



**CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN**

**PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA DE APLICACIÓN MÓVIL PARA  
GESTIÓN DE ASESORÍAS NUTRICIONALES EN SAN PEDRO SULA,**

**2022**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

**INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**SUSTENTADO POR:**

**MARÍA JOSÉ SALINAS QUIROZ**

**ASESOR METODOLÓGICO:**

**ELVIN OSMAN BOBADILLA SALINAS**

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

**JULIO 2022**

**CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO**

**CEUTEC**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTOR ACADÉMICO**

**DINA ELIZABETH VENTURA DÍAZ**

**DIRECTORA CEUTEC CAMPUS SPS**

**MIRTHA COTO CASTILLO**

**COORDINADOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA**

**EN INFORMÁTICA**

**LUIS ARNALDO AQUINO MEDINA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS**

**EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**INGENIERO EN INFORMÁTICA**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**ELVIN OSMAN BOBADILLA SALINAS**

**ASESOR TEMÁTICO**

**JOSUÉ VINICIO ALEMÁN WATTERS**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**JOSUÉ VINICIO ALEMÁN WATTERS**

**ROBERTO JOSÉ HERNÁNDEZ AYALA**

**YONI ANTONIO MORELES JIMÉNEZ**

# **PREFACTIBILIDAD ECONÓMICA DE APLICACIÓN MÓVIL PARA GESTIÓN DE ASESORÍAS NUTRICIONALES EN SAN PEDRO SULA,**

**2022**

Autor: María José Salinas Quiroz

## **RESUMEN**

El proceso de investigación llevado a cabo en el presente documento presenta como objetivo general conocer la prefactibilidad del desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de asesorías nutricionales en San Pedro Sula en el año 2022 mediante el cálculo de la Tasa Interna de Retorno, la cual debe ser mayor que el Costo Capital del proyecto para comprobar la hipótesis de investigación.

Se optó por un diseño de investigación no experimental, transversal con alcance descriptivo y manteniendo un enfoque cuantitativo. Para la definición de las variables y medición de conceptos requeridos por el alcance de esta, se realizaron los correspondientes estudios de mercado, técnico y financiero.

Mediante aplicación de encuestas a una muestra probabilística de 384 personas en el sector de San Pedro Sula en un rango de edad de 25 a 39 años, se lograron determinar la oferta, demanda, precios, canales de comercialización y requerimientos para el desarrollo de este proyecto. Se obtuvo un costo capital de 28.68%, una tasa interna de retorno de 35.25%, valor presente neto de L 596,250.36 y un periodo de recuperación de 2.8 años. Concluyendo en la aceptación de la hipótesis de investigación planteada.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios, por cada una de las situaciones vividas que me han traído hasta este punto con el nivel de gracia, sabiduría y resiliencia necesario para sobrellevar las dificultades que inevitablemente se presentan en el recorrido. A mi madre por ser mi sombra día a día, mi refugio, mi fortaleza y mi inspiración. A mi padre por ser incondicional, por priorizar mi bienestar y felicidad; sin el apoyo de ambos, este logro no sería posible. A mi hermano y mi cuñada, por ser un apoyo constante y una fuente de inspiración por siempre aspirar a llegar más alto desafiando nuestras capacidades mientras se trabaja con calidad y dedicación.

María José Salinas Quiroz

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por los dones y frutos que nos han sido otorgados a mí y a cada una de las personas que brindaron apoyo en este proceso, a las cuales también extiendo mi más sincero agradecimiento.

A Edwin Cruz, por su amistad incondicional y sus consejos que me motivan constantemente a trabajar por lo que merezco y puedo lograr valorándome como profesional.

A Anghello Sánchez, por su amistad y compañía desde el comienzo de este recorrido, por las experiencias compartidas que me han hecho crecer como persona y me han permitido sobrellevar muchas situaciones difíciles junto con su compañía.

A los ingenieros Luis Aquino, Claudio Gutiérrez, Christopher Zúñiga y Elvin Bobadilla por marcar la diferencia definiendo un antes y un después en estos 4 años de vida estudiantil con su excelencia profesional y vocación por la docencia.

A Josué Alemán, por su amistad, confianza y apoyo incondicional, por cada consejo y conversación que me motiva a lograr más y fijar objetivos de acuerdo con mi capacidad. Así como las oportunidades de crecimiento que me ha confiado en el camino.

A Ludwig Rivera (QDDG), quien en primer lugar me inspiró a amar esta profesión y todo lo que el proceso de aprendizaje de esta conlleva; ayudándome a descubrir mi potencial y vocación a temprana edad mediante la perseverancia y arduo esfuerzo.

María José Salinas Quiroz

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA .....	3
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	5
1.4 OBJETIVOS .....	5
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	6
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	7
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>9</b>
2.1 ANÁLISIS DE SITUACION ACTUAL .....	9
2.1.1 MACROENTORNO.....	9
2.2 TEORÍA DEL SUSTENTO.....	10
2.2.1 DIAGRAMA DE TEORÍAS CONJUNTAS EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	10
2.2.2 EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN.....	11
2.2.2.1 ESTUDIO DE MERCADO. ....	11
2.2.2.1.1 ANÁLISIS DE DEMANDA.....	11
2.2.2.1.2 ANÁLISIS DE OFERTA .....	12
2.2.2.2 ESTUDIO TÉCNICO .....	12
2.2.2.3 ESTUDIO ECONÓMICO .....	12
2.2.2.4 PREFACTIBILIDAD .....	13
2.2.3 JERARQUÍA DE LAS NECESIDADES POR ABRAHAM Maslow .....	13

2.2.4	ESALUD.....	14
2.3	CONCEPTUALIZACIÓN.....	15
2.3.1	CONCEPTOS DE INVESTIGACIÓN.....	16
2.3.1.1	TASA INTERNA DE RETORNO .....	16
2.3.1.2	VARIABLE DEPENDIENTE .....	16
2.3.1.3	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	16
2.3.2	CONCEPTOS DEL DESARROLLO.....	17
2.3.2.1	FRONTEND .....	17
2.3.2.2	BACKEND .....	17
2.3.2.3	DESARROLLO MÓVIL .....	17
2.3.2.4	SOFTWARE AS A SERVICE .....	17
2.3.2.5	HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN.....	18
2.3.2.5.1	REACT NATIVE .....	18
2.3.2.5.2	NODE JS.....	18
2.3.2.6	HERRAMIENTAS DE BASES DE DATOS.....	19
2.3.2.6.1	MYSQL .....	19
2.3.3	CONCEPTOS DE SALUD EN LA TECNOLOGÍA.....	19
2.3.3.1	ESALUD.....	19
2.3.3.2	MSALUD.....	19
2.3.3.3	TELESALUD .....	20
2.3.4	CONCEPTOS FINANCIEROS.....	20
2.3.4.1	COSTO DE INVERSIÓN.....	20
2.3.4.2	COSTO DE OPERACIONES.....	20
2.3.4.3	UTILIDAD .....	20
2.4	INSTRUMENTOS.....	21
2.4.1	VALIDEZ .....	21
2.4.2	CONFIABILIDAD .....	21
2.4.3	OBJETIVIDAD .....	21
2.4.4	PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS.....	21
2.5	MARCO LEGAL.....	21
2.5.1	INSCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	22



2.5.2	COMERCIO ELECTRÓNICO REGULADO EN HONDURAS .....	22
<b>CAPITULO III.</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>23</b>
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	23
3.2	INSTRUMENTO .....	25
3.2.1	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	26
3.2.2	HIPÓTESIS.....	29
3.2.2.1	HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN .....	29
3.2.2.2	HIPÓTESIS NULA.....	29
3.3	ENFOQUE Y MÉTODOS.....	29
3.4	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	30
3.4.1	POBLACIÓN.....	31
3.4.2	MUESTRA .....	31
3.4.3	UNIDAD DE ANÁLISIS .....	32
3.4.4	UNIDAD DE RESPUESTA.....	32
3.5	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS .....	32
3.5.1	INSTRUMENTO.....	33
3.5.1.1	ENCUESTA.....	33
3.5.2	PROCESO DE VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS .....	33
3.5.3	TÉCNICAS.....	34
3.6	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	34
3.6.1	FUENTES PRIMARIAS .....	34
3.6.2	FUENTES SECUNDARIAS .....	34
3.7	LIMITANTES DEL ESTUDIO.....	35
<b>CAPÍTULO IV.</b>	<b>RESULTADOS Y ANÁLISIS .....</b>	<b>36</b>
4.1	ESTUDIO DE MERCADO .....	36

4.1.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO .....	36
4.1.2 NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO .....	37
4.1.3 DEFINICIÓN DE MODELO DE NEGOCIO.....	37
4.1.4 ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER.....	38
4.1.5 ANÁLISIS FODA .....	40
4.1.6 PROPIEDAD INTELECTUAL.....	41
4.1.7 FACTORES CRÍTICOS DE RIESGO .....	41
4.1.8 ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	41
4.1.8.1 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA .....	41
4.1.8.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR.....	43
4.1.8.3 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.....	46
4.1.8.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	47
4.1.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	49
4.1.9.1 DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA .....	49
4.1.9.2 TIPO DE OFERTA.....	50
4.1.9.3 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA OFERTA.....	50
4.1.9.4 PROYECCIÓN DE LA OFERTA.....	50
4.1.10 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS.....	51
4.1.10.1 TIPO DE PRECIO .....	51
4.1.10.2 ANÁLISIS DEL PRECIO ÓPTIMO .....	51
4.1.10.3 PROYECCIÓN DEL PRECIO .....	54
4.1.11 COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO .....	55
4.1.11.1 CANAL DE DISTRIBUCIÓN MÁS ADECUADO .....	55
4.2 ESTUDIO TÉCNICO .....	58
4.2.1 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA UBICACIÓN ÓPTIMA.....	58
4.2.1.1 MÉTODO CUALITATIVO POR PUNTOS .....	58
4.2.2 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO	59
4.2.2.1 MOBILIARIO Y EQUIPO ADMINISTRATIVO.....	59
4.2.2.2 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA .....	60
4.2.2.2.1 DOMINIO DEL SITIO EN LINEA.....	60
4.2.2.2.2 HOSTING .....	61

4.2.2.2.3 SERVIDOR DE BASE DE DATOS.....	61
4.2.2.3 COSTOS DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA .....	62
4.2.3 DETERMINACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN HUMANA.....	62
4.2.3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	63
4.2.3.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.....	63
4.2.3.2.1 GERENTE GENERAL.....	63
4.2.3.2.2 DESARROLLADOR DE SOFTWARE.....	63
4.2.3.2.3 VENTAS Y MERCADOTECNIA .....	64
4.2.3.2.4 ADMINISTRADOR CONTABLE.....	64
4.2.3.2 SALARIOS .....	64
4.2.3.3.1 SALARIOS BRUTOS .....	64
4.2.3.3.2 DEDUCCIONES .....	65
4.2.3.3.3 SALARIOS NETOS .....	68
4.2.4 MARCO LEGAL.....	68
4.2.4.1 POLÍTICAS DE PRIVACIDAD DE LOS DATOS .....	69
4.3 ESTUDIO FINANCIERO.....	70
4.3.1 ANÁLISIS ECONÓMICO .....	70
4.3.1.1 INGRESOS .....	70
4.3.1.2 DETERMINACIÓN DE COSTOS.....	71
4.3.1.3 PROYECCIÓN DE COSTOS .....	72
4.3.1.4 INVERSIÓN INICIAL .....	73
4.3.1.5 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN.....	74
4.3.1.6 CAPITAL DE TRABAJO .....	75
4.3.1.7 COSTO CAPITAL.....	76
4.3.1.8 ESTADO DE RESULTADOS.....	77
4.3.1.9 PUNTO DE EQUILIBRIO .....	78
4.3.1.10 BALANCE GENERAL .....	79
4.3.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	81
4.3.2.1 FLUJOS DE EFECTIVO.....	81
4.3.2.2 VALOR PRESENTE NETO .....	82
4.3.2.3 TASA INTERNA DE RETORNO .....	83
4.3.2.4 PERIODO DE RECUPERACIÓN .....	83
4.3.2.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	83

4.3.2.5.1 CRECIMIENTO DE LA DEMANDA ANUAL EN UN 0.4% .....	83
4.3.2.5.2 PENALIZACION DE ULRICH 2% MAS BAJA .....	84
4.3.2.5.3 PENALIZACION DE ULRICH 2% MAS ARRIBA .....	84
4.4 COMPROBACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	84
4.4.1 RESPUESTA A LOS OBJETIVOS .....	84
4.4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS .....	86
<b>CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>87</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	87
5.2 RECOMENDACIONES.....	88
<b>CAPITULO VI. APLICABILIDAD .....</b>	<b>90</b>
6.1 PROYECTO .....	90
6.1.1 NOMBRE .....	90
6.1.2 DESCRIPCIÓN .....	90
6.1.3 STAKEHOLDERS .....	91
6.1.4 RIESGOS.....	91
6.2 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES.....	91
6.2.1 ROADMAP.....	92
6.3 ANÁLISIS Y DISEÑO TÉCNICO .....	92
6.3.1 ARQUITECTURA .....	93
6.3.1.1 FRONTEND .....	93
6.3.1.2 BACKEND .....	93
6.3.1.3 BASE DE DATOS.....	94
6.3.1.3.1 DIAGRAMA DE BASE DE DATOS .....	94
6.3.1.3.2 DICCIONARIO DE DATOS .....	95
6.3.1.4 INTEGRACIÓN Y ENTREGA CONTINUA.....	96
6.4 METODOLOGÍA Y GESTIÓN DEL PROYECTO .....	96

6.5 PROTOTIPO FUNCIONAL .....	97
<b>Referencias.....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>109</b>
A. INSCRIPCIÓN DE UNA EMPRESA .....	109
B. COMERCIO ELECTRÓNICO REGULADO EN HONDURAS .....	110

