por exigir siempre lo mejor de mí, por siempre pedir todo mi esfuerzo y dedicación en cada una de las clases en las que pude tenerlo presente como catedrático.

**Fernando Jose Morales Sepeda**

# ÍNDICE DE CONTENIDO

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>25</b>
1.1. INTRODUCCIÓN	26
1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	28
1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	30
1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA	30
1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	31
1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	32
1.4. OBJETIVOS	33
1.4.1. OBJETIVO GENERAL	33
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	33
1.5. JUSTIFICACIÓN	34
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEORICO</b>	<b>36</b>
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL	36
2.1.1 ANÁLISIS PEST	37
2.2.2 ANÁLISIS MACROENTORNO	37
2.2.3 ANÁLISIS MICROENTORNO	38
	14

2.2.4 ANÁLISIS INTERNO	39
2.2 TEORÍAS DEL SUSTENTO	40
2.2.1 EVALUACIÓN	42
2.2.1.1 ESTUDIO DE MERCADO	43
2.2.1.2 ESTUDIO TÉCNICO	43
2.2.1.3 ESTUDIO ECONÓMICO	44
2.2.2 SOFTWARE COMO SERVICIO (SAAS)	45
2.2.3 IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN EL SECTOR ODONTOLÓGICO	45
2.2.4 LA TECNOLOGÍA HA TRANSFORMADO LA SALUD DENTAL	46
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN	46
2.3.1 CONCEPTOS DE INVESTIGACIÓN	47
2.3.1.1 TASA INTERNA DE RETORNO	48
2.3.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE	48
2.3.1.3 VARIABLE INDEPENDIENTE	48
2.3.2 CONCEPTOS DEL DESARROLLO	49
2.3.2.1 FRONTEND	49
2.3.2.2 BACKEND	50
2.3.2.3 HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN	50
2.3.2.3.1 JAVASCRIPT	51
	15

2.3.2.3.2	API	51
2.3.2.3.3	SERVICIO REST	52
2.3.2.3.4	LARAVEL	52
2.3.2.3.5	VUE.JS	52
2.3.2.4	HERRAMIENTAS DE BASES DE DATOS	52
2.3.2.4.1	MySQL	53
2.3.3	CONCEPTOS FINANCIEROS	53
2.3.3.1	COSTO DE INVERSIÓN	54
2.3.3.2	COSTO DE OPERACIONES	54
2.3.3.3	UTILIDAD	54
2.4	INSTRUMENTOS	54
2.4.1	FORMULARIOS DE GOOGLE	55
2.4.2	VALIDEZ	55
2.4.3	CONFIABILIDAD	56
2.4.4	OBJETIVIDAD	56
2.5	MARCO LEGAL	57
2.6	TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD MERCANTIL	57
	<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA</b>	<b>60</b>
		16

3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA	61
3.2	INSTRUMENTO	65
3.2.1	HIPÓTESIS	66
3.2.1.1	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	66
3.2.1.2	HIPÓTESIS NULA	67
3.3	ENFOQUE Y MÉTODOS	67
3.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	68
3.4.1	ALCANCE DESCRIPTIVO	69
3.5	TIPO DE INVESTIGACIÓN	69
3.5.1	POBLACIÓN	70
3.5.2	MUESTRA	71
3.5.3	UNIDAD DE ANÁLISIS	73
3.5.4	UNIDAD DE RESPUESTA	73
3.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS	73
3.6.1	INSTRUMENTOS	74
3.6.1.1	ENCUESTA	74
3.6.2	PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	74
3.6.3	TÉCNICAS	76
3.7	FUENTES DE INFORMACIÓN	76

3.7.1	FUENTES PRIMARIAS	77
3.7.2	FUENTES SECUNDARIAS	77
3.7.3	FUENTES TERCARIAS	78
3.7.4	LIMITANTES DE ESTUDIO	78
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS</b>		<b>79</b>
4.1	ESTUDIO DE MERCADO	79
4.1.1	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	80
4.1.1.1.	NOMBRE DE LA APLICACIÓN	80
4.1.2	NATURALEZA DEL PRODUCTO	81
4.1.3	DEFINICION DEL MODELO DE NEGOCIO	82
4.1.4	ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER	84
4.1.5	ANÁLISIS FODA	85
4.1.6	PROPIEDAD INTELECTUAL	86
4.1.7	FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO	86
4.1.8	ANÁLISIS DE LA DEMANDA	87
4.1.8.1.	ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA	87
4.1.8.2.	ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR	89
4.1.8.3.	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA	93
4.1.8.4.	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	94
		18

4.1.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA	96
4.1.9.1. DESCRIPCION DE LA OFERTA	96
4.1.9.2. TIPO DE OFERTA	97
4.1.9.3. PLANEACION ESTRATEGICA DE LA OFERTA	97
4.1.9.4. PROYECCION DE LA OFERTA	98
4.1.10. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS	98
4.1.10.1. TIPO DE PRECIO	99
4.1.10.2. ANÁLISIS DE PRECIO ÓPTIMO	99
4.1.10.3. PROYECCIÓN DEL PRECIO	104
4.1.11. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	105
4.1.11.1. CANAL DE DISTRIBUCIÓN MÁS ADECUADO	105
4.1.11.2. NATURALEZA DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN	106
4.1.11.3. ESTRATEGIAS DE E-COMMERCE	106
4.1.11.4. ESTRATEGIAS DE E-COMMERCE	108
4.2 ESTUDIO TÉCNICO	108
4.2.1. ANALISIS Y DETERMINACION DE LA UBICACIÓN ÓPTIMA	109
4.2.1.1. METODO CUALITATIVO POR PUNTOS	110
4.2.2. ANALISIS Y DETERMINACION DEL TAMAÑO ÓPTIMO	113
4.2.2.1. MOBILIARIO Y EQUIPO ADMINISTRATIVO	113

4.2.2.2. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	115
4.2.3. DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA	115
4.2.3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	115
4.2.3.2. DESCRIPCION DE PUESTOS	116
4.2.3.1. GERENTE GENERAL	117
4.2.3.2. CONTABILIDAD	117
4.2.3.3. DESARROLLO	117
4.2.3.4. VENTAS	118
4.2.3.3. SALARIOS	118
4.2.4. MARCO LEGAL	120
4.3 ESTUDIO FINANCIERO	123
4.2.3. ANALISIS ECONÓMICO	123
4.3.1.1. INGRESOS	124
4.3.1.2. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS	126
4.3.1.3. INVERSIÓN INICIAL	129
4.3.1.4. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	130
4.3.1.4.1. DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS	130
4.3.1.4.2. AMORTIZACIÓN	132
4.3.1.5. CAPITAL DE TRABAJO	133
	20

4.3.1.6. COSTO DE CAPITAL	134
4.3.1.7. ESTADO DE RESULTADOS	135
4.3.1.8. PUNTO DE EQUILIBRIO	137
4.3.1.9. BALANCE GENERAL	138
4.3.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA	140
4.3.2.1. FLUJOS DE EFECTIVO	140
4.3.2.2. VALOR PRESENTE NETO	142
4.3.2.3. PERIODO DE RECUPERACIÓN	143
4.3.2.4. TASA INTERNA DE RETORNO	144
4.4. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS	144
4.4.1. RESPUESTA A LOS OBJETIVOS	145
4.4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS	147
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>148</b>
5.1. CONCLUSIONES	148
5.2. RECOMENDACIONES	151
<b>CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD</b>	<b>152</b>
6.1. PROYECTO	152
6.1.1. NOMBRE	153
6.1.2. DESCRIPCIÓN	153
	21

6.1.3. STAKEHOLDERS	154
6.1.4. RIESGOS	155
6.2. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	155
6.2.1. ROADMAP	155
6.3. ANÁLISIS Y DISEÑO TÉCNICO	156
6.3.1. ARQUITECTURA Y BUENAS PRÁCTICAS	156
6.3.2. BACKEND	158
6.3.2.1. BASE DE DATOS	158
6.3.3. LÓGICA DEL NEGOCIO	159
6.3.4. INTEGRACION Y PRUEBA CONTINUA	160
6.4. METODOLOGÍA Y GESTIÓN DEL PROYECTO	161
6.5. PROTOTIPO FUNCIONAL	161
6.5.1. PAGINA DE INICIO	163
6.5.2. RESERVAR CITAS	163
6.5.3. CREAR Y EDITAR UN PACIENTE	164
6.5.4. ODONTOGRAMA	165
6.5.5. VISTA DEL PACIENTE	166
6.6. CONSIDERACIONES PLANEADAS A FUTURO	167

<b>ANEXO I – T RÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD MERCANTIL</b>	<b>168</b>
<b>ANEXO II – PAUTAS PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA EN HONDURAS.</b>	<b>172</b>
<b>ANEXO III – COTIZACION DE SERVICIOS LEGALES, PARA CONSTITUCION DE LA EMPRESA</b>	<b>175</b>
<b>ANEXO IV – AMORTIZACION DE PRESTAMO MENSUAL</b>	<b>176</b>
<b>ANEXO V – PREGUNTAS DE ENCUESTAS</b>	<b>178</b>
<b>ANEXO VI – FLUJO DE EFECTIVO, TIR Y VPN</b>	<b>179</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>180</b>

### **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Diagrama de análisis PEST. ....	37
Figura 2. Diagrama Teorías del Sustento.....	41
Figura 3. Estructura general de la evaluación de proyectos.....	43
Figura 4. Partes que conforman un estudio de mercado. ....	43

Figura 5. Partes que conforman un estudio técnico.....	44
Figura 6. Diagrama de relación de conceptos.....	47
Figura 7. Enfoque metodológico.....	68
Figura 8. Cálculo de tamaño de muestra.....	72
Figura 9. Aplicación de Alpha Cron Bach.....	75
Figura 10. Business Model Canvas.....	83
Figura 11. Pregunta encuesta ¿Cuáles son los medios que utiliza normalmente para programar citas?.....	89
Figura 12. Pregunta encuesta para medir el nivel de interés en reservar una cita médica a través de la aplicación web.....	90
Figura 13. Pregunta de encuesta para medir con qué frecuencia el usuario realiza la compra de un pastel.....	93
Figura 14. Pregunta de encuesta para medir el nivel de satisfacción recibido cuando realizan la reservación de una cita en este rubro médico.....	94
Figura 15. Opciones que las personas desean que se ofrezcan en la plataforma (Porcentaje de cada opción basado al 100%, debido a que fue pregunta de opción múltiple). .....	96
Figura 16. Precio que los clientes consideran muy barato para asociarse a la aplicación web y que les generaría desconfianza. ....	100
Figura 17. Precio que los clientes consideran barato para asociarse a la aplicación web y utilizarían el servicio.....	101
Figura 18. Precio que los clientes consideran caro para asociarse a la aplicación web y utilizarían el servicio.....	102

Figura 19. Precio que los clientes consideran caro para asociarse a la aplicación móvil y no utilizarían el servicio.....	102
Figura 20. Gráfica del precio óptimo.....	103
Figura 21. Medios para recibir información de la aplicación.....	107
Figura 22. Diagrama organizacional de Dental Health.....	116
Figura 23. Roadmap Dental Health. ....	156
Figura 24. Arquitectura Técnica Dental Health.....	155
Figura 25. Base de datos de Dental Health. ....	159
Figura 26. Registro y Login de Dental Health.....	162
Figura 27. Página de Inicio de Dental Health. ....	163
Figura 28. Reservación de citas dentro de Dental Health.....	164
Figura 29. Ficha para crear un paciente dentro de Dental Health.....	164
Figura 30. Vista nombrada detalles del paciente para editar la información de un paciente..	165
Figura 31. Odontograma del paciente adulto.....	166
Figura 32. Odontograma del paciente niño.....	166
Figura 33. Pantalla del paciente. ....	167

## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Este capítulo consiste en afinar y estructurar de manera formal la idea de investigación, desarrollando cinco elementos: objetivos, preguntas, justificación, viabilidad y evaluación de las deficiencias. “El planteamiento del problema nos conduce a saber qué deseamos investigar, a

identificar los elementos que estarán relacionados con el proceso y a precisar el enfoque, en virtud de que en las perspectivas cuantitativa y cualitativa se define con claridad cuál es el objeto de análisis en una situación determinada, y de que, según el tipo de estudio que se pretenda realizar, ambos pueden mezclarse” (Hernández Sampieri, Dilsa Eneida Vergara, 2014, pág.31)

## **1.1. INTRODUCCIÓN**

Actualmente en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras hay muchas clínicas dentales constituidas legalmente en la cámara de comercio e industrias de Cortes, no obstante no existe una cifra estimada que indique el número de establecimientos que se dediquen a esa ciencia de la salud y muchas de estas aun emplean sus procedimientos y funciones administrativas manualmente, sin mostrar una pizca de interés en aplicar la tecnología en su negocio o por la clásica razón de evadir una inversión tecnológica que a su parecer puede resultar innecesaria.

Hemos visto mucho crecimiento en la pequeña y mediana empresa, que ya está apostando por este tipo de inversiones tecnológicas. Es un mercado de oportunidades, con mucho potencial, hay mucha demanda y poca oferta, es como un boom, es como sacarle provecho alrededor de esto.

Partiendo de lo mencionado anteriormente, se evalúa toda la información encontrada durante la investigación y encuentra una buena oportunidad innovadora que puede surgir en el mercado para brindarle a los usuarios un nuevo servicio que le permita poder realizar facilidades para agendar citas, ver sus historiales, pagos en línea, recordatorios periódicos antes de la fecha citada, posibilidad de recibir atención medicas personalizada de manera virtual, ver los establecimientos disponibles en zonas geográficas específicas, a través de la aplicación web que

se estará creando para ofrecerle dicho servicio al usuario. Se pretende apoyar desde al gran empresario hasta al más pequeño emprendedor que quiera disponer de un servicio innovador. El estudio de esta investigación está sustentado por 6 diferentes fases que se describen a continuación:

Capítulo I: Planteamiento del Problema: consiste en afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación, desarrollando cinco elementos: objetivos, preguntas, justificación, viabilidad y evaluación de las deficiencias.

Capitulo II: Marco Teórico: Orientar la investigación desde un punto de vista innovador y original marcando las posibles diferencias con otros estudios. Situar el problema de investigación dentro de un conjunto de definiciones y conocimientos. Ofrecer conceptos de términos que serán empleados durante el análisis de nuestro tema de investigación: su forma más común es el glosario. Dar confiabilidad a la escogencia de una determinada metodología, los instrumentos de medición, el proceso de recolección de datos y la evaluación de los resultados.

Capitulo III: Metodología: es la técnica que utilizamos para realizar la indagación de manera eficaz y conseguir los resultados deseados, con ella obtenemos la estrategia a seguir en el proceso de investigación. Se basa en la observación y/o el análisis del fenómeno estudiado, a partir de ahí se llegará a conclusiones y se buscará el medio de demostrar que esas conclusiones son fundadas y verdaderas; una vez aceptadas las conclusiones se puede, a partir de ellas, realizar nuevas investigaciones.

Capitulo IV: Resultados y Análisis: Una vez aplicado los instrumentos de recolección de la información, se procede a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos, por cuanto la información que arrojará será la indique las conclusiones a las cuales llega

la investigación. El análisis que se desprende se presenta ordenadamente según los objetivos que guiaron la presente investigación.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones: Ya que se han analizado todas las bases y partes que comprende el estudio de esta investigación, debe emitirse una conclusión. Ésta debe referirse a los aspectos positivos y negativos encontrados a lo largo de la investigación. Riesgos, inconvenientes, condiciones favorables y toda información que se considere importante debe aparecer aquí. Tomando en cuenta las conclusiones alcanzadas, se debe determinar una serie de recomendaciones para la realización de cambios que servirán de mejora para el servicio que se está ofreciendo.

Capítulo VI: Aplicabilidad: en este capítulo se brindará de manera detallada toda la arquitectura técnica utilizada para el desarrollo de dicho proyecto de investigación. Adicionalmente se mostrará la planificación que se llevó a cabo durante el desarrollo de toda la investigación, con el único objetivo de poder brindar una mejor demostración de lo que es el producto final funcional.

## **1.2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Los antecedentes del problema presentan un resumen concreto de las investigaciones o trabajos efectuados sobre el tema de investigación, con el objeto de informar cómo ha sido enfocado. Los antecedentes son el punto de inicio para la delimitación del problema ya que ayuda a formular el problema planteado. (UADSC, 2012)

“Aunque no existen datos exactos del número de aplicaciones que se han hecho en el país, se infiere que son muchas. Es una información que estamos levantando ahora mismo, sabemos que son muchas” (Martínez, 2017).

Honduras en top 10 de inversiones APP en LA. Las autoridades tienen como referencia la amplia participación que tienen los concursos que se realizan periódicamente para incentivar el emprendedurismo tecnológico, tanto desde el Estado como el sector privado, principalmente las universidades. (D&N Redacción, 2017).

Dentro de las ciencias de la salud, la odontología tiene un lugar muy importante y es un rubro que ha representado que muchos jóvenes hondureños tomen el difícil reto de estudiar esta carrera universitaria. Según UNAH, (2022) datos del Colegio de Cirujanos Dentistas de Honduras (CCDH), Honduras cuenta con 2946 Odontólogos generales colegiados, de los cuales 2652 se encuentran activos y distribuidos por zonas. La mayor concentración está en el Distrito Central y la menor en el Departamento de Olancho (p1).

Normalmente las clínicas que operan en la ciudad de San Pedro Sula tienden a no presentar avances tecnológicos como no disponer de su propio sistema de clínica totalmente modernizado, y aún continúan desarrollando sus funciones en hojas de papel y eso muchas veces puede ocasionar retrasos en pagos, desmejoramiento en controles y trazabilidad de los procesos, sin ahorros significativos en tiempo y sin sofisticación del factor humano. Es por ello que la focalización de este sistema permitirá desde una sola pantalla el médico puede registrar la atención y evolución de pacientes, acceder a la Historia Clínica Digital, realizar derivaciones, interconsultas, pedidos de laboratorio, solicitudes de quirófano o el estudio que sea necesario.

### **1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

El origen de un proyecto suele surgir a partir de una necesidad que se convierte en un problema. Por tanto, es necesario trabajar con los usuarios, directivos de la empresa y clientes, ya que será de ellos de quien tendremos que obtener la información para saber dónde está el problema y donde está la oportunidad. (UNAD, s.f)

En este espacio se definen todos los elementos por los cuales se inicia con este proyecto de investigación. Con todos los datos mencionados anteriormente y tomando en cuenta los antecedentes y avances que ha tenido la tecnología en Honduras, podemos encontrar una oportunidad innovadora dentro de un mercado que tiene un alto nivel de clientes, como ser la atención de pacientes a través de una aplicación web de consultoría dental donde el mismo usuario es quien tiene acceso a diferentes módulos de la aplicación con la finalidad de un acceso más equitativo y eficiente a los servicios, mejorando la oportunidad de la atención y la costo-efectividad de los tratamientos, es por esto la implementación de dicha aplicación, ya que en el sector salud oral puede ser una herramienta eficaz para cambiar la conducta y prevención de enfermedades y lograr mejores resultados en los tratamientos.

#### **1.3.1. ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

Consiste en presentar, mostrar y exponer las características o los rasgos del tema, situación o aspecto de interés que va a estudiarse, es decir, describir el estado actual del problema. Es contar lo que está pasando en relación con una situación, con una persona o con una institución; es narrar los hechos que caracterizan esa situación, mostrando sus implicaciones y soluciones. (Bernal y Tamayo, 2002, pág.88).

Debido a los antecedentes que existen en Honduras, San Pedro Sula, los avances de la tecnología han sido bastante significativos. (José Luis Moncada, 2017)

La capacidad de los jóvenes es increíble, se ha encontrado mucho talento en los hondureños para desarrollar aplicaciones que puedan facilitar el comercio, la industria y demás, lo que no han tenido es oportunidad de desenvolvimiento.

Tomando en cuenta esa información, es evidente que existe la gran oportunidad de renovar la salud oral, partiendo de la implementación tecnológica de sus servicios administrativos y clínicos. En la actualidad post-pandemia los pacientes deben agendar sus citas utilizando plataformas de redes sociales como medio remitente, y en algunos casos deben asistir físicamente para agendar sus citas en horarios hábiles, a diferencia con una aplicación web donde puede recibir recordatorios periódicos mediante correos electrónicos o mensajes de texto y teniendo la posibilidad que en caso de suscitar un percance de cualesquiera índole puede postergar la cita para otra fecha, sin recargo alguno.

### **1.3.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El origen de un proyecto suele surgir a partir de una necesidad que se convierte en un problema. Por tanto, es necesario trabajar con los usuarios, directivos de la empresa y clientes, ya que será de ellos de quien tendremos que obtener la información para saber dónde está el problema y donde está la oportunidad. A la definición del problema muchas veces no se le da la importancia que se merece. Se requiere tener en cuenta que todo proyecto se basará en la revisión de todos los usuarios, directivos de la empresa y los clientes. (UNAD, s.f)

¿Es económicamente factible el desarrollo de una plataforma web enfocada a brindar un servicio de administración clínica dental tomando en cuenta las clínicas existentes en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras?

### **1.3.3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

Además de definir los objetivos concretos de la investigación, es conveniente plantear, por medio de una o varias preguntas, el problema que se estudiará. Hacerlo en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, lo cual minimiza la distorsión (Christensen, 2006).

1. ¿Cuál sería la demanda que existiría para un software de gestión de clínica dental en la ciudad de san pedro sula?
2. ¿Cuáles son los servicios que los usuarios esperan de un software de gestión de clínica dental?
3. ¿Cuánto estarían dispuesto a pagar los negocios por adquirir el servicio brindado a través de la aplicación web de este tipo?
4. ¿Cuáles son los recursos humanos y técnicos que se requieren para llevar a cabo el desarrollo de un software de gestión de clínica dental en la ciudad de san pedro sula?
5. ¿Cuáles son los permisos legales que se deben adquirir para el desarrollo de un software de clínica dental en la ciudad de san pedro sula, honduras?

6. ¿Cuáles serían los medios de comercialización más adecuados para hacer llegar el servicio a los clientes consumidores y a los negocios dedicados a las soluciones dentales?
7. ¿Cuál sería el costo capital para llevar a cabo el desarrollo de un software de gestión de clínica y solución dental?
8. ¿Cuáles son las empresas dentales que ya cuentan con un sistema clínico donde puedan administrar su consultorio dental?
9. ¿Cuáles son los indicadores económicos y financieros para el desarrollo e implementación de dicho proyecto?

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar la factibilidad económica del desarrollo de una aplicación web enfocada en brindar un servicio completamente innovador que consiste en permitir a los usuarios la facilitación de acceso a la salud oral a través de una aplicación web en la ciudad de San Pedro Sula del año 2022.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Conocer la demanda para un software de gestión de clínica dental en la ciudad de san pedro sula.
2. Identificar cada uno de los servicios que debe ofrecer una aplicación web de servicios de agendamiento de citas y administración clínica.

3. Conocer cuánto estarían dispuestos a pagar los grandes y pequeños negocios de consultoría dental dedicadas a la salud bucal por adquirir los servicios brindados a través de la aplicación web.
4. Detallar cuales son cada uno de los recursos humanos y técnicos para poder realizar el desarrollo e implementación del software de gestión de clínica en el rubro dental.
5. Analizar cuáles son cada uno de los retos y permisos legales que se pueden presentar durante el desarrollo e implementación de la aplicación web.
6. Identificar cuáles serían los canales y medios de comercialización más adecuados por donde se pueda hacer llegar el servicio de esta aplicación web hacia el cliente consumidor.
7. Calcular cual sería el costo capital para el desarrollo e implementación de un software orientado a la administración clínica dental.
8. Identificar cuáles son las clínicas que ya cuentan con un servicio de aplicación web.
9. Conocer cuáles son los resultados económicos y financieros para la puesta en marcha de una aplicación web de administración de consultoría dental.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

De acuerdo con los últimos hechos hemos visto como se ha acrecentado el número de egresados de la carrera de odontología en las diferentes universidades a nivel nacional, en busca de una oportunidad de asentamiento laboral en el sector público o privado, por otro lado muchos se decantan por instaurar su propia clínica dental.

Basado en lo mencionado anteriormente hemos presenciado mucho crecimiento en la pequeñas y grandes clínicas, que ya están apostando por este tipo de inversiones tecnológicas;

significa un mercado de oportunidades, con mucho potencial, hay mucha demanda y poca oferta, sinónimo de sacarle provecho alrededor de todo esto.

La prefactibilidad del desarrollo de una aplicación web enfocada a mecanizar los procedimientos de administración y trámites de una clínica médica facilitando en este caso a los usuarios médicos una optimización en su calendario de citas, para determinar qué día, hora y lugar debe atender al paciente, además tendrá un dashboard personalizado en el cual podrá visualizar las ganancias por mes, pronósticos de ganancias para un tiempo en específico, ver planes de tratamiento, categorización de tratamientos y solicitudes de contacto. El usuario paciente tendrá a disposición un agendamiento de citas con tips incluidos, editar, cancelar y postergar una cita, inclusión de métodos de pago con tarjetas de débito/crédito o en efectivo y posibilidad de tener consulta médica virtual dependiendo de la solicitud.

Por medio de esta idea de proyecto, se busca poder brindarle al cliente, la oportunidad de recibir descuento por el requisito de tercera edad y por agendar citas a través de esta aplicación en fechas festivas o temporadas de incentivación. La idea se enfoca en ser una aplicación web ya que en la actualidad se ha potencializado marcas de renombre mundial aplicando dichas tecnologías.

Hoy en día los dispositivos inteligentes se han convertido en un instrumento imprescindible en multitud de aspectos de nuestro día a día. Tomando en cuenta estos hechos se surge la idea de combinar el área de la salud oral y la tecnología, desarrollando una aplicación web para administración clínica por los mismos clientes.

## **CAPÍTULO II. MARCO TEORICO**

En el siguiente capítulo encontraremos la información recaudada para enriquecer la investigación, definición de conceptos y análisis de entornos. Trata con profundidad únicamente los aspectos relacionados con el problema, y que vincula de manera lógica y coherente los conceptos y las proposiciones existentes en estudios anteriores. (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 75).

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACION ACTUAL**

A continuación, se presenta un análisis realizado sobre la existencia de herramientas útiles que se enfoquen en brindar este tipo de servicios similares o de la misma índole que se pretende presentar.

### 2.1.1 ANÁLISIS PEST



Figura 1. Diagrama de análisis PEST.

Diagrama de factores tomados en cuenta en torno a la investigación, tomando en cuenta los factores políticos, económicos, sociales y tecnológicos. Nota. Elaboración propia

### 2.2.2 ANÁLISIS MACROENTORNO

“Se emplea para definir aquellas fuerzas externas que van a tener un impacto indirecto sobre la organización, y que existen independientemente de que haya actividad comercial o no” (Franquet, 2016).

<b>Plataforma</b>	<b>País</b>	<b>Características</b>
My Dental Clinic	Filipinas	Registro e inicio de sesión. Agenda de citas. Categoría de tratamientos.
Clínica Dental Alcalá	España	Realizar exámenes dentales. Registro e inicio de sesión. Agenda de citas.
Clinic Dental	España	Categoría de tratamientos. Realizar exámenes dentales. Registro e inicio de sesión. Agenda de citas. Categoría de tratamientos. Realizar exámenes dentales. Registro e inicio de sesión.
Oris Line	Italia	Agenda de citas. Categoría de tratamientos. Realizar exámenes dentales.
PerioPixel	España	Registro e inicio de sesión. Agenda de citas. Categoría de tratamientos. Realizar exámenes dentales.
DDS GP	Estados Unidos	Registro e inicio de sesión. Agenda de citas.

Tabla 1. Análisis Macro entorno *Nota*. Elaboración propia.

### **2.2.3 ANÁLISIS MICROENTORNO**

El análisis micro entorno también es conocido como entorno específico, entorno de acción directa o entorno inmediato. Se refiere a todos los aspectos o elementos relacionados en forma permanente con la empresa y que influyen tanto en las operaciones diarias como en los resultados. (Business, 2016).

## Aplicaciones de clínicas dentales en Centro América Exceptuando Honduras

<b>Plataforma</b>	<b>País</b>
<b>Clínica Ceprosi Dental</b>	<b>Guatemala</b>
<b>Clinica Dental Guerrero</b>	<b>Nicaragua</b>
<b>Dental Cop</b>	<b>El Salvador</b>
<b>Clínica Ford Dental</b>	<b>Panamá</b>
<b>Clínicas ASBUN</b>	<b>El Salvador</b>
<b>Dental Costa Rica</b>	<b>Costa Rica</b>

*Tabla 2. Análisis Micro entorno Nota. Elaboración propia.*

### **2.2.4 ANÁLISIS INTERNO**

“El análisis interno de una empresa son una serie de técnicas para conocer el estado de todos sus factores internos. Tales como las capacidades y los recursos que puedan ser utilizados para desarrollar o mantener su ventaja competitiva” (Myriam Quiroa, s/f).

En este proyecto se analiza los factores estratégicos internos, variables directas e indirectas dentro del marco de la salud bucal. A través del análisis interno nos permitirá identificar cuáles son las fortalezas y debilidades decisivas que determinarán si se tendrá la capacidad de aprovechar las oportunidades y al mismo tiempo apaciguar las amenazas circundantes. Cuando se logre conocer los factores internos los podremos aprovechar al máximo

para desarrollar o mantener la ventaja competitiva. Esto nos permite enfrentar mejor nuestro entorno competitivo y poder alcanzar nuestras metas y objetivos.

<b>Plataforma</b>	<b>País</b>
FamiDent	Honduras
Bueso Dental Center	Honduras
Dental Salud	Honduras
Orthos & Ortho	Honduras

*Tabla 3. Análisis Interno*

*Nota.* Elaboración propia.

## **2.2 TEORÍAS DEL SUSTENTO**

En el siguiente apartado es donde damos fundamento a la investigación basándonos en estudios y análisis previos que sirven para darle sustento teórico a la investigación. También basándonos en la teoría de evaluación de proyectos de Gabriela Baca, la cual nos ofrece un sustento teórico en relación al enfoque de estudio. Gabriela Baca define que la evaluación de proyectos son actividades encaminadas a la toma de decisiones de inversión sobre un proyecto (Baca Urbina, 2013b, p. 3).

El sustento teórico de una investigación es el conglomerado de teorías que sirven para sustentar los argumentos que se usan en una investigación para dar soluciones a un problema. Al

presentar esta información en algún lugar de la investigación, el investigador demuestra dominar el tema en desarrollo, lo que da más credibilidad a su trabajo. Las definiciones conceptuales y los modelos de trabajo que se seleccionan durante el proceso de construcción de una investigación también sirven para dar forma concreta a un proyecto. (Ibarra, 2021).

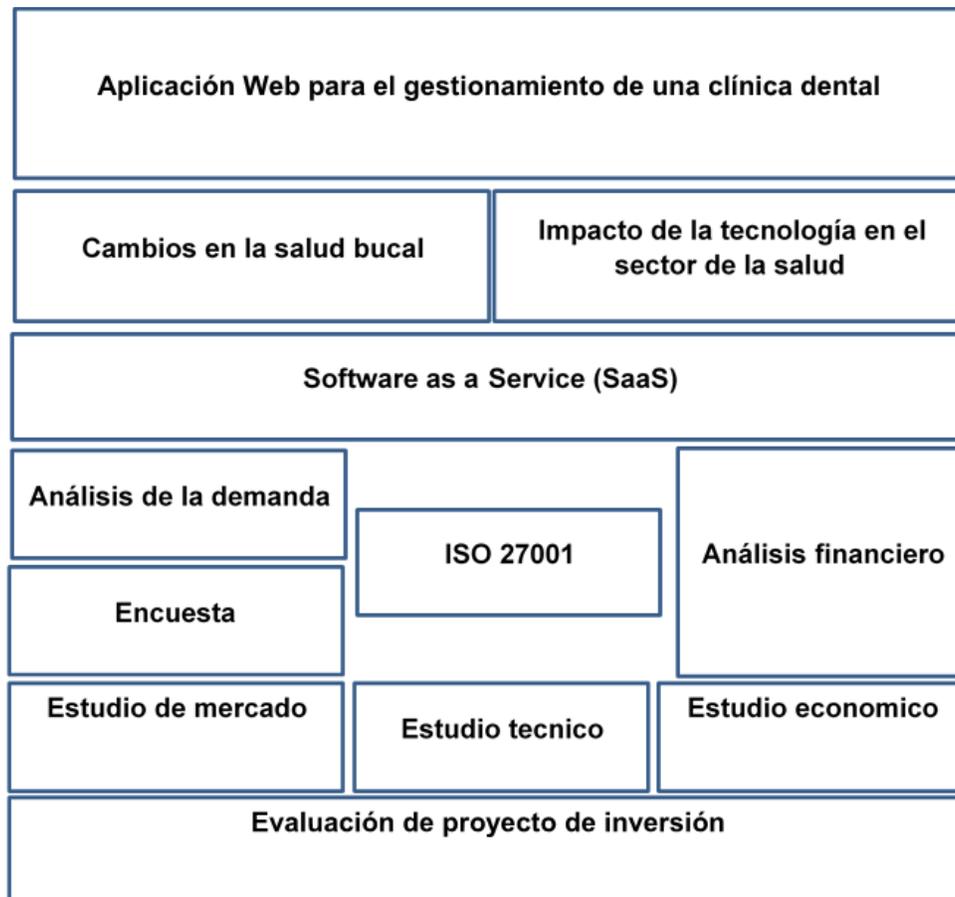


Figura 2. Diagrama Teorías del Sustento.

Nota. Elaboración propia

## 2.2.1 EVALUACIÓN

Como principal objetivo de este proyecto de prefactibilidad es determinar si es viable apostar por una inversión económica y de esta manera eludir el margen de error a futuro, nos aportara considerable en la toma de decisiones que serán determinantes para el desarrollo del proyecto de investigación enfocado al gremio de la salud bucal. Todo esto fundamentado en los diferentes proyectos, estudios y análisis que servirán de apoyo para percibir si los resultados obtenidos nos sirven para tomar una decisión fundamental sobre una inversión de proyecto.

La evaluación de la rentabilidad económica del proyecto viene a ser la base principal para la toma de decisiones, en este se comparan los beneficios proyectados asociados a una decisión de inversión con su correspondiente flujo de desembolso.

El estudio de la evaluación económica es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad de un proyecto. Si no han existido contratiempos, hasta este punto se sabrá que existe un mercado potencial atractivo; se habrá determinado un lugar óptimo y el tamaño más adecuado para el proyecto, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva (Baca Urbina, 2013b, p. 207).



Figura 3. Estructura general de la evaluación de proyectos. Adaptado de (Baca Urbina, 2010). [Figura 1.1]

### 2.2.1.1 ESTUDIO DE MERCADO

La realización de un estudio de mercado, con el objetivo de cuantificar la demanda potencial insatisfecha de cualquier producto, requiere de una serie de capacidades tanto básicas como superiores. El análisis del mercado implica la cuantificación de la demanda potencial insatisfecha del producto en estudio, sin importar si hay datos estadísticos disponibles sobre el mismo (Baca Urbina, 2013b, p. 24).

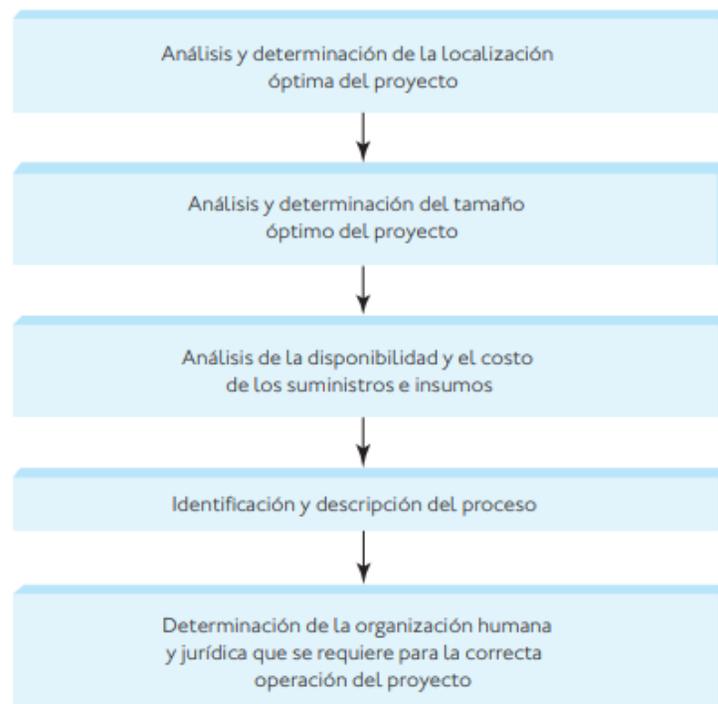


Figura 4. Partes que conforman un estudio de mercado.