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis Macroentorno.....	10
Tabla 2 Congruencia Metodológica.....	23
Tabla 3 Congruencia Metodológica.....	24
Tabla 4 Preguntas del Instrumento .....	25
Tabla 5 Operacionalización de Variables .....	27
Tabla 6 Diseño de investigación.....	30
Tabla 7 Resumen de Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	39
Tabla 8 Proyección de la población y demanda a 5 años .....	47
Tabla 9 Comportamiento de demanda en el transcurso de 12 meses .....	48
Tabla 10 Tasa de inflación promedio en Honduras .....	55
Tabla 11 Proyección de precios hasta 2027 .....	55
Tabla 12 Comparación de precios en Coworking Spaces.....	58
Tabla 13 Metodo cualitativo por puntos .....	59
Tabla 14 Equipo Administrativo.....	60
Tabla 15 Costos de Infraestructura de TI.....	62
Tabla 16 Estructura Organizacional.....	63
Tabla 17 Proyección de salarios brutos .....	65
Tabla 18 Proyección de aportes anuales al IHSS.....	66
Tabla 19 Proyección de aportes al RAP .....	67
Tabla 20 Proyección de aportes patronales al Seguro de Cobertura Laboral .....	67
Tabla 21 Proyección de salarios netos .....	68
Tabla 22 Proyección de Ingresos .....	71

Tabla 23 Costos de primer año de operaciones .....	71
Tabla 24 Proyección de costos hasta 5 años .....	72
Tabla 25 Inversión inicial, primer mes .....	73
Tabla 26 Cálculo de depreciación de activos.....	74
Tabla 27 Amortización anual de préstamo .....	75
Tabla 28 Cálculo de Capital de Trabajo .....	75
Tabla 29 Estado de Resultados .....	77
Tabla 30 Punto de equilibrio.....	79
Tabla 31 Balance General.....	80
Tabla 32 Flujos de Efectivo .....	81
Tabla 33 Comprobación de Objetivo General .....	85
Tabla 34 Comprobación objetivos específicos .....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de teorías conjuntas en el proyecto de investigación.....	10
Figura 2 Estructura de la evaluación de proyectos. Baca Urbina, Gabriel (2019).....	11
Figura 3 Diagrama de relación de conceptos .....	15
Figura 4 Lean Canvas .....	38
Figura 5 Análisis de las cinco fuerzas de Porter .....	39
Figura 6 Porcentaje de pacientes de asesorías nutricionales, que reciben seguimiento por medio electrónico.....	42
Figura 7 Medio electrónico utilizado para seguimiento nutricional. ....	42
Figura 8 Interés de muestra en utilizar una aplicación móvil para asesorías nutricionales. ....	43
.....	43
Figura 9 Satisfacción con respecto al seguimiento por medios electrónicos.....	44
Figura 10 Dispositivo de preferencia para el uso de aplicaciones móviles. ....	44
Figura 11 Satisfacción con respecto al seguimiento presencial.....	46
Figura 12 Aportes de valor en una aplicación móvil para asesorías nutricionales .....	49
Figura 13 Costo considerado muy barato .....	52
Figura 14 Costo considerado barato .....	52
Figura 15 Costo considerado caro.....	53
Figura 16 Costo considerado muy caro .....	53
Figura 17 Gráfico de sensibilidad de precios de Peter Van Westerndorp .....	54
Figura 18 Medios de comunicación de preferencia para publicidad .....	56
Figura 19 Roadmap de YUMLOG App.....	92
Figura 20 Login.....	97



Figura 21 Registro Paciente .....	98
Figura 22 Registro Nutricionistas .....	98
Figura 23 Historial de Asesorías de Paciente .....	99
Figura 24 Registro de Datos de Seguimiento .....	99
Figura 25 Registro de Retroalimentaciones .....	100
Figura 26 Visualización de Plan Alimenticio .....	100
Figura 27 Pago de asesoría .....	101
Figura 28 Dashboard de Nutricionista .....	101
Figura 29 Asesorías Pendientes de Nutricionista.....	102
Figura 30 Asesorías Completas de Nutricionista.....	102
Figura 31 Asesorías Totales de Nutricionista .....	103
Figura 32 Registrar Plan Alimenticio .....	103

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 <i>Formula cálculo de la muestra</i> .....	31
Ecuación 2 Coeficiente Alfa Cronbach.....	33
Ecuación 3 Ventas potenciales de duraderos, Karl Ulrich.....	45
Ecuación 4 Ventas potenciales de duraderos, Karl Ulrich.....	45
Ecuación 5 Modelo de Bass .....	47
Ecuación 6 Aplicación de modelo de Bass para adopción estimada para 12 meses.....	48
Ecuación 7 Tasa Circulante .....	76
Ecuación 8 Tasa mínima aceptable de rendimiento.....	76
Ecuación 9 Formula de Punto de Equilibrio .....	79
Ecuación 10 Valor Presente Neto .....	82
Ecuación 11 Periodo de Recuperación .....	83

# CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 INTRODUCCIÓN

La presente investigación analiza la prefactibilidad económica del desarrollo de una aplicación móvil para el seguimiento de asesorías nutricionales como servicio a la población de San Pedro Sula en el año 2022.

“El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.” (Organización Mundial de la Salud, 2021)

La Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) constituye uno de los indicadores convenidos en el Contrato de Reforma Sectorial en Seguridad Alimentaria y Nutricional EUROSAN BUDGET – Honduras – Número CRIS: DCI-ALA 2015/038-103 suscrito entre la Unión Europea y el Gobierno de Honduras por un valor de 33.5 millones de Euros de los cuales 2,0 millones serán para financiar la ENDESA a través de la Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UTSAN) dependencia de la Secretaría de Coordinación General de Gobierno (SCGG). (Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UTSAN), 2021)

La ENDESA en 2011-2012 reflejó que el sobrepeso y la obesidad había aumentado de 47% a 51% en comparación a los resultados de 2005-2006. (Secretaría de Salud [Honduras], Instituto Nacional de Estadística (INE) e ICF International, 2013)

La tecnología de la información unifica la comunicación, mediante *software*, *middleware*, almacenamiento y sistemas audiovisuales a los cuales los usuarios acceden, almacenan, transmiten y manipulan. “El término *eSalud* alude a la práctica de cuidados sanitarios apoyada en

tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para la atención de la salud, la vigilancia y la documentación sanitaria”. (Callejas, 2021)

La Organización Mundial de la Salud define la *cibersalud* o *eSalud* como “en el apoyo que la utilización costo eficaz y segura de las tecnologías de la información y las comunicaciones ofrece a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, con inclusión de los servicios de atención de salud, la vigilancia y la documentación sanitarias, así como la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud” (Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2011)

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Los indicadores básicos presentados en 2019 por la Organización Panamericana de Salud detallan un 59.5% de población femenina y un 51.8% de población masculina en sobrepeso y obesidad. Dicho informe, indica un 38.9% de prevalencia de actividad física insuficiente en adultos. (Organización Panamericana de la Salud 2019 , 2019)

La información del estudio previamente mencionado, data del 2016. El último lanzamiento de una ENDESA fue anunciado en 2019 pero aún no hay reportes de resultados con el estado actual del país en cuanto a situaciones de salud y determinantes sociales para grupos específicos de la sociedad hondureña, realizados por entidades gubernamentales.

Un estudio cualitativo realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras analiza la relación entre salud mental y el confinamiento dado por el COVID-19 en el contexto hondureño, reporta variaciones en los hábitos alimenticios de los entrevistados, respaldando investigaciones del contexto italiano, que vinculan el incremento de peso al desorden de la

ingesta de alimentos causado por la ansiedad producto de la crisis sanitaria mundial. (Vásquez, 2020)

En relación con la actividad física, en noviembre de 2020, una investigación llevada a cabo en 8 países hispanoparlantes dio como resultado un 49.8% de reducción de actividad física a causa del confinamiento en una población con edad media de 32 años, en un rango de 18 a 75 años. (de la Vega, 2020)

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Según los antecedentes del problema, podemos relacionar la disminución de interacción social y rutinas sedentarias a un incremento de afecciones de salud que conllevan cambios en los hábitos alimenticios provocados tanto por el consumo compulsivo de alimentos por desequilibrios emocionales, como por reducción de actividad física. Sin dejar atrás el historial de incremento del porcentaje de sobrepeso y obesidad registrado en 2015 por la Organización Mundial de la Salud y *NCD Risk Factor Collaboration* y en 2016 por la Organización Panamericana de Salud en sus análisis referentes a Honduras y América Latina; siendo estos cambios el motivo de concienciación sobre la influencia de la actividad física y hábitos alimenticios sobre la estabilidad emocional y el bienestar físico.

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

El grupo perteneciente a estos porcentajes de sobrepeso y obesidad en el país, optan frecuentemente por dietas genéricas, recomendadas por amigos o que crean tendencia en internet. La vicepresidenta del Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Honduras, Danori Carbajal, recomienda no adoptar planes alimenticios o dietas de aplicaciones o sitios en internet, ni

recomendadas por amigos o conocidos, ya que cada metabolismo y sus necesidades nutricionales son diferentes.

“Deben buscar ayuda profesional, no someterse a dietas o tratamientos milagrosos ni fármacos. Mucha gente recurre a tratamientos sin ninguna opinión profesional. Deben buscar la asesoría de profesionales certificados por el Colegio de Nutricionistas y Dietistas”, argumenta Danori Carbajal. (Carbajal, 2015)

Queda claro que la población hondureña sufre en su mayoría, problemas de mala alimentación. Al haber una alta demanda de asesorías, optar por una solución tecnológica e innovadora para el seguimiento de un plan alimenticio personalizado puede significar una gestión adecuada de recursos y tiempo para los asesores nutricionales, así como mejorar significativamente el análisis final para definir nuevos planes alimenticios y de actividad física.

Si bien existen aplicaciones en el mercado que ofrecen planes alimenticios y rutinas de ejercicio genéricos, éstos y sus resultados no son asignados y analizados por profesionales en asesorías personalizadas, por lo tanto, no representan ningún valor al servicio brindado por profesionales de la nutrición.

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

Debido al desbalance en nutrición y falta de actividad física, las personas se han visto en la necesidad de contratar servicios de asesoría personalizada para recibir planes alimenticios de acuerdo con sus necesidades nutricionales y entrenamientos adecuados a su capacidad física, de modo que se logre un mejor rendimiento y mayor actividad diaria para mejorar factores psicológicos como el estrés, ansiedad, entre otras afecciones desencadenadas por un cambio de estilo de vida repentino.

Basándonos en esta premisa, procedemos a plantear la pregunta de investigación: “¿Es factible económicamente el desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de asesorías nutricionales en San Pedro Sula, en el año 2022?”

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

1. ¿Cuál es la demanda de una aplicación móvil para el seguimiento de planes alimenticios?
2. ¿Cuáles son las funcionalidades que aportarían valor al proceso de asesoría en línea guiado por profesionales?
3. ¿Cuál es el precio que consideran los clientes, apto para recibir asesorías nutricionales asistidas mediante una aplicación?
4. ¿Cómo se distribuiría la aplicación?
5. ¿Cómo se constituiría legalmente el desarrollo del producto como una sociedad o empresa?
6. ¿Cuáles retos técnicos enfrentaría el desarrollo de la aplicación?
7. ¿Quiénes integrarían la entidad que desarrolle la aplicación?
8. ¿Cuál es la inversión inicial para el desarrollo de la aplicación?
9. ¿Cuáles son los indicadores económicos que determinan la factibilidad del proyecto?

### **1.4 OBJETIVOS**

“Señalan a lo que se aspira en la investigación y deben expresarse con claridad, pues son las guías del estudio.” (Sampieri, 2014) Mediante los objetivos establecidos a continuación, responderemos las preguntas de investigación planteadas anteriormente.

#### ***1.4.1 OBJETIVO GENERAL***

Evaluar la factibilidad económica del desarrollo de una aplicación móvil orientada a la agilización del proceso de seguimiento continuo de planes nutricionales personalizados en San Pedro Sula, Cortés, Honduras en el año 2022.

#### ***1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS***

- Conocer la cantidad de usuarios finales que muestran interés en el uso de la aplicación para el seguimiento de planes alimenticios en sus asesorías nutricionales.
- Determinar las necesidades de los pacientes en el proceso de seguimiento personalizado.
- Estimar el precio a establecer para el uso de la aplicación por parte de los asesores nutricionales.
- Analizar las distintas vías de distribución de la aplicación.
- Describir la constitución legal de la entidad encargada del desarrollo de la aplicación para el seguimiento de planes alimenticios.
- Enumerar los retos técnicos que se enfrentarían al desarrollar la aplicación.
- Definir los cargos que integrarían la entidad a desarrollar la aplicación.
- Calcular la inversión inicial para el desarrollo de la aplicación.
- Calcular los indicadores económicos que determinan la factibilidad o no factibilidad del proyecto.



## 1.5 JUSTIFICACIÓN

Los profesionales del Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Honduras aseguran que en cuanto a las complicaciones de salud no es correcto auto diagnosticarse, además de seguir recomendaciones obtenidas de internet o por personas no certificadas.

“La *eSalud* es un avance revolucionario para los profesionales de la salud, mediante las TIC mejora la calidez humana entre el paciente-doctor.” (Callejas, 2021)

Entre los componentes que conforman la *eSalud*, que en este caso nos aportaría valor al mercado de asesores nutricionales, tenemos la Historia Clínica Electrónica, mediante la cual los profesionales de la salud analizan los tratamientos a aplicar individualmente a cada paciente.

Se adapta el término *mSalud* o conocido como Salud por Dispositivos Móviles que es el ejercicio de la medicina mediante teléfonos móviles, dispositivos de monitoreo y otros dispositivos inalámbricos; y principalmente, *Telesalud*, la práctica de prestar servicios de salud mediante la tecnología donde la distancia es una limitante para recibir la atención presencialmente. (Callejas, 2021)

La investigación realizada para la evaluación de la efectividad de intervención en línea de desórdenes alimenticios guiada por profesionales en asesorías establecidas sugiere que las “terapias electrónicas” (*eTherapies*) que se encuentran actualmente en el mercado, están limitadas en cuanto a la interactividad de usuario y diseño personalizado. Dada la importancia de este modelo de intervención médica por medio de plataformas digitales, se incentiva a los proveedores de estos sistemas a explotar el potencial en la interacción de estas plataformas, para permitir el desarrollo de un tratamiento orientado a las características del usuario y sus necesidades. (Sarah Barakat, 2019)

Con la cantidad de pacientes que puede atender un asesor en línea, se dificulta la administración del contenido a compartirle a cada paciente y mantener el contacto con cada uno de ellos. Es por esto por lo que una aplicación móvil facilitaría la distribución del contenido y la comunicación constante de paciente – asesor, interacción que obtendría como resultado un análisis más detallado gracias al progreso registrado constantemente y la retroalimentación brindada.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

Para estructurar mayor contexto del problema planteado anteriormente, en el capítulo actual se *sustentará teóricamente el estudio* (Hernández-Sampieri y Méndez, 2009) ahondando en la importancia de implementación de una aplicación móvil para la mejora del proceso de seguimiento en planes alimenticios y de actividad física en Honduras. “Ello implica exponer y analizar las teorías, las conceptualizaciones, las investigaciones previas y los antecedentes *en general* que se consideren válidos para encuadrar el estudio.” (Rojas, 2001)

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

A continuación, se analiza el uso de tecnología como medio de comunicación y seguimiento en asesorías brindadas por profesionales de la salud para tratamientos a distancia en la actualidad.