Adaptado de (Baca Urbina, 2010). [Figura 3.1]

### 2.2.1.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico puede subdividirse a su vez en cuatro partes, que son: determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería

del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio (Baca Urbina, 2013b, p. 6).

Como parte de este estudio nos encontraremos a detalle cuales serían los costos para la infraestructura y estructura organizacional del proyecto en desarrollo.

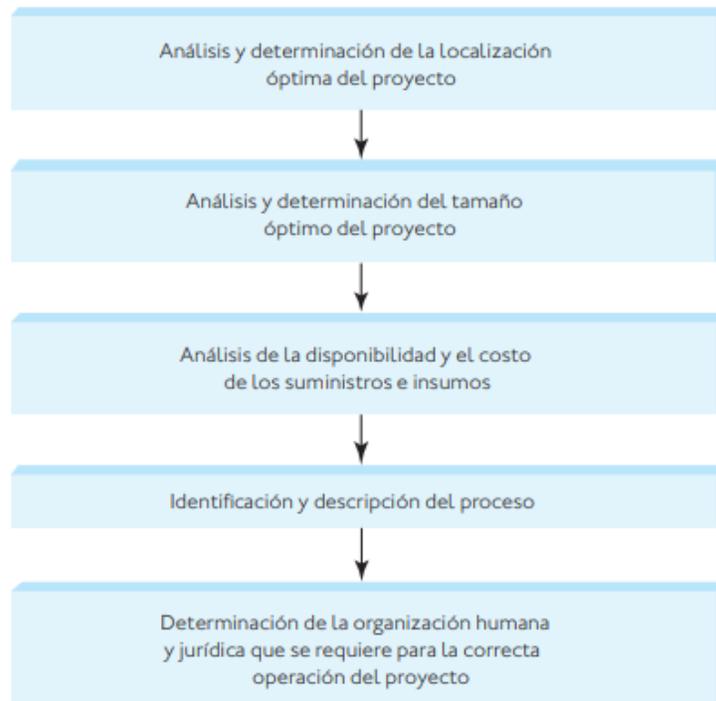


Figura 5. Partes que conforman un estudio técnico.

Adaptado de (Baca Urbina, 2010). [Figura 3.1]

### 2.2.1.3 ESTUDIO ECONÓMICO

En este apartado tenemos como objetivo ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica. Comienza con la determinación de los costos totales y de la inversión inicial a partir de los estudios de ingeniería, ya que estos costos dependen de la tecnología seleccionada. (Baca Urbina, 2013b, pp. 6–7).

### **2.2.2 SOFTWARE COMO SERVICIO (SAAS)**

El software como servicio (SaaS) permite a los usuarios conectarse a aplicaciones basadas en la nube a través de Internet y usarlas. Algunos ejemplos comunes son el correo electrónico, los calendarios y las herramientas ofimáticas. SaaS ofrece una solución de software integral que se adquiere de un proveedor de servicios en la nube mediante un modelo de pago por uso. Usted alquila el uso de una aplicación para su organización y los usuarios se conectan a ella a través de Internet, normalmente con un explorador web (*¿Qué es SaaS?, s/f*).

Otras ventajas de una solución SaaS moderna y completa son: Procesos de negocio conectados de extremo a extremo integrados, Facilidad de configuración y personalización, portabilidad de datos rápida, seguridad integral en la nube, analítica integrada, soporte para tecnologías emergentes, desde inteligencia artificial (IA) hasta chatbots, Internet of Things (IoT), y mucho más (ORACLE, s/f).

### **2.2.3 IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN EL SECTOR ODONTOLOGICO**

La tecnología, no sólo ayudará a modernizar los tratamientos, sino también a los profesionales a mejorar la efectividad de sus clínicas o laboratorios optimizando los costes y aboga por una mayor conciencia de la importancia de la salud bucodental y la orientación al paciente. No obstante, es importante también definir los principios que definen a la Compañía, porque a partir de ellos se construye toda la base de Henry Schein y la estrategia. (Juan Molina, 2012)

#### **2.2.4 LA TECNOLOGIA HA TRANSFORMADO LA SALUD DENTAL**

La principal técnica empleada en el diagnóstico de enfermedades dentales es la radiografía. En las últimas décadas, se han producido avances que han contribuido a mejorar la técnica radiográfica. Ahora, en tan solo unos pocos segundos, un dentista puede observar desde un ordenador imágenes de alta precisión. Ello, unido a las ventajas que nos ofrece la técnica de la radiografía digital, ha implicado una disminución de las dosis de radiación que anteriormente recibían los pacientes. (Barreras Institut Dental, n.d.)

#### **2.3 CONCEPTUALIZACIÓN**

La conceptualización, por tanto, implica el desarrollo, construcción y ordenación de ideas que han sido obtenidas a partir de la experiencia y de la comprensión de aquello que nos rodea. Es decir, la conceptualización se apoya en los conceptos que se manejan, en ejemplos, relaciones jerárquicas (categorías, características, entre otros), experiencias y comprensiones, sin que sea necesario saber específicamente sobre un tema en particular (Adriana Morales, 2019).

En esta sección se dará a conocer una serie de conceptos que servirán de respaldo para un entendimiento de mayor profundidad del objeto de investigación. Estos conceptos están ligados estrechamente con la idea de investigación que se lleva a cabo durante todo el desarrollo de la tesis de investigación. A continuación, se muestra un diagrama de conceptos detallados que componen dicha idea de estudio y pone al alcance un mejor panorama de entendimiento.

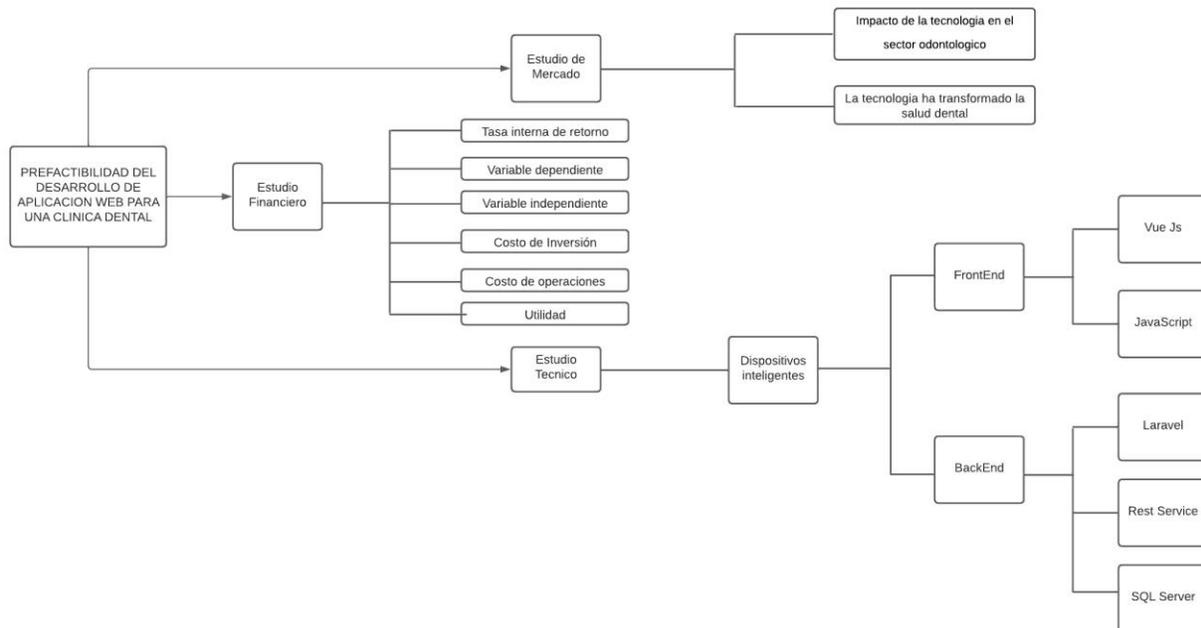


Figura 6. Diagrama de relación de conceptos.

Nota. Elaboración propia

### 2.3.1 CONCEPTOS DE INVESTIGACIÓN

La investigación se asume como un proceso social que busca dar respuestas a problemas del conocimiento, los cuales pueden surgir de la actitud reflexiva y crítica de los sujetos con relación a la praxis o a la teoría existente, Es considerada proceso. En cuanto ésta se realiza en forma continua y coherente en los diferentes pasos o momentos y apropia o crea un método para la producción de conocimiento (Arenas et al., 2000).

A continuación, se definen los conceptos llevados a cabo sobre los temas relacionados al objeto de estudio planteado. Estos mismos nos serán de utilidad para lograr alcanzar una mejor comprensión sobre la idea de investigación. Dentro de estos conceptos se engloba desde las

variables dependientes, independientes, conceptos tecnológicos utilizados para el desarrollo del proyecto y temas relacionados a la idea de investigación.

### **2.3.1.1 TASA INTERNA DE RETORNO**

La TIR es la tasa de interés o de rentabilidad que nos ofrece una inversión. Así, se puede decir que la Tasa Interna de Retorno es el porcentaje de beneficio o pérdida que conllevará cualquier inversión. Es una medida ampliamente utilizada para la evaluación de los proyectos de inversión (DELSOL, 2019b). Basándonos en la tasa interna de retorno nos servirá de indicador para saber si el servicio que se espera brindar es rentable y factible para decidir realizar una inversión sobre el proyecto y de esta manera concluir si el producto es aceptado o rechazado.

### **2.3.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE**

“Es la condición que mide en un experimento. Está evaluando cómo responde a un cambio en la variable independiente, por lo que puede pensar que depende de la variable independiente” (Greelane, 2019).

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, la tasa interna de retorno será considerada como nuestra variable dependiente, ya que esta dependerá de varios factores como ser el análisis económico, esta nos indicará si la inversión monetaria resulta ser factible o no.

### **2.3.1.3 VARIABLE INDEPENDIENTE**

“Es la condición que cambia en un experimento. Es la variable que controlas. Se llama independiente porque su valor no depende ni se ve afectado por el estado de ninguna otra variable del experimento” (Greelane, 2019).

Se tomarán en cuenta todas las situaciones variables que tengan un impacto ya sea positivo o negativo a nuestra variable dependiente. Como ser los factores de mercado, financieros y tecnológicos. Estas estarán sometidas a pruebas y análisis para ver el resultado que causan a la variable dependiente.

## **2.3.2 CONCEPTOS DEL DESARROLLO**

A continuación, se muestran cada uno de los conceptos técnicos relacionados con las herramientas de desarrollo necesarios para la realización de una aplicación web. Se espera que con estos conceptos el lector tenga un mayor entendimiento sobre los aspectos técnicos que se requieren para el desarrollo de una aplicación para la administración de una clínica dental. Se definen diferentes tipos de conceptos como ser: gestor de base de datos, plataformas en la nube, herramientas de programación, entre otros que se estarán mencionando a continuación.

### **2.3.2.1 FRONTEND**

El frontend es la parte del desarrollo web que se dedica a la parte frontal de un sitio web, en pocas palabras del diseño de un sitio web, desde la estructura del sitio hasta los estilos como colores, fondos, tamaños hasta llegar a las animaciones y efectos. Es la página con la que interaccionan los usuarios de la misma, es todo el código que se ejecuta en el navegador de un usuario, al que se le denomina una aplicación cliente, es decir, todo lo que el visitante ve y experimenta de forma directa (Hernández, 2021).

En esta parte del desarrollo de nuestra aplicación web, estaremos desarrollado el frontend utilizando como editor de código fuente “Visual Studio Code”, siendo este mismo desarrollado bajo el sistema operativo de Microsoft Windows. Haciendo uso de su soporte de depuración de

código, control integrado por medio de Git, sintaxis, entre otras de las características de cuales se estará haciendo uso mediante el desarrollo de la aplicación “Dental Health”.

### **2.3.2.2 BACKEND**

El backend procesa la información que alimentará el frontend de datos. Es la capa de acceso a los datos, ya sea de un software o de un dispositivo en general, es la lógica tecnológica que hace que una página web funcione, lo que queda oculto a ojos del visitante. El backend de una solución, determina qué tan bien se ejecutará la aplicación y qué experiencia, positiva o negativa, obtendrá el usuario de su uso (Hernández, 2021).

Para el desarrollo del backend de nuestra aplicación web, también estaremos haciendo uso del editor de código fuente “Visual Studio Code” que como se mencionó anteriormente nos brinda privilegios de acceso a funciones especiales para el desarrollo de nuestras aplicaciones. Como tecnologías de desarrollo se utilizarán Laravel que es un marco de aplicación web PHP con una sintaxis expresiva y elegante y SQL Server que es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) que admite una amplia variedad de aplicaciones de procesamiento de transacciones, inteligencia empresarial y análisis en entornos informáticos corporativos.

### **2.3.2.3 HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN**

Son programas informáticos que los desarrolladores de software utilizan para crear, depurar, mantener, encontrar solución de errores, o apoyar programas y aplicaciones. Se refiere a la implementación de programas relativamente sencillos, que se pueden combinar para realizar una tarea, así como cuando una persona utiliza varias herramientas de mano para arreglar un objeto físico (Euroinnova Business School, s/f).

Dentro de estas se encuentran todas las aplicaciones de desarrollo de software que estaremos utilizando para la creación de nuestra aplicación móvil. Como ser: Visual Studio Code, SQL Server, Visual Studio, entre otras herramientas de programación que serán de vital importancia durante el desarrollo de nuestra aplicación móvil.

#### 2.3.2.3.1 JAVASCRIPT

Es un lenguaje poderoso, capaz de aportar soluciones eficaces en la mayoría de los ámbitos de la tecnología. Es especialmente importante porque es el único lenguaje de programación que entienden los navegadores, con el que se desarrolla la parte de la funcionalidad frontend en sitios web y aplicaciones web modernas. Pero también es fundamental en muchos otros tipos de desarrollos (*Javascript, s/f*).

#### 2.3.2.3.2 API

Es un intermediario de software que permite que dos aplicaciones se comuniquen entre sí. Cada vez que usa una aplicación como Facebook, envía un mensaje instantáneo o verifica el clima en su teléfono, está usando una API. la aplicación se conecta a Internet y envía datos a un servidor. Luego, el servidor recupera esos datos, los interpreta, realiza las acciones necesarias y los envía de vuelta a su teléfono. Luego, la aplicación interpreta esos datos y le presenta la información que desea de una manera legible. Esto es lo que es una API: todo esto sucede a través de la API (*What is an API? (Application Programming Interface) | MuleSoft, s/f*).

#### 2.3.2.3.3 *SERVICIO REST*

Es cualquier interfaz entre sistemas que use HTTP para obtener datos o generar operaciones sobre esos datos en todos los formatos posibles, como XML y JSON. Es una alternativa en auge a otros protocolos estándar de intercambio de datos como SOAP (Simple Object Access Protocol), que disponen de una gran capacidad, pero también mucha complejidad (“API REST”, 2016).

#### 2.3.2.3.4 *LARAVEL*

Laravel es accesible, pero potente, y proporciona las herramientas necesarias para aplicaciones grandes y sólidas. Una excelente combinación de simplicidad, elegancia e innovación le brinda un conjunto de herramientas completo necesario para crear cualquier aplicación que se le encomiende. (GitHub, 2022).

#### 2.3.2.3.5 *VUE.JS*

Vue (pronunciado /vju:/, como view) es un marco de JavaScript para construir interfaces de usuario. Se basa en HTML, CSS y JavaScript estándar, y proporciona un modelo de programación declarativo y basado en componentes que lo ayuda a desarrollar interfaces de usuario de manera eficiente, ya sea simple o compleja (VUE.js, s/f).

### **2.3.2.4 HERRAMIENTAS DE BASES DE DATOS**

“Es la herramienta principal para la administración de base de datos, dado que controla la creación, el mantenimiento y el uso de la base de datos de una organización y de sus usuarios finales” (EcuRed, s/f).

Como se indica en lo enunciado anterior, es nuestra herramienta principal para la administración de nuestros datos, mediante esta herramienta estaremos almacenando nuestros datos, los cuales al mismo tiempo podrán ser editados, eliminados e incluso nos permite agregar nuevos datos a una base de datos existente.

#### *2.3.2.4.1 MySQL*

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales ( RDBMS ) de código abierto respaldado por Oracle basado en el lenguaje de consulta estructurado ( SQL ). MySQL se ejecuta en prácticamente toda las plataformas, incluidas Linux, UNIX y Windows, Aunque se puede usar en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia con mayor frecuencia con aplicaciones web y publicaciones en línea. (MySQL, 2018).

Esta herramienta será nuestro software para la administración de nuestros datos, realizando la creación de nuestra base de datos en este mismo y realizando una conexión a nuestra aplicación, esta se toma en cuenta como uno de nuestras principales herramientas de desarrollo que conformarían nuestro backend para el desarrollo de nuestra aplicación web.

### **2.3.3 CONCEPTOS FINANCIEROS**

En el siguiente apartado, veremos los conceptos que se toman en consideración para el análisis financiero que se llevara a cabo a lo largo del objeto de estudio. Estos conceptos ayudaran a abordar la evaluación financiera del proyecto. Se realiza un análisis de beneficios, pérdidas, ingresos, gastos, etc. Se necesita tener nociones básicas de estos conceptos financieros técnicos que nos ayuden a entender, planificar y realizar previsiones para gestionar, sin sobresaltos, su negocio.

### **2.3.3.1 COSTO DE INVERSIÓN**

Los costos de inversión, llamados también costos pre-operativos, corresponden a aquellos que se incurren en la adquisición de los activos necesarios para poner el proyecto en funcionamiento, ponerlo "en marcha" u operativo. Para decirlo de una forma sencilla son todos aquellos costos que se dan desde la concepción de la idea que da origen al proyecto hasta poco antes de la producción del primer producto o servicio (Business; ESAN Graduate School, 2016).

### **2.3.3.2 COSTO DE OPERACIONES**

Son los gastos económicos que una empresa tiene que asumir por sus operaciones empresariales o de negocios. Por ello, hablar de costo operacional es hablar de recursos que son consumidos. Se determina el estado de viabilidad en el que se encuentra un negocio. Igualmente, el costo operacional nos ayuda a establecer una referencia para medir las ganancias y obtener una aproximación del punto de equilibrio de la entidad (Numdea, 2019).

### **2.3.3.3 UTILIDAD**

Es una opinión que el destinatario del bien o servicio tiene y que le hace realizar (o no) las compras de ese producto o servicio o de otros similares o sustitutivos o de ninguno. Hablamos de utilidad para referirnos al provecho que un producto o servicio aporta a su destinatario final que, normalmente, es su consumidor (DELSOL, 2019).

## **2.4 INSTRUMENTOS**

En la presente investigación, se seleccionó la encuesta como nuestro instrumento de recolección de datos. Esta nos servirá para recolectar los datos de una manera cuantitativa. En estudios previos, la entrevista es uno de los instrumentos más utilizados en investigaciones con

enfoque cuantitativo, basándonos en esto se decidió seleccionar este tipo de instrumento como nuestro recolector de datos.

Como parte del diseño metodológico es necesario determinar el método de recolección de datos y tipo de técnica que se utilizará tomando en cuenta objetivos y variables. Una buena técnica determina en gran medida la calidad de la información. Son las herramientas con que cuenta el investigador para documentar la información recabada de la realidad (Espinoza, s/f).

#### **2.4.1 FORMULARIOS DE GOOGLE**

En la presente investigación estaremos utilizando Google Forms para la creación y realización de la recolección de datos por medio de encuestas personalizadas en línea, esta nos va permitir interpretar las respuestas obtenidas de nuestros usuarios de una manera fácil y efímera

Con Google Forms puedes añadir una imagen y el software seleccionará automáticamente los colores que mejor combinen con él. También puedes elegir entre distintos temas disponibles. Esta herramienta ofrece muchas posibilidades al momento de diseñar tus formularios. Serás capaz de crear encuestas tipo test, y con listas desplegables, preguntas de filtro y ramificación de páginas. Asimismo, disfrutarás de la posibilidad de modificar la URL de tus encuestas para conferir un aspecto más personal y aumentar las probabilidades de que aparezca en los resultados de las búsquedas de Google (Peláez, 2021).

#### **2.4.2 VALIDEZ**

El concepto de validez en investigación se refiere a lo que es verdadero o se acerca a la verdad. Se considera que los resultados de una investigación son válidos cuando el estudio está libre de errores. Los errores o sesgos que se presentan en el desarrollo de una investigación se

deben a problemas metodológicos y pueden agruparse en tres categorías: sesgos de selección, sesgo en la medición y sesgo de confusión (Villasís-Keever et al., 2018).

En esta presente investigación, la validez del instrumento será demostrada realizando la validez de contenido, constructo y criterio. También se realizará una prueba piloto que será aplicada a una cantidad no mayor a 25 personas, los resultados de esta prueba piloto serán evaluados con el objetivo de determinar si es necesario corregir o ajustar las preguntas de la encuesta divididas en su correspondiente sección y analizar el nivel de confianza que estas nos muestran.

### **2.4.3 CONFIABILIDAD**

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales (Hernandez Sampieri et al., 2014, p. 200).

En relación a la confiabilidad del instrumento a utilizar, se hará mediante la fórmula alfa de Cronbach. Una vez aplicada la fórmula de Alfa de Cron Bach, concluimos con el resultado de la encuesta piloto con un valor determinado de confiabilidad.

### **2.4.4 OBJETIVIDAD**

“La objetividad se refiere al grado en que éste es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias del investigador o investigadores que lo administran, califican e interpretan” (Mertens, 2010). “La objetividad se refuerza mediante la estandarización en la aplicación del instrumento (mismas instrucciones y condiciones para todos los participantes) y en la evaluación

de los resultados; así como al emplear personal capacitado y experimentado en el instrumento” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 206).

Para dar objetividad al instrumento de recolección, las preguntas a aplicar dentro de la encuesta no estarán direccionadas a obligar al encuestado a responder lo que el investigador quiere, sino que, cada pregunta se redactara de forma que se permita a los encuestados comprender y responder según su criterio.

## **2.5 MARCO LEGAL**

El marco legal nos proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación política. El marco legal de una elección, y especialmente los temas relacionados con la integridad de la misma, regularmente se encuentran en un buen número de provisiones regulatorias y leyes interrelacionadas entre sí.

Las autoridades tienen como referencia la amplia participación que tienen los concursos que se realizan periódicamente para incentivar el emprendimiento tecnológico, tanto desde el Estado como del sector privado, principalmente las universidades. Para el caso, en 2016, la coordinación del Honduras StartUp, una iniciativa del gobierno hondureño para impulsar emprendedor tecnológicos, registro la participación de 379 impulsores de StartUp, 116 en el área de desarrollo de apps móviles, 76 en soluciones de software, 53 en robótica y automatización, 47 en tecnologías de la información, 29 en videojuegos y 58 en otras áreas (Orfa Mejía, 2017).

## **2.6 TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD MERCANTIL**

- Constitución y publicación (3-4 días)

**Obtención de nota para emisión de certificado de depósito ante notario. La solicitud verbal debe contener la siguiente información:**

- Tipo de sociedad y nombre de la misma.
- Capital social.
- Nombre del gerente o representante legal.
- Solicitud de elaboración de escritura pública de constitución ante notario.

Documentación a presentar:

- Registro Tributario Nacional (RTN): se solicita ante la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI), 1 día.
- Documento de identidad.
- Certificado de depósito.
- Firma de escritura ante notario y recepción de aviso de publicación
- Publicación de aviso de declaración de sociedad mercantil en el Diario Oficial La Gaceta (26 euros) o en un periódico de mayor circulación (7-13 euros según periódico).
- Pago y recepción de testimonio de escritura pública (inmediato). Los honorarios del notario varían desde el 5% del importe del capital (hasta 903 euros) al 3% del importe del capital (más de 903 euros).

- Inscripción en el Registro Mercantil ante la Cámara de Comercio e Industria. Cuando el capital no excede de 37 euros, el pago es de 7,5 euros, para capital superior a 37 euros son 7,5 euros más el 0,15% del excedente de capital (1 día)
- Registro en la Cámara de Comercio e Industria local (1 día). La inscripción es válida por 5 años y su coste es:
  - Para empresas cuyo capital es de hasta 7.466 euros son 22 euros
  - Para empresas cuyo capital es de hasta 14.931 euros son 32 euros
  - Para empresas cuyo capital es de hasta 26.130 euros son 69 euros
  - Para empresas cuyo capital es más de 26.130 euros son 112 euros
- Inscripción de la sociedad en el Registro Tributario Nacional (RTN) ante la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI)
- Obtención del permiso de operación ante la Alcaldía Municipal (1-3 días). Coste aproximado del procedimiento 52 euros.
- Registro del Impuesto sobre Ventas y adquisición de autorización de libros contables ante la Secretaría de Finanzas (2 días).

- Afiliación al Instituto Hondureño de Seguridad Social (15-30 días). La compañía está obligada a contribuir con el 5% del salario de cada empleado para cubrir los supuestos de enfermedad y maternidad (EM) más un 2% para invalidez, vejez y muerte (IVM).
- Afiliación al Instituto Nacional de Formación Profesional (inmediato). La empresa está obligada a contribuir con el 1% del total de las nóminas de sus empleados al Instituto Nacional de Formación Profesional, INFOP.
- Afiliación al Régimen de Aportación al Fondo Social de la Vivienda (empresas con más de 10 trabajadores; inmediato). La empresa abona 1,5% del salario de cada empleado al Régimen de Aportación (RAP) y al Fondo Social de la Vivienda (FOSOVI).

### **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

El Diccionario de la RAE define metodología como “ciencia del método” y “conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal”. La investigación científica es la actividad humana que consiste en indagar en la realidad (sea la realidad práctica, la teórica o una mezcla de las dos) para ampliar nuestro conocimiento sobre ella. La metodología es la ciencia (o técnica) que utilizamos para realizar esa indagación de manera eficaz y conseguir los resultados deseados, con ella obtenemos la estrategia a seguir en el proceso de investigación (*Significado de Metodología, s/f*).

En el siguiente capítulo se muestra toda la congruencia metodológica que compone dicha investigación. Como ser operación de variables, hipótesis, alcance metodológico, etc. Esto con el

objetivo de poder brinda una mejor comprensión acerca de la metodología implementada en la investigación que se está llevando a cabo.

### 3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

La congruencia implica, por ejemplo, que todos los temas y subtemas del marco teórico se encuentren estrechamente relacionados con el planteamiento y hayan sido incluidos en los resultados, que los descubrimientos, hallazgos y conclusiones estén asociados con los análisis y resultados y, desde luego, con los apartados del marco teórico, que todos los elementos de la discusión se refieran al planteamiento (objetivos, preguntas y justificación), que las hipótesis y variables se localicen en el marco teórico (se presenten estudios sobre ellas) y se discutan en las conclusiones, etc. Al elaborar el reporte, aunque nos concentremos en la redacción de un apartado, es indispensable tener en mente el resto de las secciones y asegurar que haya vinculación entre éstas (Roberto Hernandez Sampieri, 2014, p. 345)

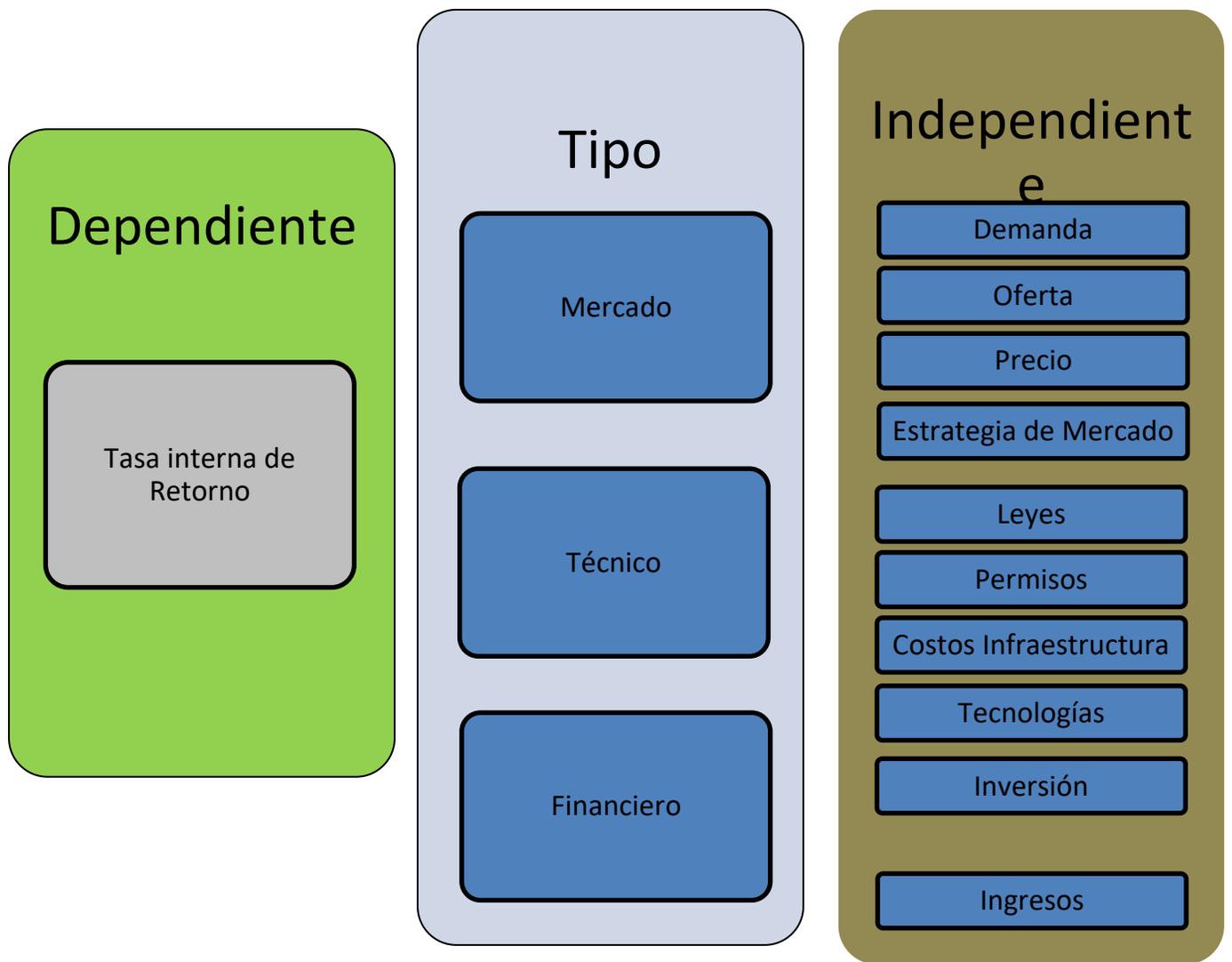
Tabla 4

#### *Congruencia Metodológica*

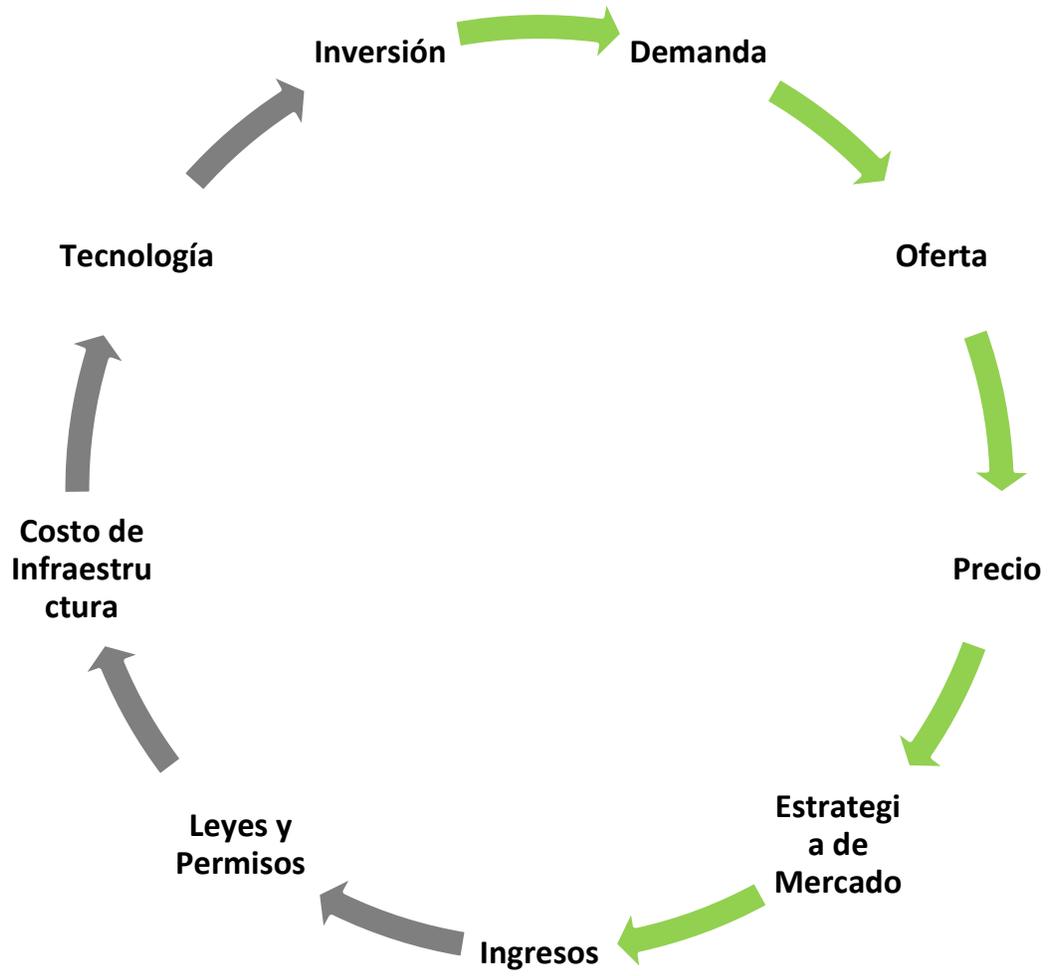
Título de la investigación	Pregunta problema	VARIABLES	Objetivo General	Objetivos Específicos	Hipótesis	Instrumentos empleados
Pre factibilidad del desarrollo de aplicación web para una clínica dental en Honduras, San Pedro Sula, 2021	¿Es económica factible el desarrollo de una aplicación web enfocada a brindar un servicio de	Dependiente: Tasa Interna de Retorno(TIR)  Independientes: Mercado: Demanda. Oferta. Precio. Estrategia de mercado.	Analizar la factibilidad económica del desarrollo de una aplicación web enfocada en brindar un	Conocer la demanda para una aplicación web de un sistema de clínica médica en la ciudad de San Pedro Sula e identificar cada uno de los servicios que debe ofrecer una aplicación web de servicios de agendamiento de citas y administración clínica.  Detallar a cabalidad cuales son cada uno de los recursos humanos y técnicos para poder realizar el desarrollo e	El desarrollo de una aplicación web para la administración de una clínica médica en la ciudad de San Pedro Sula del año	Encuestas. Alfa Cronbach.

<p>sistema clínico tomando en cuenta las clínicas existentes en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras ?</p>	<p>Técnicos: Leyes y permisos. Costo de infraestructura. Tecnologías.  Financiero: Inversión. Ingresos.</p>	<p>servicio completa mente innovado r que consiste en permitir a los usuarios la facilitación de acceso a la salud oral a través de una aplicación web en la ciudad de San Pedro Sula del año 2022.</p>	<p>implementación de una aplicación web enfocada a un sistema clínico dental.</p> <p>Conocer cuánto estarían dispuestas a pagar las grandes y pequeñas clínicas dedicadas a la salud bucal por adquirir los servicios brindados a través de la aplicación web.</p> <p>Considerar cuáles son las clínicas dentales que ya cuentan con un aplicativo web.</p> <p>Identificar cuáles serían los canales y medios de comercialización más adecuados por donde se pueda hacer llegar el servicio de esta aplicación web hacia el cliente consumidor.</p> <p>Analizar cuáles son cada uno de los retos y permisos legales que se pueden presentar durante el desarrollo e implementación de la aplicación web.</p> <p>Calcular cual sería el costo capital para el desarrollo e implementación de una aplicación web de administración de clínica dental.</p> <p>Conocer cuáles son los resultados económicos y financieros para la puesta en marcha de una aplicación web de clínica dental.</p>	<p>2022 es económica mente factible y genera una tasa interna de retorno mayor al costo capital.</p>
---	---	---	---	--

Nota. Elaboración propia



Relación de Variables



Nota. Elaboración propia

Efecto Positivo 

Efecto Negativo 

### 3.2 INSTRUMENTO

Para obtener respuesta a la congruencia metodológica, utilizamos como instrumento de apoyo las encuestas, con una serie de preguntas relacionadas al tema de investigación. Estas con el objetivo de dar respuestas a las preguntas de investigación planteadas anteriormente y de esta manera estaremos cumpliendo con nuestros objetivos específicos de la investigación.