#### **2.1.1 MACROENTORNO**

Este análisis es basado en las aplicaciones existentes en la actualidad, que facilitan la gestión de planes alimenticios, tomando en cuenta Latinoamérica y Europa. Los resultados del análisis pueden incluir distintos planes de pago, así como variar en la oferta a los usuarios finales, pero se mantienen en el rubro a investigar.

Tabla 1 Análisis Macroentorno

Nombre	País	Precio	Tipo de Pago
Nutrimind	México	USD \$99	Único
Monitor Nutricional	México	USD \$100	Anual
Dietbox	México	MXN \$149	Mensual
Nutrium	Portugal	USD \$660	Anual
Mi Equipo de Dietistas	España	Euros 45	Mensual
AZ Nutrition	México	MXN \$990	Único

Nota. Elaboración propia.

## 2.2 TEORÍA DEL SUSTENTO

En la presente sección, se profundizan las teorías que brindan sustento a la investigación en cuestión, comenzando por la definición de la estructura del proyecto de investigación y asimismo complementando con teorías que sustentan la necesidad de una aplicación de gestión de planes alimenticios y actividad física para nutricionistas y sus pacientes.

### 2.2.1 DIAGRAMA DE TEORÍAS CONJUNTAS EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

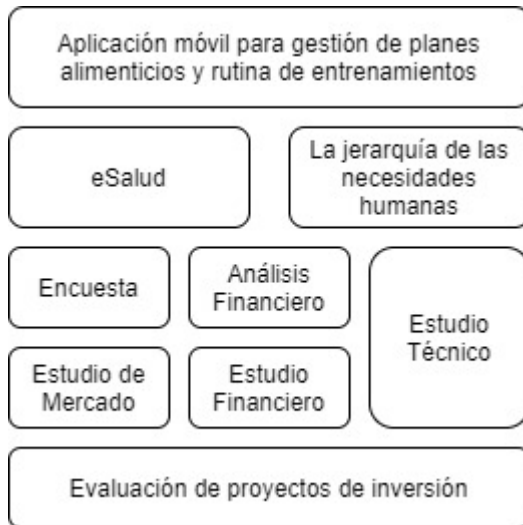


Figura 1 Diagrama de teorías conjuntas en el proyecto de investigación

## 2.2.2 EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

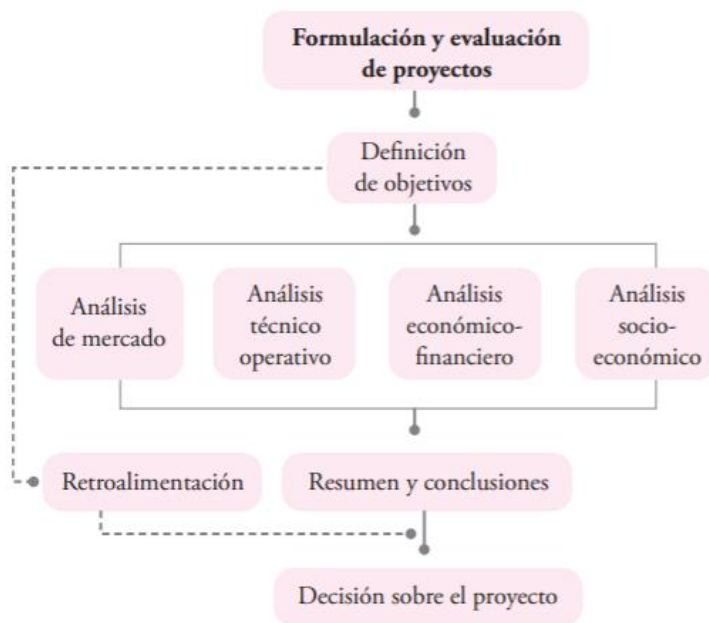


Figura 2 Estructura de la evaluación de proyectos. Baca Urbina, Gabriel (2019)

### 2.2.2.1 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.” (Urbina, 2013)

#### 2.2.2.1.1 ANÁLISIS DE DEMANDA

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. (Urbina, 2013)

#### **2.2.2.1.2 ANÁLISIS DE OFERTA**

El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio. La oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, etc. (Urbina, 2013)

#### **2.2.2.2 ESTUDIO TÉCNICO**

“Investigación que consta de determinación del tamaño óptimo, determinación de la localización óptima, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal.” (Urbina, 2013)

#### **2.2.2.3 ESTUDIO ECONÓMICO**

Su objetivo es 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. Continúa la determinación de la depreciación y amortización de toda la inversión inicial. (Urbina, 2013)

#### **2.2.2.4 PREFACTIBILIDAD**

Este estudio profundiza el examen en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión. (Urbina, 2013)

#### **2.2.3 JERARQUÍA DE LAS NECESIDADES POR ABRAHAM MASLOW**

Según Abraham Maslow, la conducta del individuo es impulsada por un conjunto de necesidades. Depende de dos principios, cuales conductas son las que determinan la conducta: primero, una necesidad satisfecha ya no está activa: entre más satisfacción, menos actividad; segundo, las necesidades deben organizarse en una jerarquía, tanto que, de todas las necesidades no satisfechas, las que se encuentran en la base, serán las más activas o las que definan la conducta del individuo. (Heylighen, 1992)

En el nivel más bajo de la jerarquía, se encuentran las necesidades fisiológicas las cuales representan la supervivencia del humano, distinguidas también como *deficitarias* por Maslow mismo. Entre ellas se encuentra el factor de estudio en esta investigación; la alimentación.

Las necesidades fisiológicas pueden definirse a partir de tres características principales: origen somático, independencia relativa y potencia. El primero, el origen somático, va en concordancia con el adjetivo *fisiológicas*. Éstas tienen un origen corporal, y en este sentido se diferencian del resto de las necesidades. (Castro, 2018)

La potencia, en la que unas necesidades tienen una mayor fuerza con respecto al resto. Es decir, si una persona carece de alimento, seguridad, amor y estima, probablemente sentirá con

mayor fuerza la ausencia del alimento antes que otra cosa y por tanto intentará satisfacer en primer lugar la necesidad fisiológica por ser éstas las más potentes. (Castro, 2018)

#### **2.2.4 ESALUD**

Se podría entender la eSalud como la prestación de servicios de salud a través de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente Internet, centrada en el ciudadano. O simplemente, la prestación de salud utilizando medios digitales. La eSalud, como medio digital de prestar servicios de salud, ofrece una serie de ventajas. Una de las más importantes y mencionadas en la literatura es su gran accesibilidad (Van der Gugten, et al., 2016), dado que la misma permite acceder a la información y a los servicios de salud digitales de forma rápida y sencilla, a cualquier hora del día. (Nievas & Garcia, 2020)

Dos características que se presentan como principales ventajas de la eSalud, que la información sea accesible y se pueda ajustar al paciente, influyen en la oportunidad de instruir a los usuarios en conocimientos del área de salud.

La eSalud puede facilitar el acceso a servicios y a información sanitaria en zonas alejadas por medio de la telesalud, mejorar el intercambio de información y datos sobre la salud entre sistemas por medio de normas y de la interoperabilidad, captar información médica contenida en los expedientes médicos a fin de mejorar la eficiencia y la continuidad de la atención, permitir el acceso remoto seguro a los registros médicos electrónicos de los pacientes, ayudar a vigilar y notificar enfermedades con mayor frecuencia y con un período de latencia más corto en el sistema mediante el uso de dispositivos móviles. (D'Agostino, y otros, 2014)



## 2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

Según (Sampieri, 2014) conceptualización consiste en “detectar un fenómeno o problema de investigación que requiere indagarse en profundidad o aportarse mayor conocimiento o evidencia para conocerlo, definirlo, describirlo y/o comprenderlo” (p. 25).

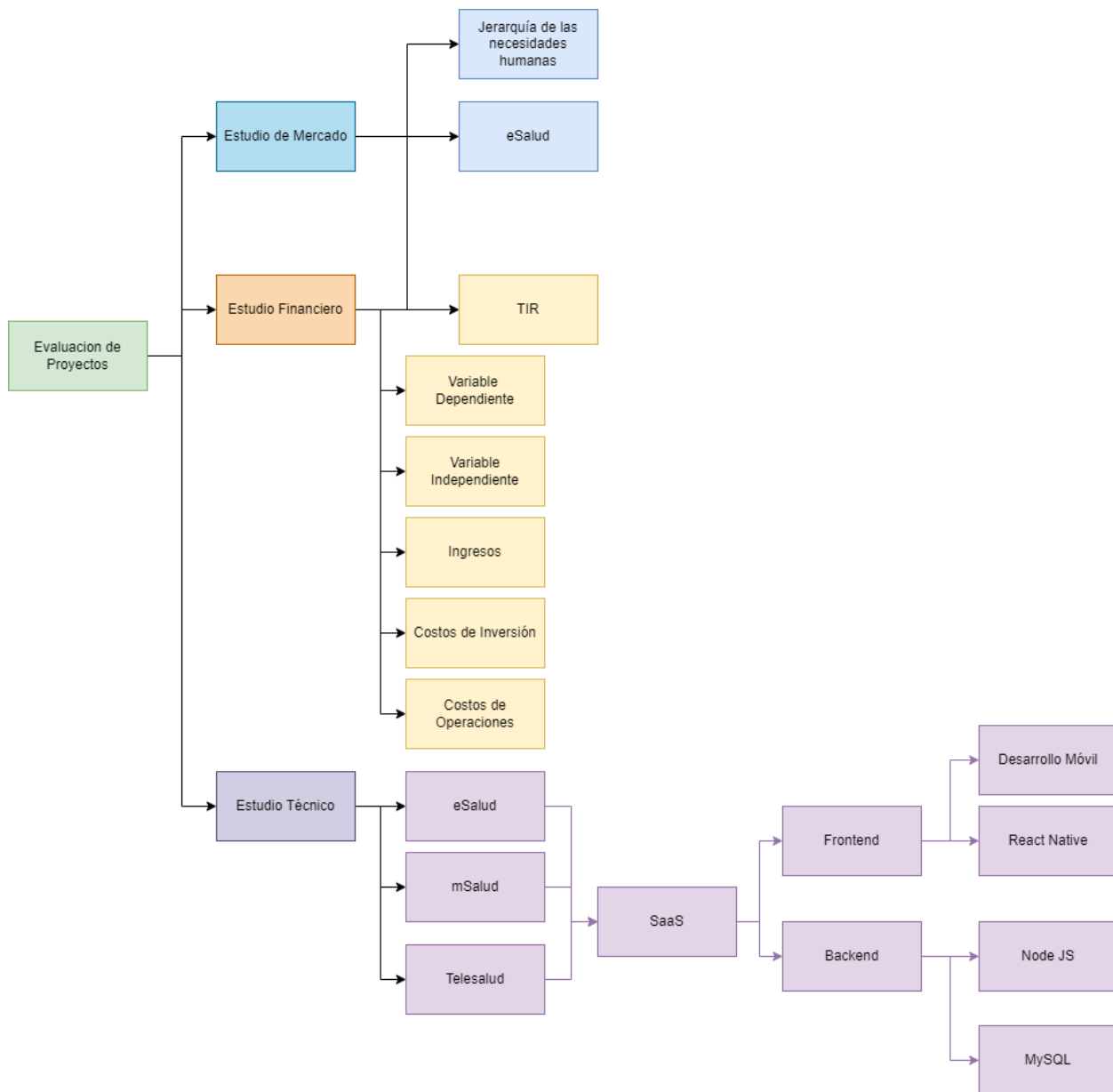


Figura 3 Diagrama de relación de conceptos

Nota. Elaboración propia.

### ***2.3.1 CONCEPTOS DE INVESTIGACIÓN***

En el siguiente apartado, se definen los conceptos que componen la investigación presentada para mayor contexto del desarrollo de esta.

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

El *Valor Actual Neto* (VAN) y la *Tasa Interna de Retorno* (TIR) son dos métodos de análisis de inversiones que se utilizan para conocer la posible rentabilidad de un proyecto financiero, así como la viabilidad de este. Muchos autores coinciden en que cualquiera de los dos o ambos métodos proveen de suficiente evidencia para determinar si un proyecto debe ser aceptado o no. La TIR, conocida también como Tasa Interna de Rentabilidad, en términos generales es la tasa que hace que el VAN sea igual a cero. (Fajardo, y otros, 2019)

#### ***2.3.1.2 VARIABLE DEPENDIENTE***

La variable dependiente considerada como causa, “es la condición antecedente, y al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente (consecuente).” (Sampieri, 2014). Siendo esta variable con la que se visualiza el efecto del cambio en respuesta a la manipulación de la variable independiente.

#### ***2.3.1.3 VARIABLE INDEPENDIENTE***

“La variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables” (Sampieri, 2014). En el presente estudio se puede encontrar el desarrollo de las variables independientes en el estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y su planteamiento en los objetivos específicos.

## **2.3.2 CONCEPTOS DEL DESARROLLO**

En esta sección, se definen los conceptos de desarrollo de la aplicación móvil. Describiendo cada componente de una aplicación en la actualidad, desde el almacenamiento de información hasta la experiencia de usuario.

### **2.3.2.1 FRONTEND**

“El frontend es la parte visible o interfaz de una web o aplicación, con la cual interactúa el usuario y es conocida como “el lado del usuario”. En este contexto, es todo lo que vemos a través de nuestra pantalla, y como usuario podemos navegar e interactuar” (Epitech, 2021)

### **2.3.2.2 BACKEND**

Backend es la capa de acceso a datos de un software o cualquier dispositivo, que no es directamente accesible por los usuarios, además contiene la lógica de la aplicación que maneja dichos datos. El Backend también accede al servidor, que es una aplicación especializada que entiende la forma como el navegador solicita cosas. (Chapaval, s.f.)

### **2.3.2.3 DESARROLLO MÓVIL**

“El desarrollo de aplicaciones móviles es el conjunto de procesos y procedimientos involucrados en la escritura de software para dispositivos informáticos pequeños e inalámbricos, como teléfonos inteligentes y otros dispositivos portátiles.” (David, 2021)

### **2.3.2.4 SOFTWARE AS A SERVICE**

El software como servicio (SaaS) permite a los usuarios conectarse a aplicaciones basadas en la nube a través de Internet y usarlas. 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. Toda la infraestructura subyacente, el middleware, el software y los datos de las aplicaciones se encuentran en el centro de datos del proveedor. El proveedor de servicios administra el hardware y el software y, con el contrato de servicio adecuado, garantizará también la disponibilidad y la seguridad de la aplicación y de sus datos. SaaS permite que una organización se ponga en marcha y pueda ejecutar aplicaciones con un costo inicial mínimo. (Azure Microsoft, s.f.)

### ***2.3.2.5 HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN***

#### ***2.3.2.5.1 REACT NATIVE***

Creado en Facebook y publicado en febrero de 2015 React Native es un framework para la creación de aplicaciones nativas para iOS y Android. Para programar aplicaciones usando React Native usamos como lenguaje de programación JavaScript, en lugar de Swift, JAVA u otros lenguajes y por el resto usamos React para la creación de la interfaz del usuario. A diferencia de otras soluciones como Ionic, Cordova o Phonegap, React Native no utiliza WebViews ni produce HTML o CSS, es decir, no usa tecnologías web para la interfaz de tu aplicación. La pregunta es, si no usa estas tecnologías cómo es que podemos usar React y JavaScript para la creación de aplicaciones nativas. (Ortiz, n.d.)

#### ***2.3.2.5.2 NODE JS***

“Ideado como un entorno de ejecución de JavaScript orientado a eventos asíncronos, Node.js está diseñado para crear aplicaciones network escalables. En el siguiente ejemplo de "hola mundo", pueden atenderse muchas conexiones simultáneamente. Por cada conexión, se

activa la devolución de llamada o callback, pero si no hay trabajo que hacer, Node.js se dormirá.” (OpenJS Foundation, 2022)

### ***2.3.2.6 HERRAMIENTAS DE BASES DE DATOS***

#### ***2.3.2.6.1 MYSQL***

El software MySQL ofrece un servidor de base de datos *SQL* (Structured Query Language) muy rápido, multiproceso, multiusuario y robusto. MySQL Server está diseñado para sistemas de producción de carga pesada y de misión crítica, así como para integrarse en software de implementación masiva. (MySQL, s.f.)

### ***2.3.3 CONCEPTOS DE SALUD EN LA TECNOLOGÍA***

Dado el contexto globalizado en el que actualmente se desarrollan las estrategias de implementación de servicios e innovación de procedimientos existentes, se han adaptado conceptos modernos relacionados al uso de la tecnología en actividades rutinarias que presentan un cambio en su estructura o procedimiento. A continuación, se definen los conceptos utilizados en la presente investigación.

#### ***2.3.3.1 ESALUD***

“La prestación de servicios de salud a través de las tecnologías de la información y la comunicación, especialmente Internet, centrada en el ciudadano” (Nievas & Garcia, 2020)

#### ***2.3.3.2 MSALUD***

“Es el ejercicio de la medicina mediante teléfonos móviles, dispositivos de monitoreo y otros dispositivos inalámbricos” (Callejas, 2021)

### **2.3.3.3 TELESALUD**

“La práctica de prestar servicios de salud mediante la tecnología donde la distancia es una limitante para recibir la atención presencialmente” (Callejas, 2021)

### **2.3.4 CONCEPTOS FINANCIEROS**

Conceptos relacionados al estudio financiero desarrollado en la investigación.

#### **2.3.4.1 COSTO DE INVERSION**

“Los costos de inversión, llamados también costos preoperativos, corresponden a aquellos que se incurren en la adquisición de los activos necesarios para poner el proyecto en funcionamiento, ponerlo "en marcha" u operativo.” (ConexionEsan, 2016)

#### **2.3.4.2 COSTO DE OPERACIONES**

Los costos operativos son todos aquellos que se dan desde la puesta en marcha del proyecto hasta el final de su vida útil. Aquí se tienen los siguientes: costos de producción (sueldos y salarios del personal, insumos, etc.), gastos de mercadotecnia, gastos administrativos y generales, gastos de la gerencia del proyecto, gastos financieros, impuestos, entre otros. (ConexionEsan, 2016)

#### **2.3.4.3 UTILIDAD**

Desde el punto de vista de los estudios sobre el consumidor, se denomina utilidad al nivel de satisfacción que otorga el consumo de un bien o un servicio. Al consumir cualquier cosa, las personas obtienen un beneficio por el precio que pagaron y es precisamente en eso donde estriba la utilidad. (Finanzas Practicas, s.f.)

## **2.4 INSTRUMENTOS**

“Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente.” (Sampieri, 2014)

### ***2.4.1 VALIDEZ***

“La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir” (Sampieri, 2014). La validez del instrumento se calculó mediante la suma de validez de constructo, validez de contenido y validez de criterio.

### ***2.4.2 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” (Sampieri, 2014).

### ***2.4.3 OBJETIVIDAD***

“Grado en que el instrumento es permeable a los sesgos y tendencias del investigador que lo administra, califica e interpreta” (Sampieri, 2014). El instrumento será aplicado en modalidad en línea, distribuido únicamente a la población objetivo.

### ***2.4.4 PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS***

La encuesta fue realizada en Google Forms y distribuida por URL a los potenciales usuarios en el rango de edad de 15 a 39 años del sector de San Pedro Sula. Los resultados del proceso de encuesta proceden a ser validados para calcular el nivel de aceptación y realizar el análisis de los resultados de investigación.

## **2.5 MARCO LEGAL**

Normas y leyes gubernamentales que rigen la constitución de una empresa formal en el país. Para fines del proyecto llevado a cabo, se presentan las leyes que enmarcan la constitución legal de la empresa en Honduras.

### ***2.5.1 INSCRIPCIÓN DE LA EMPRESA***

Decreto de ley de apoyo a MIPYMES publicada en La Gaceta. Anexo 1.

### ***2.5.2 COMERCIO ELECTRÓNICO REGULADO EN HONDURAS***

Ley Sobre Comercio Electrónico. Anexo 2.



## CAPITULO III. METODOLOGÍA

### 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. (Sampieri, 2014). Se elaboró la matriz de congruencia metodológica en la siguiente tabla para tener una forma gráfica de validar la coherencia de la investigación.

*Tabla 2 Congruencia Metodológica*

Problema	Objetivo		Pregunta de Investigación	Variable	
	General	Específico		Independiente	Dependiente
¿Es factible económicamente el desarrollo de una aplicación móvil para el seguimiento de planes nutricionales y entrenamientos físicos asignados por asesores nutricionales a sus pacientes en Honduras en el año 2021?	Evaluar la factibilidad económica del desarrollo de una aplicación móvil orientada a la agilización del proceso de seguimiento continuo de planes nutricionales personalizados en San Pedro Sula, Cortés, Honduras en el año 2022	Conocer la cantidad de nutricionistas que harían uso de la aplicación para el seguimiento de planes alimenticios y actividad física asignados a sus pacientes.	¿Cuál es la demanda de una aplicación móvil para el seguimiento de planes alimenticios y actividad física?	Demanda	Tasa Interna de Retorno
		Determinar las necesidades de los asesores y los pacientes en el proceso de seguimiento personalizado.	¿Cuáles son las funcionalidades que aportarían valor al proceso de asesoría en línea guiado por profesionales?	Oferta	Tasa Interna de Retorno

*Nota.* Elaboración propia.

(Continuación de Tabla 2)

3 Congruencia Metodológica

Problema	Objetivo		Pregunta de Investigación	Variable	
	General	Específico		Independiente	Dependiente
¿Es factible económicamente el desarrollo de una aplicación móvil para el seguimiento de planes nutricionales y entrenamientos físicos asignados por asesores nutricionales a sus pacientes en Honduras en el año 2021?	Evaluar la factibilidad económica del desarrollo de una aplicación móvil orientada a la agilización del proceso de seguimiento continuo de planes nutricionales personalizados en San Pedro Sula, Cortés, Honduras en el año 2022	Estimar el precio a establecer para el uso de la aplicación por parte de los asesores nutricionales.	¿Cuál es el precio apto que consideran los usuarios para recibir asesorías por medio de la aplicación?	Precio	Tasa Interna de Retorno
		Analizar las distintas vías de distribución de la aplicación.	¿Cómo se distribuiría la aplicación?	Canales de comercialización	Tasa Interna de Retorno
		Describir la constitución legal de la entidad encargada del desarrollo de la aplicación para el seguimiento de planes alimenticios y actividad física.	¿Cómo se constituiría legalmente el desarrollo del producto como una sociedad o empresa?	Legalidad	Tasa Interna de Retorno
		Enumerar los retos técnicos que se enfrentarían al desarrollar la aplicación.	¿Cuáles retos técnicos enfrentaría el desarrollo de la aplicación?	Tecnologías	Tasa Interna de Retorno
		Definir los cargos que integrarían la entidad a desarrollar la aplicación.	¿Quiénes integrarían la entidad que desarrolle la aplicación?	Recursos Humanos	Tasa Interna de Retorno
		Calcular la inversión inicial para el desarrollo de la aplicación.	¿Cuál es la inversión inicial para el desarrollo de la aplicación?	Inversión	Tasa Interna de Retorno

Nota. Elaboración propia.

### 3.2 INSTRUMENTO

En la presente sección, se definen las preguntas aplicadas por medio de encuesta a muestra calculada basándose en la población de la investigación. Con el objetivo de responder las interrogantes de investigación y las variables de esta. El indicador “ítem” destaca la relación de la pregunta con la tabla de operacionalización de variables.

*Tabla 4 Preguntas del Instrumento*

<b>Ítem</b>	<b>Pregunta</b>
1	¿Ha contratado el servicio de asesoría personalizada con nutricionistas/nutriólogos?
2	¿En qué rango se encuentra el costo de las asesorías que ha contratado anteriormente con su profesional de salud?
3	¿En sus asesorías, se implementa el uso de una aplicación móvil para el seguimiento de sus planes nutricionales?
4	¿Qué aplicación fue utilizada para su seguimiento?
5	¿Qué dispositivo es de su preferencia para aplicaciones?
6	¿Qué tan satisfecho está con el proceso de asesoría tradicional, de manera presencial?
7	¿Qué tan interesado está en el uso de una aplicación móvil para el seguimiento de sus planes nutricionales, con asesoría personalizada?
8	¿Qué consideraría un aporte de valor a su seguimiento, durante el uso de una aplicación móvil?
9	Refiriéndonos al costo del servicio de asesorías nutricionales asistidas constantemente por medio de una aplicación móvil, ¿qué costo considera muy barato, que le causa desconfianza adquirirlo?
10	Refiriéndonos al costo del servicio de asesorías nutricionales asistidas constantemente por medio de una aplicación móvil, ¿qué costo considera barato y lo usaría?
11	Refiriéndonos al costo del servicio de asesorías nutricionales asistidas constantemente por medio de una aplicación móvil, ¿qué costo considera caro, pero lo usaría?

(Continuación de Tabla 4)

*Preguntas del Instrumento*

---

12	Refiriéndonos al costo del servicio de asesorías nutricionales asistidas constantemente por medio de una aplicación móvil, ¿qué costo considera muy caro y no lo usaría?
13	¿A través de que medios de comunicación prefiere obtener información y ver publicidad de productos / servicios?
14	¿Qué tan satisfecho esta con el proceso de asesoría actual, de manera electrónica?

---

### **3.2.1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

En este punto es necesario definir qué es una variable. Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. Ejemplos de variables son el género, la presión arterial, el atractivo físico, el aprendizaje de conceptos, la religión, la resistencia de un material, la masa, la personalidad autoritaria, la cultura fiscal y la exposición a una campaña de propaganda política. El concepto de variable se aplica a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómenos, los cuales adquieren diversos valores respecto de la variable referida. Por ejemplo, la inteligencia, ya que es posible clasificar a las personas de acuerdo con su inteligencia; no todas las personas la poseen en el mismo nivel, es decir, varían en inteligencia. Otros ejemplos de variables son: el rendimiento de cierta especie de semilla, la eficacia de un procedimiento de construcción, el tiempo que tarda en manifestarse una enfermedad y otros. En todos los casos se producen variaciones. Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando llegan a relacionarse con otras variables, es decir, si forman parte de una hipótesis o una teoría. En este caso, se les suele denominar constructos o construcciones hipotéticas. (Sampieri, 2014)

Tabla 5 Operacionalización de Variables

Variable	Definición		Dimensión	Indicador	
	Conceptual	Operacional		Indicador	Ítem
Demanda	La cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado (Baca Urbina, 2006, p. 17).	Número de aplicaciones móviles para la gestión de asesorías nutricionales que los jóvenes de San Pedro Sula están dispuestos a utilizar.	Usuarios dispuestos a contratar asesorías personalizadas y guiadas por profesionales, así como dispuestos a utilizar la aplicación como herramienta personal sin asesoría adquirida.	Cantidad de usuarios dispuestos a utilizar la aplicación y a contratar asesorías.	1, 3, 7, 14
Oferta	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, 2006, p. 48).	Número de aplicaciones utilizadas en San Pedro Sula para gestionar asesorías nutricionales.	Entidades de desarrollo de software que ofrecen aplicaciones nutricionales para gestión de planes por asesoría.	Número de entidades desarrolladoras de aplicaciones de gestión de asesorías nutricionales, que son utilizadas en San Pedro Sula.	4, 6, 8
Precios	La cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio (Baca Urbina, 2006, p.53).	Suma monetaria atribuida al valor del servicio la aplicación de gestión de asesorías nutricionales en San Pedro Sula.	Precio de asesoría.	Estimado de precio mayormente aceptado para el uso de la aplicación de gestión de asesorías nutricionales.	2, 9, 10, 11, 12
Canales de Comercialización	Ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales. (Urbina, 2013)	Canal por el que se distribuye una aplicación móvil de gestión de asesorías nutricionales.	App Store y Play Store	Medios para descargar o utilizar la aplicación.	5, 13

(Continuación de Tabla 5)

*Operacionalización de Variables*

Legalidad	Precepto dictado por la autoridad competente, en que se manda o prohíbe algo en consonancia con la justicia y para el bien de los gobernados. (Real Academia Española, 2019)	Leyes y normativas para el comercio en línea reguladas por entes gubernamentales.	Congreso Nacional.	Leyes aplicables al contexto del proyecto en el territorio hondureño.	N/A
Tecnologías	Servicios y dispositivos que aportan funcionalidades de redes, almacenamiento de información segura y de procesamiento de datos (Saavedra, 2018)	Recursos tecnológicos, tanto herramientas físicas como digitales necesarias para el desarrollo de una aplicación móvil.	Tiendas de aplicaciones, dispositivos soportados, almacenamiento en la nube, bases de datos.	Costo de operaciones de infraestructura.	N/A
Recursos Humanos	Conocimientos, habilidades, capacidades, etc., de cualquier tipo que tienen las personas pero que no deben confundirse con las personas mismas (Fernández Ríos, 1999).	Talento humano requerido para el desarrollo y mantenimiento de la aplicación móvil.	Personal técnico.	Número de asociados en la empresa de desarrollo.	N/A
Inversión	La formación e incremento neto de capital (Arguedas Sanz et al., 2011).	Capital inicial para el desarrollo de la aplicación móvil.	Capital propio, préstamos bancarios.	Suma monetaria disponible para capital inicial.	N/A

### **3.2.2 HIPÓTESIS**

“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”. (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 104)

#### **3.2.2.1 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

El desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de asesorías nutricionales en San Pedro Sula, en el año de 2022 es factible económicamente, generando una tasa interna de retorno mayor al capital.