A continuación, podremos ver cuáles han sido las preguntas que se han formulado con el objetivo de poder obtener las respuestas a nuestras preguntas de investigación.

Tabla 5

#### *Encuesta Usuario Administrador*

Ítem	PREGUNTAS PARA EL USUARIO ADMINISTRADOR
U1	¿Qué tipo de demanda esperaría para una aplicación web para una clínica dental en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras?
U2	Seleccione el tipo de servicio que le gustaría que tuviera una aplicación para administración de una clínica dental.
U3	En la actualidad, ¿Cuáles son los medios por los cuales sus clientes programan las citas
U4	¿Por qué medios le gustaría recibir información sobre una aplicación de clínica médica dental?
U5	¿Qué tan de acuerdo está en que los clientes realicen el pago de la cita a través de la aplicación web?
U6	¿Cuál sería su nivel de interés sobre el uso de una aplicación web en lugar de una aplicación web?
U7	¿Qué tan dispuesto estaría en comprar un servicio de gestión de clínica dental por medio de una suscripción anual?
U8	¿Qué precio consideraría como muy barato, que le generaría desconfianza y no la utilizaría?
U9	¿Qué precio consideraría como razonable y la utilizaría?
U10	¿Qué precio consideraría muy elevado y la utilizaría?
U11	¿Qué precio consideraría muy elevado y no la utilizaría?

*Nota.* Elaboración propia

Tabla 6

*Encuesta Usuario*

Ítem	PREGUNTAS PARA EL USUARIO
U1	¿Cada cuánto tiempo programa una cita en una clínica dental?
U2	¿Cuáles de los siguientes servicios agenda con su dentista?
U3	¿Qué tan satisfecho está, en relación a la calidad de respuesta que ofrecen las personas encargadas de agendar su cita?
U4	¿Cuáles son los medios que utiliza normalmente para programar citas?
U5	¿Cuál sería su nivel de interés en poder agendar sus citas con el dentista a través de una aplicación web?
U6	¿Cuáles medios son de su preferencia para ser contactado y recibir información sobre una aplicación de administración de citas y clínica dental?
U7	¿Alguna vez realizó la agenda de una cita y recibió atención médica virtual mediante una plataforma, como ser una aplicación web o móvil, en Honduras o algún otro país?
U8	¿Preferiría el uso de una aplicación web sobre el de una aplicación móvil?

*Nota.* Elaboración propia

### **3.2.1 HIPÓTESIS**

Las hipótesis son las guías de una investigación o estudio.<sup>1</sup> Las hipótesis indican lo que tratamos de probar y se definen como explicaciones tentativas del fenómeno investigado. Se derivan de la teoría existente y deben formularse a manera de proposiciones. De hecho, son respuestas provisionales a las preguntas de investigación (Roberto Hernández Sampieri, 2014, p. 104). Se presenta la hipótesis de investigación y la hipótesis nula con las se buscará determinar la pre factibilidad económica del desarrollo de una aplicación web para la administración de una clínica dental en la ciudad de San Pedro Sula del año 2022.

#### **3.2.1.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

“Proposiciones tentativas sobre las posibles relaciones entre dos o más variables”  
(Hernández Sampieri, 2014, p. 107). El presente estudio plantea como hipótesis de investigación

lo siguiente: El desarrollo de una aplicación web para la administración de una clínica dental en la ciudad de San Pedro Sula del año 2022 es económicamente factible y genera una tasa interna de retorno mayor al costo capital.

### **3.2.1.2 HIPÓTESIS NULA**

“Las hipótesis nulas son, en cierto modo, el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables, sólo que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación” (Hernández Sampieri, 2014, p. 114). El presente estudio plantea como hipótesis nula lo siguiente: El desarrollo de una aplicación web para la administración de una clínica dental en la ciudad de San Pedro Sula del año 2021 no es económicamente factible y genera una tasa interna de retorno menor o igual al costo de inversión capital.

## **3.3 ENFOQUE Y MÉTODOS**

El método de enfoque utilizado en esta investigación, fue el enfoque cuantitativo. Basados en que se trata de una investigación en la cual se estarán siguiendo una secuencia de proceso y de igual manera serán probados cada uno de ellos. “El enfoque cuantitativo, se someten a prueba en la “realidad” cuando se implementa un diseño de investigación, se recolectan datos con uno o varios instrumentos de medición, y se analizan e interpretan esos mismos datos” (Hernández Sampieri, 2014, p. 117).

Para poder concluir con las respuestas esperadas de esta investigación, se estarán recolectando datos, los cuales se harán en base a una medición numérica y análisis estadísticos

con el principal objetivo de poder establecer los patrones de comportamiento que estos datos representan. El alcance de esta investigación se presta para ser utilizada mediante el enfoque cuantitativo debido a que lo podemos medir de manera estadística.

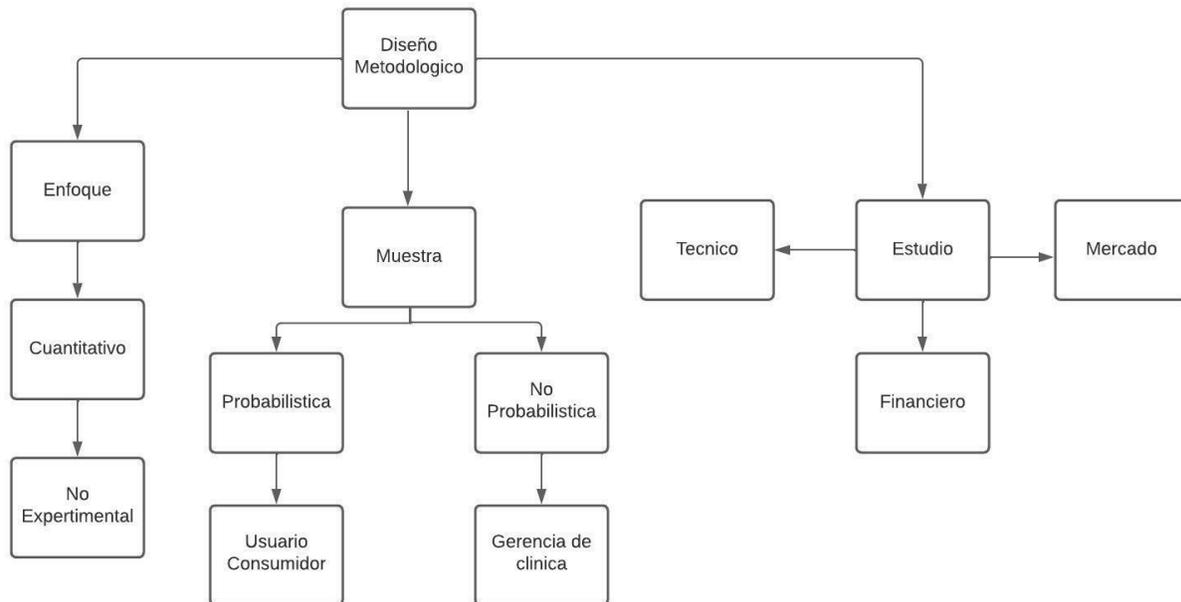


Figura 7. Enfoque metodológico.

Nota. Elaboración propia

### 3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El investigador debe visualizar la manera práctica y concreta de contestar las preguntas de investigación, además de cumplir con los objetivos fijados. Esto implica seleccionar o desarrollar uno o más diseños de investigación y aplicarlos al contexto particular de su estudio. El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema (Hernández Sampieri, 2014, p. 128).

Por este medio de diseño de investigación, es por el cual estaremos obteniendo las respuestas a cada una de las preguntas y objetivos de investigación establecidos al inicio de este estudio, con estos resultados podemos realizar pruebas sobre nuestra hipótesis de investigación.

### **3.4.1 ALCANCE DESCRIPTIVO**

En este apartado indicamos el tipo de alcance que tendrá la investigación, y este mismo será de tipo descriptivo, ya que será capaz de definir qué es lo que se está midiendo y se podrá comprobar con precisiones las dimensiones de la situación que se está estudiando. Se buscará especificar las características, proceso, objetos, entre otro tipo de situaciones que serán sometidas a un análisis. Estudios descriptivos Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población (Hernández Sampieri, 2014, p. 92).

### **3.5 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

En este siguiente apartado se establece el tipo de investigación que se está realizando sobre los objetos de estudio. El estudio realizado en esta investigación será de tipo “no experimental” debido a que el objeto será analizado en tiempo real sin ser expuesto a ningún tipo de condiciones.

Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad. En este tipo de investigación no hay condiciones ni estímulos a los cuales se expongan los sujetos del estudio. Los sujetos son observados en su ambiente natural (Hernández Sampieri, 2004).

### 3.5.1 POBLACIÓN

Población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada y sobre la cual se pretende generalizar los resultados (Hernández Sampieri, 2014, p. 174).

“La población del municipio de San Pedro Sula, es de 777,877 personas la cual está compuesta por 369,197 hombres y 408,680 mujeres. Con Una población en el área urbana de 736,751 personas, y en el área rural de 41,126 personas” (*San-Pedro-Sula-Cortes.pdf*, s/f).

David Linares (2021) considera: “Las maquinas que utilizo son importadas de Austria y Alemania. Cuando estudiaba en China, conocí el funcionamiento de la tecnología aplicada la dentística y tenerlas en la clínica era un sueño. Ahora contamos con ella en la nueva clínica que ofrece los más altos estándares en equipamiento tecnológico a nivel mundial”.

Tomando en consideración todo lo mencionado anteriormente, nuestra población general sería la cantidad de 777,877 personas que residen en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. Nuestra idea de negocio se enfoca en las clínicas dentales de la ciudad de San Pedro Sula, por lo cual la cantidad mencionada anteriormente sería nuestra población en esta investigación que se está desarrollando con el propósito de brindar un servicio de facilitar los procedimientos administrativos de una clínica dental y ofertar mayores recursos al paciente.

“En Honduras, solo 40 de cada 100 personas utilizan Internet fija o móvil, según datos a 2019 de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones” (*Romero Murillo, 2020*).

Tomando en cuenta los datos mencionados anteriormente, procedemos a delimitar nuestra población a las personas que utilizan internet, lo cual equivale a 40 de cada 100 personas, aplicando la siguiente fórmula:

$$P = \frac{777,877}{100} \times 40 = 311,151$$

### 3.5.2 MUESTRA

Hasta este momento hemos visto que se debe definir cuál será la unidad de muestreo/análisis y cuáles son las características de la población. La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población (Hernández Sampieri, 2014, p. 175). Para poder obtener este cálculo de muestra, se aplican dos tipos de muestreo. Para la muestra de los usuarios, corresponde a un tipo de muestra probabilística mediante la misma fórmula probabilística, en donde podremos conocer el número de población que debe ser encuestada.

“Las muestras probabilísticas son esenciales en los diseños de investigación transaccionales, tanto descriptivos como correlacionales-causales, donde se pretende hacer estimaciones de variables en la población” (Hernández Sampieri, 2014, p. 177).

“Estas variables se miden y se analizan con pruebas estadísticas en una muestra, de la que se presupone que ésta es probabilística y que todos los elementos de la población tienen una misma probabilidad de ser elegidos” (Hernández Sampieri, 2014, p. 177).

Ecuación 1

*Fórmula de Muestra Probabilística Para Una Población Finita*

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

Donde:

$n$  = Tamaño de la muestra.

$N$  = Tamaño de la población.

$Z$  = Valor de confianza. El estándar es de 95%.

$e$  = Error muestral (error máximo admisible). Oscila en rango de 1 – 5 %,

$p$  = Probabilidad de éxito.

$q$  = Probabilidad de fracaso.

#### Calculadora de muestra

Nivel de Confianza :  95%  99%

Margen de Error:

Población:

Limpiar

Calcular Muestra

Tamaño de Muestra:

Figura 8. Cálculo de tamaño de muestra.

En conclusión, con lo mencionado en la sección de la población que corresponde a nuestra investigación, se aplica la fórmula para poder calcular cuál sería nuestra muestra, con una población de 777,877 nivel de confianza de 95% y un margen de error de 5%. Lanzando como resultado final un tamaño de muestra de 385.

### **3.5.3 UNIDAD DE ANÁLISIS**

(Balcells i Junyent, Josep, 1994) define: “Que la unidad de análisis es el fragmento del documento o comunicación que se toma como elemento que sirve de base para la investigación”. Basado en lo anterior se definen 2 unidades de análisis que serán utilizadas en este presente estudio de investigación, siendo los administradores de negocios como las clínicas y los usuarios consumidores de este tipo de aplicaciones.

### **3.5.4 UNIDAD DE RESPUESTA**

El instrumento de medición utilizado en este estudio es el que nos ayudara a determinar la rentabilidad del desarrollo del proyecto en curso. Mediante este instrumento se obtendrán los resultados realísticos que serán analizados en diferentes áreas como ser: mercado, técnico y financiero. El análisis se realizará mediante la comparación entre el costo capital necesario y de esta forma se determina si desarrollar este producto muestra un saldo a favor que resulte rentable o no al desarrollo e implementación del servicio clínico dental.

## **3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS**

Como parte del diseño metodológico es necesario determinar el método de recolección de datos y tipo de técnica que se utilizará tomando en cuenta objetivos y variables. Una buena técnica determina en gran medida la calidad de la información. A continuación, se detallan los

instrumentos y técnicas utilizada para llevar a cabo la recolección de los datos obtenidos de los usuarios entrevistados y de esta manera se pretende dar respuesta a la investigación realizada (Espinoza, s/f).

### **3.6.1 INSTRUMENTOS**

Instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente (Hernández Sampieri, 2014, p. 199).

#### **3.6.1.1 ENCUESTA**

La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz. Esto puede ofrecer una idea de la importancia de este procedimiento de investigación que posee, entre otras ventajas, la posibilidad de aplicaciones masivas y la obtención de información sobre un amplio abanico de cuestiones a la vez (Casas Anguita et al., 2003).

Basados en el tipo de investigación, se desarrollan dos tipos de encuestas que serán dirigidas a los médicos administradores de las clínicas y los usuarios como clientes quienes son los que al final consumirán el servicio.

### **3.6.2 PROCESO DE VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS**

Todo instrumento de recolección de datos debe resumir dos requisitos esenciales: validez y confiabilidad. Con la validez se determina la revisión de la presentación del contenido, el contraste de los indicadores con los ítems que miden las variables correspondientes (Hernández

et, 2003). Indican que la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados.

Ecuación 2

*Formula del Alfa de Cronbach*

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} * [1 - \left(\frac{\sum vi}{Vt}\right)]$$

Donde:

$K$  = número de preguntas o ítems.

$V_t$  = varianza en función de la población total.

$V_i$  = varianza en función de cada una de las preguntas.

No. Encuesta	I-1	I-5	I-6	Suma		
1	1	1	2	4	Alfa	0,624416278
2	1	1	2	4	K (numero de items)	3
3	1	1	2	4	Vi (varianza de cada item)	2,1875
4	1	1	1	3	Vt (varianza total)	3,7475
5	2	1	2	5		
6	1	1	1	3		
7	1	4	4	9		
8	1	1	2	4		
9	2	1	1	4		
10	1	1	2	4		
11	1	5	5	11		
12	1	1	2	4		
13	2	1	2	5		
14	2	1	2	5		
15	1	1	1	3		
16	1	1	2	4		
17	1	1	1	3		
18	1	1	2	4		
19	1	1	2	4		
20	1	1	2	4		
<b>Varianzas</b>	0,16	1,1275	0,9			

Figura 9. Aplicación de Alpha Cron Bach. Nota: Elaboración propia.

Una vez aplicada la fórmula de Alfa de Cron Bach, concluimos con el resultado de la encuesta piloto con un valor de confiabilidad del 0.62. El coeficiente Alfa de Cron Bach oscila entre el 0 y el 1. Cuanto más próximo esté a 1, más consistentes serán los ítems serán entre sí (y viceversa). Por otro lado, hay que tener en cuenta que, a mayor longitud del test, mayor será alfa ( $\alpha$ ). (Ruiz Mitjana, 2019).

### **3.6.3 TÉCNICAS**

La técnica es el conjunto de procedimientos para realizar una acción con el objetivo de lograr un fin. Como técnica se define la manera en que un conjunto de procedimientos, materiales o intelectuales, es aplicado en una tarea específica, con base en el conocimiento de una ciencia o arte, para obtener un resultado determinado (*¿qué es una técnica y ejemplos?*, 2021).

## **3.7 FUENTES DE INFORMACIÓN**

El estudio de mercado tiene como finalidad cuantificar el número de individuos, empresas y otras entidades económicas generadoras de una demanda que justifica que la puesta en marcha de un determinado programa de producción de bienes o servicios, sus especificaciones y el precio que los consumidores estarían dispuestos a pagar por ellos. Para ello se puede consultar la información escrita existente sobre el tema a través de: estadísticas gubernamentales, libros, revistas, datos de la propia empresa, internet y otros canales.

Estas fuentes son fáciles de encontrar, de bajo costo y pueden ayudar a formular diferentes hipótesis y contribuir así a planear la recopilación de datos (Baca Urbina, 2013b, p. 16). En este presente documento de estudio, se identifican 2 tipos de fuentes de información que

serían de tipo fuentes primarias y secundarias. Esto para la recolección de información que busca sustentar la investigación realizada.

### **3.7.1 FUENTES PRIMARIAS**

“Las fuentes primarias de información están constituidas por el propio usuario o consumidor del producto, de manera que para obtener información de él es necesario entrar en contacto directo” (Baca Urbina, 2013b, p. 37). Por estos motivos es que resulta necesario llevar a cabo la implementación de un proceso para la obtención de información con el propósito de satisfacer las necesidades del estudio de investigación. En el presente estudio se tiene como fuente de información primaria las encuestas realizadas a los administradores de las clínicas y los usuarios consumidores del servicio que son los pacientes.

### **3.7.2 FUENTES SECUNDARIAS**

“Se denominan fuentes secundarias aquellas que reúnen la información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa y otras” (Baca Urbina, 2013b, p. 29). En este presente estudio se realizó uso de distintas fuentes de información secundarias para la obtención de la información, las cuales se detallan a continuación:

1. Libros electrónicos.
2. Revistas científicas.
3. Tesis de proyectos finalizados.
4. Documentos publicados en línea.
5. Libros impresos.
6. Artículos publicados en línea.

7. Plataformas web o aplicaciones móviles sobre salud oral.

### **3.7.3 FUENTES TERCIARIAS**

“Las fuentes terciarias son buenos puntos de partida para proyectos de investigación porque a menudo extraen el significado esencial o los aspectos más importantes de grandes cantidades de información en un formato conveniente” (Investigadores, 2020).

Las fuentes terciarias empleadas en la elaboración del presente estudio son las siguientes:

- Resúmenes.
- Manuales.
- Bibliografías.
- Periódicos en línea.

### **3.7.4 LIMITANTES DE ESTUDIO**

Durante el desarrollo de la investigación no se encuentra un estudio específico publicado y realizado en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. Una de las limitantes del estudio es el tiempo establecido en que debe culminar la investigación, la cual está pactada a 6 meses, siendo desde enero del año 2022. Se encontró limitaciones con los recursos de materia para la investigación. Entre las limitantes que se encuentran el desarrollo de este presente estudio son las siguientes:

1. No se encontró un estudio previo específico de este tipo de investigaciones tecnológicas.
2. Límite de tiempo pactado a 6 meses.
3. Poca información específica sobre el tema de investigación estudiado.

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS**

El análisis de resultados es la parte final y conclusiva de una investigación; en él vamos a procesar toda la información que ha ido apareciendo en nuestro estudio, a intentar presentarla de manera ordenada y comprensible y a intentar llegar a las conclusiones que estos datos originan (DELSOL, 2021).

Llegamos a la parte donde hemos concluido con la aplicación del instrumento de recolección de datos que hemos seleccionado para nuestra investigación, procedemos a realizar el tratamiento y procesamiento de datos correspondiente para el análisis de estos mismos, por lo cual los resultados que estos arrojen serán un indicativo de las conclusiones que hemos llegado con la respectiva investigación. Dentro del análisis de estos resultados se incluye el análisis financiero, mismo que desempeña un gran papel para poder determinar la prefactibilidad de la investigación.

### **4.1 ESTUDIO DE MERCADO**

Investigación que consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Se denomina a la primera parte de la investigación formal del estudio (Baca Urbina, 2013). En esta parte del estudio estaremos abordando el análisis de las variables que fueron nombradas en los capítulos anteriores relacionados al mercado financiero, donde se incluyen el análisis de oferta, demanda, precio y la estrategia de mercado.

#### **4.1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO**

Esta investigación se trata de una aplicación web con la que se pretende mejorar y optimizar los procedimientos administrativos de una clínica dental, también brindarle a los usuarios pacientes facilidades para agendar sus citas en horarios flexibles de acuerdo a su disponibilidad, ver un dashboard del historial de los últimos movimientos y navegar entre las múltiples opciones del menú.

Con esta aplicación se busca facilitarles los procesos a los odontólogos y a los pacientes que requieren de atención médica bucal, y que necesiten reservar sus citas sin la obligación de acudir a un centro clínico, programar a través de redes sociales o desde llamadas telefónicas. Con esta aplicación los usuarios pacientes podrán registrarse gratuitamente, crear un perfil con los datos correctos y visualizar un menú e interfaz interactiva que les permita navegar a través de las diferentes funcionalidades que ofrece la misma. Para los usuarios administradores su menú e interfaz serán diferentes otorgándoles el poder de controlar según las políticas del centro clínico asociado.

##### **4.1.1.1. NOMBRE DE LA APLICACIÓN**

“El nombre de un producto, incluso en ocasiones antes que su empaque, es el primer contacto que tiene un cliente con la marca. Como todo, esto puede generar empatía o indiferencia”. (Gómez, 2018).

El nombre de la aplicación se selecciona para poder darle un sentido de personalidad y una misión sobre el servicio que se le pretende brindar a los usuarios consumidores. El nombre que se ha seleccionado para esta aplicación es “Dental

Health”, una combinación de palabras que hacen relación al servicio que se le brindara al usuario a través de esta aplicación. La palabra “Dental” en su traducción hace referencia a “Diente” que será nuestro producto principal, la palabra “Health” hace referencia a los estándares de salud que se le ofrecerá al usuario, en su completa traducción al español seria “Sanidad Dental” el nombre de la aplicación está relacionado con la funcionalidad de la aplicación, que tiene como función principal poder brindar soluciones relacionadas al ámbito de la salud bucal a través de una aplicación web.

#### **4.1.2 NATURALEZA DEL PRODUCTO**

“Los productos pueden clasificarse desde diferentes puntos de vista. A continuación, se da una serie de clasificaciones, todas ellas arbitrarias. Como éstas, pueden existir otras clasificaciones, cuyo objetivo es tipificar un producto bajo cierto criterio” (Baca Urbina, 2013).

La aplicación para llevar el control administrativo de una clínica y posibilitar una reservación de citas, es un producto que a nivel tecnológico no es muy conocido en el país, debido a que este servicio ya se brinda en las clínicas, pero no a través de una aplicación digital, debido a que todavía no somos un país que aproveche la tecnología al máximo, basándonos en nuestro criterio, nuestra aplicación se convierte en un producto que ofrece un servicio nuevo del cual muchas personas pueden sacar provecho.

### **4.1.3 DEFINICION DEL MODELO DE NEGOCIO**

Alex Osterwalder afirma que: “la innovación en modelos de negocio consiste en crear valor para las empresas, los clientes y la sociedad, es decir, en sustituir los modelos obsoletos” (Quijano, 2018).

Un modelo de negocio es la manera que una empresa o persona crea, entrega y captura valor para el cliente. Los clientes son el centro de cualquier modelo de negocio, ya que ninguna empresa puede sobrevivir durante mucho tiempo si no tiene clientes (Quijano, 2018).

El modelo de negocio que se ha escogido para generar ingresos es por suscripción, se ofrece acceso a un producto/servicio determinado a partir del pago de un cargo fijo. El tipo de suscripción que se ha escogido para este proyecto es anual ya que ofrece ventajas como: el precio por un mes de la suscripción anual es significativamente más bajo en comparación a una suscripción mensual.

El servicio hacia los clientes pacientes sobre el uso de la aplicación sería completamente gratuito, a diferencia de los administradores que se le facturara una vez al año de forma automática su suscripción.

A continuación, en la siguiente imagen se muestra el modelo de negocio de Dental Health., según el modelo de negocio de Business Model Canvas.

Alexander Osterwalder, afirma que: “es una herramienta lo suficientemente sencilla como para ser aplicada en cualquier escenario: pequeñas, medianas y grandes empresas, independientemente de su estrategia de negocio y público objetivo”.

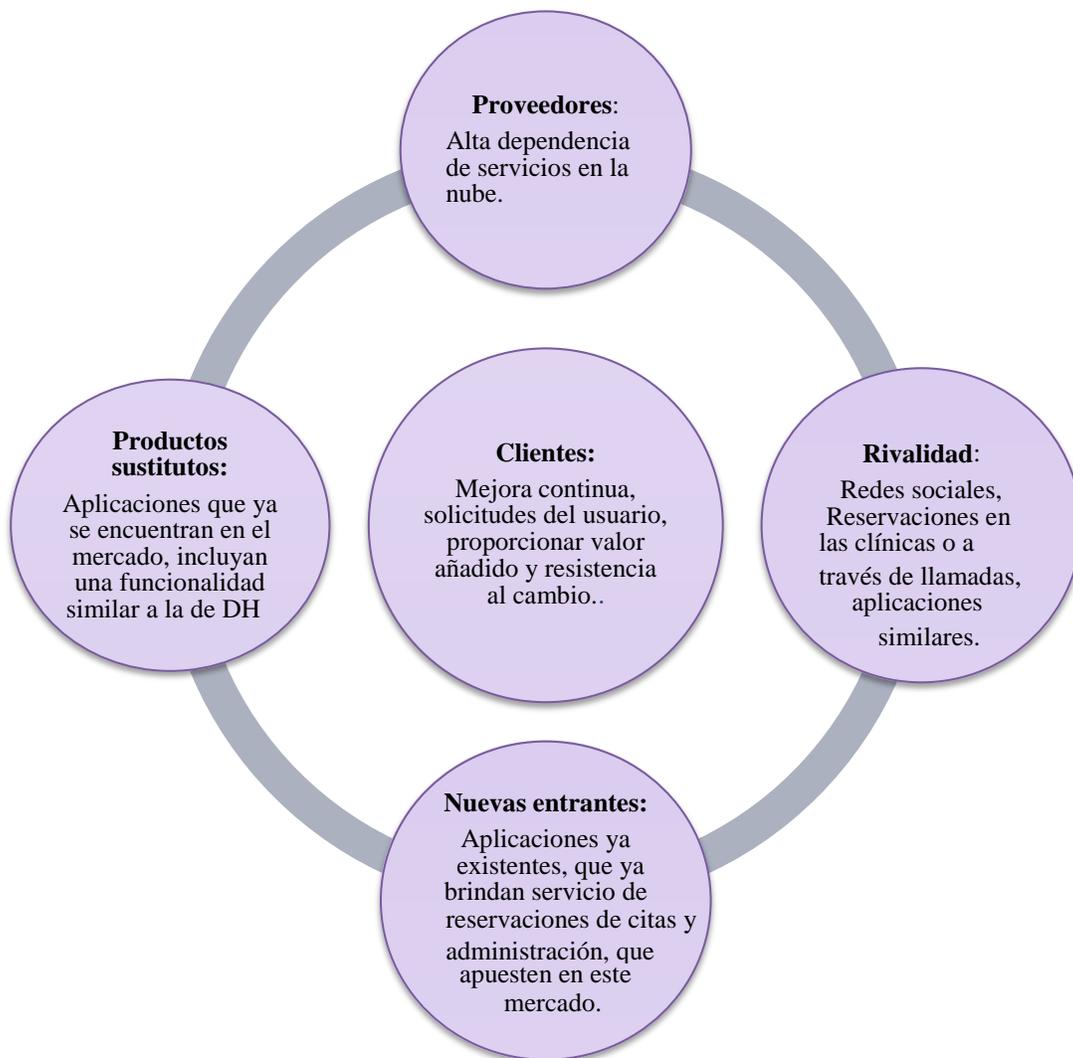
<p><b>Socios claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dueños de clínicas dentales o administradores de hospitales</li> <li>• Clientes que consumen los servicios de soluciones dentales</li> <li>• Organizadores de brigadas médicas.</li> </ul>	<p><b>Actividades clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la aplicación.</li> <li>• Marketing y publicidad del producto final.</li> <li>• Intermedio entre cliente y administradores.</li> </ul>	<p><b>Propuesta de valor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información centralizada.</li> <li>• Beneficios recibidos por citas frecuentes.</li> <li>• Comodidad.</li> <li>• Personalización de citas a disponibilidad del cliente.</li> </ul>	<p><b>Relaciones con los clientes</b></p> <p>Se mantendrá una comunicación formal en el sentido que se le atenderá a todas las consultas que este tenga, esto luego de haber cerrado la negociación del modelo de suscripción.</p>	<p><b>Segmentos de mercado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sector clínico-dental en la ciudad de San Pedro Sula.</li> <li>• Personas mayores de 18 años.</li> </ul>
	<p><b>Recursos clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso humano</li> <li>• Servicio de hosting y dominio para el funcionamiento de la plataforma.</li> <li>• Instalaciones físicas.</li> </ul>		<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redes sociales</li> <li>• Correo electrónico</li> </ul>	
<p><b>Estructura de costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salarios a personal administrativo</li> <li>• Inversión en suscripción de servicios para funcionamiento de la plataforma y equipos</li> <li>• Alquiler de locales.</li> </ul>		<p><b>Fuentes de ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingreso de \$ 380 por cada suscripción mensual dentro de la aplicación.</li> </ul>		

Figura 10. Business Model Canvas.

Nota: Elaboración propia.

#### 4.1.4 ANÁLISIS DE LAS 5 FUERZAS DE PORTER

“Las 5 fuerzas de Porter son esencialmente un gran concepto de los negocios por medio del cual se pueden maximizar los recursos y superar a la competencia, cualquiera que sea el giro de la empresa. Según Porter, si no se cuenta con un plan perfectamente elaborado, no se puede sobrevivir en el mundo de los negocios de ninguna forma” (Mentor, 2018).



### 4.1.5 ANÁLISIS FODA

“El análisis FODA es una herramienta de planificación estratégica, diseñada para realizar un análisis interno (Fortalezas y Debilidades) y externo (Oportunidades y Amenazas) en la empresa. Desde este punto de vista la palabra FODA es una sigla creada a partir de cada letra inicial de los términos mencionados anteriormente, con este estudio se beneficiará de un plan de negocios, logrando, además, la situación real en la que se encuentra la empresa o proyecto, y poder planificar alguna estrategia a futuro” (Riquelme, 2008).

		<b>Factores Internos</b>	
		<b>Fortalezas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La salud dental se sigue transformando a un ritmo rápido.</li> <li>• Las personas tienen que acomodarse a los precios ya establecidos por las reservaciones y el tipo de cita.</li> <li>• El campo de la salud dental ha incrementado su mercado y apuestan por la inversión tecnológica.</li> </ul>	<b>Debilidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al ser una aplicación web nueva, las clínicas o centros médicos pueden tener poca confianza o interés en visitarla.</li> <li>• El miedo a lo desconocido es un factor influyente en personas que no estén acostumbradas a aplicaciones de esta índole.</li> </ul>
<b>Factores Externos</b>		<b>FO (Maxi-Maxi)</b>	<b>DO (Mini-Max)</b>
<b>Oportunidades</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr destacar entre las aplicaciones de soluciones clínicas, debido a un servicio innovador.</li> <li>• Llegar a manos de más clientes al obtener buenas recomendaciones por parte de los centros médicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia publicitaria efectiva logrará más ingresos económicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación con los socios de la aplicación.</li> </ul> </li> <li>• Modelo de negocios fácil de adquirir por las empresas mayoristas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr que la afluencia de los clientes utilizando la aplicación para realizar sus revisiones y a su vez agendando citas se mantenga estable a lo largo del año</li> </ul>	
<b>Amenazas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posible incursión de nuevos productos con funcionalidades similares en el transcurso del primer año de implementación.</li> <li>• Mal uso de la herramienta por parte de los usuarios.</li> </ul>	<b>FA (Maxi-Mini)</b>	<b>DA (Mini-Mini)</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer alianzas con el sector de la salud bucodental que se encuentren en los alrededores de San Pedro Sula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer controles para minimizar el riesgo de mal uso de la herramienta.</li> <li>• Administradores de las clínicas que no actualicen su información y pueda ocasionar confusiones entre los usuarios.</li> </ul>

Nota. Análisis FODA de acuerdo a la situación actual de Dental Health.

#### **4.1.6 PROPIEDAD INTELECTUAL**

Dental Health es un proyecto que se desarrolló de cero, siendo una idea propia con el objetivo de brindar un servicio innovador. Su código fuente (Backend – Frontend) se mantiene almacenado en un repositorio de GitHub. En la actualidad del mercado hondureño no podemos encontrar aplicaciones que cumplan la funcionalidad de reservar citas y brindar un dashboard con los datos clínicos del paciente.

Estas aplicaciones aún no han logrado entrar en el mercado con el objetivo de cubrir esa necesidad, Dental Health, siendo este mismo, la ciudad de San Pedro Sula, tanto el nombre y tipo de servicio a ofrecer hace que la marca tenga un signo distintivo, logrando de esta manera no incurrir en ninguna falta o incumplimiento de propiedad intelectual.

#### **4.1.7 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO**

Cuando los riesgos no se manejan adecuadamente tienen el potencial de hacer que el proyecto no logre sus objetivos. Por lo tanto, una gestión de riesgos efectiva está directamente relacionada con el éxito del proyecto. Evidentemente no es el único factor que asegura el éxito, pero si incrementa significativamente la posibilidad de lograrlo. (Project Management Institute, 2018).

#### **4.1.8 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

Uno de los riesgos principales a los que se enfrenta el proyecto presentado a lo largo del documento, es el desconocimiento de la existencia de una aplicación que brinda el servicio que se pretende hacer llegar al usuario, tanto los centros clínicos, como los usuarios pacientes que utilizan estos servicios. Si no se cuenta con una buena estrategia de marketing con la que se pueda atraer la atención y confianza de los clientes sobre el uso de la aplicación.

Otro de los riesgos que se deben tomar en cuenta puede llegar a ser la falta de confianza que depositen los administradores de las clínicas en cuanto a realizar un convenio contractual con una persona desconocida dentro del ámbito social y empresarial, ya que deberán compartir parte de sus ganancias para pagar el cargo fijo, las cuales a pesar de no ser tan representativas, son ingresos con los que ellos cuentan, y esto les impide ver más allá en relación al aumento que tendrían en sus ingresos solo por el hecho de brindar un servicio de una manera diferenciadora del resto.

##### **4.1.8.1. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA**

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. La demanda está en función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio

habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etcétera (Baca Urbina, 2013).

De acuerdo al análisis interno realizado durante la investigación, actualmente no existen en el mercado sampedrano sistemas de citas médicas online para el rubro de la medicina bucodental, salvo páginas web donde se rellena un formulario con información personal, sin tener acceso a un vistazo de funcionalidades útiles. Se hace constar que según las encuestas respondidas la mayoría de los encuestados respondieron que las reservaciones actualmente suelen hacerlas ya sea por redes sociales, directamente en la clínica centro o centro médico, llamadas de telefonía fija, o a través de plataformas web que no les permite el acceso de un panorama general de su estado clínico e historial de movimientos.

Teniendo como competencia las redes sociales y plataformas ya existentes en el mercado, pero cabe destacar que la ventaja competitiva que esta aplicación web traería a los usuarios consumidores de estos productos sería que él podría reservar, posponer o cancelar una cita, de igual manera accediendo a la aplicación podrá visualizar un dashboard de históricos como últimos movimientos ya sea pagos, reservaciones o notas lo cual significaría tener la información más centralizada para el paciente, y de esta manera haciendo que la experiencia del mismo sea vuelva más amigable y personalizada.