#### **3.2.2.2 HIPÓTESIS NULA**

El desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de asesorías nutricionales en San Pedro Sula, en el año de 2022 no es factible económicamente, generando una tasa interna de retorno menor o igual al capital.

### **3.3 ENFOQUE Y MÉTODOS**

El enfoque definido para la presente investigación es de carácter cuantitativo, expresado por Hernández Sampieri como el uso de recolección de datos para comprobar numéricamente mediante medición y análisis estadístico con la finalidad de probar teorías. La encuesta aplicada en esta investigación es el instrumento de recolección que presenta los datos necesarios para analizar el cumplimiento de la hipótesis de investigación.

El alcance de esta investigación es descriptivo ya que se reúne y mide información sobre las variables de investigación, según Hernández Sampieri. Los estudios descriptivos, “se realizan

para responder las preguntas de quién, qué, cuándo, dónde y cómo” (McDaniel & Gates, 2016, p. 54)

El tipo de investigación se define como no experimental, ya que observamos y analizamos fenómenos en su ambiente natural sin alterarlos, tal como lo define Sampieri. Adentrándonos en el tipo no experimental, se define como diseño transversal debido a que “la recopilación de los datos se realiza en único momento en el tiempo” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 154).

### 3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

“Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y responder al planteamiento” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 128). Según el contexto de la investigación, una vez definido el problema de investigación, alcance e hipótesis, el diseño de la investigación se realiza con la finalidad de responder las preguntas de investigación y cumplir los objetivos de esta.

*Tabla 6 Diseño de investigación*

Estrategia	Actividad	Recurso		Tiempo de ejecución	Responsable
		Humano	Material		
Encuesta	Elaboración de encuesta	1 persona	PC, Microsoft Word	1 día	María José Salinas
	Revisión de encuesta	1 persona	PC, Microsoft Word	1 día	María José Salinas
	Programación de la encuesta en línea	1 persona	PC, Navegador Web	1 día	María José Salinas
	Envío y aplicación de encuesta	1 persona	PC, Navegador Web	1 día	María José Salinas
	Tabulación de resultados	1 persona	PC, Navegador Web, MS Excel	1 día	María José Salinas
	Análisis de resultados	1 persona	PC, Navegador Web, MS Excel	1 día	María José Salinas

*Nota.* Elaboración propia.



### 3.4.1 POBLACIÓN

Basamos la determinación de la población en la Teoría Generacional de Strauss-Howe, que atribuye a la generación *Millennial* la facilidad de uso y adaptación con respecto a la tecnología; así como el estudio realizado por Fundación MAPFRE, que posiciona a la generación *Millennial* como “una de las más concienciadas y preocupadas por su salud, tanto emocional como físicamente, además de tener hábitos saludables y buenas relaciones sociales, piezas clave para poder ser felices.” (Fundacion MAPFRE, 2019).

Se define como la población objetivo de esta investigación, los jóvenes de 25 a 39 años en el municipio de San Pedro Sula del departamento de Cortés, dato que según el Instituto Nacional de Estadística hasta la fecha de 2018 es de 203,999 habitantes en San Pedro Sula, hombres y mujeres, entre las edades de 25 y 39 años.

### 3.4.2 MUESTRA

Subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta. (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 173).

*Ecuación 1 Formula cálculo de la muestra*

$$n = \frac{Z^2 \times N \times P \times Q}{E^2(N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

Z = margen de seguridad (95%)

N = población total (203,999)

P = probabilidad que se realice el evento (0.5)

Q = probabilidad que no se realice el evento (99.5)

E = error permitido (5%)

En conclusión, se obtuvo el total de 384 encuestas de la población de 203,999 posibles usuarios al tener un 95% de confianza y 5% de margen de error.

### **3.4.3 UNIDAD DE ANÁLISIS**

“Para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de muestreo/análisis” (Hernández Sampieri et al., 2014, p. 173). En la presente investigación, la unidad de análisis se identifica como los usuarios comunes de tecnología que estén interesados en gestionar sus planes alimenticios o de ejercicio.

### **3.4.4 UNIDAD DE RESPUESTA**

La tasa interna de retorno será calculada con base en los datos analizados como resultado de la aplicación de la encuesta. La unidad de respuesta está estrechamente relacionada a la tasa interna de retorno. Determinando de esta forma, con una tasa interna de retorno mayor al nivel establecido como deseado o aceptable, que el proyecto es viable.

## **3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS**

“Las fuentes de información son todos los documentos que difunden los conocimientos propios de un área.” (Cruz del Castillo et al., 2014) Las fuentes primarias pueden ser consideradas publicaciones de descubrimientos o investigaciones sin precedentes, mientras que las secundarias reúnen documentos y contenido de fuentes primarias para concretar análisis,

resúmenes y entre otros trabajos, siempre remitiendo al lector a las fuentes principales de dichos estudios.

### **3.5.1 INSTRUMENTO**

“Recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (Grinnell, Williams y Unrau, 2009, citado por Hernández Sampieri et al., 2014, p. 199)

#### **3.5.1.1 ENCUESTA**

“La encuesta es un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población estadística. Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos serán procesados con métodos estadísticos.” (Westreicher, 2020) Mediante la aplicación de las encuestas, distribuidas en línea, podremos dar valor a las variables de la investigación y de esta manera responder las preguntas de investigación y comprobar la hipótesis.

### **3.5.2 PROCESO DE VALIDACION DE LOS INSTRUMENTOS**

. “El coeficiente  $\alpha$  fue propuesto en 1951 por Cronbach como un estadístico para estimar la confiabilidad de una prueba, o de cualquier compuesto obtenido a partir de la suma de varias mediciones” (Cervantes, 2005, p. 17). Se determina la validez de la encuesta aplicada mediante el coeficiente Alfa Cronbach, cuya ecuación es:

*Ecuación 2 Coeficiente Alfa Cronbach*

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

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.

“Valores de alfa de Cronbach entre 0,70 y 0,90 indican una buena consistencia interna”

(Celina & Campo, 2005)

### **3.5.3 TÉCNICAS**

La técnica empleada en la investigación presente fue encuesta por medio electrónico.

## **3.6 FUENTES DE INFORMACIÓN**

“Las fuentes de información son todos los documentos que difunden los conocimientos propios de un área. Cada uno de estos documentos da origen a las fuentes primarias de información y éstos, a su vez, dan lugar a otros que conforman las fuentes secundarias y terciarias.” (Cruz del Castillo, Olivares, & González, 2014)

### **3.6.1 FUENTES PRIMARIAS**

Las fuentes primarias de la presente investigación comprenden de artículos de investigación, periódicos nacionales, documentos de estudios internacionales, documentos de organizaciones gubernamentales e internacionales relacionados al área de salud y demografía hondureña.

### **3.6.2 FUENTES SECUNDARIAS**

Las fuentes secundarias utilizadas en la presente investigación son sitios web y entrevistas a asesores nutricionales y de ejercicio.

### **3.7 LIMITANTES DEL ESTUDIO**

Las situaciones prominentes identificadas que limitan el desarrollo de la investigación en su carácter metodológico se enumeran a continuación:

- La falta de comunicación o medio de contacto con algún miembro del Colegio de Nutricionistas y Dietistas de Honduras.
- El tiempo limitado para llevar a cabo la investigación de mercado a la muestra poblacional en San Pedro Sula.
- Datos gubernamentales desactualizados en materia de sobrepeso, obesidad y tratamientos nutricionales en el país.

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

En el próximo capítulo se encuentran los resultados y el análisis de la información recolectada mediante instrumentos y técnicas que fueron previamente definidas. En primera instancia, se desarrollará el estudio de mercado, el cual define y expone la naturaleza del producto, así como el interés de la población; el precio óptimo y canales de comercialización.

### **4.1 ESTUDIO DE MERCADO**

“El estudio de mercado es la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización” (Urbina, 2013) Para la investigación en curso, el estudio de mercado aplica para las variables anteriormente definidas como, demanda, oferta, precio y estrategia de mercado.

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

El producto en cuestión de investigación y desarrollo es una aplicación móvil utilizada por pacientes y nutricionistas en el proceso de asesorías nutricionales. La finalidad del producto es optimizar el proceso de control paciente-profesional de salud, que usualmente es presencial y de seguimiento inestable e intermitente, causando deserciones en las asesorías nutricionales y pérdida de información histórica de cada paciente.

Enumerando las facilidades brindadas por el producto, se encuentran planes nutricionales bajo la administración de nutricionistas, quienes darán el seguimiento requerido a los pacientes que estén en asesoría de sus servicios profesionales. Este seguimiento es llevado a cabo por

retroalimentaciones bidireccionales, a medida el plan se esté implementando en el periodo establecido por el nutricionista.

Se le brinda el espacio a los pacientes y a los nutricionistas, para registrar su progreso y sugerencias para mejorar la efectividad de los siguientes planes alimenticios por programar. Asimismo, podrán tener ambos un registro del histórico alimenticio y de salud de los pacientes inscritos.

#### ***4.1.2 NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO***

La aplicación de seguimiento de asesorías nutricionales, bajo la clasificación de productos de consumo de Gabriel Urbina Baca, entra en productos que se adquieren por especialidad, “Productos que se adquieren por especialidad, como el servicio médico, el servicio relacionado con los automóviles, con los cuales ocurre que cuando el consumidor encuentra lo que le satisface, siempre regresa al mismo sitio.” (Urbina, 2013). Como establece Urbina, la naturaleza del producto y el uso que se le dé a este, orienta el estudio de mercado hacia la ubicación de los compradores potenciales, siendo esta población llamada nicho de mercado.

#### ***4.1.3 DEFINICIÓN DE MODELO DE NEGOCIO***

“Un modelo de negocio describe las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor” (Osterwalder, 2011). Actualmente se encuentran múltiples herramientas para definir un modelo de negocios propiamente adaptado a nuestra idea llevada a cabo, en el presente proyecto se utilizará el Lean Canvas Model, una adaptación realizada por Ash Maurya, del Business Canvas Model de Alexander Osterwalder e Yves Pigneur. En el lienzo a continuación, se detallan nueve módulos que plantean la idea de negocio.

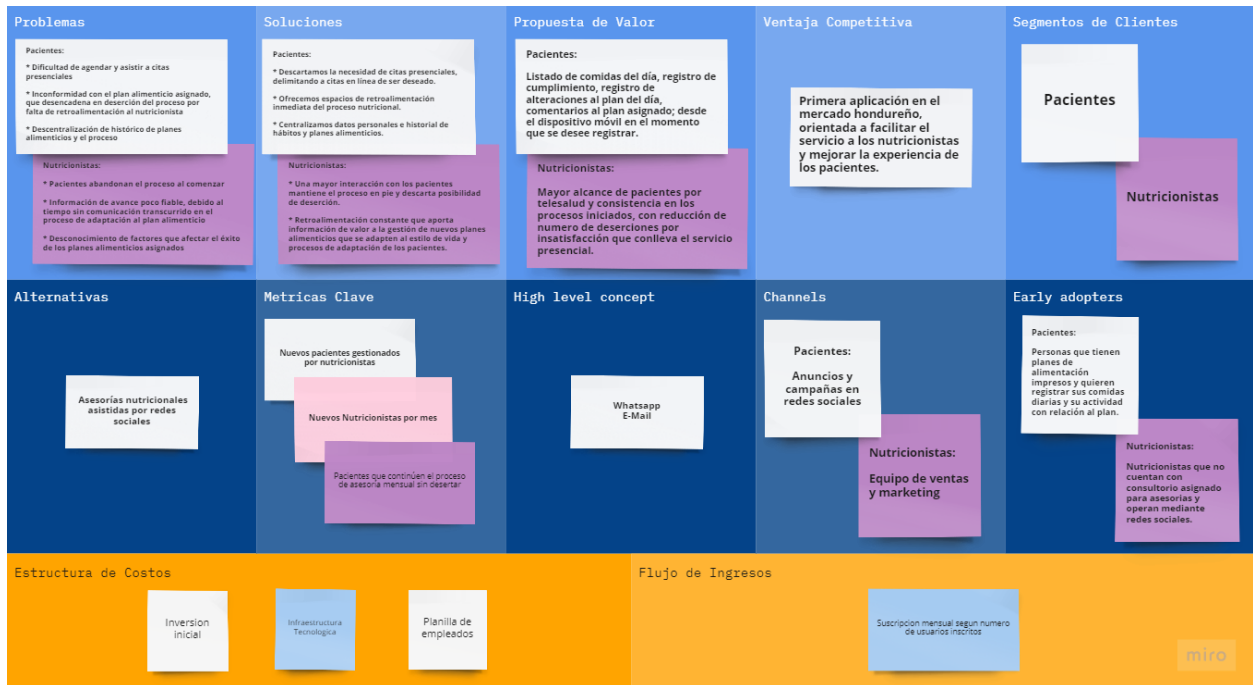


Figura 4 Lean Canvas

Nota. Elaboración propia.

El modelo de negocios elegido es pago por servicio adquirido.