A continuación, se muestra un gráfico con las respuestas de los usuarios consumidores de estos productos, en donde se ve el porcentaje de demanda que estos productos tienen a través de los diferentes medios:

#### 4. ¿Cuáles son los medios que utiliza normalmente para programar citas?

384 respuestas

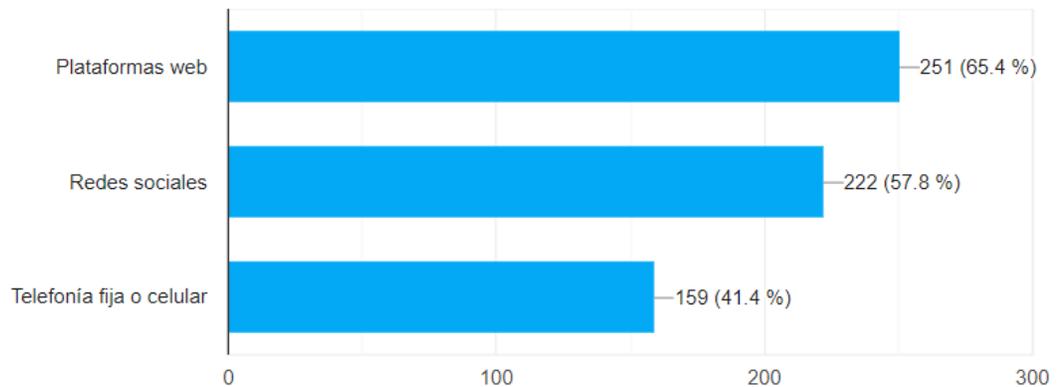


Figura 11. Pregunta encuesta ¿Cuáles son los medios que utiliza normalmente para programar citas?

Nota: Elaboración propia.

Este gráfico fue basado con una muestra de 385 usuarios consumidores, cabe destacar que un 65.4% equivalente a 251 usuarios encuestados programan sus citas a través de plataformas web. Como se puede observar un 57.8% realizan las reservaciones de sus citas a través de redes sociales, lo cual hace que la demanda para las aplicaciones webs sea alta, pero con una gran competencia como ser las redes sociales

#### 4.1.8.2. ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR

Cuando hablamos de análisis del consumidor, nos referimos a descifrar la manera en la que piensan los clientes y todos los aspectos que podrían influenciar en sus decisiones de compra. La problemática surge al darnos cuenta que el comportamiento ante un mismo estímulo es diferente en cada persona o hasta algunas

veces es distinto al repetirlo varias veces en la misma persona, dándonos a entender que es un campo muy complejo, que demanda suma delicadeza y dedicación (Idrogo et al., s/f).

Se aplicó la encuesta de acuerdo a la cantidad de posibles usuarios finales con una cantidad de 385 usuarios y se les preguntó cuál es su nivel de interés en poder agendar sus citas con el dentista a través de una aplicación web y estos fueron los resultados obtenidos:

5. ¿Cuál sería su nivel de interés en poder agendar sus citas con el dentista a través de una aplicación web?

384 respuestas

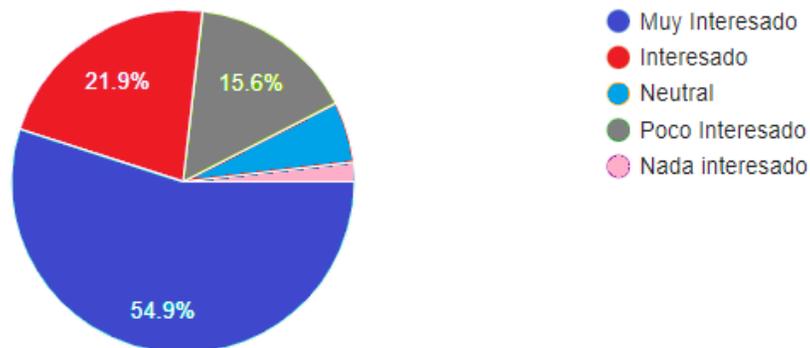


Figura 12. Pregunta encuesta para medir el nivel de interés en reservar una cita médica a través de la aplicación web. Nota: Elaboración propia.

Según los resultados obtenidos en esta pregunta, un 54.9% estarían muy interesados en utilizar la aplicación web, un 21.9% estarían interesados, un 15.6% estarían poco interesados, un 5.7% estarían neutrales y un 1.8% estarían nada interesados. Este promedio es muy optimista ya que no se espera que en un primer

acercamiento de esta aplicación web esa cantidad de usuarios se unan a la plataforma. Por esto, se aplica una penalización siguiendo a Ulrich & Eppinger que proporcionan una manera de evitar los errores en las proyecciones y obtener un porcentaje del mercado interesado más realista y reservado.

“Por productos duraderos queremos decir que son productos que duran varios años y para los que hay, por lo tanto, un porcentaje muy bajo de compra repetida.” (Ulrich & Eppinger, 2016)

Teniendo el porcentaje de concordancia en usar la aplicación pasamos a la ecuación por el método de Ulrich, con esta ecuación se pretende encontrar la intención real de los consumidores en unirse a la aplicación web Dental Health, que se define con el valor de P. “P es la probabilidad de que el producto sea comprado si se dispone de él y si el cliente está informado del mismo.” (Ulrich & Eppinger, 2016)

Para este estudio se aplican los porcentajes de penalización expresados por Ulrich para los casos en los que no existen datos históricos. “C son las constantes de calibración por lo general establecidas con base en la experiencia de una empresa con productos similares en el pasado. Si no existe historia previa sobre esto, muchos grupos emplean valores de

$C_{\text{definitivamente}} = 0.14$  y  $C_{\text{probablemente}} = 0.20$ ” (Ulrich & Eppinger, 2016)

Ecuación 1

*Ecuación de Ulrich*

$$P = C_{\text{definitivamente}} \times F_{\text{definitivamente}} + C_{\text{probablemente}} \times F_{\text{probablemente}}$$

Donde:

$P$  = probabilidad de la intención de compra

$F_{\text{definitivamente}}$  = fracción de encuestados que indican en la encuesta estar Totalmente de acuerdo.

$C_{\text{definitivamente}}$  = constante de calibración 0.14

$C_{\text{probablemente}}$  = constante de calibración 0.2

$F_{\text{probablemente}}$  = fracción de encuestados que indican en la encuesta estar De acuerdo.

Lo que se formula de la manera siguiente:

$$P = 0.14 \times 54.9 \% + 0.2 \times 15.6\%$$

$$P = 10.81\%$$

Con los datos obtenidos se puede concluir que un 10.81% de la población total de 777,877 usuarios finales, están interesados en utilizar la aplicación web, este porcentaje representa a 84,088 usuarios finales, en base a este porcentaje se harán los cálculos y proyecciones restantes.

Como parte del análisis de la demanda, se les consultó con qué frecuencia programa una cita médica, en donde un 24.3% respondieron una vez al mes, un 18.2% respondieron que cada dos meses, un 17.5% respondieron que tres veces al año, un 11.6% que cada tres meses, un 11.4% respondieron que cada año, un 10.1% respondieron que dos veces al año y 6.8% respondieron que menos de una vez al año. Tomando en cuenta los resultados obtenidos entre todas las opciones de respuesta podemos notar que un 42.5% realiza la compra de un pastel o repostería de manera frecuente, convirtiéndose este mismo en un producto que tiene una demanda muy grande y por medio de nuestra aplicación se busca brindarles este servicio innovador a nuestros usuarios finales.

1. ¿Cada cuanto tiempo programa una cita en una clínica dental?

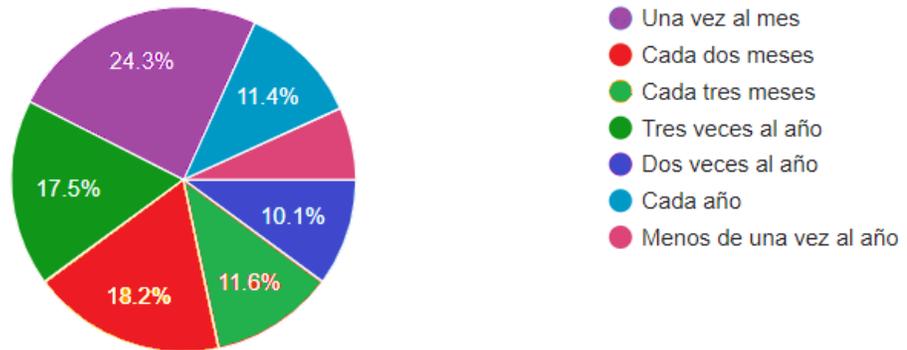


Figura 13. Pregunta de encuesta para medir con qué frecuencia el usuario realiza la compra de un pastel. Nota: Elaboración propia.

#### 4.1.8.3. DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

Se aplicó la pregunta número tres, donde se pretende medir el nivel de satisfacción que tienen los usuarios respecto a la atención brindada por los administradores encargados de los centros médicos o clínicas dentales al momento de estos realizar la reservación de una cita o preguntar por su estatus, en la Figura se logran apreciar los resultados obtenidos de esta pregunta. En él se puede ver cómo un 38.6% de los encuestados respondieron que están satisfechos con el servicio brindado, un 28.6% respondieron que están muy satisfechos, un 15.1% respondieron que están poco satisfechos, un 14.2% están neutrales y solamente un 3.5% se mostraron

insatisfechos con los servicios brindados por los administradores de los ya mencionados negocios de soluciones dentales al momento de agendar su cita.

3. ¿Qué tan satisfecho está, en relación a la calidad de respuesta que ofrecen las personas encargadas de agendar su cita?

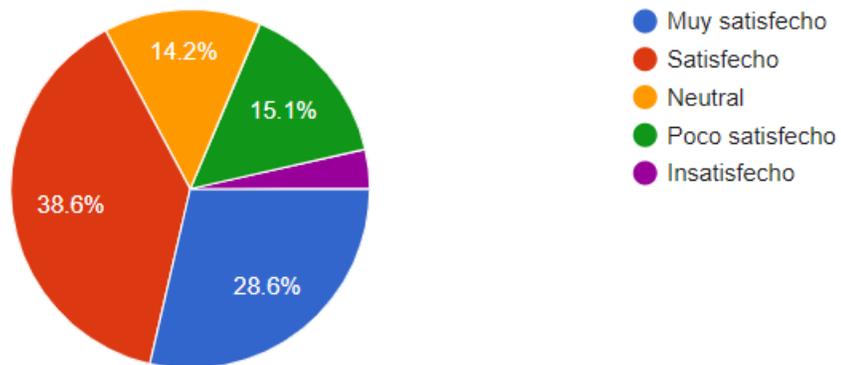


Figura 14. Pregunta de encuesta para medir el nivel de satisfacción recibido cuando realizan la reservación de una cita en este rubro médico.

Nota: Elaboración propia.

Basándonos en estos resultados y en lo obtenido de la ecuación de Ulrich que nos indica que un 10.81% de la población se muestra interesada en el producto, el que estos administradores de clínicas dentales brinden su servicio de reservación de citas médicas online por medio de nuestra aplicación web Dental Health, se podría elevar aún más el nivel de satisfacción de los clientes.

#### 4.1.8.4. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El pronóstico de la demanda es estimar las ventas de un producto durante determinado periodo futuro. Los ejecutivos calculan primero la demanda en toda la industria o mercado para

luego predecir las ventas de los productos de la compañía en ellos. El pronóstico de la demanda da origen a varias clases de proyecciones. (*Pronóstico de la demanda del mercado*, s/f)

Consiste en una ecuación diferencial simple que describe el proceso de cómo se adoptan nuevos productos en una población. El modelo presenta una justificación de cómo interactúan los adoptantes actuales y los adoptantes potenciales de un nuevo producto. La premisa básica del modelo es que los adoptantes pueden clasificarse como innovadores o imitadores, y la velocidad y el momento de la adopción dependen de su grado de innovación y el grado de imitación entre los adoptantes (Bass, 1987).

*Fórmula de Modelo Bass*

$$S(t) = \left[ p + \left( \frac{q}{m} \right) N(t - 1) \right] [m - N(t - 1)]$$

Donde:

$S(t)$  = número de nuevos consumidores que adoptaron el producto en el periodo  $t$ .

$N(t)$  = número de consumidores que adoptaron el producto en el momento  $t$ .

$p$  = coeficiente de innovación.

$q$  = coeficiente de imitación.

$m$  = máximo número de consumidores que pueden adquirir el producto.

Para la aplicación de la ecuación anterior, se tomó como valor  $m$  de 44,806 personas. Para la selección de los coeficientes  $p$  y  $q$  se tomó como referencia la información brindada por Urban y Star (1991), citado por, Munuera Alemán & Rodríguez Escudero (2020) quien afirma: “el valor medio de  $P$  esta en torno a 0.02; por su lado, el valor de  $Q$  oscila entre 0.4 y 0.5” (pág. 103). A continuación se muestra la ecuación con los datos antes mencionados aplicados para el primer

año de operación y se realiza la proyección de la demanda de la aplicación en los próximos 20 años:

#### 4.1.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda (Baca Urbina, 2013).

##### 4.1.9.1. DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA

La aplicación web del sistema clínico dental pone a disposición de los usuarios la opción de programar las reservaciones de sus citas a su horario de conveniencia y disponibilidad, además de contar con múltiples funcionalidades que aseguran la compatibilidad entre el usuario y el servicio.

2. Seleccione el tipo de servicio que le gustaría que tuviera una aplicación para administración de una clínica dental.

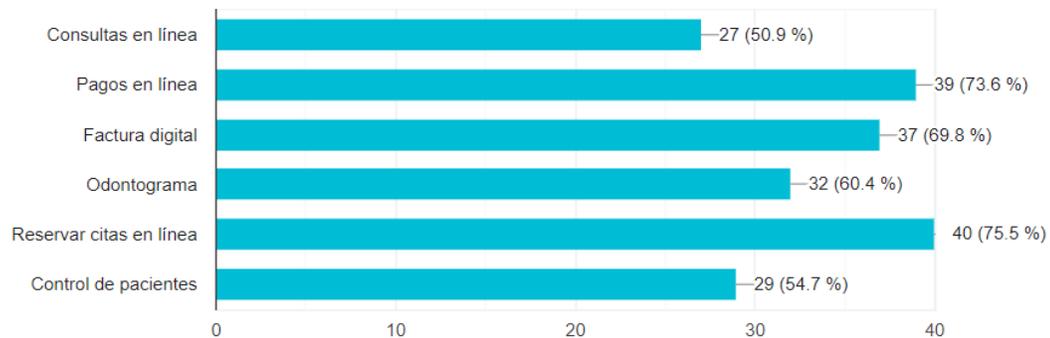


Figura 15. Opciones que las personas desearían que se ofrecieran en la plataforma (Porcentaje de cada opción basado al 100%, debido a que fue pregunta de opción múltiple)

#### **4.1.9.2. TIPO DE OFERTA**

“La oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado” (Baca Urbina, 2013).

En el mercado actual existen páginas web que permiten agendar citas, teniendo en cuenta la elevada demanda que exige el hecho de mantener una buena la salud oral y que la paginas o sitios web que actualmente existen en el mercado no dispongan de distintas funcionalidades para que el paciente lleve un control cronológico y sistemático, podemos concluir que el tipo de oferta de este producto es de tipo oferta monopólica.

Oferta monopólica Es en la que existe un solo productor del bien o servicio y, por tal motivo, domina por completo el mercado e impone calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente un productor único. (Baca Urbina, 2013)

#### **4.1.9.3. PLANEACION ESTRATEGICA DE LA OFERTA**

Una de las cosas que puede hacer la empresa para obtener una ventaja competitiva y penetrar en el mercado es elaborar un producto único o un producto similar a los ya existentes en el mercado, pero a menor costo. Para poder saber si esto es posible, primero necesita conocer a la competencia, es decir, a todos los oferentes actuales del mercado, y obtener los datos mencionados en la lista previa (Baca Urbina, 2013).

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, antes de dar inicio a la comercialización del producto se deben establecer una serie de procesos que se implementaran. Todo esto dependerá del grado de competencia que exista en el mercado. De acuerdo a los resultados que se han venido mostrando a lo largo del documento, podemos ver que el producto

que se pretende ofrecer a través de nuestro servicio, cuenta con una demanda bastante alta en consumo por parte de los usuarios, teniendo como una posible competencia directa las redes sociales, sin embargo sumando el servicio innovador que se pretende brindar a través de nuestra aplicación, permitirá una mayor facilidad de convencimiento en los usuarios y así lograr una publicidad más efectiva.

#### **4.1.9.4. PROYECCION DE LA OFERTA**

Al igual que en la demanda, aquí es necesario hacer un ajuste con tres variables siguiendo los mismos criterios a saber de cada una de las terceras variables analizadas, como pueden ser el PIB, la inflación o el índice de precios, se obtenga el coeficiente de correlación correspondiente (Baca Urbina, 2013).

La principal ventaja de desarrollar un servicio digital, es que estos siempre están en constante cambio, lo cual lo convierte en un recurso ilimitado que permitirá a su vez una oferta ilimitada ya que esta se mantendrá en constante actualización. Este tipo de productos se mantiene una metodología de mejora continua en la que se le da mucho peso y valor a la opinión del usuario consumidor para de esta manera satisfacer las necesidades que los clientes presentan, de esta manera también se busca mantener la confianza de los clientes existentes y poder atraer la atención de nuevos posibles clientes que pueda extender el alcance de nuestro mercado.

#### **4.1.10. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS**

La determinación de los precios comerciales del producto es un factor muy importante, pues servirá de base para el cálculo de los ingresos probables del proyecto en el futuro. También servirá como fundamento para la comparación entre el precio comercial y el precio probable al

que se pudiera vender en el mercado el producto objeto de este estudio, tomando en cuenta a todos los intermediarios que intervienen en la comercialización del mismo. (Baca Urbina, 2013)

#### **4.1.10.1. TIPO DE PRECIO**

“Conocer el precio es importante porque es la base para calcular los ingresos futuros, y hay que distinguir de qué tipo de precio se trata y cómo se ve afectado al cambiar las condiciones en que se encuentra, principalmente el sitio de venta” (Baca Urbina, 2013, p. 62).

El tipo de precio a utilizar en la aplicación web para poder obtener los pagos es basado en tipo de precio nacional, el cual según Baca (2013) afirma que: “Es el precio vigente en todo el país, y normalmente lo tienen productos con control oficial de precio o artículos industriales muy especializados” (p.62).

#### **4.1.10.2. ANÁLISIS DE PRECIO ÓPTIMO**

Encontrar el precio óptimo para un producto o servicio es un gran desafío para las empresas, para poder determinar el precio más óptimo a ofrecer por nuestro servicio se tomó en cuenta el Modelo de Sensibilidad de Precios desarrollado por Peter Van Westendorp.

El análisis de precios de Van Westendorp se realiza para determinar las preferencias de los consumidores. ¿Qué importe máximo pagaría un consumidor por un producto en particular? ¿Y cuánto se puede aumentar el precio de forma que los consumidores sigan comprándolo? (Appinio, 2022).

Basándonos en esta metodología hemos encuestado a una muestra total de 54 encuestas que representan 54 clínicas médicas en la ciudad de San Pedro Sula. De las cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

En la siguiente grafica se muestran los resultados donde un 50.9% respondieron que siendo \$ 20.99 siendo el precio a pagar por suscripción mensual en la aplicación sería muy barato y les generaría desconfianza, un 20.8% respondieron que \$ 50.99 sería muy barato y les generaría desconfianza, un 20.8% respondieron que \$ 100.99 sería muy barato y un 1.6% respondieron que \$ 120.99 sería muy barato y les generaría desconfianza.

8. ¿Qué precio consideraría como muy barato, que le generaría desconfianza y no la utilizaría?

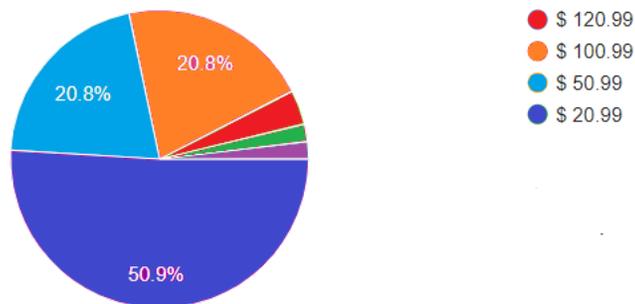


Figura 16. Precio que los clientes consideran muy barato para asociarse a la aplicación web y que les generaría desconfianza.

En la siguiente grafica se muestran los resultados donde un 46.4% respondieron que siendo \$ 50.99 el precio a cobrar por suscripción mensual en la aplicación sería barato y utilizarían el servicio, un 25% respondieron que \$ 100.99 sería barato y utilizarían el servicio, un 19.6% respondieron que \$ 120.99 sería barato y utilizarían el servicio y un 5.4% respondieron que \$ 20.99 sería barato y utilizarían el servicio.

9. ¿Qué precio consideraría como razonable y la utilizaría?

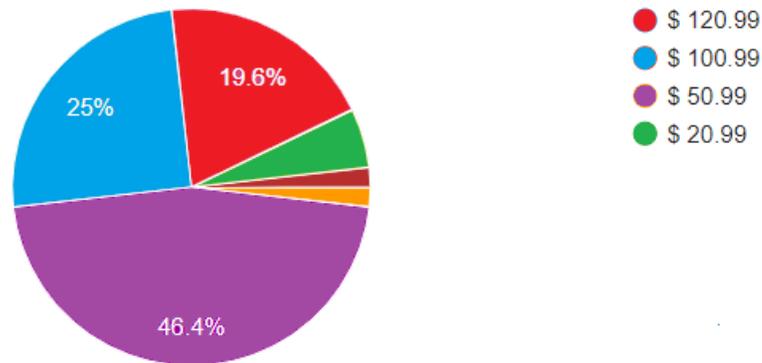


Figura 17. Precio que los clientes consideran barato para asociarse a la aplicación web y utilizarían el servicio.

En la siguiente grafica se muestran los resultados donde un 51.9% respondieron que siendo \$ 100.99 el precio a cobrar por la suscripción mensual en la aplicación sería caro y utilizarían el servicio, un 23.1% respondieron que \$ 50.99 sería caro y utilizarían el servicio, un 21.2% respondieron que \$ 120.99 y un 1.9% respondieron que \$ 20.99 sería caro y utilizarían el servicio.

10. ¿Qué precio consideraría muy elevado y la utilizaría?

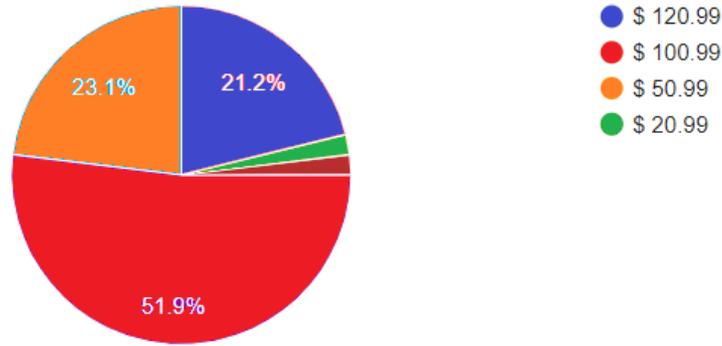


Figura 18. Precio que los clientes consideran caro para asociarse a la aplicación web y utilizarían el servicio.

En la siguiente grafica se muestran los resultados donde un 51.9% respondieron que siendo \$ 120 el precio a cobrar por suscripción mensual en la aplicación sería muy caro y no utilizarían el servicio, un 21.2% respondieron que un \$ 100.99 sería muy caro y no utilizarían el servicio, un 17.3 % respondieron que \$ 50.99 sería muy caro y no utilizarían el servicio y un 5.8% respondieron que \$ 20.99 sería muy caro y no utilizarían el servicio.

11. ¿Qué precio consideraría muy elevado y no la utilizaría?

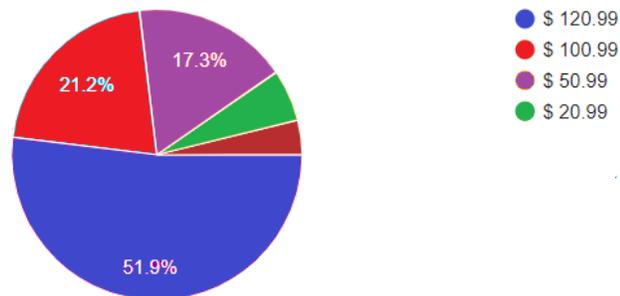


Figura 19. Precio que los clientes consideran caro para asociarse a la aplicación móvil y no utilizarían el servicio.

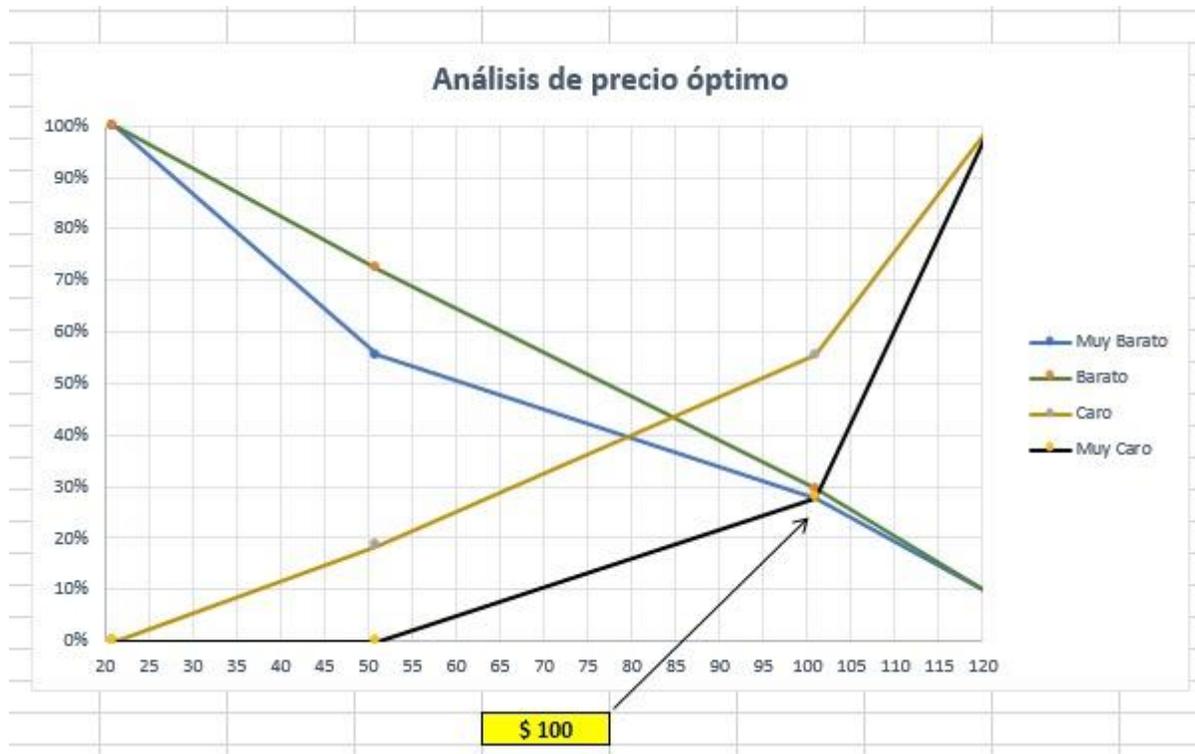


Figura 20. Gráfica del precio óptimo obtenida mediante las respuestas de las encuestas aplicadas a una muestra de 54 clínicas dentales en la ciudad de San Pedro Sula. La metodología expone que el precio óptimo se encuentra en donde la línea de los precios “muy barato” se cruza con la línea de “muy caro”. Adaptada de: Metodología de la sensibilidad de precios.

Una vez hemos realizado el análisis de sensibilidad de precios con una muestra total de 54 clínica dentales, se concluye que el precio óptimo para asociarse con los servicios de la aplicación es de \$ 100 recibido a través de un cargo fijo de una suscripción mensual, este es el costo considerado por parte de los encuestados como el precio optimo, ya que no se considera ni muy barato, ni muy caro y resulta accesible para que estos puedan realizar la oferta de su servicio.

### 4.1.10.3. PROYECCIÓN DEL PRECIO

Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino porque será la base para calcular los ingresos probables en varios años. Por tanto, el precio que se proyecte no será el que se use en el estado de resultados, ya que esto implicaría que la empresa vendiera directamente al público o consumidor final, lo cual no siempre sucede, por lo que es importante considerar cuál será el precio al que se venderá el producto al primer intermediario; éste será el precio real que se considerará en el cálculo de los ingresos (Burgos Baena, 2017).

#### *Tasa de Inflación Promedio, IPC, de los Últimos Cinco Años*

Año	Inflación
2019	4,37%
2020	3,47%
2021	4,57%
2022	3,67%
2023	

*Nota.* Elaboración propia.

Basados en la información de los cinco años anteriores, podemos observar que la inflación ha sufrido algunos cambios en los últimos años, tomando en cuenta estos datos podemos proceder a calcular el porcentaje promedio ( ) para poder determinar un promedio a utilizar como posible tasa de inflación para realizar una proyección de los precios que se promoverían en base al precio óptimo (\$ 100) obtenido en el cálculo del precio óptimo.

#### **4.1.11. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO**

La comercialización es el conjunto de acciones y procedimientos para introducir eficazmente los productos en el sistema de distribución. Considera planear y organizar las actividades necesarias para posicionar una mercancía o servicio logrando que los consumidores lo conozcan y lo consuman. (*Secretaría de Economía - Comercialización, s/f*)

Sin embargo, todas estas decisiones y estrategias planteadas para conseguir que los clientes elijan nuestros productos deben ser fruto de un estudio exhaustivo de todos los factores que afectan a la comercialización. El área comercial y de marketing debe encargarse del análisis y estudio del mercado, de la competencia, de los consumidores, para poder saber qué es lo mejor para poder vender el producto. Solo así podrán decidir cuál es el precio, la forma de distribución y la promoción que debe realizarse, para obtener los objetivos planteados.

##### **4.1.11.1. CANAL DE DISTRIBUCIÓN MÁS ADECUADO**

Los aspectos que se analizarán en este apartado son la determinación de los canales más apropiados de distribución, la selección de distribuidores y una propuesta de publicidad. (Baca Urbina, 2013)

Para poder dar a conocer la aplicación de Dental Health, se debe realizar un análisis muy meticulosamente para poder hacer una buena elección del canal que se va utilizar para propagar nuestro producto, ya que, si no se realiza de la manera adecuada, esto puede incurrir en generar pérdidas en el presupuesto destinado para generar publicidad del producto. En la actualidad debido al gran avance que existe en el acceso a internet, esto resulta ser más fácil poder alcanzar y llegar a una mayor cantidad de personas y que al final incluso se puede llegar a reducir los costos de distribución presupuestados.

#### **4.1.11.2. NATURALEZA DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN**

Según Philip Kotler, el canal de Distribución es el conjunto de todas las firmas e individuos que toman posesión o que ayudan a transferir la propiedad de un bien o servicio en particular, así como llevarlos desde el productor al cliente (*Naturaleza de los canales de Distribución, s/f*).

La mayoría de los fabricantes trabajan con intermediarios de Marketing para colocar sus productos en el mercado, constituyendo un canal de Distribución (llamado, también, canal comercial o canal de Marketing).

“Los canales directos consisten en un fabricante que vende directamente al cliente final. Permiten el control de mercado y el contacto directo con el cliente, pero requieren una organización de ventas e inversión en capital fijo permanente” (de la Fuente García & Fernández, 2006, pág. 76).

Basándonos en lo mencionado anteriormente, podemos concluir que el método de canal de distribución a utilizar sería de naturaleza directa, debido a que se estará estableciendo una relación directa entre la aplicación y los clientes que estén interesados en utilizar la aplicación de gestión de citas médicas online, en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras.

#### **4.1.11.3. ESTRATEGIAS DE E-COMMERCE**

Se trata de estrategias relacionadas con la atracción de tráfico, la experiencia de compra y la relación con el cliente. Cada vez más, la e-commerce ha experimentado un rápido crecimiento, pero este mercado es dinámico y casi a diario aparecen nuevas tendencias. Además, la competencia en Internet es muy grande y los consumidores tienen cada vez más opciones e

información, literalmente, en la palma de su mano. Por tanto, es necesario invertir en las estrategias adecuadas.

Para poder concluir con una estrategia de e-commerce que nos brinde resultados positivos, realizamos una encuesta a los usuarios, donde se les consulto por qué tipos de medios estarían dispuestos a recibir información sobre los servicios que ofrecerá la aplicación Dental Health. En la cual se puede observar que un 66.1% les gustaría recibir información a través de redes sociales, un 53% a través de su teléfono celular, y un 44% a través de correo electrónico.

6. ¿Cuáles medios son de su preferencia para ser contactado y recibir información sobre una aplicación de administración de citas y clínica dental?

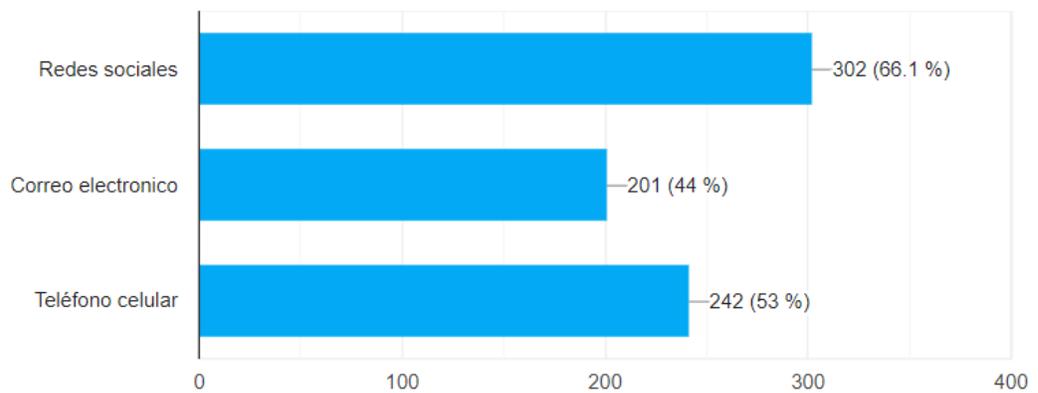


Figura 21. Medios para recibir información de la aplicación.

Nota: Elaboración propia.

#### **4.1.11.4. ESTRATEGIAS DE E-COMMERCE**

La publicidad en redes sociales consiste en asignar un presupuesto para mostrar a los usuarios de una red social específica los anuncios de una marca. Por lo general, estos anuncios deben tener un objetivo, de esa forma la estrategia tiene una dirección y se puede analizar en las métricas de resultados si fue efectiva. (“Publicidad en redes sociales”, 2020)

La publicidad para Dental Health, tomando como referencia las respuestas obtenidas de los usuarios encuestados será a través de las redes sociales, siendo este el medio que recibió más porcentaje de preferencia y aprobación por parte de los usuarios, de igual forma se considerara el medio de teléfono celular para emitir información más específica y detallada

#### **4.2 ESTUDIO TÉCNICO**

“Consta de determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.” (Baca Urbina, 2013)

En el estudio técnico se analizan elementos que tienen que ver con la ingeniería básica del producto y/o proceso que se desea implementar, para ello se tiene que hacer la descripción detallada del mismo con la finalidad de mostrar todos los requerimientos para hacerlo funcionable. De ahí la importancia de analizar el tamaño óptimo de la planta el cual debe justificar la producción y el número de consumidores que se tendrá para no arriesgar a la empresa en la creación de una estructura que no esté soportada por la demanda.

En este estudio estaremos profundizando y haciendo referencia a los aspectos técnicos como son las leyes, costos de tecnología e infraestructura y cada uno de los demás aspectos técnicos requeridos para llevar a cabo el desarrollo de la actual investigación.

#### **4.2.1. ANALISIS Y DETERMINACION DE LA UBICACIÓN ÓPTIMA**

El primer paso a tomar para poder comenzar a comercializar un servicio o producto, es el contar con instalaciones en las que todo el personal involucrado en el proyecto pueda desempeñarse sin problema alguno, esta ubicación debe ser un lugar donde “ocurre la minimización de los costes de transporte” (Condesso, 2010, pág. 96)

Dental Health es una aplicación orientada a la optimización del rubro clínico bucodental proporcionando una aplicación moderna con varios módulos funcionales tanto para el medico administrador como para el paciente consumidor del producto, por lo cual es de mucha importancia que la ubicación debe estar en un lugar céntrico, al alcance de todas las empresas que deseen formar parte de la aplicación Dental Health.

Tabla 7

#### *Factores Influyentes En La Determinación De La Ubicación Óptima.*

Factor	Peso en la elección
Facilidad de acceso en la ciudad	0.2
Espacio para recibir visitas	0.1
Espacio para reuniones	0.1
Comercio de comida, snacks cerca de la ubicación	0.1
Servicio de internet	0.2
Seguridad y parqueo	0.1
Precio	0.2
<b>Total</b>	<b>1.0</b>

*Nota. El peso en la elección se refiere al promedio en base a 1 de que tan influyente es al momento de tomar la decisión. Elaboración propia.*

#### 4.2.1.1. METODO CUALITATIVO POR PUNTOS

Consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Esto conduce a una comparación cuantitativa de diferentes sitios. El método permite ponderar factores de preferencia para el investigador al tomar la decisión. (Baca Urbina, 2013).

Se analizaron posibles espacios en la ciudad de San Pedro Sula, tomando en cuenta esta como referencia, debido a que es en esta ciudad que se está realizando la investigación del proyecto.