#### 4.1.4 ANÁLISIS DE LAS CINCO FUERZAS DE PORTER

El modelo se basa en el análisis de las cinco fuerzas o factores de la competencia que operan en un sector industrial y en sus consecuencias estratégicas. A partir de este modelo se describen los métodos de análisis de los competidores, compradores y proveedores; las técnicas para leer las señales del mercado; los conceptos teóricos de los juegos para realizar tácticas competitivas y responder ante ellas. (Porter, 2007)



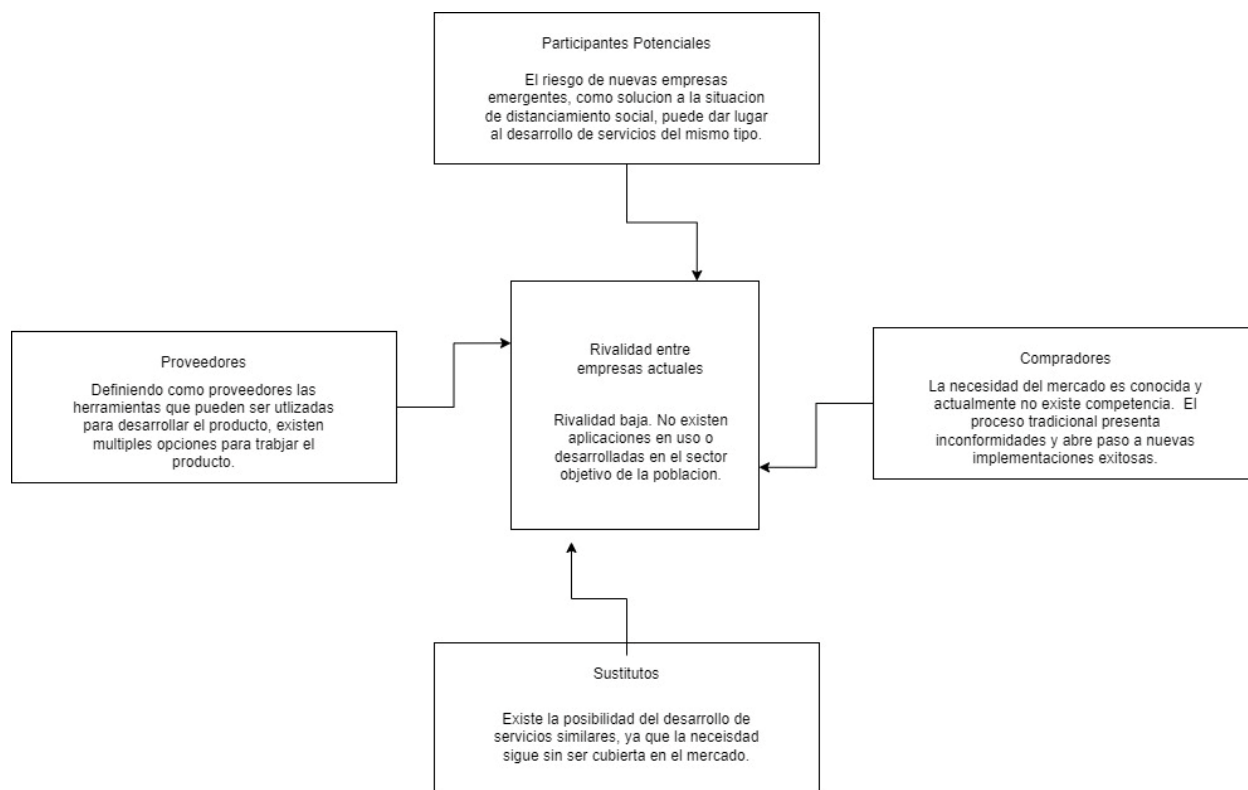


Figura 5 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Nota. Elaboración propia.

Tabla 7 Resumen de Análisis de las cinco fuerzas de Porter

Fuerza de Porter	Poder de negociación		
	Bajo	Medio	Alto
Proveedores	x		
Compradores (Clientes)		x	
Participantes Potenciales (Nuevos Entrantes)		x	
Sustitutos		x	
Rivalidad entre empresas actuales	x		

Nota. Elaboración propia.

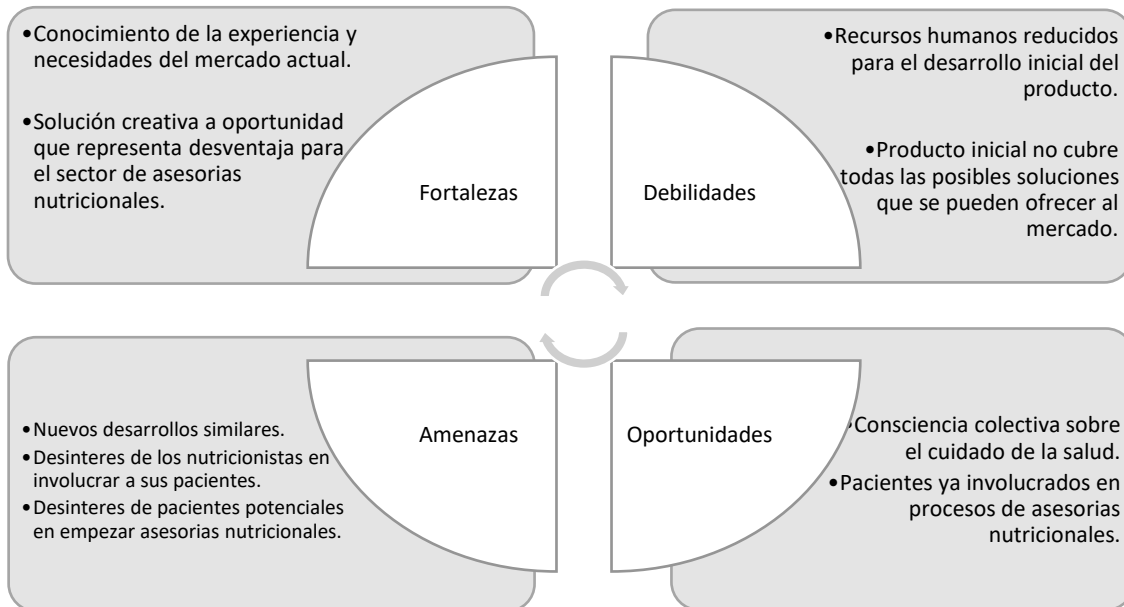
En la tabla anteriormente presentada, se estima el poder de negociación de cada fuerza sobre el producto que estamos desarrollando. Dentro de un poder de negociación bajo, se encuentran los

Proveedores, de los cuales se maneja una base amplia, partiendo de este factor, podemos optar por las mejores opciones en el mercado, que se acoplen a nuestro modelo financiero y nos permita hacer una mejor oferta a la población. Asimismo, la rivalidad entre empresas actuales presenta un poder de negociación bajo, ya que las opciones disponibles internacionalmente, son muy costosas en relación con el beneficio que podrían obtener los clientes. Localmente no se encuentra competencia que brinde solución a la oportunidad identificada en el mercado.

Para compradores, participantes potenciales y sustitutos del producto; existe un poder de negociación medio, ya que existe la posibilidad del desarrollo de nuevas soluciones similares al producto una vez puesto en el mercado. Así como el deseo de los usuarios de permanecer en el proceso tradicional debido a la resistencia al cambio.

#### 4.1.5 ANÁLISIS FODA

*Nota.* Elaboración propia.



#### ***4.1.6 PROPIEDAD INTELECTUAL***

Tomando en cuenta el desarrollo desde el inicio, se define como lugar de almacenamiento del código un repositorio en la nube, asimismo utilizando herramientas de código abierto, que no representan costo alguno ni uso de licencias con vencimiento. Dicho esto, se concluye que no se comete alguna falta o incumplimiento a la propiedad intelectual de proyectos existentes.

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

El principal factor de riesgo en la presente investigación es la resistencia al cambio por parte de los usuarios. Tanto nutricionistas como pacientes pueden presentar inconformidades al momento de adaptarse a un nuevo proceso de asistencia de salud.

#### ***4.1.8 ANÁLISIS DE LA DEMANDA***

Por medio del instrumento aplicado a la muestra de la población previamente definida en el capítulo de metodología, se recolectó información que representa la perspectiva de los potenciales usuarios y el proceso que es identificado como competencia en nuestro caso.

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

En el capítulo correspondiente al marco teórico de la presente investigación se realizó el estudio de la competencia en la situación actual. Obteniendo como resultado que la competencia existente es a nivel latinoamericano y europeo, más no local.

La figura 7 cuestiona al 68.7% de pacientes reflejados en la figura 6, involucrados en asesorías nutricionales con seguimiento por medio electrónico; qué medio fue utilizado para su seguimiento en línea. Teniendo como resultado un 47% de pacientes con seguimiento mediante Whatsapp.

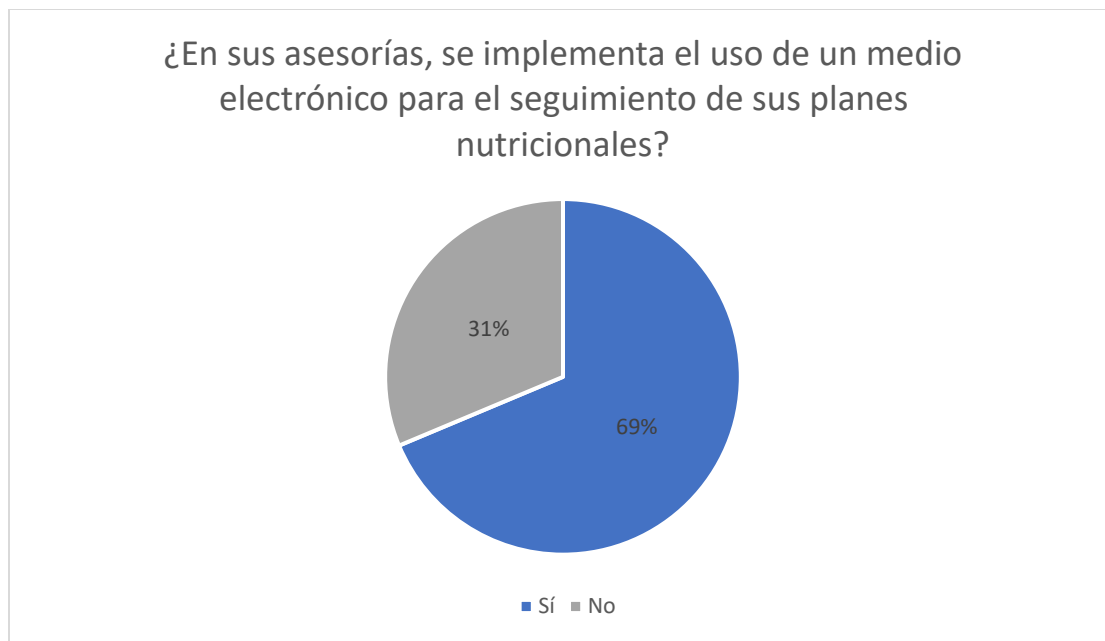


Figura 6 Porcentaje de pacientes de asesorías nutricionales, que reciben seguimiento por medio electrónico

Nota. Elaboración propia.

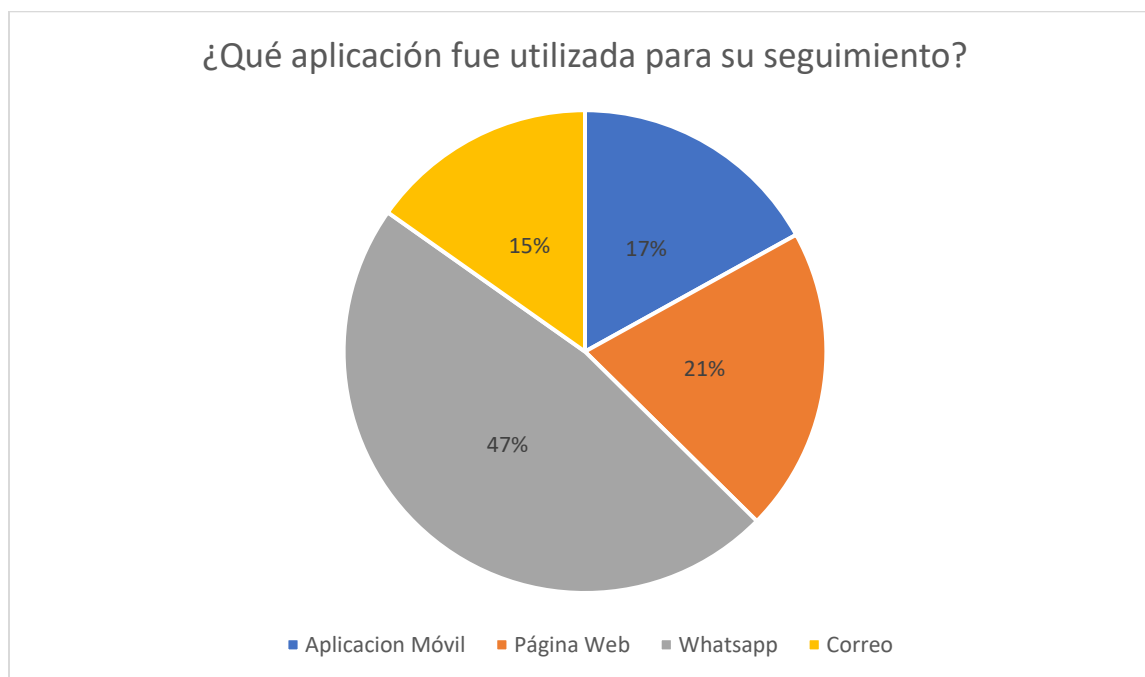


Figura 7 Medio electrónico utilizado para seguimiento nutricional.

Nota. Elaboración propia.

#### 4.1.8.2 ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR

A la muestra calculada en el capítulo de metodología, se le aplicó la encuesta para recolectar datos significativos de la población objetivo. Una de las principales preguntas planteadas a los encuestados, fue su nivel de interés en el uso de una aplicación móvil para el seguimiento de sus planes nutricionales. También se plantearon las preguntas dirigidas a identificar la comodidad y aceptación de la tecnología.



Figura 8 Interés de muestra en utilizar una aplicación móvil para asesorías nutricionales.

Nota. Elaboración propia.

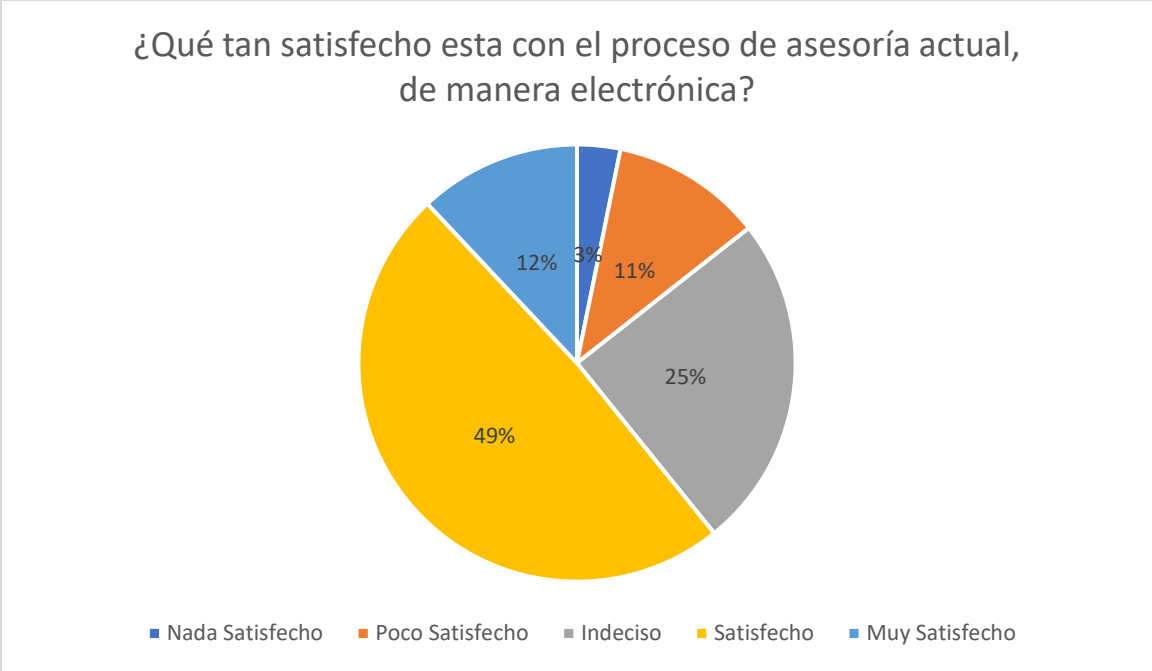


Figura 9 Satisfacción con respecto al seguimiento por medios electrónicos.

Nota. Elaboración propia.



Figura 10 Dispositivo de preferencia para el uso de aplicaciones móviles.

Nota. Elaboración propia.

En resumen, los estadísticos anteriores exponen a un 78% de la muestra interesada en utilizar una aplicación móvil para el seguimiento de asesorías nutricionales con profesionales de la salud. Siendo un interés relativamente alto, aplicaremos el modelo de Ulrich para estimar las ventas potenciales de duraderos. La ecuación 3 describe la fórmula propuesta por el modelo de Karl Ulrich, mientras que la ecuación 4 aplica los datos recolectados en la investigación.

*Ecuación 3 Ventas potenciales de duraderos, Karl Ulrich*

$$P = C_{definitivamente} * F_{definitivamente} + C_{probablemente} * F_{probablemente}$$

Donde:

$P$  = probabilidad de que el producto sea comprado.

$C_{definitivamente}$  = constante de calibración, generalmente igual a 0.4 cuando no existe historia previa de la empresa.

$C_{probablemente}$  = constante de calibración, generalmente igual a 0.2 cuando no existe historia previa de la empresa.

$F_{definitivamente}$  = fracción de encuestados que indican que están definitivamente comprarían.

$F_{probablemente}$  = fracción de encuestados que indican que están probablemente comprarían.

*Ecuación 4 Ventas potenciales de duraderos, Karl Ulrich*

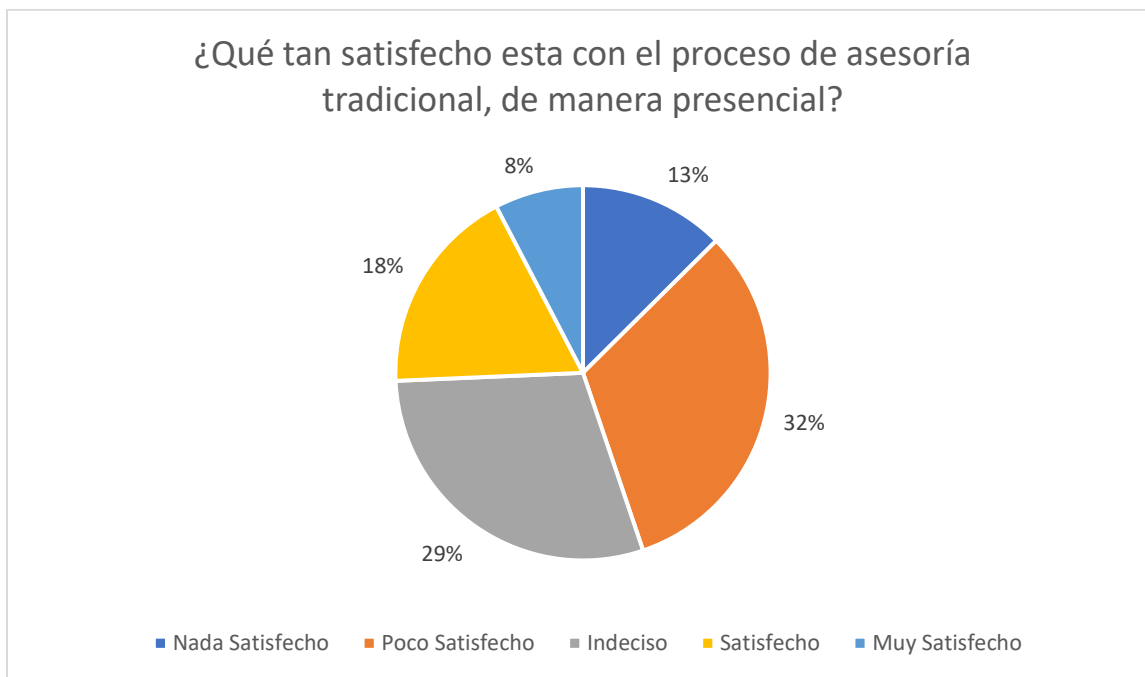
$$P = 0.4 * 36\% + 0.2 * 42\% = 22.8\%$$

Concluyendo con la aplicación del porcentaje obtenido en el modelo de Ulrich a la población definida en el capítulo III, calculamos un total de 46,511 personas interesadas en

adquirir una aplicación móvil para seguimiento de asesorías nutricionales en dispositivos con una preferencia de 54% en dispositivos Android y 46% en dispositivos Apple.

#### **4.1.8.3 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA**

Relacionado al proceso actual de asesorías nutricionales de manera presencial, se preguntó a la muestra encuestada, qué tan satisfechos se encuentran con este. Resaltando un 45% de pacientes insatisfechos con la modalidad presencial, y un 29% que se muestra indiferente al proceso, siendo este porcentaje un sector potencial de futuras compras a nuestro producto como resultado de propuestas de valor y campañas exitosas de publicidad.



*Figura 11 Satisfacción con respecto al seguimiento presencial.*

*Nota.* Elaboración propia.



#### 4.1.8.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

Al haber determinado la demanda del producto y los usuarios potenciales, se calcula la demanda a largo plazo basándonos en el porcentaje de crecimiento anual de la población seleccionada, en nuestro caso los habitantes del sector de San Pedro Sula, Honduras.

Año	Población	Porcentaje de Crecimiento	Penalización	Demanda Anual
2022	203,999	1.6%	22.8%	46,511
2023	207,263	1.6%	22.8%	47,255
2024	210,579	1.6%	22.8%	48,011
2025	213,948	1.6%	22.8%	48,779
2026	217,372	1.6%	22.8%	49,560

Tabla 8 Proyección de la población y demanda a 5 años

Nota. Elaboración propia.

El modelo predictivo de Bass “intenta cuantificar el número de consumidores que van a adquirir o usar un nuevo producto o tecnología en un momento del tiempo.” (Alonso & Arellano, 2015). A continuación, se define y calcula la formula del modelo para la determinación del número de nuevos consumidores en el periodo de un año.

Ecuación 5 Modelo de 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.

La estimación utilizará la demanda obtenida en la aplicación de la penalización de Ulrich, de 46,511 asesorías.

*Ecuación 6 Aplicación de modelo de Bass para adopción estimada para 12 meses*

$$S(1) = \left[ 0.02 + \left( \frac{0.5}{46,511} \right) 1(1 - 1) \right] [46,511 - 1(1 - 1)] = 930$$

Para el primer mes de operaciones del producto, se esperan 930 asesorías remuneradas.

El crecimiento de asesorías en el transcurso de 12 meses, se realiza el siguiente análisis de comportamiento de demanda:

Mes	Ventas	Ventas Totales
Enero	930	930
Febrero	1367	2298
Marzo	1976	4274
Abril	2785	7059
Mayo	3783	10842
Junio	4871	15713
Julio	5818	21531
Agosto	6282	27813
Septiembre	5965	33777
Octubre	4878	38656
Noviembre	3421	42077
Diciembre	2094	44171

*Tabla 9 Comportamiento de demanda en el transcurso de 12 meses*

*Nota.* Elaboración propia.

La proyección para el doceavo mes del año calculado, indica ventas totales de 44,171.

Siendo estas una estimación detallada, aún se encuentran cerca de la estimación realizada por el modelo Bass.

#### 4.1.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la demanda da lugar a analizar la oferta con el propósito que menciona (Urbina, 2013): “Determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio”.

##### 4.1.9.1 DESCRIPCIÓN DE LA OFERTA

La aplicación móvil de seguimiento de asesorías nutricionales tiene como objetivo la facilidad de gestión de planes alimenticios para los nutricionistas y sus pacientes, mejorando el proceso tradicional que es llevado a cabo presencialmente y da lugar a deserciones frecuentes, falta de retroalimentación de valor. Con este incentivo, se consultó a los encuestados qué aspectos consideran importantes en una aplicación móvil para gestión de asesorías nutricionales.

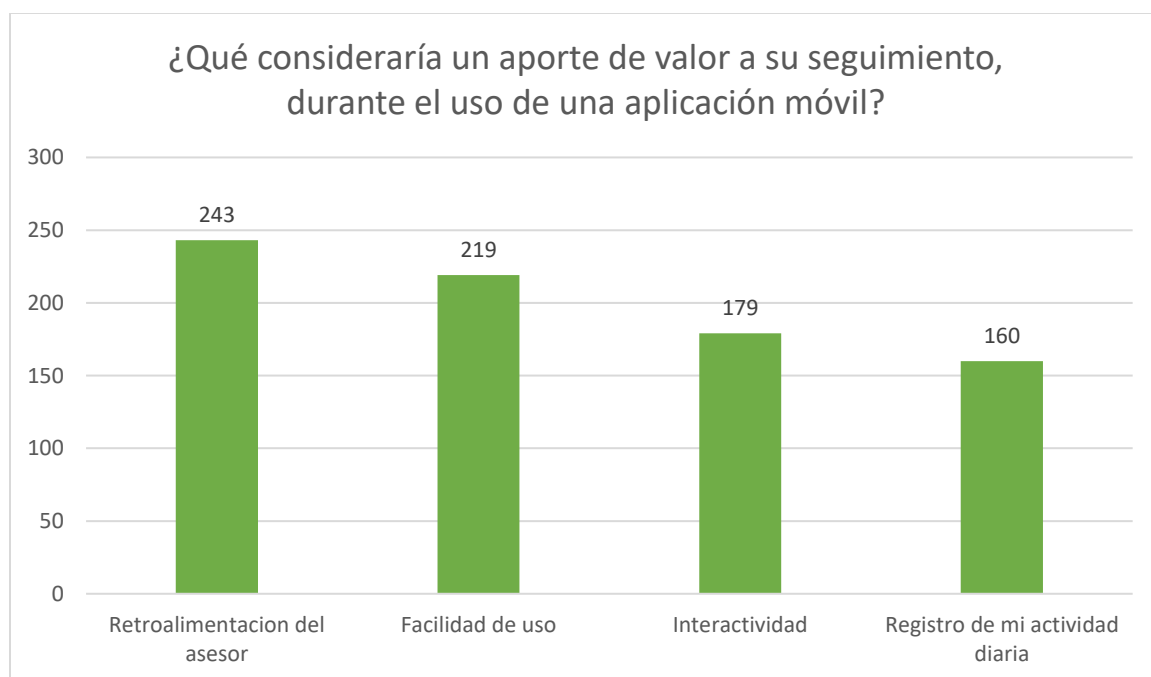


Figura 12 Aportes de valor en una aplicación móvil para asesorías nutricionales

Nota. Elaboración propia.

En la figura 12, 243 personas consideran que el mayor aporte de valor es la retroalimentación del asesor en la aplicación, seguido de la facilidad de uso. La interactividad y el registro de actividad diaria son factores igualmente solicitados por el 40% y 47% de la muestra encuestada.

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

Según la clasificación de Baca Urbina para los tipos de ofertas, el presente proyecto es de clasificación competitiva o mercado libre, ya que este tipo de oferta no tiene un productor competitivo en el mercado. Se define por su calidad, precio y nivel de servicio ofrecido.

#### ***4.1.9.3 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA DE LA OFERTA***

Las posibles opciones de servicios que pueden ser brindados para facilitar el proceso de asesorías nutricionales es tan amplio, que no puede ser realizado en un desarrollo inicial. Los factores tomados en cuenta como aporte de valor, para la muestra encuestada, reflejan la primera necesidad a ser cubierta por el producto. La planeación estratégica de YUMLOG App es hacer mejoras y actualizaciones progresivas a medida el proceso de los usuarios vaya adaptándose al producto desarrollado y como resultado surjan nuevas necesidades.

#### ***4.1.9.4 PROYECCIÓN DE LA OFERTA***

La proyección de la oferta de un producto tecnológico se ve limitada al crecimiento de las herramientas utilizadas en el desarrollo de este. Al surgir demanda de características novedosas para las tecnologías en cuestión, incrementan asimismo las opciones de servicios a brindar como producto final al mercado.

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

“El precio es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio” (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” (Urbina, 2013). En la categorización de tipos de precios, se ha elegido el precio tipo nacional, debido a que es el que tiene vigencia en el país de comercialización y por tanto se limita a los controles oficiales. En Honduras, la moneda oficial es el Lempira, legalizado bajo el Decreto No. 51-1950.