Dental Health es una empresa que se encuentra en etapa de inicio y crecimiento, es por eso que para poder seleccionar una ubicación óptima, se está tomando como criterio principal que esta instalación sea de un tamaño relativamente pequeño, donde se cuente con el espacio, comodidades y servicios necesarios para poder llevar a cabo la distribución del personal y la atención al público.

El coworking es una forma de trabajo que permite a profesionales independientes, emprendedores y pymes compartir un mismo espacio de trabajo, tanto físico como virtual, para desarrollar sus proyectos profesionales de manera independiente, a la vez que fomentan proyectos conjuntos (Valentina, 2017).

Tabla 8

##### *Espacios de Coworking en San Pedro Sula*

Lugar	Precio	Ubicación
NH Work	HNL 2,425.00 por persona al mes	Calle Principal Rancho El Coco, 2 Calle, 3ra Avenida, San Pedro Sula, Honduras

Nova Office	HNL 7,334.20 por persona al mes	1 calle, 9-10 avenida, San Pedro Sula, Honduras
sinergiaHN	HNL 3,675.00 por persona al mes	1 calle 6 avenida SurEste, Centro Comercial Sta. Anita, San Pedro Sula, Honduras

*Nota.* Elaboración propia.

Cada uno de estos espacios cuenta con las comodidades que requiere una empresa, en estos casos emprendedores, para comenzar a operar sin complicaciones. Entre las comodidades que se pueden encontrar en cada uno de estos espacios, está el wifi de alta velocidad, aire acondicionado, equipo; como ser impresora, fotocopidora y proyector; y otras necesidades como ser parqueo privado, seguridad y servicio de agua potable. Cada uno de ellos brinda la posibilidad de operar en diferentes horarios, según sea la conveniencia de las personas. A continuación, se muestra una tabla con los diferentes horarios en los que cada uno de estos espacios permite operar.

Tabla 9

*Horarios de Atención Permitidos*

Lugar	Horario
NH Work	Lunes-viernes 24 horas, sábado 24 horas, Domingo 24 horas
Nova Office	Lunes-viernes 8:00 a.m. – 06:00 p.m., sábado 8:00 a.m. – 02:00 p.m., Domingo Cerrado
sinergiaHN	Lunes-viernes 07:30 a.m. – 06:00 p.m., sábado 07:30 a.m. – 01:00 p.m., Domingo Cerrado

*Nota.* Elaboración propia.

Cada uno de los espacios considerados en nuestra evaluación, están ubicados en lugares centros de la ciudad de San Pedro Sula. En caso de la ubicación de NW Work no favorece a la mayoría de las personas debido que este no se encuentra en el centro de la ciudad, si no al

extremo, pero sin embargo este es uno de los espacios que se podría considerar como de los más óptimos tomando en cuenta su precio, sus servicios y su comodidad dentro de las instalaciones.

En el caso de Nova Office y SingergiaHn cuenta con una ubicación privilegiada tomando en cuenta que están ubicados lugares céntricos de la ciudad, siendo de mayor acceso para la mayor parte de las personas. Tomando en cuenta todo lo mencionado anteriormente, procedemos a realizar la siguiente tabla donde analizamos por medio del método cualitativo por puntos los lugares estudiados para la selección del espacio más óptimo donde se ubicará Dental Health.

Tabla 10

*Ponderación Cualitativa por Puntos*

factor	peso	NH Work		Nova Office		sinergiaHN	
		Puntuación	Total	Puntuación	Total	Puntuación	Total
Facilidad de acceso dentro de la ciudad	0.2	8	1.5	9	1.8	9	1.8
Espacio para recibir visitas	0.1	8	0.8	8	0.8	5	0.5
Espacio para atender reuniones	0.1	8	0.8	8	0.8	3	0.3
Comercio de comida cerca para alimentación de empleados	0.1	8	0.8	9	0.8	7	0.7
Acceso a servicio de internet	0.2	9	1.8	9	1.8	9	1.8
Seguridad y parqueo	0.1	9	0.8	4	0.4	9	0.9
Precio	0.2	8	1.7	7	1.3	9	1.5
Total	1		8.2		7.7		7.3

*Nota.* Elaboración propia.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos, podemos concluir que el lugar más óptimo para dar inicio a las operaciones del negocio sería en las instalaciones de NH Work, siendo este el que más puntuación recibió con un 8.2 sobre 10 puntos posibles.

## **4.2.2. ANALISIS Y DETERMINACION DEL TAMAÑO ÓPTIMO**

La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio. Cabe aclarar que tal determinación es difícil, las técnicas existentes para su determinación son iterativas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos a trabajar, ya que para cierto equipo la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleará (Baca Urbina, 2013)

Tomando en cuenta que Dental Health es una plataforma digital, en este caso una aplicación web con la cual se brindará un servicio digital, el tamaño de esta misma se verá afectado directamente por el desarrollo de nuevos servicios o productos mediante la plataforma con el paso del tiempo

### **4.2.2.1. MOBILIARIO Y EQUIPO ADMINISTRATIVO**

Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros. Se le llama fijo porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante) (Baca Urbina, 2013).

Tomando en cuenta que anteriormente se hizo análisis de la ubicación óptima para dar inicio con las operaciones del proyecto, se debe considerar que NH Work ya brinda cierto equipo y mobiliario indispensables para comenzar a operar, haciendo que esta inversión se reduzca

considerablemente, aun así, debe de realizarse una inversión en equipo y herramientas de oficina para que el personal pueda realizar sus operaciones diarias.

Considerando que el espacio seleccionado en NH Work ofrece el mobiliario principal como ser sillas, escritorios; también incluyendo equipos compartidos como ser proyector, fotocopiadora, impresora. Se procedió a solicitar cotizaciones de diferentes equipos y herramientas tecnológicas en la tienda Sycom de Honduras directamente en su página web, se decide realizar la compra con esta empresa debido a la calidad internacional y garantía que proveen al mobiliario y equipo comprado en sus instalaciones.

Tabla 11

*Mobiliario y Equipo de Oficina Necesario*

Descripción	Cantidad	Precio en Dólar	Precio	Total
Laptop Dell Latitude 3520 para desarrollo	1	\$834,35	L25.500,00	L25.500,00
Laptop Dell Inspiron 14-3493 para gerencia y ventas.	2	\$488,40	L12.000,00	L24.000,00
Maletín para Laptop	3		L350,00	L1.050,00
			<b>Total</b>	<b>L50.550,00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo a lo detallado anteriormente, se realizaría una inversión inicial en equipo y mobiliario de L. 50,550.00 basado en las cotizaciones provistas por Sycom de Honduras, en resumen, para dar inicio a las operaciones se necesitarán 1 laptop para departamento de gerencia, 1 laptop para departamento de desarrollo y 1 laptop para departamento de ventas siendo un total de 3 laptops y se realizara la compra de 3 mochilas para el traslado seguro de las laptops.

#### **4.2.2.2. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

Un elemento fundamental de una organización es su infraestructura tecnológica. Se podría definir como el conjunto de elementos para el almacenamiento de los datos de una empresa. En ella se incluye el hardware, el software y los diferentes servicios necesarios para optimizar la gestión interna y seguridad de información. El hecho de contar con una estructura tecnológica acorde al tamaño y necesidades de tu organización repercute positivamente en el negocio. Lo hace por ser una forma simple, segura y escalable de afrontar el futuro usando la tecnología como un aliado. (XERAL.NET, 2018).

#### **4.2.3. DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA**

Es importante mencionar que se trata de un concepto fundamentalmente jerárquico de subordinación dentro de las entidades que colaboran y contribuyen a servir a un objetivo común. Es por tanto la estructura organizacional de la empresa u organización la que permite la asignación expresa de responsabilidades de las diferentes funciones y procesos a diferentes personas, departamentos o filiales, por lo que considerando el tipo de organización formal que este proyecto pretende y entendiendo la naturaleza de las actividades que dentro de él se realizarán (Estructura Organizacional, 2020).

##### **4.2.3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La estructura organizacional es el sistema jerárquico escogido para organizar a los trabajadores en un organigrama de una empresa. Gracias a ella, se abordan las formas de organización interna y administrativa. El reparto del trabajo en áreas o departamentos se ramifica en un árbol (“Estructura Organizacional | Cómo crearla y para qué sirve”, 2020)

Una estructura organizacional bien planificada sirve para enfocar esfuerzos hacia los objetivos y que todos los departamentos crezcan en la misma dirección. Si no se ha desarrollado convenientemente, los empleados quedan desconcertados por la falta de autoridad, falla la coordinación, y la toma de decisiones es más lenta (“Estructura Organizacional | Cómo crearla y para qué sirve”, 2020).

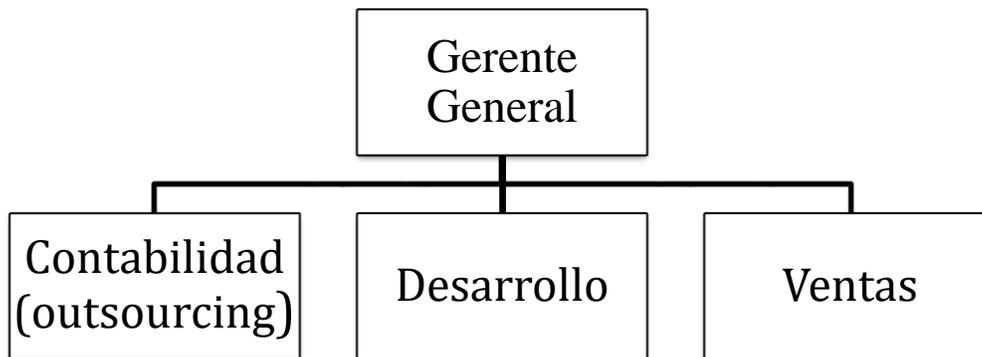


Figura 22. Diagrama organizacional de Dental Health. Elaboración propia.

#### 4.2.3.2. DESCRIPCION DE PUESTOS

La descripción del puesto tendrá múltiples utilidades y resultará esencial para una correcta gestión del talento en términos de potencial y productividad. Se puede definir como puesto de trabajo al conjunto de tareas que ejecuta una persona dentro de una empresa, empleando unas técnicas, métodos o medios específicos, pero que, a su vez, se mantienen determinados por dicha empresa, donde se lleva a cabo su actividad (*¿Cómo analizar y diseñar los puestos de trabajo?*).

#### *4.2.3.1. GERENTE GENERAL*

El gerente general será la persona por la cual deberán ser aprobadas y consultadas cada una de las decisiones de la compañía, entre sus funciones estará el liderar, desarrollar y definir estrategias, como también atender y controlar la marcha de la operación. Deberá asegurar el correcto funcionamiento tanto operacional y administrativo, y con ayuda de representantes externos la parte legal, ya que será el responsable del cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, en otras palabras, asegurará el funcionamiento óptimo de todas las áreas de la empresa.

#### *4.2.3.2. CONTABILIDAD*

La parte de contabilidad será manejada por una persona externa a la empresa y entre sus funciones estará la de mantener al día todas las actividades fiscales, financieras, administrativas, contables e inversiones. Deberá mantener una comunicación estrecha con el gerente general, asesorándolo para velar por el correcto desenvolvimiento contable/financiero y legal de la empresa. Será la persona encargada de gestionar y llevar el registro contable de las compras, cobros y pagos que se realicen, y analizar la rentabilidad de las inversiones.

#### *4.2.3.3. DESARROLLO*

La parte de desarrollo es una parte indispensable dentro del organigrama, dado que el proyecto se trata de una plataforma digital. Esta persona estará a cargo del correcto funcionamiento del servicio brindado por medio de la aplicación, velará por que la plataforma siempre esté en funcionamiento, evitando al máximo una caída del servicio, solamente limitándolo en tiempo de mantenimiento. Esta persona será la encargada de implementar en la

plataforma cada una de las solicitudes que los clientes realicen y que sean aprobadas por la gerencia. También será la persona encargada de dar soporte al resto de las áreas de la compañía.

#### *4.2.3.4. VENTAS*

La persona del área de ventas será la encargada de realizar la búsqueda de nuevos clientes, ya sea dentro de las oficinas o fuera de ellas. Esta persona será la conexión entre cliente-desarrollo-gerencia, se encargará de desarrollar planes de mercadeo, como también del manejo y administración de todas las redes sociales de la compañía. Será la encargada de toda el área de marketing. Esta persona gestionará y llevará el registro de las ventas de la compañía y brindará apoyo al área contable.

#### **4.2.3.3. SALARIOS**

Los salarios son un componente fundamental de las condiciones de trabajo y empleo en las empresas. Dado que se trata de un costo para los empleadores y de la principal fuente de ingresos de los trabajadores, los salarios pueden ser objeto de conflictos y se han convertido en uno de los principales temas de las negociaciones colectivas en todo el mundo.

Es importante aclarar cuáles y cuantos serán los gastos fijos antes de iniciar operaciones, en este caso los salarios representan uno de ellos. Esta puede resultar una de las partes más complicadas de definir, es por eso que antes se deberá haber establecido la estructura organizacional mediante un organigrama, como también una definición o perfil de cada uno de los puestos. De esta manera será más sencillo poder realizar un cálculo que sea favorable para el empleado y que no perjudique la estabilidad económica de la compañía.

En la siguiente tabla podremos ver cuáles serían cada uno de los salarios base con el cual Dental Health dará inicio a sus operaciones y de igual forma se detallan cuáles serían los beneficios a los que estas personas podrían aplicar.

Tabla 12

*Salarios y Beneficios*

Puesto en la empresa	Salario Base	Aplica a bonos	Aplica a comisiones
Gerente General	L 21,000.00	No	No
Desarrollo	L 20,000.00	Si	No
Ventas	L 18,000.00	Si	Si

*Nota.* Estimación de salarios tomados en base a estadísticas de tusalario.org. Elaboración propia.

Una vez hemos definido los salarios, se procede a realizar la proyección de salario. Esta estimación se hará para los primeros cinco años de operación de la empresa, y su comportamiento es en base a la tasa de inflación promedio calculada anteriormente, la cual es de 3.67%. Esta tasa se aplicará al salario estipulado para cada puesto de la empresa, el cual puede observarse en la siguiente tabla:

Tabla 13

*Calculo de Salarios Mensuales Proyectados, Periodo 1-5*

Puesto	1	2	3	4	5
Gerente General	L21.000,00	L21.770,70	L22.569,68	L23.397,99	L24.256,70
Desarrollo	L20.000,00	L20.734,00	L21.494,94	L22.283,80	L23.101,62
Ventas	L18.000,00	L18.660,60	L19.345,44	L20.055,42	L20.791,46
Totales	L 59.000,00	L 61.165,30	L 63.410,07	L 65.737,22	L 68.149,77

*Nota.* Elaboración propia.

Los salarios mostrados en la tabla anterior, corresponden al salario neto, es decir, el salario total sin deducciones, es por ello que en la siguiente tabla se muestra cual será la variación que tendrán los salarios de los colaboradores durante los primeros cinco años aplicando las respectivas deducciones, las cuales corresponden a las aportaciones dadas al IHSS y RAP, estas aportaciones se muestran a detalle en las siguientes tablas presentadas.

#### **4.2.4. MARCO LEGAL**

En toda nación existe una constitución o su equivalente que rige los actos tanto del gobierno en el poder como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de la más diversa índole, como el fiscal, sanitario, civil y penal; finalmente, existe una serie de reglamentaciones de carácter local o regional, casi siempre sobre los mismos aspectos. Es obvio señalar que tanto la constitución como una gran parte de los códigos y reglamentos locales, regionales y nacionales, repercuten de alguna manera sobre un proyecto y, por lo tanto, deben tomarse en cuenta, ya que toda actividad empresarial y lucrativa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico (*Formalización de una empresa*)

Para poder operar de manera legal en Honduras se deben realizar ciertos procesos para poder constituirnos como empresa bajo una razón social, de esta manera no se estará incurriendo en ninguna ley ni aspecto fiscal o requisito establecido en el país.

#### **Pasos para la inscripción ante el Registro Mercantil**

- Pagar derechos de inscripción
- Presentar documentos ante ventanilla
- Otorgamiento del documento de constitución.

- Inscripción en Registro CCIT
- Obtención de RTN en la SAR
- Obtención del permiso de operación en AMDC
- Registro IHSS
- Registro en Régimen de Aportaciones Privadas. (RAP)

### **Requisitos para registro o inscripción en la CCIC**

- Ser comerciante individual o social inscrito legalmente en el Registro Mercantil
- Una copia de la Escritura de Constitución
- Llenar y firmar solicitud de Registro.
- Una Copia del Registro Tributario Nacional. numérico de la empresa otorgado por la Dirección Ejecutiva de Ingresos.
- Mandato de la persona que presente la solicitud, para ser inscrito.
- Pagar los derechos de inscripción conforme a las tarifas aprobadas por la Junta Directiva. Según tabla aprobada a la fecha adjunto, se calcula tomando de base el capital máximo declarado en la escritura (Cheque Certificado, Efectivo, Tarjeta de Crédito o Débito VISA)
- Autorización a la CCIC de verificación de datos en el Buró de Crédito.

**Según la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés CCIC los pasos a seguir para poder constituir una empresa son los siguientes:**

1. En primer lugar, la persona deberá realizar el registro legal en Registro Mercantil donde ya sea con la ayuda de un notario público o por medio la página web que brinda la CCIC, se definirá el o los nombres de las personas que conforman la empresa, se establecerá el nombre o razón social como ser comerciante individual o social, de que tipo es la empresa y el capital inicial.
2. Presentará copia de la Escritura de Constitución y sus reformas.
3. Una copia del Registro Tributario Nacional numérico de la empresa, otorgado por el Sistema de Administración de Rentas (SAR).
4. Una copia de un recibo público del lugar a ubicar el negocio. (Preferiblemente)
5. Llenar y firmar solicitud de Afiliación.
6. Verificar en el Sistema de Registro de la CCIC si el solicitante está debidamente registrado; si la empresa realizó el registro en otra ciudad, presentar certificado que acredite haberse inscrito en la Cámara de conformidad al artículo # 384 del código de Comercio.
7. Pagar los derechos de afiliación, este deberá pagar las cuotas que la Cámara señale, Según tabla de pagos vigente. Al momento de su ingreso a esta institución se le cobrará solamente una cuota de afiliación más 6 mensualidad anticipadas para la categoría 5 y tres meses por adelantado para las categorías de la 1 a la 4. Y el pago deberá efectuarse de la siguiente forma: (Cheque certificado, efectivo, tarjeta de crédito o débito VISA).
8. En el caso de que la afiliación sea solicitada por un Profesional que tenga relación con el Comercio en cualquiera de sus ramas, éste deberá presentar su carné de colegiación

que acredite ser miembro activo del colegio profesional correspondiente a su profesión.

### **4.3 ESTUDIO FINANCIERO**

Una vez hemos realizado el estudio hasta la parte técnica, se ha logrado identificar un mercado potencial por cubrir al cual no existe un impedimento tecnológico para poder llevar a cabo el proyecto.

El estudio económico financiero conforma la etapa de los proyectos de inversión, en el que figura de manera sistemática y ordenada la información de carácter monetario, en resultado a la investigación y análisis efectuado en la etapa anterior que será de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto. (Pendiente)

Una vez concluido este punto, se ha logrado dar respuesta a la mayor parte de las preguntas de investigación planteada al principio de este documento, como ser las de mercado financiero y técnico. En este apartado se dará respuestas a las preguntas orientadas al mercado financiero. El análisis a llevar a cabo en este capítulo se compone por dos secciones como ser: análisis económico y evaluación económica.

#### **4.2.3. ANALISIS ECONÓMICO**

Este diagnóstico ofrece una visión global de la estructura de la organización en cada momento, en relación a su rentabilidad, solvencia y riesgos. Con los datos obtenidos se pueden orientar mejor las decisiones a tomar.

<https://circulantis.com/blog/analisis-economico-financiero/>

Dentro de este análisis se detallan todos los aspectos financieros que sean necesarios para poder determinar la factibilidad del proyecto, como ser el estado de resultados, punto de equilibrio y balance general. De igual forma se incluyen otros factores que influyen y dan forma como la proyección de ingresos mensuales y anuales, determinación de costos, inversión inicial, depreciación y amortización, capital de trabajo y costo capital.

#### **4.3.1.1. INGRESOS**

Tal como se detalló anteriormente en el modelo de negocios, la manera que la aplicación Dental Health generará ingresos, será mediante el cobro de una suscripción mensual realizada a través de la aplicación. Siendo un precio de \$ 100 que fue obtenido mediante el análisis realizado por el método de Peter Van Westendorp, en donde se les consulta a los administradores de negocios, que indicaran el porcentaje consideran ellos muy barato, barato, caro y muy caro. Concluyendo que el precio óptimo a cobrar es de \$ 100.

Los ingresos generados por Dental Health se basan en una suscripción mensual con un precio de \$ 100 por los servicios de la aplicación. El valor de este tipo de suscripción esta direccionado para las clínicas dentales que deseen prestar un servicio para reservar citas. Se procedió a realizar un análisis de estudio sobre un precio estandarizado de estos servicios y se logra obtener que el precio de estos mismos oscila entre L. 1,000 a L. 1,200, siendo este tipo de citas con una reservación estándar.

De esta manera logramos obtener una proyección más acertada sobre un precio estándar de este tipo de productos, tomando como referencia un valor de L. 1,100, el cual corresponde al promedio de este rango de precios y será el valor a utilizar para el cálculo de proyecciones en base a su demanda en ventas.

Mediante la aplicación de penalización de Ulrich, se obtuvo que un total de 44,806 usuarios que estarían interesados en utilizar los servicios de la aplicación para la reservación de citas en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. Tomando en cuenta este dato, se procedió a realizar la aplicación de la fórmula de proyección de la demanda del Modelo de Bass, lo cual nos muestra una demanda en ventas más acertada, utilizando solamente la población obtenida por el método de Ulrich, se obtuvo que el primer año se proyectan un total de 851,904 ventas totales. A continuación, se hace una proyección de demanda en ventas los primeros cinco años.

Tabla 14

*Demanda en ventas los primeros cinco años.*

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>
1	851,904.00
2	944077.08
3	1,332,184.12
4	1,934,914.17
5	2,064,923.33

*Nota.* Elaboración propia.

Los datos mostrados en la tabla anterior, corresponden a la proyección de la demanda anual en suscripciones totales que se realizaran por medio de Dental Health. Este resultado nos muestra que para el primer año de operaciones la cantidad de suscripciones totales por medio de Dental Health sería de 851,904.00 en términos anuales. Para la proyección de los próximos cinco años se toma en cuenta que los precios estándares para la reservación de una cita aumentara según la tasa de inflación mostrada en la sección anterior, el cual representa un porcentaje del 3.67% para el año 2022. La proyección de los ingresos de los próximos cinco periodos de operaciones, se muestra en la tabla a continuación:

Tabla 15

*Proyección de Ingresos Próximos Cinco Años*

<b>Año</b>	<b>Demanda</b>	<b>Precio</b>	<b>Ingreso mensual</b>	<b>Ingreso anual</b>
1	29.00	L2,448.00	L70,992.00	L851,904.00
2	31.00	L2,537.84	L78,673.09	L944,077.08
3	32.00	L3,469.23	L111,015.34	L1,332,184.12
4	34.00	L4,742.44	L161,242.85	L1,934,914.17
5	35.00	L4,916.48	L172,076.94	L2,064,923.33

*Nota.* El precio corresponde al monto de \$ 100 obtenido a través del modelo de sensibilidad de precios.  
Fuente: Elaboración propia.

#### **4.3.1.2. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS**

Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Un error en el coste de producción generalmente es atribuible a errores de cálculo en el estudio técnico. (Baca Urbina, 2013a)

En la siguiente tabla se detallan cada uno de los costos de operación comprendidos dentro del primer año de funcionamiento de la empresa. En dicha tabla se puede observar todos los costos que comprende el inicio de operación de Dental Health, donde se han tomado en cuenta factores tecnológicos, costos administrativos, mobiliario de equipo, ubicación optima, recursos humanos, recursos legales y factores financieros. A continuación, podemos ver a detalle lo que comprende cada uno de los costos considerados para el primer año de inversión:

Tabla 16

*Costos de Inversión del Primer Año de Operaciones*

Ítem	Costo
<b>Costos variables</b>	
Dominio	L365.36
Hosting	L1,457.54
Pusher API	L11,707.20
Database	L2,048.76
Google Cloud Storage	L1,463.40
Publicidad en Facebook	L5,853.60
<b>Total costos variables</b>	<b>L22,895.86</b>
<b>Costos fijos</b>	
Nomina administrativa	644,867.97
Oficina - Coworking	87,300.00
Outsourcing	120,000.00
Décimo tercer mes	53,739.00
Décimo cuarto mes	26,869.50
Papelería	3,000.00
Asesoría legal y constitución de la empresa	10,000.00
IHSS/RAP	27,095.41
<b>Total de costos fijos</b>	<b>L972,871.88</b>
<b>Costos financieros</b>	
Intereses bancarios	37,989.60
Amortización	18,364.92
<b>Total de costos financieros</b>	<b>L56,354.52</b>
<b>Total</b>	<b>L1,052,122.26</b>

*Nota.* Elaboración propia.

A continuación, se hace una proyección estimada de cómo se comportarían los costos basándonos en el porcentaje de inflación que influye directamente a los precios año tras años. Dicha proyección se realiza con los primeros cinco periodos de operación de Dental Health. En el caso de los costos variables, estos no presentan una inflación en la proyección de sus costos, debido a que corresponden a pagos de proveedores extranjeros, por lo que aplicar una tasa de inflación nacional no sería adecuada, de igual manera, debido a la constante actualización que

sufren las tecnologías año a año estos en lugar de verse afectados de manera positiva, podrían terminar disminuyendo.

Tabla 17

*Proyección de Costos por Periodo*

Ítem	1	2	3	4	5
<b>Costos variables</b>					
Dominio	L365.36	L365.36	L365.36	L365.36	L365.36
Hosting	L1,457.54	L1,457.54	L1,457.54	L1,457.54	L1,457.54
Pusher API	L11,707.20	L11,707.20	L11,707.20	L11,707.20	L11,707.20
Database	L2,048.76	L2,048.76	L2,048.76	L2,048.76	L2,048.76
Google Cloud Storage	L1,463.40	L1,463.40	L1,463.40	L1,463.40	L1,463.40
Publicidad en Facebook	L5,853.60	L5,853.60	L5,853.60	L5,853.60	L5,853.60
<b>Total costos variables</b>	<b>L22,895.86</b>	<b>L22,895.86</b>	<b>L22,895.86</b>	<b>L22,895.86</b>	<b>L22,895.86</b>
<b>Costos fijos</b>					
Nomina administrativa	644,867.97	L668,534.63	L693,069.85	L718,505.51	L744,874.66
Oficina - Coworking	87,300.00	L90,503.91	L93,825.40	L97,268.80	L100,838.56
Outsourcing	120,000.00	L124,404.00	L128,969.63	L133,702.81	L138,609.71
Décimo tercer mes	53,739.00	L55,711.22	L57,755.82	L59,875.46	L62,072.89
Décimo cuarto mes	26,869.50	L27,855.61	L28,877.91	L29,937.73	L31,036.44
Papelería	3,000.00	L3,110.10	L3,224.24	L3,342.57	L3,465.24
Asesoría legal y constitución de la empresa	10,000.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00
IHSS/RAP	27,095.41	L28,089.81	L29,120.71	L30,189.44	L31,297.39
<b>Total de costos fijos</b>	<b>L972,871.88</b>	<b>L998,209.28</b>	<b>L1,034,843.56</b>	<b>L1,072,822.32</b>	<b>L1,112,194.90</b>
<b>Costos financieros</b>					
Intereses bancarios	37,989.60	32,833.99	26,231.03	17,774.42	6,943.77
Amortización	18,364.92	23,520.53	30,123.49	38,580.10	49,410.75
<b>Total de costos financieros</b>	<b>L56,354.52</b>	<b>L56,354.52</b>	<b>L56,354.52</b>	<b>L56,354.52</b>	<b>L56,354.52</b>
<b>Total</b>	<b>L1,052,122.26</b>	<b>L1,077,459.66</b>	<b>L1,114,093.94</b>	<b>L1,152,072.70</b>	<b>L1,191,445.28</b>

### 4.3.1.3. INVERSIÓN INICIAL

Comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa. Se entiende por activo tangible (que se puede tocar) o fijo, a los bienes propiedad de la empresa, como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas y otros (Baca Urbina, 2013).

Se entiende por activo intangible al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento, y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombres comerciales, asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios como luz, teléfono, internet, agua, corriente trifásica y servicios notariales. (Baca Urbina, 2013).

Para la estimación de la inversión inicial, se tomaron en cuenta los costos relacionados a mobiliarios y equipo, infraestructura tecnológica, como también gastos de asesoría legal, constitucionalidad de la empresa y gastos administrativos que comprenden el pago de alquiler del primer mes del espacio de coworking y salario de personal. A continuación, en la Tabla 18 se muestra a detalle cada una de las inversiones necesarias para la puesta en marcha de Dental Health:

Tabla 18

*Calculo de Inversion Inicial, Primer Mes de Operaciones*

Descripción	Monto	Porcentaje
Mobiliario y Equipo	L58,550.00	36.66%
Infraestructura tecnológica	L22,895.86	14.34%
Gastos administrativos primer mes	L63,271.95	39.61%
Capital Social	L5,000.00	3.13%

Asesoría legal y constitución de la empresa	L10,000.00	6.26%
Total	L159,717.81	100%

*Nota.* Elaboración propia

Como se muestra en la tabla anterior, los gastos administrativos del primer mes representan la inversión más grande que se realizaría, representando el 39.61%, después de este se encuentra el mobiliario y equipo con un 36.66% del total de la inversión, con un 14.34% se encuentra la inversión en infraestructura tecnológica. En cuanto al capital social que se refiere al “conjunto de dinero y bienes materiales aportados por los socios a una empresa” (Española, s.f.), se decidió iniciar con 5,000.00 lempiras, el cual representa un 3.13% del total de inversión y por ultimo tenemos un total de gastos de L 10,000.00 por asesoría legal y constitución de la empresa, que representan un 6.26% de nuestro porcentaje total.

#### **4.3.1.4. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN**

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero sólo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; es decir, se deprecian; en cambio, la amortización sólo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, ésta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión (Baca Urbina, 2013a).

##### *4.3.1.4.1. DEPRECIACIÓN DE LOS ACTIVOS*

Depreciación se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos. Cualquier empresa que esté en funcionamiento, para hacer los cargos de depreciación y

amortización correspondientes, deberá basarse en la ley tributaria. El monto de los cargos hechos en forma contable puede ser esencialmente distinto de los hechos en forma fiscal. Aquí sólo se tratará el caso fiscal (Baca Urbina, 2013)

En la presente investigación, para el caso de Dental Health se realizó la depreciación del equipo tecnológico como ser las laptops, esta depreciación se hizo en base a cinco años, que es lo que corresponde al equipo de cómputo, indicado por la secretaria de finanzas de Honduras, citado por, S.A. (2013). La proyección calculada es de tipo lineal, donde año a año el equipo se deprecia un 20%. A continuación, se muestra la tabla de depreciación de activos de los equipos.

Tabla 19

*Depreciación de Activos en Lempiras*

Descripción	Valor Inicial	Valor Residual	1	2	3	4	5	Saldo
Laptop Dell Latitude 3520 - Desarrollo	L27.500,00	L27.225,00	L5.445,00	L5.445,00	L5.445,00	L5.445,00	L5.445,00	L0,00
Laptop Dell Latitude 14-3493 - Gerencia	L15.000,00	L14.850,00	L2.970,00	L2.970,00	L2.970,00	L2.970,00	L2.970,00	L0,00
Laptop Dell Latitude 14-3493 - Ventas	L15.000,00	L14.850,00	L2.970,00	L2.970,00	L2.970,00	L2.970,00	L2.970,00	L0,00
Total			L11.385,00	L11.385,00	L11.385,00	L11.385,00	L11.385,00	<b>L56.925,00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

Tal como se mencionó anteriormente, los activos perderán su valor en un periodo de cinco años, la cual, al final de este periodo, la depreciación acumulada sería de 56,925.00 lempiras. Esto debido a que el espacio de coworking que se renta ofrece diversos beneficios, solamente se aplica una depreciación al equipo tecnológico que se adquirirá para el personal de Dental Health, como ser las laptops.

#### 4.3.1.4.2. AMORTIZACIÓN

Amortización es el cargo anual que se hace para recuperar la inversión. Los cargos de depreciación y amortización, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley tributaria ha fijado. Toda inversión que realice el promotor del proyecto (inversionista) puede ser recuperada por medio de estos cargos, de forma que es necesario estar al tanto de los tipos de inversiones realizadas y de la forma en que se recuperará esa inversión (Baca Urbina, 2013).

Se ha establecido contacto con un agente de préstamos de Bac Credomatic (2022) para solicitar información sobre un préstamo de 160,000.00 lempiras, el cual será necesario para poder cubrir la inversión inicial de L159.717,81 obtenidos en la tabla sobre la inversión inicial, al cual se aplicará a una tasa de interés anual de 25% durante 60 meses.

Tabla 20

#### *Condiciones a Ofrecer por Bac Credomatic*

Condiciones Préstamo	
Préstamo	L160.000,00
Tasa	25%
Plazo	60 meses
Cuota	L4.696,21

*Nota.* Elaboración propia.

Tabla 21

#### *Tabla De Amortización Del Préstamo*

Año	Capital + Intereses	Capital	Intereses	Saldo
-----	---------------------	---------	-----------	-------

1	L56.354,52	L18.364,92	L37.989,60	L141.635,08
2	L56.354,52	L23.520,53	L32.833,99	L118.114,55
3	L56.354,52	L30.123,49	L26.231,03	L87.991,06
4	L56.354,52	L38.580,10	L17.774,42	L49.410,96
5	L56.354,52	L49.410,75	L6.943,77	L0,00
Total	L281.772,60	L160.000,00	L121.772,80	L0,00

*Nota.* Elaboración propia.

#### **4.3.1.5. CAPITAL DE TRABAJO**

Se define como la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante.

Desde el punto de vista práctico, está representado por el capital adicional con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa. Todo esto constituiría el activo circulante (Baca Urbina, 2013).

El activo circulante que será tomado para este cálculo serán los ingresos generados durante el primer año de operación. El pasivo circulante será la suma de todos los pagos realizados al primer año como ser, cuentas por pagar, sueldos por pagar, donde también se incluyen las aportaciones al IHSS, y pagos a proveedores.

Tabla 22

#### *Calculo de Capital de Trabajo*

Descripción	Activo circulante	Pasivo circulante	Capital de trabajo
Efectivo	L 851,904.00		

Cuentas por pagar		L 90,300.00	
Sueldos por pagar		L 882,571.88	
Proveedores		L 22,895.86	
Total	L 851,904.00	L 995,767.74	L -143,863.74

*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 22 se concluye que, al primer año, el capital de trabajo será de - 143,863.74 lempiras. En la práctica, también existe un criterio apropiado para este cálculo, el cual es la Tasa Circulante o TC, la cual está definida como:

Ecuación 1

*Ecuación de Tasa Circulante*

$$TC = \text{tasa circulante} = \frac{\text{activo circulante}}{\text{pasivo circulante}}$$

De acuerdo a la ecuación anterior se tiene como resultado que la Tasa Circulante de Dental Health sería de 0.9; respecto a este resultado, Urbina (2010) afirma:

La práctica conservadora aconseja que, si disminuye el valor de TC por debajo de uno, la empresa correrá el grave riesgo de no poder pagar sus deudas de corto plazo, y si la TC es muy superior a 2.5, entonces la empresa está dejando de utilizar un recurso valioso, como lo es el financiamiento, aunque la liquidez de la empresa a corto plazo sea muy alta. (pág. 148)

#### **4.3.1.6. COSTO DE CAPITAL**

Para formarse cualquier empresa debe realizar una inversión inicial. El capital que forma esta inversión puede provenir de varias fuentes: sólo de personas físicas (inversionistas), de éstas con personas morales (otras empresas), de inversionistas e instituciones de crédito (bancos) o de una mezcla de inversionistas, personas morales y bancos. Como sea que haya sido la aportación

de capitales, cada uno de ellos tendrá un costo asociado al capital que aporte, y la nueva empresa así formada tendrá un costo de capital propio (Baca Urbina, 2013).

Es por ello que se realiza el cálculo del costo capital, el cual se representa con la siguiente ecuación:

Ecuación 2

*Fórmula Para el cálculo de TMAR de Urbina*

$$TMAR = i + f + if; i = \text{premio al riesgo}; f = \text{inflación}$$

Este TMAR según lo menciona Urbina (2010) se evalúa en un proyecto con un horizonte de tiempo de cinco años, este TMAR calculada debe de ser válida no solo en el momento de la evaluación, sino durante los cinco años. Además, el índice inflacionario a tomar, debe de ser el promedio del índice inflacionario pronosticado para los próximos cinco años. Para el cálculo de la TMAR del proyecto se tomó como valor de premio al riesgo, la tasa de interés a la cual el banco recuperara el total del préstamo solicitado, el cual es de 25%, para el valor de inflación se obtiene un porcentaje del 3.67%. Lo que nos da como resultado que el costo capital necesario para determinar la pre factibilidad económica Dental Health es igual a:

Ecuación 3

*Fórmula Para el Cálculo de TMAR Adaptada al Proyecto*

$$TMAR = 25\% + 3.67\% + (25\% * 3.67\%) = 29.59\%$$

#### **4.3.1.7. ESTADO DE RESULTADOS**

El estado de resultados pro-forma o proyectado es la base para calcular los flujos netos de efectivo (FNE) con los cuales se realiza la evaluación económica. Se presentarán tres estados de

resultados, las cifras se redondean a miles de pesos; esto es una práctica aceptada cuando se trabaja con cifras monetarias que se pretende se generen en el futuro (Baca Urbina, 2013).

Los ingresos que se tomaron en cuenta para este análisis pueden provenir de tanto de fuentes internas como externas y no solo de la venta del producto o del servicio. De igual forma los costos pueden provenir tanto del exterior de la empresa como del interior. El estado de resultados sintetiza la información que se ha venido obteniendo de las secciones anteriores. A continuación, en la Tabla 23 se presenta un estado de resultado típico, que consta de dos columnas, la izquierda, que dice flujo, la cual indica el sentido del flujo de efectivo; y la columna derecha hace referencia al concepto o rubro.

Tabla 23

*Ejemplo Tabla de Estado de Resultado*

Flujo	Concepto
+	Ingresos
-	Costos de producción
=	<b>Utilidad marginal</b>
-	Costos de administración
-	Costos de venta
-	Costos financieros
=	<b>Utilidad bruta</b>
-	ISR
-	RUT
=	<b>Utilidad neta</b>
+	Depreciación y amortización
-	Pago principal
=	<b>Flujo neto de efectivo (FNE)</b>

*Nota.* Adaptado de Urbina (2010). Evaluación de proyectos 6ª edición.

De acuerdo a la tabla anterior, se procede a realizar el respectivo análisis del estado de resultados, para los primeros cinco periodos de operación. Este análisis, posteriormente será utilizado para obtener el flujo de efectivo neto y acumulado dentro de los mismos cinco primeros periodos. Debe mencionarse que, en el caso de Honduras, el ISR o impuesto sobre la renta, al año 2022, es de un 25% por la utilidad.

Tabla 24

*Estado de Resultados*

Detalle	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	L 851,904.00	L 944,077.08	L 1,332,184.12	L 1,934,914.17	L 2,064,923.33
Costos de ventas (-)	L 22,895.86	L 22,895.86	L 22,895.86	L 22,895.86	L 22,895.86
Utilidad bruta	L 829,008.14	L 921,181.22	L 1,309,288.26	L 1,912,018.31	L 2,042,027.47
Gastos administrativos (-)	L 972,871.88	L 998,209.28	L 1,034,843.56	L 1,072,822.32	L 1,112,194.90
Utilidad en operación	L. - 143,863.74	L. -77,028.06	L 274,444.70	L 839,195.99	L 929,832.57
Gastos financieros (-)	L 56,354.52	L 56,354.52	L 56,354.52	L 56,354.52	L 56,354.52
Intereses bancarios	L 37,989.60	L 32,833.99	L 26,231.03	L 17,774.42	L 6,943.77
Pago a capital	L 18,364.92	L 23,520.53	L 30,123.49	L 38,580.10	L 49,410.75
Utilidad antes de impuestos	L. - 200,218.26	L. - 133,382.58	L 218,090.18	L 782,841.47	L 873,478.05
ISR 25% (-)	L. -50,054.56	L. -33,345.65	L 54,522.54	L 195,710.37	L 218,369.51
Utilidad Neta	L. - 150,163.69	L. - 100,036.94	L 163,567.63	L 587,131.10	L 655,108.54

Nota. Elaboración propia.

#### 4.3.1.8. PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos. Si los costos de una empresa sólo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio. El punto de equilibrio es el

nivel de producción en el que los ingresos por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables (Baca Urbina, 2013).

Tabla 25

*Punto de Equilibrio*

Descripción	Periodos				
	1	2	3	4	5
Costos fijos totales	L1.029.226,40	L1.054.563,80	L1.091.198,08	L1.129.176,84	L1.168.549,42
Precio de venta	L2.448,00	L2.537,84	L3.469,23	L4.742,44	L4.916,48
Costo de ventas	L65,79	L61,55	L59,62	L56,12	L54,51
Punto de equilibrio	36	35	27	20	20

*Nota.* Elaboración propia.

De acuerdo al análisis del punto de equilibrio, se obtiene como resultado que, para el primer año de operación serán necesarias 36 suscripciones que deseen prestar los servicios de Dental Health, esto para poder cubrir todos los gastos, tanto fijos y variables que la operación requiera. Alcanzando este número no se estaría generando ni pérdidas ni ganancias.

#### **4.3.1.9. BALANCE GENERAL**

El balance general es un estado financiero que brinda información sobre los activos, pasivos y patrimonio neto de una empresa, durante un período de tiempo determinado. Activo, para una empresa, significa cualquier pertenencia material o inmaterial; pasivo significa cualquier tipo de obligación o deuda que se tenga con terceros. Capital significa los activos, representados en dinero o en títulos, que son propiedad de los accionistas o propietarios directos de la empresa (Baca Urbina, 2013). Hacer un balance general proyectado resulta conveniente,

pero debido a que no hay certeza sobre cuanto serán las ganancias que la empresa generara a lo largo de esa proyección como también, de cuál sería el destino de estas; tomando esto en cuenta, realizar esta proyección seria en base a suposiciones.

Tabla 26

*Balance General*

Detalle	Inicial	1	2	3	4	5
<b>Activos</b>	<b>L 58,550.00</b>	<b>L. -53,583.18</b>	<b>L. - 210,486.29</b>	<b>L. -22,519.60</b>	<b>L 721,741.76</b>	<b>L 1,545,809.06</b>
Caja y bancos		L. -100,748.18	L. - 246,266.29	L. -46,914.60	L 708,731.76	L 1,544,184.06
<b>Total activo circulante</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L. -100,748.18</b>	<b>L. - 246,266.29</b>	<b>L. -46,914.60</b>	<b>L 708,731.76</b>	<b>L 1,544,184.06</b>
<b>Fijos</b>						
Mobiliario y equipo de oficina	L 58,550.00	L 58,550.00	L 58,550.00	L 58,550.00	L 58,550.00	L 58,550.00
Depreciación acumulada	L 0.00	L. -11,385.00	L. -22,770.00	L. -34,155.00	L. -45,540.00	L. -56,925.00
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>L 58,550.00</b>	<b>L 47,165.00</b>	<b>L 35,780.00</b>	<b>L 24,395.00</b>	<b>L 13,010.00</b>	<b>L 1,625.00</b>
<b>Pasivo circulante</b>						
Préstamo a corto plazo		L 23,520.53	L 30,123.49	L 38,580.10	L 49,410.75	L 0.00
Intereses por pagar	L 0.00	L. -50,054.56	L. -83,400.21	L. -28,877.67	L 166,832.70	L 385,202.21
<b>Total pasivo circulante</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L. -26,534.03</b>	<b>L. -53,276.72</b>	<b>L 9,702.44</b>	<b>L 216,243.46</b>	<b>L 385,202.21</b>
<b>Pasivo a largo plazo</b>						
Prestamos por pagar	L 141,635.08	L 118,114.55	L 87,991.06	L 49,410.96	L 0.00	L 0.00
<b>Total pasivo a largo plazo</b>	<b>L 141,635.08</b>	<b>L 118,114.55</b>	<b>L 87,991.06</b>	<b>L 49,410.96</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital social	L 5,000.00	L 5,000.00	L 5,000.00	L 5,000.00	L 5,000.00	L 5,000.00
Patrimonio						
Resultado del periodo	L 0.00	L. -150,163.69	L. - 100,036.94	L 163,567.63	L 587,131.10	L 655,108.54
Utilidad o pérdida acumulada			L. - 150,163.69	L. - 250,200.63	L. -86,633.00	L 500,498.10
<b>Total patrimonio</b>	<b>L 5,000.00</b>	<b>L. -145,163.69</b>	<b>L. - 245,200.63</b>	<b>L. -81,633.00</b>	<b>L 505,498.10</b>	<b>L 1,160,606.64</b>
<b>Total pasivo y capital</b>	<b>L 146,635.08</b>	<b>L. -53,583.18</b>	<b>L. - 210,486.29</b>	<b>L. -22,519.60</b>	<b>L 721,741.76</b>	<b>L 1,545,809.06</b>
<b>Diferencia (activo-pasivo y capital)</b>	<b>L. -88,085.08</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>

*Nota.* Elaboración propia.

### **4.3.2. EVALUACIÓN ECONÓMICA**

La evaluación económica describe los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto; se anotan sus limitaciones de aplicación y se comparan con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica (Baca Urbina, 2013).

Llegados a este punto se habrá logrado identificar un mercado potencial atractivo; se habrá determinado un lugar óptimo y el tamaño más adecuado para el proyecto; se conocerá y dominará el proceso de producción, así como todos los costos en que se incurrirá en la etapa productiva y operacional; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, a pesar de conocer incluso las utilidades probables del proyecto durante los primeros cinco años de operación, aun no se habrá demostrado que la inversión propuesta es económicamente factible.

#### **4.3.2.1. FLUJOS DE EFECTIVO**

El flujo de efectivo o flujo de fondos permite realizar previsiones, posibilita una buena gestión en las finanzas, en la toma de decisiones y en el control de los ingresos, con la finalidad de mejorar la rentabilidad de una empresa. Con este término podemos relacionar el estado de flujos de efectivo, que muestra el efectivo utilizado en las actividades de operación, inversión y financiación, con el objetivo de conciliar los saldos iniciales y finales de ese período (*Flujo de efectivo, s/f*).

El flujo de efectivo junto con el estado de resultados muestra un desempeño a lo largo de un periodo, en donde ambos explican por qué han cambiado las cuentas del balance general. A continuación, podremos observar cual sería el flujo de efectivo proyectado durante los primeros cinco años.

Tabla 27

*Flujo de Efectivo*

Detalle	Inicial	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>	<b>L -160,000.00</b>	<b>L 851,904.00</b>	<b>L 944,077.08</b>	<b>L 1,332,184.12</b>	<b>L 1,934,914.17</b>	<b>L 2,064,923.33</b>
Ventas		L 851,904.00	L 944,077.08	L 1,332,184.12	L 1,934,914.17	L 2,064,923.33
Préstamo	<b>L -160,000.00</b>					
<b>Egresos</b>		<b>L 1,023,452.69</b>	<b>L 1,055,499.01</b>	<b>L 1,180,001.48</b>	<b>L 1,359,168.06</b>	<b>L 1,421,199.79</b>
Gastos variables		L 22,895.86				
Gastos administrativos		L 972,871.88	L 998,209.28	L 1,034,843.56	L 1,072,822.32	L 1,112,194.90
Gastos financieros		L 56,354.52				
Depreciación		L 11,385.00				
Asesoría legal y constitución		L 10,000.00	L 0.00	L 0.00	L 0.00	L 0.00
Impuesto sobre la renta		L -50,054.56	L -33,345.65	L 54,522.54	L 195,710.37	L 218,369.51
<b>Flujo resultante</b>	<b>L -160,000.00</b>	<b>L -171,548.69</b>	<b>L -111,421.94</b>	<b>L 152,182.63</b>	<b>L 575,746.10</b>	<b>L 643,723.54</b>
Flujo sin salida(+)		L 21,385.00	L 11,385.00	L 11,385.00	L 11,385.00	L 11,385.00
<b>Flujo neto de efectivo</b>		<b>L -150,163.69</b>	<b>L -100,036.94</b>	<b>L 163,567.63</b>	<b>L 587,131.10</b>	<b>L 655,108.54</b>

*Nota.* Elaboración propia.

El análisis de flujo de efectivo nos muestra que, al primer año de operación, el flujo neto de efectivo será de L – 150,163.69 lempiras, este total representa el monto perdido o generado después de haber cancelado todas las obligaciones de la empresa, en este caso, el monto es negativo, demostrando que al final del tercer año, la empresa podrá continuar sus operaciones normalmente.

#### **4.3.2.2. VALOR PRESENTE NETO**

El valor presente neto (VPN) es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Consiste en sumar los flujos descontados en el presente y restar la inversión inicial equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero (Baca Urbina, 2013). Para calcular el VPN se hace uso el costo capital o TMAR, tal como se muestra en la siguiente ecuación:

Ecuación 4

*Fórmula Para el Cálculo de VPN de Urbina (2010)*

$$VPN = I_o + \frac{FNE_1}{(1 + TMAR)^1} + \frac{FNE_2}{(1 + TMAR)^2} + \frac{FNE_3}{(1 + TMAR)^3} + \frac{FNE_4}{(1 + TMAR)^4} + \frac{FNE_5}{(1 + TMAR)^5}$$

Aplicando la ecuación con los datos que se han obtenido a lo largo del estudio, donde se ha definido que la inversión inicial sería de 160,000 lempiras que corresponden al préstamo solicitado al banco, y que el costo capital sería de 29.59% y habiendo encontrado el flujo neto de efectivo, se obtiene como resultado que la VPN o valor presente neto es de 995.624,75 lempiras, tal como se demuestra a continuación:

Ecuación 5

*Fórmula Para el Cálculo de VPN Adaptado al Proyecto*

$$VPN = -160,000 + \frac{-150,163.69}{(1 + 29.59)^1} + \frac{-100,036.94}{(1 + 29.59)^2} + \frac{163,567.63}{(1 + 29.59)^3} + \frac{587,131.10}{(1 + 29.59)^4} + \frac{655,108.54}{(1 + 29.59)^5}$$

#### **4.3.2.3. PERIODO DE RECUPERACIÓN**

Consiste en determinar el número de periodos, generalmente en años, requeridos para recuperar la inversión inicial emitida, por medio de los flujos de efectivos futuros que generará el proyecto. La fórmula de reembolso presenta algunos defectos bastante evidentes, entre ellos, no toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo, sólo se concentra en la recaudación dentro del periodo de reembolso, la recaudación de los años posteriores es ignorada (Baca Urbina, 2013).

En este tipo de análisis se toman en consideración los resultados obtenidos en el análisis de flujos de efectivo. Representados de la siguiente manera:

Ecuación 6

*Fórmula Para el Cálculo del Periodo de Recuperación*

$$Payback = \text{Ultimo periodo negativo} + \frac{ABS(FNE \text{ acumulado ultimo periodo negativo})}{FNE \text{ de siguiente periodo}}$$

A esta ecuación se someten los datos recabados en las secciones anteriores y se obtiene la siguiente ecuación donde, de acuerdo al resultado mostrado en la Ecuación 13, el periodo de recuperación de la inversión inicial es de 3.42 años, resultado que resulta prometedor dado que se logra recuperar la inversión inicial en un periodo que está dentro de las proyecciones estimadas.

Ecuación 7

*Cálculo del Periodo de Recuperación del Proyecto*

$$Payback = 3 + \frac{ABS(-246,633.00)}{-246,633.00} = 3.42$$

#### **4.3.2.4. TASA INTERNA DE RETORNO**

Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. También se menciona que, si el VPN es positivo, significa que se obtienen ganancias a lo largo de los cinco años de estudio por un monto igual a la TMAR aplicada más el valor del VPN. Es claro que si el VPN = 0 sólo se estará ganando la tasa de descuento aplicada, o sea la TMAR, y un proyecto debería aceptarse con este criterio, ya que se está ganando lo mínimo fijado como rendimiento (Baca Urbina, 2013). De acuerdo a la Ecuación 14, la Tasa Interna de Retorno es de un 32%, lo que indica que la velocidad del retorno del flujo de efectivo de Dental Health será mayor al costo capital, demostrando que es viable invertir en el proyecto.

Ecuación 8

*Fórmula Para el Cálculo de la Tasa Interna de Retorno*

$$I_o = \sum_{n=1}^n \frac{Rn}{(1 + TIR)^n}$$

#### **4.4. COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS**

Una vez hemos llegado a este punto se puede afirmar que, con los datos obtenidos a lo largo de este capítulo, podemos proceder a dar respuesta a los objetivos planteados al inicio de la

investigación en el capítulo uno, de esta manera podemos demostrar si se ha cumplido con cada uno de ellos o no, también se demostrara la comprobación de la hipótesis para concluir si el proyecto es económicamente factible o no.

#### 4.4.1. RESPUESTA A LOS OBJETIVOS

Los objetivos de una investigación son las tareas básicas que se cumplen en la creación de todo tipo de conocimiento científico. Los objetivos son aquellas metas específicas que se deben alcanzar para poder responder a una pregunta de investigación y que orientan el desarrollo de la investigación (Briones, 2003).

Tabla 32

#### *Comprobación del Objetivo General*

Objetivo	Análisis
Analizar la factibilidad económica del desarrollo de una aplicación web enfocada en brindar un servicio completamente innovador que consiste en permitir a los usuarios la facilitación de acceso a la salud oral a través de una aplicación web en la ciudad de San Pedro Sula del año 2022.	Partiendo del estudio financiero realizado en el capítulo cuatro, donde los resultados obtenidos muestran indicadores favorables, ya que se logran generar los ingresos necesarios y una VPN y TIR favorables, se concluye que el proyecto es económicamente pre factible para su desarrollo.

*Nota.* Elaboración propia.

Para dar respuesta al objetivo general, se plantearon nueve objetivos específicos mediante los cuales se pretendía dar una mayor sostenibilidad al estudio, de estos objetivos, corresponden al estudio de mercado, técnico y al financiero. A continuación, en la siguiente tabla se procede a realizar el análisis de los resultados obtenidos para cada uno de los nueve objetivos específicos.

Tabla 33

*Comprobación de los Objetivos Específicos*

Objetivo específico	Variable de investigación	Análisis
Conocer la demanda para un software de gestión de clínica dental en la ciudad de san pedro sula.	Demanda	Mediante los datos obtenidos en el estudio de mercado realizado, se logró determinar que una buena parte de la población en estudio, está interesada en utilizar los servicios de Dental Health. De igual forma se logró determinar que existe un interés elevado por parte de las clínicas dentales en poder brindar sus servicios de odontología mediante una aplicación web.
Identificar cada uno de los servicios que debe ofrecer una aplicación web de servicios de agendamiento de citas y administración clínica.	Oferta	Se logró determinar que la oferta para ambos tipos de usuarios como las clínicas médicas y usuarios pacientes será bien recibida por ambas partes ya que se logró satisfacer la mayor parte de las necesidades mostrados en los resultados de las encuestas.

Objetivo específico	Variable de investigación	Análisis
Conocer cuánto estarían dispuestos a pagar los grandes y pequeños negocios de consultoría dental dedicadas a la salud bucal por adquirir los servicios brindados a través de la aplicación web.	Precio	El análisis del cálculo del precio óptimo brindado por Peter Van Westendorp dio como resultado que el precio óptimo del servicio será de L. 2,448.00 por una suscripción mensual.
Identificar cuáles serían los canales y medios de comercialización más adecuados por donde se pueda hacer llegar el servicio de esta aplicación web hacia el cliente consumidor.	Estrategia de mercado	Mediante los resultados de las encuestas aplicadas y en base a su respectivo análisis se concluye que el medio más factible para la promoción de la aplicación serán las redes sociales.
Analizar cuáles son cada uno de los retos y permisos legales que se pueden presentar durante el desarrollo e implementación de la aplicación web.	Leyes y permisos	Para evitar posibles penalizaciones se determina que debe cumplirse con las obligaciones de la municipalidad, cámara de comercio e industrias de Cortés y también con los respectivos pagos de impuestos y aportaciones al IHSS.

Conocer el costo de infraestructura e implementación de una aplicación móvil para realizar reservaciones de citas médicas online.	Costos de infraestructura	Mediante el estudio técnico se encontró cuáles serían los costos de infraestructura como ser hosting, dominio y base datos, salarios, parte legal y todo lo relacionado para la puesta en marcha de la empresa.
Detallar cuales son cada uno de los recursos humanos y técnicos para poder realizar el desarrollo e implementación del software de gestión de clínica en el rubro dental.	Tecnologías y Recursos Humanos	Se ha determinado que la tecnología a utilizar será basada principalmente en servicios en la nube y el acceso será mediante una aplicación web, en cuanto a los recursos humanos se contara con departamento de RRHH, desarrollo y ventas.
Calcular cual sería el costo capital para el desarrollo e implementación de un software orientado a la administración clínica dental.	Inversión	La inversión inicial del proyecto indica que se aplicara a un préstamo de L 160,000.00, con los cuales satisfacer todos los costos que puedan presentarse, este préstamo será con una tasa de interés anual del 25% y tomando una inflación de 3.67% nos deja un costo capital de 29.59%.
Conocer cuáles son los resultados económicos y financieros para la puesta en marcha de una aplicación web de administración de consultoría dental.	Ingresos	Mediante el análisis realizado en el capítulo cuatro se determinó que los ingresos generados dan como resultado una TIR de 42% con una VPN positiva de 995,624.75 lempiras y un periodo de recuperación de 3.42 años.

---

*Nota.* Elaboración propia.

#### **4.4.2. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

Una vez concluida la evaluación económica, se obtiene que la tasa interna de retorno generada por el proyecto es del 42%, demostrando de esta manera que es mayor al costo capital obtenido en base al financiamiento por el préstamo solicitado, el cual es del 25%, de esta manera podemos concluir que el proyecto es económicamente factible para su desarrollo e implementación. Con estos resultados se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La conclusión es la parte final de un texto investigativo, salvo por la bibliografía y las recomendaciones, en donde se evidencia si los objetivos fueron cumplidos exitosamente y de qué forma. Las recomendaciones es una de las partes finales de un trabajo investigativo, en donde el autor sugiere algunos elementos que podrían ser vistos desde otra perspectiva o en donde sugiere que se apliquen sus recomendaciones en la práctica o en la teoría futura.

Durante el desarrollo de la presente investigación, se logran obtener los resultados y con cada uno de los resultados encontrados, se realizan sus respectivos análisis con el principal objetivo de dar respuestas a los objetivos planteados al inicio de la investigación. Se estará dando conclusiones y recomendaciones sobre los resultados obtenidos, de esta manera se logra determinar la factibilidad del desarrollo de una aplicación para reservaciones de citas médicas online en la ciudad den San Pedro Sula, Honduras, 2022. A su vez se dará una recomendación por cada pregunta para darle mayor apoyo a estas respuestas y de esta forma asegurar la factibilidad económica mediante una mejora continua a lo largo del tiempo.

### **5.1. CONCLUSIONES**

- Tal y como hemos podido comprobar, el desarrollo de una aplicación para realizar reservaciones de citas médicas online con un odontólogo en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras, es económicamente factible. Sustentado por los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación, los cuales nos indican que se obtiene una Tasa Interna de Retorno del 42%, la cual es mayor al costo capital obtenido de un 29% y al costo de intereses del 25% sobre el préstamo solicitado al banco,

basándonos en estos resultados logramos comprobar y concluir que se acepta la hipótesis de investigación planteada.

- De acuerdo con lo expuesto anteriormente, podemos afirmar que existe una demanda de 84,088 usuarios finales interesados en hacer uso de nuestra aplicación para realizar reservaciones de citas por medio de la aplicación Dental Health, las cuales son lo suficiente para poder generar ingresos anuales que le permita mantener un negocio económicamente factible.
- En conclusión, la aplicación contara finalmente con funcionalidad como agendar sus citas en horarios flexibles de acuerdo a su disponibilidad, ver un dashboard del historial de los últimos movimientos y navegar entre las múltiples opciones del menú interactivo, los administrados de las clínicas dispondrán un dashboard personalizado en el cual podrá visualizar las ganancias por mes o en un intervalo de tiempo en específico, ver planes de tratamiento, categorización de tratamientos y solicitudes de contacto. En base a todo lo mencionado anteriormente, podemos concluir que la oferta de nuestro servicio será variada, brindándole a los diferentes usuarios las opciones necesarias para facilitar los servicios odontológicos.
- Con relación al precio óptimo para ofrecer el servicio, se obtuvo mediante el análisis de las cuatro preguntas de Peter Westendedorpp. Basado en que los ingresos serán por el cobro de un cargo fijo de L. 2,448.00 por una suscripción mensual a través de la aplicación Dental Health a las clínicas dentales inscritas en la aplicación.
- Logramos concluir que la estrategia de mercado a ser utilizada para promocionar el servicio de la aplicación, sería mediante las redes sociales, esto basándonos en los

resultados obtenidos en las encuestas aplicadas a nuestra muestra sobre la población. Siendo Facebook la red social más factible para la realización de esta promoción.

- Finalmente, no se encontraron retos legales más allá de los necesarios para poder ofrecer un servicio como una empresa constituida, los cuales consisten en elaborar la escritura de constitución como empresa, registro mercantil de la empresa y finalmente el registro tributario, acompañado de su respectivo permiso de operaciones.
- Logramos concluir el coste final de infraestructura e implementación para llevar a cabo la aplicación, los resultados se obtuvieron mediante la realización de un estudio técnico y financiero, donde se tomaron en cuenta todo los aspectos tecnológicos y financieros necesarios para poder realizar la aplicación.
- Finalmente, en cuanto a los requerimientos tecnológicos necesarios, están basados en servicios en la nube mediante Amazon Web Services, de esta manera se asegura la funcionalidad de la aplicación. A nivel de backend, fue desarrollado con Laravel, PHP y SQL Server, a nivel de frontend se realizó en Vue.js. De esta manera los usuarios pueden acceder a la aplicación desde cualquier dispositivo web.
- Tras el análisis del estudio financiero, se obtuvo como costo capital un total de 29,59%, el cual fue calculado tomando en cuenta el préstamo solicitado al banco con una tasa de interés anual de 25% y una tasa de inflación de 3.57%. El costo total del capital es utilizado como referencia para la comprobación de la hipótesis.
- Como conclusión final se obtuvieron resultados favorables, tanto en los indicadores económicos y financiero, asegurando de esta manera que las utilidades necesarias para mantener operaciones, dando como resultado una Tasa Interna de Retorno de un

42% y un 3.42 años como un periodo de recuperación de inversión según los datos obtenidos en el flujo de efectivo.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Entablar una relación entre administradores de las clínicas dentales de la ciudad de San Pedro Sula, con un principal objetivo de poder generar confianza entre estos mismo y de esta manera poder hacerles sentir libertad al momento de sugerir mejoras en la funcionalidad del servicio brindado a través de Dental Health.
- Mantener una comunicación abierta respecto a las sugerencias de ambos tipos de usuarios, administradores de clínicas o centros médicos y clientes consumidores de los servicios de estas mismas, de esta manera se les puede asegurar la garantía de un servicio que se mantiene en mejora continua con las sugerencias de sus usuarios.
- Realizar una selección de personal de una manera que estas personas sean completamente capacitadas para desempeñar las funciones que se le asignen en cada uno de los respectivos departamentos que componen la empresa, con el principal objetivo de hacer cumplir la misión y visión de la empresa.
- Establecer objetivos de mejora continua en cuanto a la tecnología que compone la aplicación para el mantenimiento de esta misma como parte de la misión de la empresa.
- Mantener una promoción de servicios constante, donde se busque abarcar toda la población posible que pueda gozar de los servicios brindados por la aplicación, como

- se pudo observar en parte de las encuestas, las redes sociales deben ser aprovechadas para realizar una promoción de servicios masiva a través de estas mismas.
- Mantener la posibilidad de generar publicidad sobre las diferentes clínicas dentales en los sectores que formen parte de la clientela de Dental Health, con el único objetivo de informar a la población sobre los servicios que se brindan a través de las clínicas dentales y que estos mismos acudan a utilizar los servicios a través de la aplicación.

## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

Una vez concluido nuestro análisis de estudio y demostrado que el proyecto es económicamente factible, procedemos a detallar cada uno de los aspectos relacionados al desarrollo e implementación de la aplicación, con un principal objetivo demostrar el proceso implementado durante su desarrollo, entre los cuales podemos encontrar todas las actividades realizadas y el tiempo en que se desarrollaron cada una de ellas, de igual forma podremos encontrar cada una de las funcionalidades de la aplicación, de esta manera podemos obtener una mejor comprensión sobre su funcionamiento.

### **6.1. PROYECTO**

De igual forma como se demostró en el documento, el proyecto partió con el objetivo de facilitar las acciones de los odontólogos y los pacientes, por un lado al odontólogo se le brinda la oportunidad de llevar una mejor gestión y seguimiento sobre sus pacientes y optimizar los procesos administrativos dentro de la clínica dental. Para el paciente se pensó en la forma de

simplificar las reservaciones de sus citas médicas, control de status y recibimientos de retroalimentación.

### **6.1.1. NOMBRE**

El nombre de la aplicación se selecciona para poder darle un sentido de personalidad y una misión sobre el servicio que se le pretende brindar a los usuarios consumidores. El nombre que se ha seleccionado para esta aplicación es “Dental Health”, una combinación de palabras que hacen relación al servicio que se le brindara al usuario a través de esta aplicación. La palabra “Dental” en su traducción hace referencia a “Diente” que será nuestro producto principal, la palabra “Health” hace referencia a los estándares de salud que se le ofrecerá al usuario, en su completa traducción al español sería “Sanidad Dental” el nombre de la aplicación está relacionado con la funcionalidad de la aplicación, que tiene como función principal poder brindar soluciones relacionadas al ámbito de la salud bucal a través de una aplicación web.

### **6.1.2. DESCRIPCIÓN**

Dental Health es una aplicación web que les dará a los odontólogos y pacientes la oportunidad de contar con diversas funcionalidades como un mejor manejo de información, seguimiento de tratamientos, dashboard dinámico y reservación de citas. La aplicación contara con 3 tipos de usuarios que se dividen como: Usuario Super Administrador, Usuarios odontólogos (Administradores), y usuarios de tipo cliente (Pacientes), el usuario odontólogo quienes contarán con todas las funciones administrativas y de carácter clínico, podrá administrar

las citas registradas, crear usuarios, asignar roles y privilegios, crear servicios y planes de tratamiento, crear presupuestos o cotizaciones y adicionalmente tendrán a disposición un odontograma, en el cual podrán registrar hallazgos sobre el paciente en su dentadura, y escribir notas con el fin de llevar un seguimiento personalizado. El usuario paciente podrá registrarse a la aplicación e iniciar sesión, una vez iniciada la sesión le aparecerá una vista con una tabla que tendrá las citas para la fecha actual y debajo las notas que el doctor ha escrito sobre él o ella, también tendrá la vista para reservar las citas, y recibirá una notificación a su correo electrónico registrado, también podrá configurar los datos de su perfil. Y por último contara con el usuario de tipo super administrador quien es el que tendrá acceso a todas las funciones con las que cuenta la aplicación, tal y como su tipo de usuario lo dice, será quien administre la aplicación.

### **6.1.3. STAKEHOLDERS**

Se le llama stakeholders a los diferentes grupos de personas que influyen en una empresa. Son fundamentales para el funcionamiento de las empresas, ya que estas no existen en una burbuja. Las decisiones de estas partes interesadas pueden afectar en gran manera a los resultados y objetivos de la empresa, y a su vez, la actividad de la empresa influye en ellos (Tomas & Cyberclick, 2020).

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente, logramos identificar como Stakeholders de Dental Health principalmente los pacientes que requieren de este tipo de servicios clínicos. Luego tenemos en cuenta las clínicas dentales quienes son las que ofrecerán sus servicios a través de nuestra aplicación. En cuanto a nivel de organizaciones, se considera la CCIC, debido a que se debe afiliarse a esta entidad.

#### **6.1.4. RIESGOS**

Uno de los riesgos principales a los que se enfrenta el proyecto presentado a lo largo del documento, es el desconocimiento de la existencia de una aplicación que brinda el servicio que se pretende hacer llegar al usuario, tanto las clínicas, como los usuarios pacientes que se dedican a usar este tipo de servicios. Si no se cuenta con una buena estrategia de marketing con la que se pueda atraer la atención y confianza de los clientes sobre el uso de la aplicación.

Otro de los riesgos que se deben tomar en cuenta puede llegar a ser la falta de confianza que depositen los administradores de las clínicas en cuanto a realizar una afiliación con una persona desconocida dentro del ámbito social y empresarial, ya que deberán pagar un cargo fijo de una suscripción mensual sobre el uso del servicio, a pesar de que el precio no sea significativamente alto, el temor a la inversión tecnológica existe, y esto les impide ver más allá en relación al aumento que tendrían en sus ingresos solo por el hecho de brindar un servicio de una manera diferenciadora del resto.

### **6.2. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES**

#### **6.2.1. ROADMAP**

Hace referencia a la secuencia general de pasos a seguir para alcanzar los objetivos de la marca. Su finalidad principal es obtener una visión general del desarrollo futuro e informar a las partes sobre el alcance y progreso de un proyecto. El roadmap recoge la secuencia general de pasos a desarrollar para alcanzar los objetivos de la marca. Se trata de una herramienta operativa con mayor flexibilidad y dinamismo que el tradicional plan de marketing (Douglas da Silva,

2021). A continuación, podemos ver de forma ordenada el detalle de las actividades realizadas por periodos de tiempos, con sus respectivos responsables.

Desarrollo de aplicación Dental Health								
Periodo	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8
Actividades	Planificación.	Diseño de Mockups	Pantalla de Login	Componente de Pacientes	CRUD de citas	Crear usuarios y asignar roles	CRUD Atenciones	Validación paciente niño y adulto
	Selección de proyecto y tecnologías.	Arquitectura de Tecnologías	y registro.	CRUD de Pacientes	Creación de vista usuarios	Crear menú desplegable Clínica	CRUD Presupuestos	Propiedades del odontograma
		Creación de la base de datos	Componente de Sidebar.	Implementación de la vista de citas	Componente de usuarios y roles	CRUD Servicios	Implementación del odontograma	Método para guardar el odontograma
Responsable	Fernando Morales	Fernando Morales	Fernando Morales	Fernando Morales	Fernando Morales	Fernando Morales	Fernando Morales	Fernando Morales

Figura 23. Roadmap Dental Health.

Fuente: Elaboración propia.

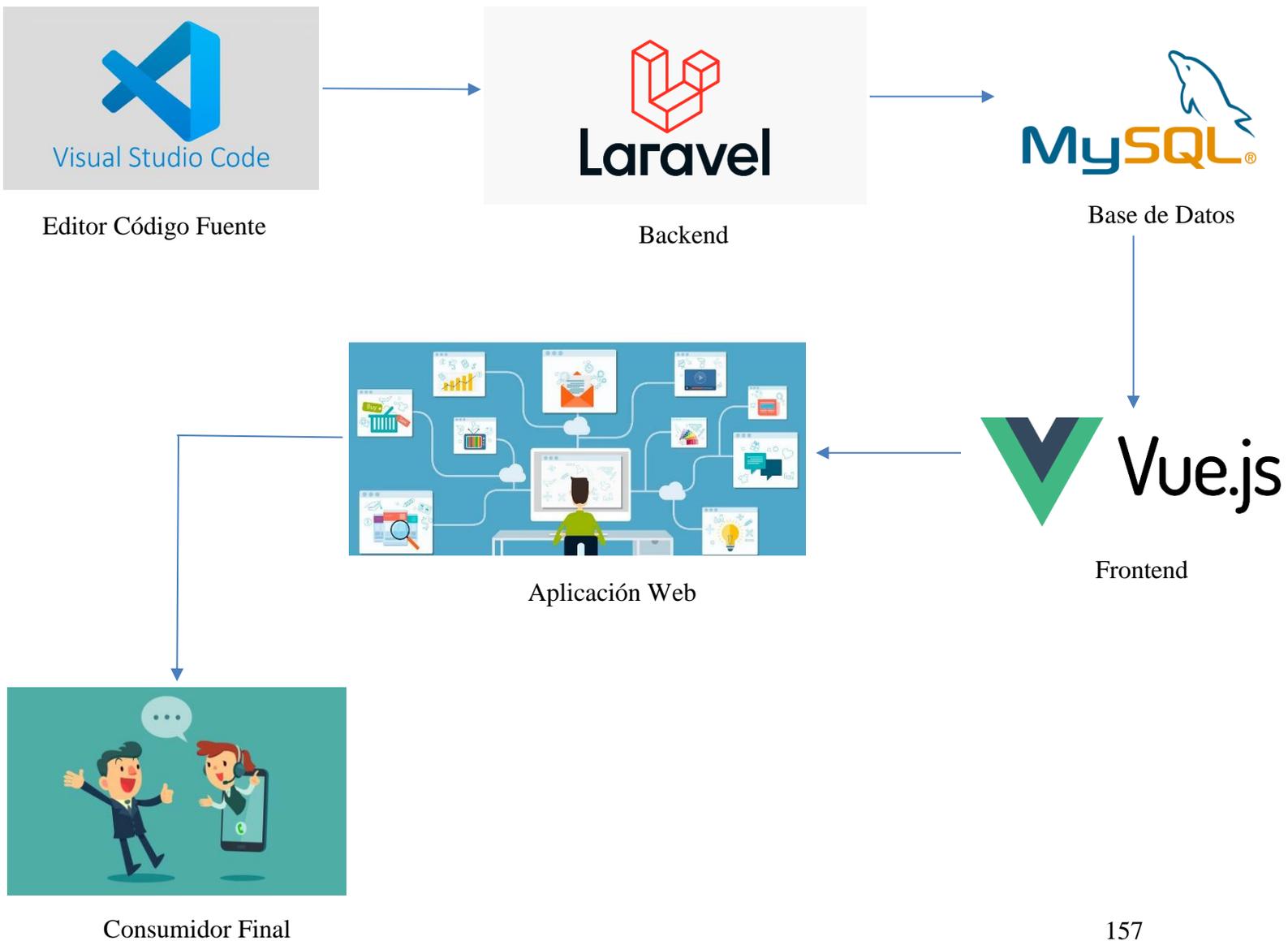
### 6.3. ANÁLISIS Y DISEÑO TÉCNICO

En esta sección se pretende mostrar todo lo que comprende la parte del desarrollo de la aplicación como ser, la arquitectura y buenas prácticas adoptadas para dar forma a la aplicación; cuales son las partes que componen una plataforma como ser el backend, frontend y base de datos; como también los servicios utilizados para su implementación, entre otros aspectos relacionados al tema.

#### 6.3.1. ARQUITECTURA Y BUENAS PRÁCTICAS

Al hablar de buenas prácticas en programación nos referimos a un conjunto de técnicas, principios, metodologías que debemos implementar en nuestro software para que se vuelva fácil, rápido y seguro de desarrollar, mantener y desplegar. Es por eso que las buenas prácticas son fundamentales para el desempeño de todo aquel que busque especializarse en el desarrollo de Ingeniería de Software o simplemente busque avanzar mejorando su metodología de programación independientemente del lenguaje en el que estés trabajando (“ Las claves de las Buenas Prácticas en programación ”, s/f). A continuación, se muestra la arquitectura técnica de la que estará compuesta Dental Health.

## Arquitectura Técnica – Dental Health



*Figura 24. Arquitectura Técnica Dental Health*  
Fuente: Elaboración propia.

### **6.3.2. BACKEND**

Cuando hablamos de “Backend” nos referimos al interior de las aplicaciones que viven en el servidor y al que a menudo se le denomina “el lado del servidor”. El backend del sitio web consiste en un servidor, una aplicación y una base de datos. Se toman los datos, se procesa la información y se envía al usuario. Los desarrolladores de Frontend y Backend suelen trabajar juntos para que todo funcione correctamente.

Como se indicó anteriormente, el backend de Dental Health fue desarrollado en Laravel, el motivo por el cual se selecciono fue porque la sintaxis simple y elegante pone una funcionalidad sorprendente al alcance de su mano. Cada característica se ha considerado cuidadosamente para proporcionar una maravillosa experiencia de desarrollador. Laravel se compromete a brindar la mejor experiencia de prueba, Las API de prueba, la inicialización de la base de datos y las pruebas sencillas del navegador le permiten realizar envíos con confianza.

#### **6.3.2.1. BASE DE DATOS**

El gestor de base de datos utilizado en la implementación del backend, fue MySQL el cual es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional del mercado que presta servicio a un amplio abanico de aplicaciones de software destinadas a la inteligencia empresarial y análisis sobre entornos corporativos. El motivo por el cual se escogió este gestor de base de datos fue porque es ideal para almacenar toda la información deseada en bases de datos relacionales, como también para administrar dichos datos sin complicaciones, gracias a su

interfaz visual y a las opciones y herramientas que tiene. Es algo vital, especialmente en webs que tienen la opción de registrar usuarios para que inicien sesión.

id	uuid	user_id	name	tutor	document	address	phone	birthdate	gender	observations	delete
1	ba5cb538-924a-49a4-b744-b27fad359d38	2	Van Stanton	Cruz Ortiz	81805018	866 One Streets Apt. 600...	940-958-7348	1930-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
2	186d9295-c277-4d73-ae00-9997b3a6c6db	3	Erica Little DVM	Mariana Thiel	68731366	75438 Koch Estate...	+1-475-443-0748	2010-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
3	663743a-1467-423a-b00a-595acc3b3e81	4	Rusty Zemlak PhD	Nona Zboncak Jr.	4651575	80361 Elmer Place...	854-861-0915	2017-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
4	c56d099-2a5e-4a01-8a32-2096fa4d86d1	5	Mertie Heller	Evan Raynor	63864410	128 Beach Tunnel...	+1-515-481-0924	1992-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
5	6222a281-4380-4698-927e-eeed58650da	6	Dr. Vella Swanson	Mylene Auer	45815205	9018 Kacey Ford...	+1-2537020998	1955-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
6	593cd1f3-0246-4955-bc3b-185c7c6d4d7	7	Conita O'Reilly	Homero Koch	24159175	451 Illa Mill...	+1-803-313-4889	1968-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
7	001319e-2889-4683-bd54-b39990ac5df	8	Wiegand Sporer	Tamela Raynor	97124310	830 Zulauf Mountains Suite 619...	(313) 487-3415	1990-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
8	b8d200a6-371e-45ee-9a7a-58fc1cc018d4	9	Mr. Fernando Graham	Heath Cruickshank	43143414	6222 Walker Estate Suite 234...	+1-217-323-5443	1946-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
9	b4e61415-823b-4849-ba32-fa67f86483d4	10	Margaret Bailey	Adalberto Thiel	12176762	280 Runolfsson Ports Suite 785...	(839) 244-9973	2016-06-30 01:38:19	0	NULL	NULL
10	4046a0af-2623-4679-8061-d46d8993c5a9	11	Aurora Kunde	Dimini Bartel IV	43927254	21626 Koelpin Junctions...	(954) 570-4009	1992-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
11	85d06fc-4592-4469-478a-fd9d1ccdf1b1	12	Mr. Tom Funk	Mrs. Herta Elbert Sr.	16977840	80199 Heidi Oval...	+1-2121669991	1945-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
12	c970101e-4d29-4186-822e-d894a2c1ec	13	Sarah Cummings	Core Predovic	5584335	364 Keaton Turnpike Suite 648...	+1-314-398-2150	1961-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
13	b45d218a-8724-4e54-9196-8bd38424a428	14	Howard Parker V	Prof. Jesse Windler Jr.	15061860	426 London Fort Apt. 255...	+1-5744067800	1932-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
14	03401681-21ed-4ef6-a363-7345f9a79e76	15	Allison Buckridge III	Prof. Gordon Barrows MD	55027693	403 Madison Flat Apt. 860...	+1-341-917-2262	1971-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
15	7720bec8-80d2-400e-9a68-d6b40e103d63	16	Kaci Fay	Bulah Thiel	72522889	46394 Zboncak Spurs...	(616) 207-4955	1940-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
16	4dc105d8-06a2-400e-bc54-29103162bc...	17	Roddy Bashirian	Marlin Bartlett	64668672	49434 Sewyn Village Apt. 467...	651-467-6314	1952-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
17	6a50e5d8-7aa2-4903-ba5a-4ee025738d41	18	Mr. Jaquan Schulist	Eva Altenwerth	46156699	299 Buford Squares Suite 700...	320-890-9630	1993-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
18	8e04f53a-0e53-4794-ae65-6c3cd4849d3a	19	Delores McLaughlin V	Malka Shanahan	12454759	639 Weisnat Plaza...	+1-617-608-0647	1973-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
19	5c87424e-7842-4846-9a8b-8984c7d9d6e	20	Germaine Kutch	Franco Rogahn	54087992	4625 Winifred Trail...	828-762-6075	1980-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
20	1ec32a8b-8506-4347-4376-708ab6a3064	21	Jaydon O'Conner	Okey Rogahn	29941572	9856 Lora Turnpike...	+1-279-356-4764	1978-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
21	9ffacdc-7c3f-42d3-976f-87e76229b40a	22	Ella Skiles MD	Dr. Arvid Auer Sr.	89357583	969 Cortez Mountains Suite 964...	986-207-0810	1939-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
22	667701e-8664-410a-bba2-b55fad599a65	23	Laurianne Graham Jr.	Aurelia Willms	30103168	47733 Naomi Walk Suite 989...	(458) 896-6444	2005-06-30 01:38:20	0	NULL	NULL
23	799133e-7785-459a-e532-8884c3da522	24	Novella Moscicki	Mrs. Benny Turner	47139414	122 Yost Valley Suite 522...	(530) 274-7093	1923-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
24	2b80b877-1af7-4841-881e-bfb780414b91	25	Ward Kutch	Kimberly Streich	69539348	137 Hank Avenue Suite 282...	+1-870-246-4633	1940-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
25	9ea77889-6d21-4e63-abc-4808cbab4af	26	Citlali Kowalski	Mr. Guido Braun PhD	71845098	63853 Schamberger Roads...	+1-406-480-0526	1948-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
26	32b6602-aa88-4400-9102-f5624345021	27	Ms. Shanjya Mills	Jazlyn Windler I	5110784	340 Liba Bypass Apt. 884...	+1-574-230-7417	1947-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
27	42763602-8c98-48ca-a001-407823a6f39e	28	Carli Fadel	Emiliano Gutkowski Sr.	62208726	222 Shanahan Locks Suite 248...	678-649-1794	1993-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
28	829e22e-67a0-48a3-abd4-8895126dbaa	29	Herminia Berge	Idell Keebler	47556975	56455 Dach Center...	1-425-545-8820	1983-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
29	4180bb23-4a04-4249-a552-23a996da94d	30	Medisca Yeum	Bruce Larkin	34954541	7652 DuBuque Circle Suite 410...	360-582-2482	2012-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
30	6b7a18e0-504d-4076-8685-16eb1d6da29c	31	Rowena Jacobi	Annalise Wisoky	1451070	5679 Nolan Port Apt. 345...	(650) 810-3400	1978-06-30 01:38:21	0	NULL	NULL
31	7a7071f4-6eac-434e-bb34-2c6ace6f54d5	32	Fernando Morales	NULL	05012001...	Colfadia Cortes	96477008	2001-10-30 00:00:00	0	NULL	NULL

Figura 25. Base de datos de Dental Health.  
Fuente: Elaboración propia.

### 6.3.3. LÓGICA DEL NEGOCIO

La lógica de negocio hace referencia a la parte de un sistema que se encarga de codificar las reglas de negocio del mundo real que determinan cómo la información puede ser creada, almacenada y cambiada. En el ámbito de la programación, es una de las capas del modelo MVC Modelo Vista-Controlador separando así la complejidad del desarrollo en capas independientes. La lógica de negocio son rutinas que realiza entrada de datos, consultas, generación de informes.

Esta capa está presente, específicamente, en todo el procesamiento que se realiza detrás del Backend, la aplicación visible para el usuario.

En el caso de Dental Health, el servicio está basado en servir facilidades tecnológicas en el ámbito de la salud dental. Los diferentes roles de usuario tendrán distintas opciones según los privilegios que se le establezcan, al médico se le proporciona un sistema de administración clínica con las funcionalidades más útiles, el paciente podrá registrarse y una vez lo haga lo dirigirá automáticamente a la vista correspondiente donde podrá visualizar un dashboard, generar citas y revisar su información en tablas.

Entre los servicios adicionales a la aplicación, el medico podrá crear nuevos usuarios, asignar su rol y los privilegios del mismo, podrá reservar, confirmar, cancelar o restaurar una cita, y como puntos a destacar también tendrá la oportunidad de crear, editar o eliminar una cita y disponer de un odontograma en función de la información registrada de cada paciente.

#### **6.3.4. INTEGRACION Y PRUEBA CONTINUA**

El alojamiento de servicios de backend y base de datos se realiza en Heroku, con una cuenta que está vinculada al repositorio de código git en Github. Al realizar un commit de alguna nueva funcionalidad, los servicios de Heroku automáticamente añaden los cambios detectados en el repositorio de Github y se realiza el despliegue a producción si la compilación del proyecto finaliza exitosamente.

#### **6.4. METODOLOGÍA Y GESTIÓN DEL PROYECTO**

Una metodología de gestión de proyectos es un sistema de principios, técnicas y procedimientos usados por personas que trabajan en una misma disciplina. Las principales metodologías se diferencian no solo por la manera en que están estructuradas, sino también por la naturaleza de los entregables, los flujos de trabajo e incluso por el software de gestión de proyectos (Asana, 2018). La metodología seleccionada para el desarrollo del proyecto de Dental Health es SCRUM, ya que podemos utilizar de sus bondades debido a que “uno de los principales beneficios que nos aporta scrum es el ritmo de trabajo sostenible, ya que se adapta a los cambios de manera inmediata consiguiendo un ritmo constante, tanto en duración del sprint como de esfuerzo” (Bailón, 2019).

#### **6.5. PROTOTIPO FUNCIONAL**

Dental Health cuenta con una variedad de funcionalidades, las cuales fueron desarrolladas con el objetivo de causar un mayor impacto en el mercado al cual se pretende brindar un servicio innovador. Los usuarios podrán ingresar a la dirección de la aplicación, registrarse e iniciar

sesión y una vez completada dicha acción podrá navegar entre las diferentes funcionalidades que dispone la aplicación.

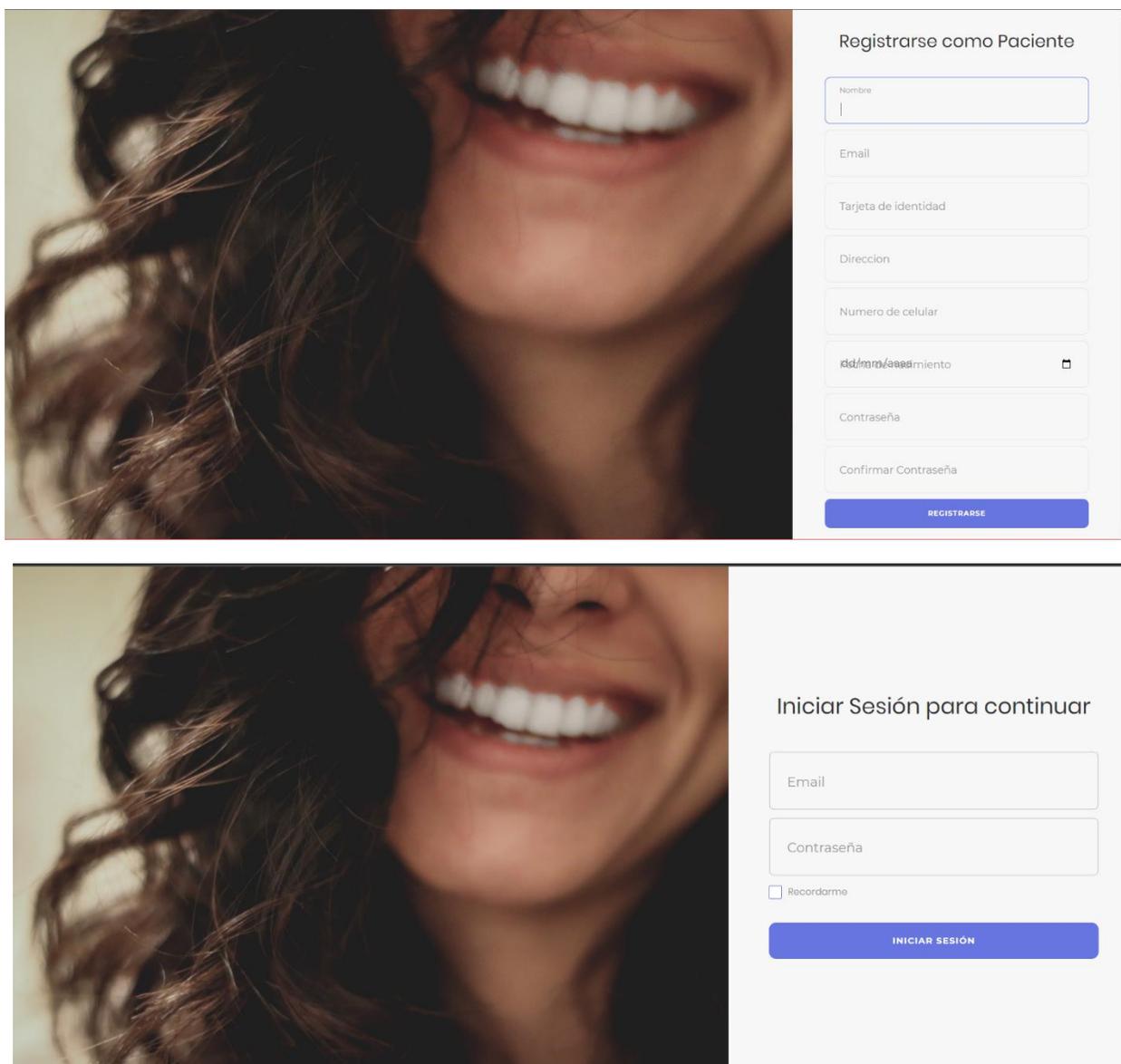


Figura 26. Registro y Login de Dental Health.  
Fuente: Elaboración propia.

### 6.5.1. PAGINA DE INICIO

En la sección de inicio, dependiendo el rol asignado al usuario que este ingresado, este podrá visualizar diferentes opciones. El usuario odontólogo podrá visualizar su perfil, un dashboard, menú interactivo con las funciones útiles, componente de citas y encontrar el odontograma dentro de los detalles del paciente. El usuario de rol paciente, solamente podrá visualizar su perfil y editar su información, además de poder agendar sus citas y recibir notificaciones al correo electrónico registrado.

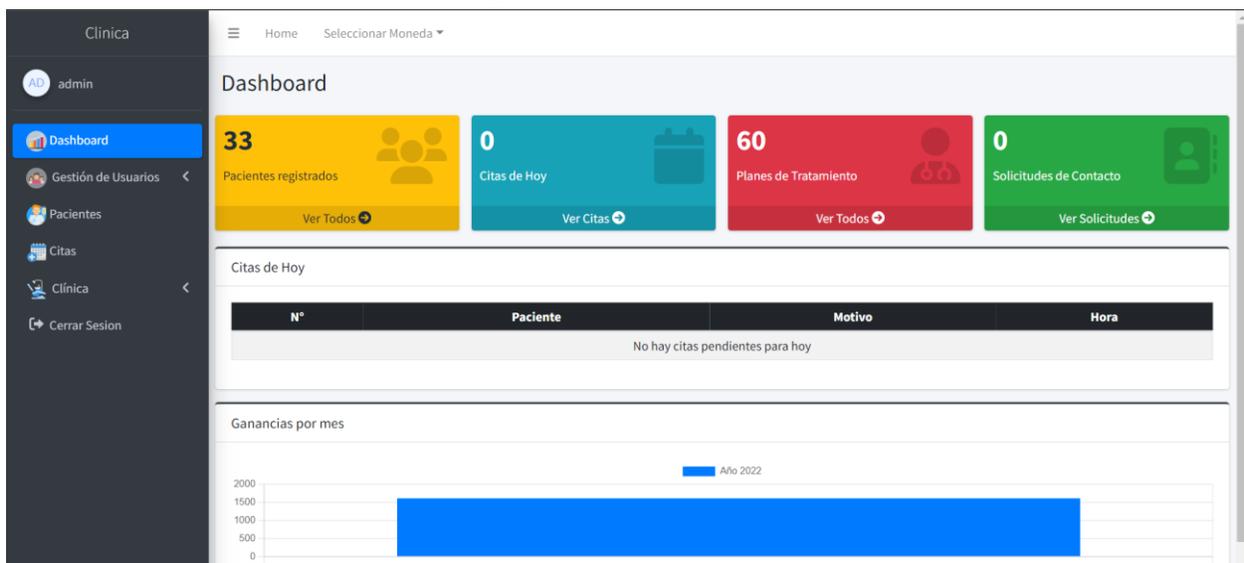


Figura 27. Página de Inicio de Dental Health.  
Fuente: Elaboración propia.

### 6.5.2. RESERVAR CITAS

En el componente de citas el usuario de rol odontólogo y paciente podrán reservar una cita de una manera intuitiva y simplificada, se le mostrara un calendario dinámico y un formulario para rellenar la información según la necesidad del usuario paciente. Al efectuar la cita en un horario y fecha específica se le estará mostrando la misma en el dashboard.

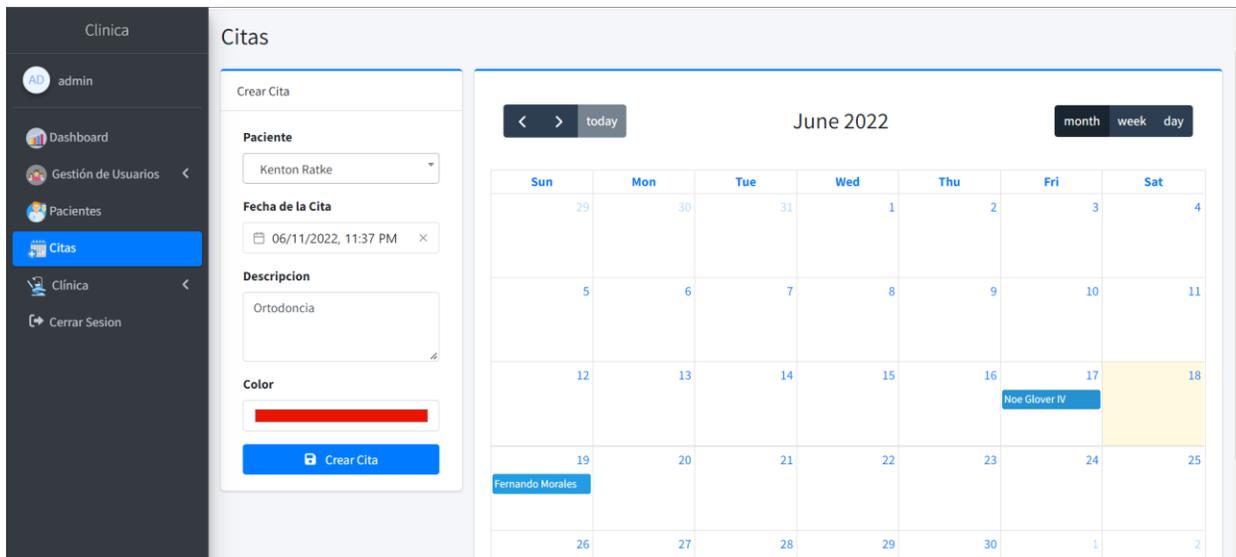


Figura 28. Reservación de citas dentro de Dental Health. Fuente: Elaboración propia.

### 6.5.3. CREAR Y EDITAR UN PACIENTE

El usuario odontólogo tendrá a la mano las vistas para crear y editar un paciente, para crear un paciente se le presentara un formulario y agregar la información personal del paciente, adicionalmente tendrá una vista aparte donde podrá editar la información del paciente en caso que se le haya establecido un dato erróneo.

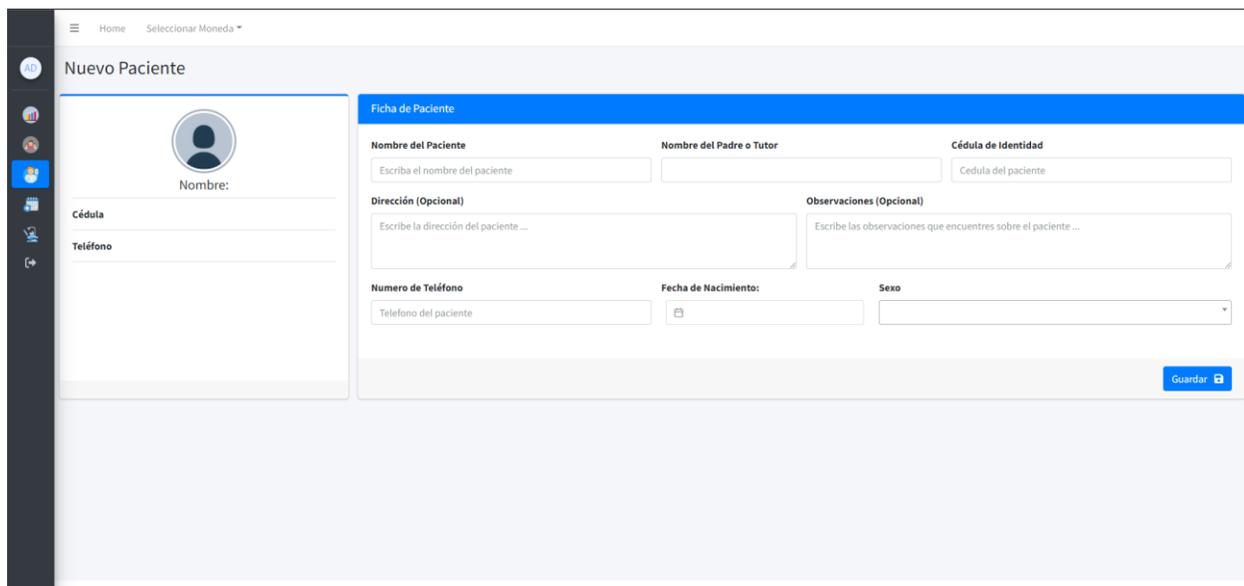


Figura 29. Ficha para crear un paciente dentro de Dental Health. Fuente: Elaboración propia.

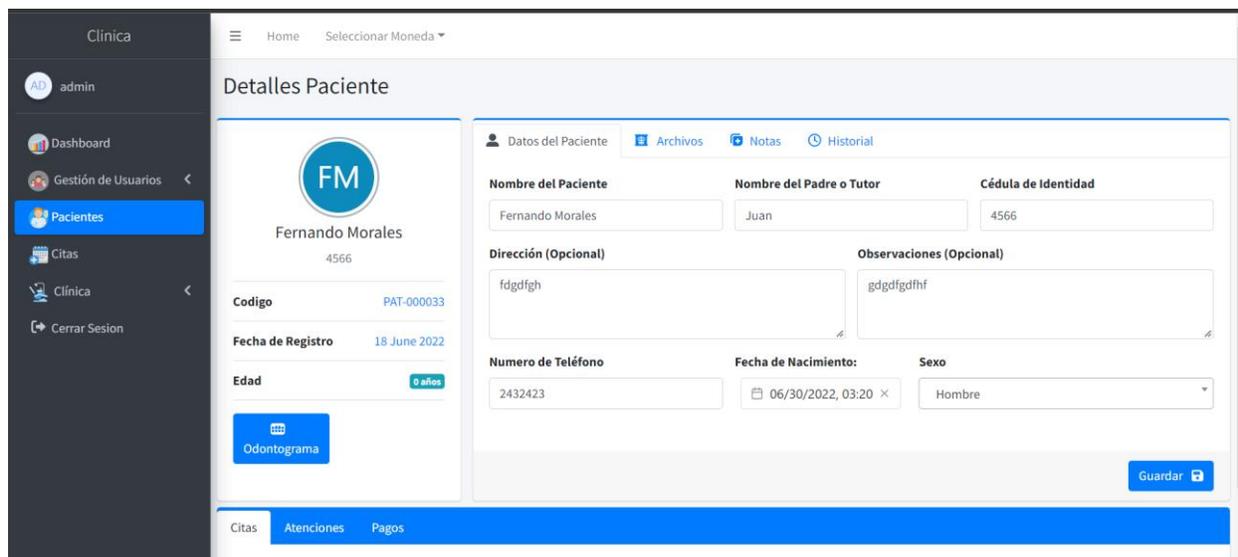


Figura 30. Vista nombrada detalles del paciente para editar la información de un paciente.  
Fuente: Elaboración propia.

#### 6.5.4. ODONTOGRAMA

El odontólogo tendrá a la disposición un moderno e innovador odontograma que es un esquema gráfico de la boca donde aparecen todas las piezas dentales de un paciente, cada pieza se nombra con un número. La finalidad del odontograma es disponer de un documento gráfico, en el que podamos comprobar todos los tratamientos llevados a cabo a un paciente, pudiendo comprobar además la evolución de cada pieza dental. Se realizó una validación que identifica la dentición de un paciente adulto y un niño, brindando mayores facilidades al odontólogo.

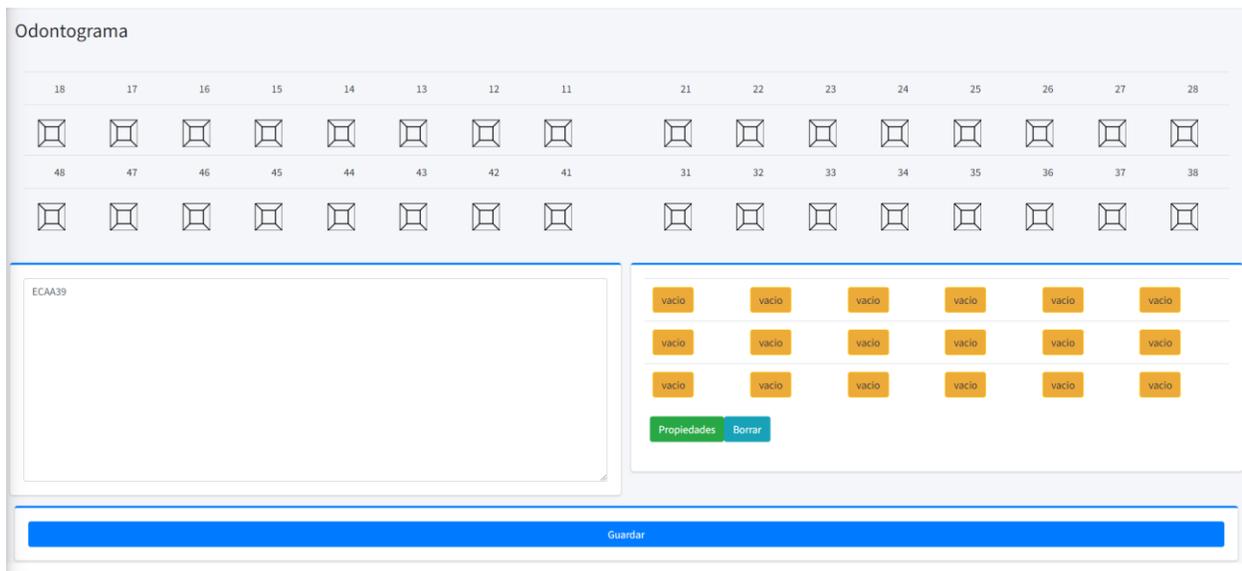


Figura 31. Odontograma del paciente adulto.  
Fuente: Elaboración propia.

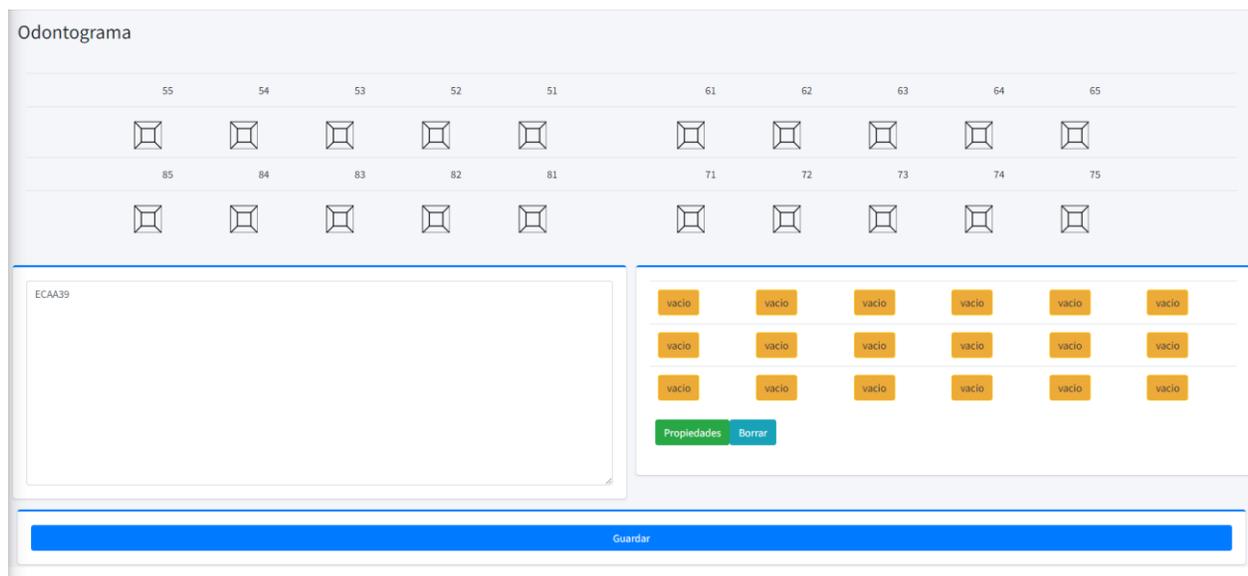


Figura 32. Odontograma del paciente niño.  
Fuente: Elaboración propia.

### 6.5.5. VISTA DEL PACIENTE

Una vez el usuario se registre en el formulario lo llevara directamente a la vista del paciente, cabe recalcar que le asignará el rol de paciente por default. En la pantalla podrá visualizar un dashboard que contiene diferentes tarjetas relacionadas a la información de los

movimientos que ha realizado el paciente. Debajo dispondrá de una tabla detallada que enlista todas las citas que ha reservado y un modal en el cual podrá agendar una cita según su disponibilidad. Por ultimo muestra dos tablas más que son Mis planes de tratamiento y mis cotizaciones.

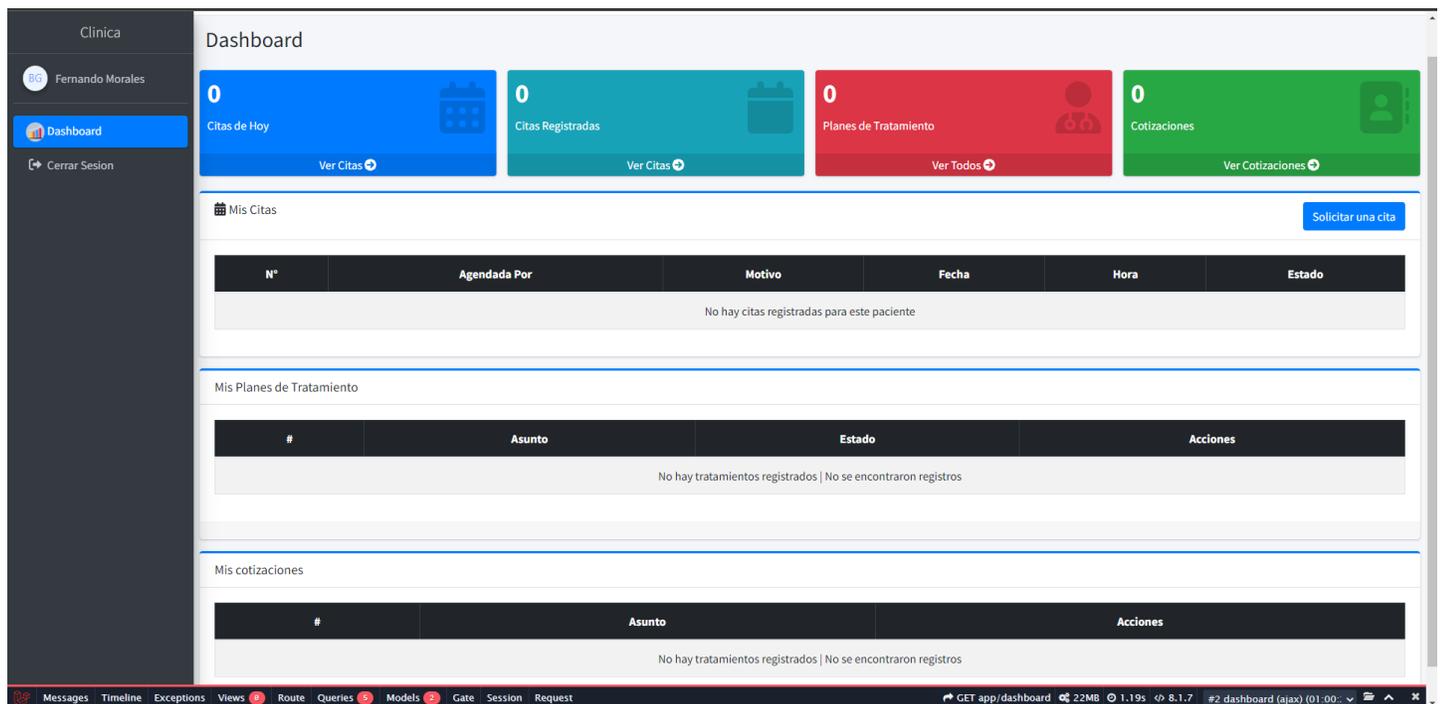


Figura 33. Pantalla del paciente.  
Fuente: Elaboración propia.

## 6.6. CONSIDERACIONES PLANEADAS A FUTURO

Una vez se ha culminado con la implementación de un prototipo funcional con la principal característica de Dental Health, que es poder brindarle al usuario la oportunidad de reservar citas médicas online y proporcionararle al odontólogo un sistema de administración clínica dental. También cuenta con otro tipo de funciones según el rol de usuario y los privilegios que se establezcan y que se consideraron como fundamentales para formar parte de este

prototipo. Debido al límite de tiempo otorgado para la realización de la investigación e implementación de la aplicación, algunas opciones que puede darle un valor adicional a la aplicación no fueron incluidas, pero se estarán considerando para ser implementada a futuro, ya que se pretende brindar un producto que se mantenga bajo una mejora continua, dentro de las funciones extras que se consideran sería las siguientes:

- Pasarelas de pago en línea
- Edición de citas
- Recordatorios de las citas a través de correo electrónico y SMS
- Consultas en línea.
- Chat en vivo.

## **ANEXO I – TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD MERCANTIL**

- Constitución y publicación (3-4 días)

**Obtención de nota para emisión de certificado de depósito ante notario. La solicitud verbal debe contener la siguiente información:**

- Tipo de sociedad y nombre de la misma.
- Capital social.
- Nombre del gerente o representante legal.

- Solicitud de elaboración de escritura pública de constitución ante notario.
- Documentación a presentar:
- Registro Tributario Nacional (RTN): se solicita ante la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI), 1 día.
  - Documento de identidad.
  - Certificado de depósito.
- Firma de escritura ante notario y recepción de aviso de publicación
  - Publicación de aviso de declaración de sociedad mercantil en el Diario Oficial La Gaceta (26 euros) o en un periódico de mayor circulación (7-13 euros según periódico).
  - Pago y recepción de testimonio de escritura pública (inmediato). Los honorarios del notario varían desde el 5% del importe del capital (hasta 903 euros) al 3% del importe del capital (más de 903 euros).
  - Inscripción en el Registro Mercantil ante la Cámara de Comercio e Industria. Cuando el capital no excede de 37 euros, el pago es de 7,5 euros, para capital superior a 37 euros son 7,5 euros más el 0,15% del excedente de capital (1 día)

- Registro en la Cámara de Comercio e Industria local (1 día). La inscripción es válida por 5 años y su coste es:
  - Para empresas cuyo capital es de hasta 7.466 euros son 22 euros
  - Para empresas cuyo capital es de hasta 14.931 euros son 32 euros
  - Para empresas cuyo capital es de hasta 26.130 euros son 69 euros
  - Para empresas cuyo capital es más de 26.130 euros son 112 euros
  
- Inscripción de la sociedad en el Registro Tributario Nacional (RTN) ante la Dirección Ejecutiva de Ingresos (DEI)
  
- Obtención del permiso de operación ante la Alcaldía Municipal (1-3 días). Coste aproximado del procedimiento 52 euros.
  
- Registro del Impuesto sobre Ventas y adquisición de autorización de libros contables ante la Secretaría de Finanzas (2 días).
  
- Afiliación al Instituto Hondureño de Seguridad Social (15-30 días). La compañía está obligada a contribuir con el 5% del salario de cada empleado para cubrir los supuestos de enfermedad y maternidad (EM) más un 2% para invalidez, vejez y muerte (IVM).

- Afiliación al Instituto Nacional de Formación Profesional (inmediato). La empresa está obligada a contribuir con el 1% del total de las nóminas de sus empleados al Instituto Nacional de Formación Profesional, INFOP.
- Afiliación al Régimen de Aportación al Fondo Social de la Vivienda (empresas con más de 10 trabajadores; inmediato). La empresa abona 1,5% del salario de cada empleado al Régimen de Aportación (RAP) y al Fondo Social de la Vivienda (FOSOSVI).

# ANEXO II – PAUTAS PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA EN HONDURAS.



## **PAUTAS PARA CONSTITUIR UNA EMPRESA EN HONDURAS**

### **1. Escritura de Constitución o Contrato Societario**

- Contratar los servicios de un notario para que realice la escritura de la sociedad o comerciante individual
- Ingresar a la plataforma [www.miempresaenlinea.org](http://www.miempresaenlinea.org) y obtener el contrato societario.
- La sociedad puede ser: sociedad de responsabilidad limitada o sociedad anónima, y cada una de capital fijo o capital variable.

Las condiciones para otorgar la escritura de sociedad ante un notario son:

#### A. Si es de responsabilidad limitada:

- La empresa se debe fundar con 2 socios y un máximo de 25.
- El capital debe ser como mínimo Lps. 5,000.00, del cual se paga y deposita el 50 % en un banco para iniciar operaciones; debe suscribirse el 100 %.
- El capital está dividido en partes sociales, que son administradas por un gerente.

#### B. Si es anónima:

- La empresa se debe fundar con 2 accionistas como mínimo.
- El capital debe ser en su mayoría (51 % mínimo) hondureño para obtener protección industrial.
- El capital para fundar una empresa de sociedad anónima debe ser como mínimo Lps.25, 000.00, del cual se paga y deposita el 25 % en un banco para iniciar operaciones; debe suscribirse el 100 %.
- Pagar el impuesto de constitución que equivale a Lps.2.00 por cada Lps.1, 000.00 de capital suscrito.
- Otros impuestos: timbres de contratación, timbres del Colegio de Abogados de Honduras y timbres de registro.

### **2. Registro mercantil de la empresa. (Ubicado en Cámara de Comercio e Industrias de Cortés)**

- Testimonio de escritura social o testimonio de la declaración de comerciante individual
- Certificado de depósito No. En cuenta con el nombre de la sociedad. Y que sea de fecha del instrumento o anterior

- Recibo de pagos Registrales, el cual deberá estar sellado por la máquina del Banco donde se realizó el pago. (el recibo deberá contener el nombre de la sociedad)
- Fotocopia de todos los documentos que presenta
- RTN numérico de cada uno de los socios que conforman la sociedad

### **3. . Registro en la Cámara de Comercio e Industrias.**

Una vez obtenida la Escritura de Constitución se inscribe la empresa en el Registro de Comercio.

Los requisitos son:

- Fotocopia de la escritura de comerciante individual o sociedad debidamente sellada por el registro mercantil.
- Copia de recibo público del lugar donde esta ubicado el negocio
- Realizar pago de acuerdo a capital de constitución.

### **4. Registro Tributario Nacional (R.T.N.) y Notificación De Inicio De Operaciones.**

Los requisitos para obtener el R.T.N. de la empresa son:

- Llenar formulario SAR-410 y el anexo SAR-410B “Declaración Jurada De Inscripciones, Inicio De Actividades Y Actualización Al Registro Tributario Nacional”.
- Copia de Escritura de Constitución registrada en el Registro Mercantil. (Presentar Original para cotejar)
- Original y Copia de un recibo público que certifique el lugar de residencia o domicilio fiscal.
- Fotocopia del Registro Tributario Nacional (RTN) del Representante Legal.
- Copia de la identidad del Representante Legal y socios si son hondureños; si son extranjeros copia del pasaporte o Identificador Tributario de su país.
- Dicha solicitud debe ser presentada por el Representante Legal, caso contrario el apoderado debe presentar copia de identidad y la Carta Poder Autenticada.

Los requisitos para obtener el R.T.N. de comerciante individual son:

- Original y Fotocopia de la escritura de constitución
- Fotocopia de la Identidad y RTN Numérico
- En caso de ser extranjeros presentar fotocopia del pasaporte
- En caso de presentar la solicitud por terceras personas, deberá traer una carta poder debidamente autenticada.
- La forma 410 debidamente ingresada la información.
- En caso de ser reposición efectuar su pago de Lps. 200 en los bancos indicados
- Copia del Certificado de Registro en Cámara de Comercio e Industrias respectiva.

Los requisitos para notificar el inicio de operaciones:

- Llenar la solicitud.
- Copia de identidad o carné de residencia de cada uno de los accionistas.
- Copia de la escritura de constitución y del R.T.N. de la empresa.

Copia del Pasaporte de los miembros de la sociedad siendo que todos sean extranjeros.

Copia de la escritura de la empresa.

Posteriormente deberá registrar la empresa en las otras instituciones: Cámara de Comercio, Municipalidad, Seguro Social (las instrucciones están el inicio de este manual).

### **LICENCIA DE REPRESENTANTE, DISTRIBUIDOR Y/O AGENTE DE EMPRESAS NACIONALES Y EXTRANJERAS**

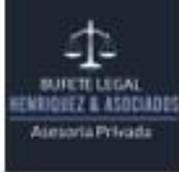
La licencia de representante, distribuidor y/o agente de una empresa se solicita a la Secretaría General del Ministerio de Industria y Comercio. La solicitud debe contener los siguientes datos:

- Domicilio y datos generales del solicitante y de la empresa inscrita en el Registro Mercantil.
- Escritura de Constitución de Sociedad debidamente registrada en la Cámara de Comercio e Industrias respectiva.
- Información general de la empresa y de los productos que representará o distribuirá especificando su jurisdicción en Honduras y los anteriores representantes, agentes o distribuidores.
- Contrato entre la empresa y el representante distribuidor y/o agente de exclusividad, fecha de inicio y término de contrato.
- Carta Poder del Inversionista al Apoderado.

A dicha solicitud se le deben anexar los siguientes documentos:

- Poder al Representante Legal.
- Registro Tributario.
- Certificado del Registro Mercantil.
- Registro de la Cámara de Comercio.
- Constancia de pago de Impuestos sobre la Renta y Municipales.
- Escritura de Constitución de la Sociedad Mercantil y/o cualquier documento que acredite que el concesionario es hondureño o sociedad mercantil hondureña en cuyo capital la inversión hondureña sea como mínima de 51% para poder dedicarse a la representación, agencia o distribución.
- Documento en que conste la celebración del Contrato de Representación, Agencia o Distribución o que acredite la real y efectiva prestación de estos servicios.

# ANEXO III – COTIZACION DE SERVICIOS LEGALES, PARA CONSTITUCION DE LA EMPRESA

 <p>BUFETE LEGAL HENRIQUEZ &amp; ASOCIADOS Asesoría Privada</p>	<p><b>BUFETE LEGAL HENRIQUEZ &amp; ASOCIADOS</b></p>
<p><b><u>COTIZACION</u></b></p>	
<p>• <b>ESCRITURA DE SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA</b></p>	
<p>• <b><u>REQUISITOS</u></b></p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. FOTOCOPIA DE IDENTIDADES DE LOS SOCIOS.</li><li>2. FOTOCOPIA DE RTN DE LOS SOCIOS.</li><li>3. DATOS GENERALES DE LOS SOCIOS, ( PROFESIÓN U OFICIO, ESTADO CIVIL, ).</li><li>4. FINALIDAD DE LA EMPRESA, ( A QUE SE DEDICARA).</li><li>5. LA DENOMINACIÓN DE LA EMPRESA, ( EJEMPLO- INVERSIONES PLATANITOLANDIA S DE R.L).</li><li>6. QUIEN DE LOS SOCIOS SERA EL GERENTE GENERAL, REPRESENTANTE, ( SOLO UNA PERSONA).</li><li>7. PORCENTAJES DE LOS SOCIOS</li><li>8. DEPOSITO DE CUENTA NO A LA VISTA 5,000 mil lempiras reembolsables , ( BANCO RECOMENDABLE <b>BAC O BAN PAIS</b> ).</li></ol>	
<p><b>Valor : 8,000 Lempiras mas impuestos si desean facturación CAI</b></p>	
<p><b><u>COTIZACION</u></b></p>	
<p>• <b>RTN DE LA EMPRESA</b></p>	
<p><b><u>REQUISITOS</u></b></p>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. COPIA DE IDENTIDAD</li><li>2. COPIA DE LOS RTN</li><li>3. LLENADA DE FORMULARIO PARA OBTENER CLAVE PARA FACTURACIÓN</li><li>4. COPIA DE LA ESCRITURA DE LA CONSTITUCION Y COTEJARLA CON LA ORIGINAL</li><li>5. CARTA PODER</li></ol>	
<p><b>VALOR: 2,000 LEMPIRAS, mas el impuesto si desean facturación CAI</b></p>	

## ANEXO IV – AMORTIZACION DE PRESTAMO MENSUAL

Mes	Pago Mensual		Capital		Intereses		Saldo	
0		0		0			0	L 160,000.00
1	L	4,696.21	L	1,362.88	L	3,333.33	L	158,637.12
2	L	4,696.21	L	1,391.27	L	3,304.94	L	157,245.85
3	L	4,696.21	L	1,420.25	L	3,275.96	L	155,825.60
4	L	4,696.21	L	1,449.84	L	3,246.37	L	154,375.76
5	L	4,696.21	L	1,480.05	L	3,216.16	L	152,895.71
6	L	4,696.21	L	1,510.88	L	3,185.33	L	151,384.82
7	L	4,696.21	L	1,542.36	L	3,153.85	L	149,842.46
8	L	4,696.21	L	1,574.49	L	3,121.72	L	148,267.97
9	L	4,696.21	L	1,607.29	L	3,088.92	L	146,660.68
10	L	4,696.21	L	1,640.78	L	3,055.43	L	145,019.90
11	L	4,696.21	L	1,674.96	L	3,021.25	L	143,344.94
12	L	4,696.21	L	1,709.86	L	2,986.35	L	141,635.08
13	L	4,696.21	L	1,745.48	L	2,950.73	L	139,889.60
14	L	4,696.21	L	1,781.84	L	2,914.37	L	138,107.76
15	L	4,696.21	L	1,818.97	L	2,877.24	L	136,288.79
16	L	4,696.21	L	1,856.86	L	2,839.35	L	134,431.93
17	L	4,696.21	L	1,895.54	L	2,800.67	L	132,536.39
18	L	4,696.21	L	1,935.04	L	2,761.17	L	130,601.35
19	L	4,696.21	L	1,975.35	L	2,720.86	L	128,626.00
20	L	4,696.21	L	2,016.50	L	2,679.71	L	126,609.50
21	L	4,696.21	L	2,058.51	L	2,637.70	L	124,550.99
22	L	4,696.21	L	2,101.40	L	2,594.81	L	122,449.59
23	L	4,696.21	L	2,145.18	L	2,551.03	L	120,304.42
24	L	4,696.21	L	2,189.87	L	2,506.34	L	118,114.55
25	L	4,696.21	L	2,235.49	L	2,460.72	L	115,879.06
26	L	4,696.21	L	2,282.06	L	2,414.15	L	113,596.99
27	L	4,696.21	L	2,329.61	L	2,366.60	L	111,267.39
28	L	4,696.21	L	2,378.14	L	2,318.07	L	108,889.25
29	L	4,696.21	L	2,427.68	L	2,268.53	L	106,461.57
30	L	4,696.21	L	2,478.26	L	2,217.95	L	103,983.30
31	L	4,696.21	L	2,529.89	L	2,166.32	L	101,453.41
32	L	4,696.21	L	2,582.60	L	2,113.61	L	98,870.82
33	L	4,696.21	L	2,636.40	L	2,059.81	L	96,234.42

34	L	4,696.21	L	2,691.33	L	2,004.88	L	93,543.09
35	L	4,696.21	L	2,747.40	L	1,948.81	L	90,795.69
36	L	4,696.21	L	2,804.63	L	1,891.58	L	87,991.06
37	L	4,696.21	L	2,863.06	L	1,833.15	L	85,128.00
38	L	4,696.21	L	2,922.71	L	1,773.50	L	82,205.29
39	L	4,696.21	L	2,983.60	L	1,712.61	L	79,221.69
40	L	4,696.21	L	3,045.76	L	1,650.45	L	76,175.93
41	L	4,696.21	L	3,109.21	L	1,587.00	L	73,066.72
42	L	4,696.21	L	3,173.99	L	1,522.22	L	69,892.73
43	L	4,696.21	L	3,240.11	L	1,456.10	L	66,652.62
44	L	4,696.21	L	3,307.61	L	1,388.60	L	63,345.01
45	L	4,696.21	L	3,376.52	L	1,319.69	L	59,968.48
46	L	4,696.21	L	3,446.87	L	1,249.34	L	56,521.62
47	L	4,696.21	L	3,518.68	L	1,177.53	L	53,002.94
48	L	4,696.21	L	3,591.98	L	1,104.23	L	49,410.96
49	L	4,696.21	L	3,666.82	L	1,029.39	L	45,744.14
50	L	4,696.21	L	3,743.21	L	953.00	L	42,000.94
51	L	4,696.21	L	3,821.19	L	875.02	L	38,179.75
52	L	4,696.21	L	3,900.80	L	795.41	L	34,278.95
53	L	4,696.21	L	3,982.07	L	714.14	L	30,296.88
54	L	4,696.21	L	4,065.02	L	631.19	L	26,231.86
55	L	4,696.21	L	4,149.71	L	546.50	L	22,082.14
56	L	4,696.21	L	4,236.17	L	460.04	L	17,845.98
57	L	4,696.21	L	4,324.42	L	371.79	L	13,521.56
58	L	4,696.21	L	4,414.51	L	281.70	L	9,107.05
59	L	4,696.21	L	4,506.48	L	189.73	L	4,600.57
60	L	4,696.21	L	4,600.36	L	95.85	L	-
<b>Total</b>	L	<b>281,772.60</b>	L	<b>160,000.00</b>	L	<b>121,772.80</b>	L	<b>-</b>

## ANEXO V – PREGUNTAS DE ENCUESTAS

Ítem	PREGUNTAS PARA EL USUARIO ADMINISTRADOR
U1	¿Qué tipo de demanda esperaría para una aplicación web para una clínica dental en la ciudad de San Pedro Sula, Honduras?
U2	Seleccione el tipo de servicio que le gustaría que tuviera una aplicación para administración de una clínica dental.
U3	En la actualidad, ¿Cuáles son los medios por los cuales sus clientes programan las citas
U4	¿Por qué medios le gustaría recibir información sobre una aplicación de clínica médica dental?
U5	¿Qué tan de acuerdo está en que los clientes realicen el pago de la cita a través de la aplicación web?
U6	¿Cuál sería su nivel de interés sobre el uso de una aplicación web en lugar de una aplicación web?
U7	¿Qué tan dispuesto estaría en comprar un servicio de gestión de clínica dental por medio de una suscripción anual?
U8	¿Qué precio consideraría como muy barato, que le generaría desconfianza y no la utilizaría?
U9	¿Qué precio consideraría como razonable y la utilizaría?
U10	¿Qué precio consideraría muy elevado y la utilizaría?
U11	¿Qué precio consideraría muy elevado y no la utilizaría?

Ítem	PREGUNTAS PARA EL USUARIO
U1	¿Cada cuánto tiempo programa una cita en una clínica dental?
U2	¿Cuáles de los siguientes servicios agenda con su dentista?
U3	¿Qué tan satisfecho esta, en relación a la calidad de respuesta que ofrecen las personas encargadas de agendar su cita?
U4	¿Cuáles son los medios que utiliza normalmente para programar citas?
U5	¿Cuál sería su nivel de interés en poder agendar sus citas con el dentista a través de una aplicación web?
U6	¿Cuáles medios son de su preferencia para ser contactado y recibir información sobre una aplicación de administración de citas y clínica dental?
U7	¿Alguna vez realizó la agenda de una cita y recibió atención médica virtual mediante una plataforma, como ser una aplicación web o móvil, en Honduras o algún otro país?
U8	¿Preferiría el uso de una aplicación web sobre el de una aplicación móvil?

## ANEXO VI – FLUJO DE EFECTIVO, TIR Y VPN

Detalle	Inicial	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>	L -160,000.00	L 851,904.00	L 944,077.08	L 1,332,184.12	L 1,934,914.17	L 2,064,923.33
Ventas		L 851,904.00	L 944,077.08	L 1,332,184.12	L 1,934,914.17	L 2,064,923.33
Préstamo	L -160,000.00					
<b>Egresos</b>		L 1,023,452.69	L 1,055,499.01	L 1,180,001.48	L 1,359,168.06	L 1,421,199.79
Gastos variables		L 22,895.86				
Gastos administrativos		L 972,871.88	L 998,209.28	L 1,034,843.56	L 1,072,822.32	L 1,112,194.90
Gastos financieros		L 56,354.52				
Depreciación		L 11,385.00				
Asesoría legal y constitución		L 10,000.00	L 0.00	L 0.00	L 0.00	L 0.00
Impuesto sobre la renta		L. -50,054.56	L. -33,345.65	L 54,522.54	L 195,710.37	L 218,369.51
<b>Flujo resultante</b>	L -160,000.00	L. -171,548.69	L. -111,421.94	L 152,182.63	L 575,746.10	L 643,723.54
Flujo sin salida(+)		L 21,385.00	L 11,385.00	L 11,385.00	L 11,385.00	L 11,385.00
<b>Flujo neto de efectivo</b>		L. -150,163.69	L. -100,036.94	L 163,567.63	L 587,131.10	L 655,108.54

	L. -160,000.00	L. -150,163.69	L. -100,036.94	L. 163,567.63	L. 587,131.10	L. 655,108.54
<b>TIR</b>	42%					

<b>VPN</b>	L. -160,000.00	L. -150,163.69	L. -100,036.94	L. 163,567.63	L. 587,131.10	L. 655,108.54	
		1.29588	1.29588	1.29588	1.29588	1.29588	29.59%
		1.295875	1.679292	2.176153	2.820022	3.654396	(1+TMAR)^n
		L. -150,161.10	L. -100,033.96	L. 163,571.11	L. 587,135.22	L. 655,113.49	FNE/(1+TMAR)^n
		<b>995,624.75</b>					<b>SUMA</b>

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 05.pdf. (s/f). Recuperado el 4 de noviembre de 2021, de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/Publi/Libros/ADMestrategicaypolitica/05.pdf>
- Adriana Morales. (2019, mayo 22). *Significado de Conceptualización*. Significados. <https://www.significados.com/conceptualizacion/>
- Alba Ranís Franquet. (2016, diciembre 20). *Macroentorno—Definición, qué es y concepto*. Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/macroentorno.html>
- API REST: Qué es y cuáles son sus ventajas en el desarrollo de proyectos. (2016, marzo 23). *BBVA API\_Market*. <https://www.bbvaapimarket.com/es/mundo-api/api-rest-que-es-y-cuales-son-sus-ventajas-en-el-desarrollo-de-proyectos/>
- Appinio, A. (2022). *Cómo hacer un análisis de precios: Método Van Westendorp*. <https://www.appinio.com/es/analisis-de-precios-metodo-van-westendorp>
- Arenas, B., Díaz, J. T., & Claros, J. A. V. (2000). Concepto de investigación. *Ánfora: Revista Científica de la Universidad Autónoma de Manizales*, 8(15), 87–90.
- Baca Urbina. (2013a). *Evaluacion de Proyectos 7ma Ed Gabriel Baca Urbina*. [https://www.academia.edu/39204599/Evaluacion\\_de\\_Proyectos\\_7ma\\_Ed\\_Gabriel\\_Baca\\_Urbina](https://www.academia.edu/39204599/Evaluacion_de_Proyectos_7ma_Ed_Gabriel_Baca_Urbina)
- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de proyectos*. McGraw-Hill.
- Baca Urbina, G. (Ed.). (2013b). *Evaluación de proyectos* (7. ed). McGraw-Hill.
- Balcells i Junyent, Josep. (1994). *INVESCOM-UCM / Unidades de análisis*. <http://misc-ucm.pbworks.com/w/page/21456984/Unidades%20de%20an%C3%A1lisis>

*Banco Mundial; Honduras: Panorama general.* (2021, mayo 28). [Text/HTML]. World Bank. <https://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>

Banco Mundial. (s/f). *Honduras: Panorama general* [Text/HTML]. World Bank. Recuperado el 5 de noviembre de 2021, de <https://www.bancomundial.org/es/country/honduras/overview>

BarCode Honduras. (2018, febrero 10). Tecnología, un factor muy importante para las empresas. *BarCode Honduras*. <https://barcodehonduras.com/tecnologia-factor-importante-las-empresas/>

Burgos Baena, A. B. (2017). Proyección del precio del producto. *Experts Training*. [http://www.xprtraining.com/proyectos\\_inversion/proyeccion\\_precio\\_producto.html](http://www.xprtraining.com/proyectos_inversion/proyeccion_precio_producto.html)

Business; ESAN Graduate School. (2016, junio 28). *Costos de inversión y de operación en la formulación de un proyecto*. <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/06/costos-de-inversion-y-de-operacion-en-la-formulacion-de-un-proyecto/>

Business, E. G. S. of. (s/f). *¿Qué es el microentorno y cómo influye en las empresas?* Recuperado el 19 de diciembre de 2021, de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-microentorno-y-como-influye-en-las-empresas/>

Casas Anguita, J., Repullo Labrador, J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527–538.

*¿Cómo analizar y diseñar los puestos de trabajo?* (s/f). Ceupe. Recuperado el 30 de enero de 2022, de <https://www.ceupe.com/blog/como-analizar-y-disenar-los-puestos-de-trabajo.html>

- DELSOL, S. (2019a, marzo 5). ▷ *Utilidad ¿Qué es en el ámbito económico?*  
<https://www.sdelsol.com/glosario/utilidad/>
- DELSOL, S. (2019b, junio 19). ▷ *Tasa interna de retorno (TIR) ¿Qué es?*  
<https://www.sdelsol.com/glosario/tasa-interna-de-retorno-tir/>
- DELSOL, S. (2021, enero 20). ▷ *Cómo hacer un análisis de resultados.*  
<https://www.sdelsol.com/blog/tendencias/como-hacer-un-analisis-de-resultados/>
- Diario El Herald; Sara Carranza. (2021, mayo 13). *Estudio revela los factores que frenan la economía en Honduras.* Diario El Herald.  
<https://www.elheraldo.hn/economia/1463476-466/estudio-factores-frenan-economia-honduras-2021>
- EcuRed, H. de administración de bases de. (s/f). *Herramientas de administracion de bases de datos—EcuRed.* Recuperado el 7 de noviembre de 2021, de  
[https://www.ecured.cu/Herramientas\\_de\\_administracion\\_de\\_bases\\_de\\_datos](https://www.ecured.cu/Herramientas_de_administracion_de_bases_de_datos)
- Espinoza, D. E. (s/f). *Métodos y Técnicas de recolección de la información.* 42.
- Estructura Organizacional | Cómo crearla y para qué sirve. (2020, abril 29). *Blog de Recursos Humanos de Bizneo HR: práctico y actual.* <https://www.bizneo.com/blog/estructura-organizacional/>
- Euroinnova Business School, E. B. (s/f). *Herramientas de programación | Euroinnova.* Euroinnova Business School. Recuperado el 7 de noviembre de 2021, de  
<https://hn.euroinnova.edu.es/blog/herramientas-de-programacion>

Factores económicos de una empresa a tener en cuenta | EAE. (2018, junio 19). *Retos en Supply Chain | Blog sobre Supply Chain de EAE Business School*. <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/factores-economicos-de-una-empresa-que-deben-tenerse-en-cuenta/>

*Flujo de efectivo*. (s/f). Economipedia. Recuperado el 27 de febrero de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/flujo-de-efectivo.html>

*Formalización de una empresa*. (s/f). CCIT. Recuperado el 2 de febrero de 2022, de <https://www.ccit.hn/formalizacion-de-empresas>

Gomez, D. (2018, septiembre 19). El nombre del producto es parte de la diferenciación. *Bien Pensado*. <https://bienpensado.com/el-nombre-del-producto-es-parte-de-la-diferenciacion/>

Greelane. (2019, diciembre 1). *Definición y ejemplos de variables independientes y dependientes*. Definición y ejemplos de variables independientes y dependientes. <https://www.greelane.com/es/ciencia-tecnología-matemáticas/ciencia/independent-and-dependent-variable-examples-606828>

Hernández et. (2003). *Validación y confiabilidad de la investigación*. [https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/validacion\\_confiabilidad.html](https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/validacion_confiabilidad.html)

Hernández, K. (2021, marzo 30). *Backend y Frontend, ¿Qué es y cómo funcionan en la programación?* <https://www.servnet.mx/blog/backend-y-frontend-partes-fundamentales-de-la-programacion-de-una-aplicacion-web>

Hernández Sampier. (2004). *Investigación no experimental—Metodología de la investigación*. [https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n\\_no\\_experimental](https://www.ecured.cu/Investigaci%C3%B3n_no_experimental)

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGrawHill.

Ibarra, M. (2021, junio 30). Sustento teórico: Qué es, características, para qué sirve, ejemplo. *Lifeder*. <https://www.lifeder.com/sustento-teorico-investigacion/>

Idrogo, C., Zapata, C., Guillén, F., & Gamboa, V. (s/f). *ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR Y SU IMPORTANCIA EN EL MARKETING*. 4.

Investigadores. (2020, marzo 23). Fuentes de información primarias, secundarias y terciarias. *Técnicas de Investigación*. <https://tecnicasdeinvestigacion.com/fuentes-de-informacion-primaria-y-secundaria-y-terciaria/>

*Javascript*. (s/f). Recuperado el 7 de noviembre de 2021, de <https://desarrolloweb.com/home/javascript>

*JavaScript With Syntax For Types*. (s/f). Recuperado el 7 de noviembre de 2021, de <https://www.typescriptlang.org/>

José A. Loya Núñez. (2021, noviembre 7). » *Google Forms: Una Herramienta que nos ayudará con las Encuestas*. Modalidad A Distancia. <https://blog.continental.edu.pe/uc-virtual/una-herramienta-que-nos-ayudara-con-las-encuestas/>

Jose Maria Aguero. (2021, febrero 22). Qué es Ionic: Ventajas y desventajas de usarlo en apps móviles híbridas. *Profile Software Services*. <https://profile.es/blog/que-es-ionic/>

Kerlinger, D. M. P. (2002). *Confiabilidad y Validez de Instrumentos de investigación*. 39.

La Prensa. (2017, julio 4). *Crear apps, un negocio en auge en Honduras*.  
www.laprensa.hn. <https://www.laprensa.hn/economia/crear-apps-negocio-honduras-smartphones-app-store-grupo-opsa-HFLP1086166>

Lenovo Honduras. (s/f). *¿Qué es un smartphone? | Lenovo Honduras*. Recuperado el 6 de noviembre de 2021, de <https://www.lenovo.com/hn/es/faqs/pc-vida-faqs/que-es-un-smartphone/>

Mentor, D. (2018, mayo 2). *Las 5 Fuerzas de Porter—Clave para el Éxito de la Empresa*.  
5 Fuerzas de Porter. <https://www.5fuerzasdeporter.com/>

Myriam Quiroa. (s/f). *Análisis interno de una empresa | 2021 | Economipedia*.  
Recuperado el 4 de noviembre de 2021, de <https://economipedia.com/definiciones/analisis-interno-de-una-empresa.html>

Myriam Quiroa. (2020, marzo 5). *Análisis situacion actual*. Economipedia.  
<https://economipedia.com/definiciones/analisis-situacional.html>

*Naturaleza de los canales de Distribución—Distribución y comunicación*. (s/f).  
Recuperado el 29 de enero de 2022, de <https://www.aulafacil.com/cursos/marketing/distribucion-y-comunicacion/naturaleza-de-los-canales-de-distribucion-l28578>

Numdea. (2019, septiembre 25). *¿Qué es el costo operacional? | Definición de costo operacional*. Numdea. <https://numdea.com/costo-operacional.html>

ORACLE. (s/f). *Más información sobre SaaS*. Recuperado el 7 de noviembre de 2021, de <https://www.oracle.com/mx/applications/what-is-saas/>

Oscar Carrion, por. (2019, septiembre 4). *El impacto de la tecnología en el sector gastronómico*. Turiconsejos. <https://www.turijobs.com/blog/la-tecnologia-en-el-sector-gastronomico/>

Project Management Institute. (2018, septiembre 27). *Project Management Institute*.  
<https://pm4r.org/videos/details/102111>

*Pronóstico de la demanda del mercado*. (s/f). Recuperado el 3 de febrero de 2022, de  
[http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/comerc/planes/8.2.1/ppal\\_pro.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/administracion/artra/comerc/planes/8.2.1/ppal_pro.htm)

Publicidad en redes sociales: ¿Realmente la necesitas? (2020, mayo 1). *Agencia de Publicidad y Marketing*. <https://www.grupoendor.com/publicidad-redes-sociales/>

*Qué es .NET Core*. (2020, noviembre 9). OpenWebinars.net.  
<https://openwebinars.net/blog/que-es-net-core/>

*¿Qué es SaaS? Software como servicio | Microsoft Azure*. (s/f). Recuperado el 7 de noviembre de 2021, de <https://azure.microsoft.com/es-es/overview/what-is-saas/>

*Qué es SQL Server*. (2019, noviembre 23). OpenWebinars.net.  
<https://openwebinars.net/blog/que-es-sql-server/>

*¿Qué es un dominio web? Dominios explicados para principiantes*. (2018, junio 22).  
*Tutoriales Hostinger*. <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-dominio-web>

*¿Qué es un servicio de hosting? - Preguntas Frecuentes webempresa.com*. (s/f).  
Recuperado el 2 de febrero de 2022, de <https://guias.webempresa.com/preguntas-frecuentes/que-es-un-servicio-de-hosting/>

*¿qué es una tecnica y ejemplos?* (2021, marzo 21). <https://aleph.org.mx/que-es-una-tecnica-y-ejemplos>

Quijano, G. (2018, febrero 13). *Qué es un modelo de negocio y cómo hacerlo efectivo*.  
*OpenMind*. <https://www.bbvaopenmind.com/economia/empresa/que-es-un-modelo-de-negocio-y-como-hacerlo-efectivo/>

Roberto Hernandez Sampieri. (2014). *Metodologia de la investigacion*.  
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Rosario Peiró. (2017, julio 5). *Análisis PEST - Definición, qué es y concepto*.  
Economipedia. <https://economipedia.com/definiciones/analisis-pest.html>

Ruiz Mitjana, L. (2019, mayo 21). *Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ): Qué es y cómo se usa en estadística*. <https://psicologiyamente.com/miscelanea/alfa-de-cronbach-San-Pedro-Sula-Cortes.pdf>. (s/f). Recuperado el 25 de noviembre de 2021, de <https://www.ine.gob.hn/V3/imag-doc/2019/08/San-Pedro-Sula-Cortes.pdf>

School, E. B. (s/f). *¿Qué es un estudio técnico de una empresa? | Euroinnova*.  
Euroinnova Business School. Recuperado el 29 de enero de 2022, de <https://www.euroinnova.hn/blog/que-es-un-estudio-tecnico-de-una-empresa>

*Secretaría de Economía—Comercialización*. (s/f). Recuperado el 29 de enero de 2022, de <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/productos-servicios/comercializacion>

*Servidor de Base de Datos—IcarusCloud*. (s/f). Servidor de Base de Datos - IcarusCloud.  
Recuperado el 3 de febrero de 2022, de <https://cloud.grupoicarus.com.mx>

*Significado de Metodología*. (s/f). Significados. Recuperado el 30 de octubre de 2021, de <https://www.significados.com/metodologia/>

*SituacionactualdeasTICenHonduras.pdf*. (s/f). Recuperado el 4 de noviembre de 2021, de <http://santic.rds.hn/wp-content/uploads/SituacionactualdeasTICenHonduras.pdf>

*Solo el 40% de hondureños tiene acceso a Internet—Diario La Prensa.* (s/f). Recuperado el 19 de diciembre de 2021, de <https://www.laprensa.hn/honduras/solo-40-hondurenos-tiene-acceso-internet-pandemia-covid-MHLP1399757>

Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2016). *Product design and development* (Sixth edition). McGraw-Hill Education.

Valentina. (2017). *¿Qué es un espacio de coworking y cómo funciona? – Wedo Cowork.* <https://wedocowork.cl/que-es-un-espacio-de-coworking-y-como-funciona/>

Villasís-Keever, M. Á., Márquez-González, H., Zurita-Cruz, J. N., Miranda-Novales, M. G., & Escamilla-Núñez, A. (2018). El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. *Revista Alergia México*, 65(4), 414–421. <https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>

*What is an API? (Application Programming Interface) | MuleSoft.* (s/f). Recuperado el 7 de noviembre de 2021, de <https://www.mulesoft.com/resources/api/what-is-an-api>

XERAL.NET. (2018, febrero 6). La infraestructura tecnológica: Definición, tipos e importancia. *Vega Gestión.* <https://vegagestion.es/la-infraestructura-tecnologica-definicion-tipos-e-importancia/>