##### ***4.1.10.2 ANÁLISIS DEL PRECIO ÓPTIMO***

El precio óptimo del producto se corresponde con el cruce entre ‘demasiado caro’ y ‘demasiado barato’. Es decir, a ese precio, el porcentaje de personas que dice que el producto es demasiado caro es igual al porcentaje de personas que dice que el producto es demasiado barato. (Leon, 2018)

En la encuesta llevada a cabo, se le cuestionó a la muestra poblacional, su perspectiva ante el precio que considerarían como muy barato, barato, caro y muy caro. Las figuras muestran los resultados de las preguntas.

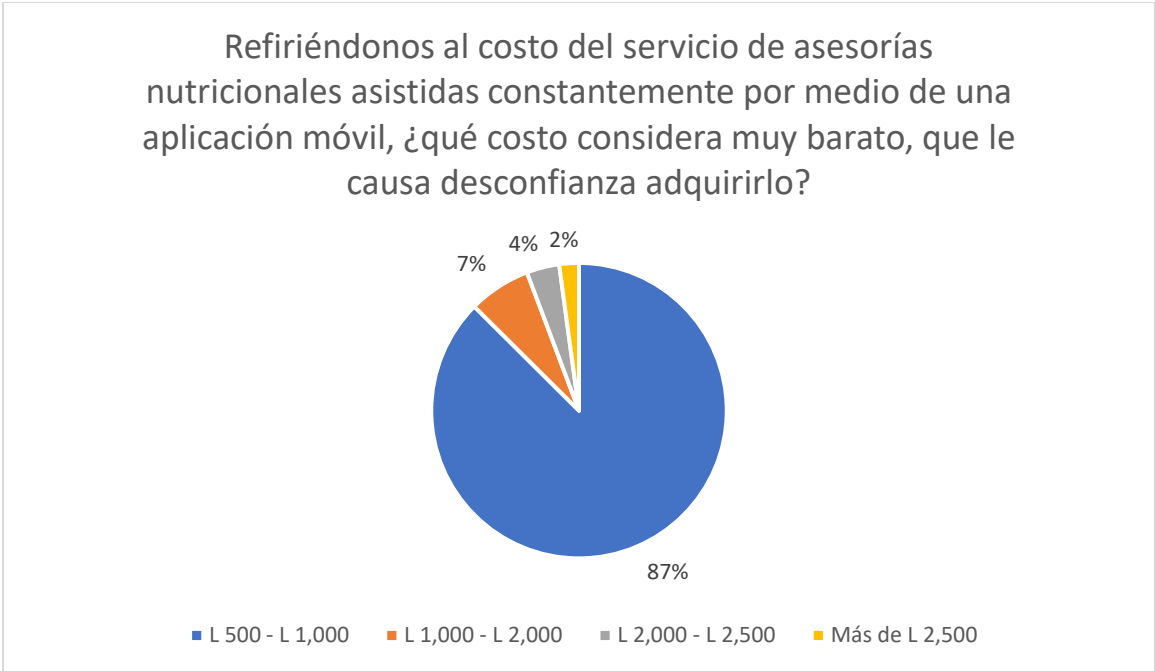


Figura 13 Costo considerado muy barato

Nota. Elaboración propia.

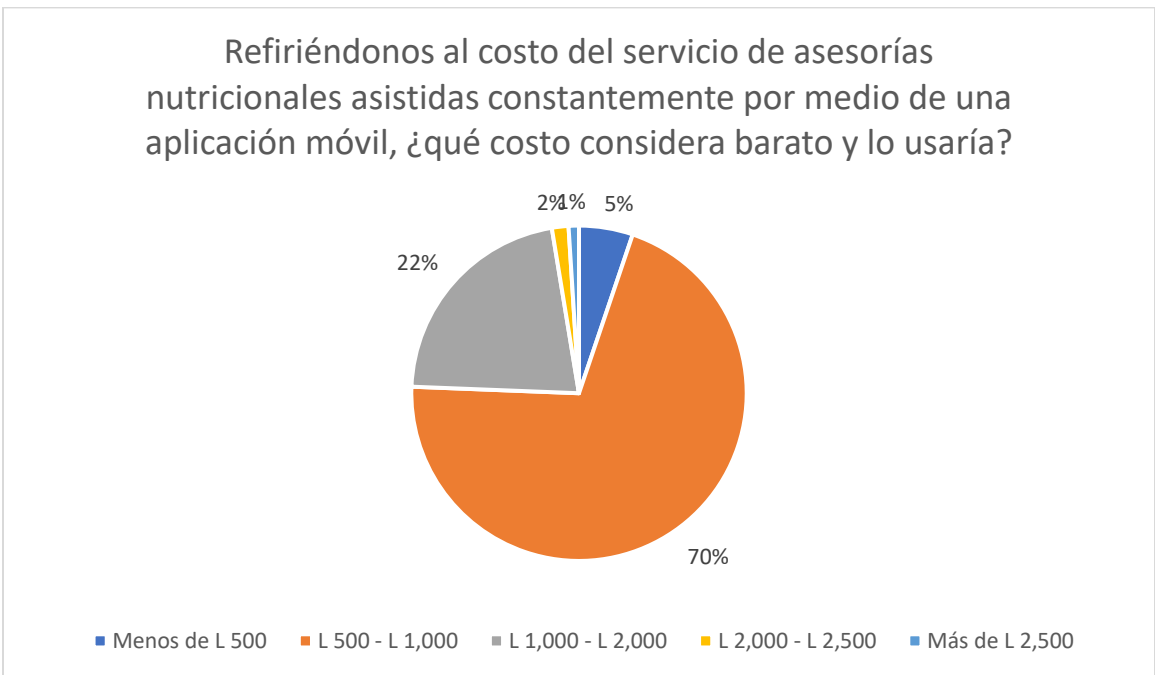


Figura 14 Costo considerado barato

Nota. Elaboración propia.

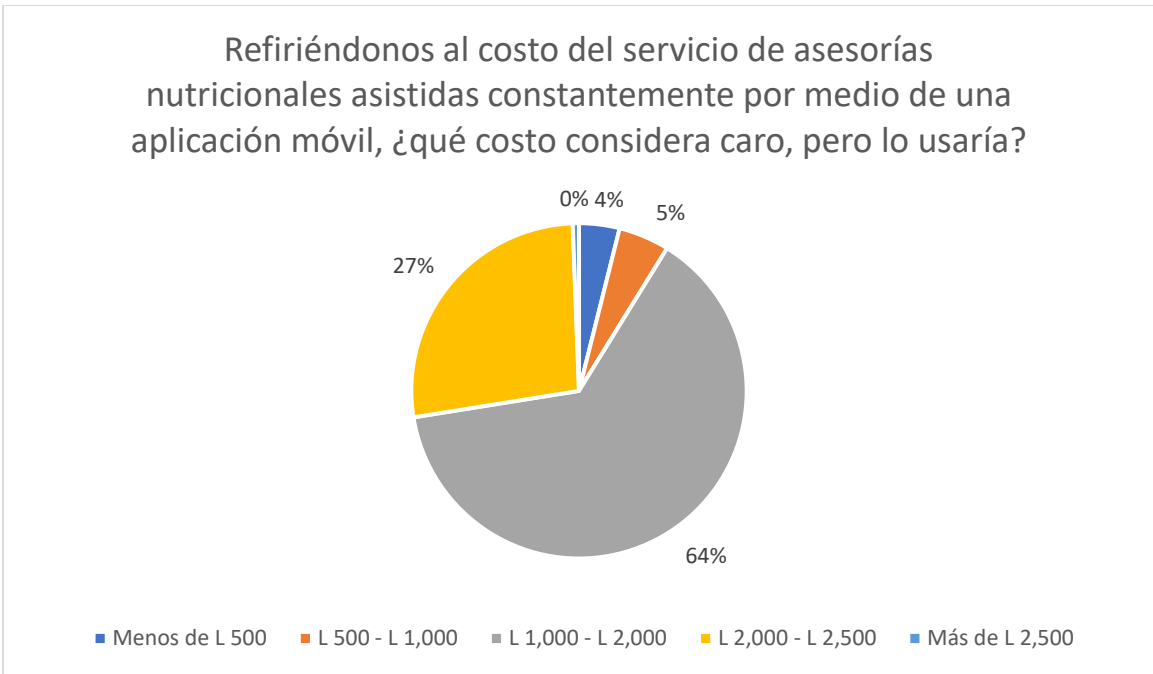


Figura 15 Costo considerado caro

Nota. Elaboración propia.

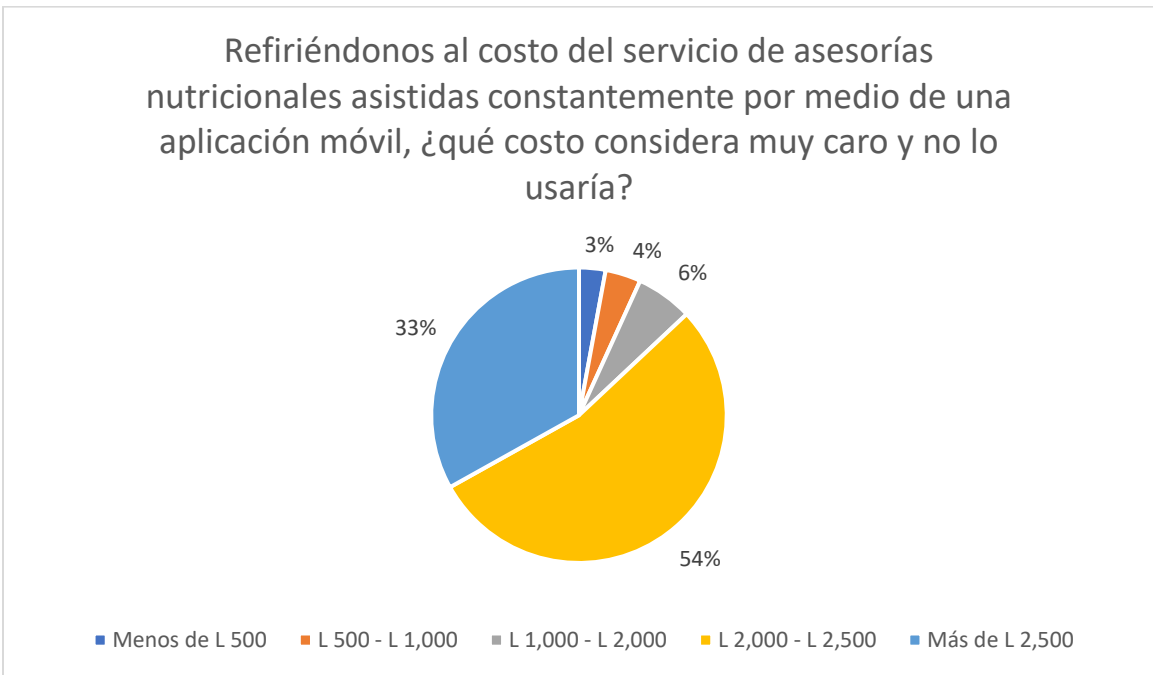


Figura 16 Costo considerado muy caro

Nota. Elaboración propia.

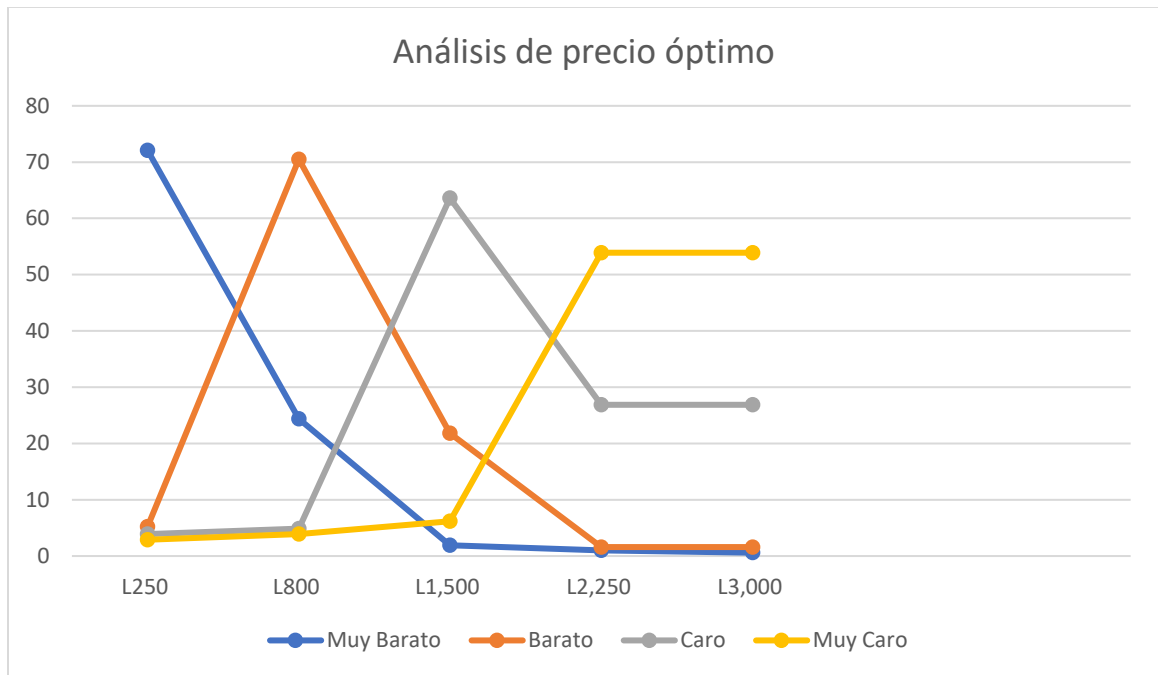


Figura 17 Gráfico de sensibilidad de precios de Peter Van Westerndorp

Nota. Elaboración propia.

La conclusión basada en el resultado obtenido de la gráfica que involucra la perspectiva de los encuestados es que el precio óptimo del servicio obtenido por medio del producto a desarrollar es de L 1,400.00. Representando un punto intermedio entre costos muy caros y costos muy baratos.

#### 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” (Urbina, 2013). El costo inicial de L 1,400 por asesoría desarrollada en la aplicación, al cabo de un año se verá afectado por la inflación anual. A continuación, se proyecta la variación de precios según la tasa de inflación anual promedio de los últimos años según el Banco Central de Honduras.



Tabla 10 Tasa de inflación promedio en Honduras

Año	Porcentaje
2018	4.22%
2019	4.08%
2020	3.87%
2021	4.48%
2022	6.18%
Promedio	4.62%

Nota. Datos obtenidos de informes del Banco Central de Honduras. Elaboración propia.

El cálculo de precio para los próximos 5 años será tomando en cuenta un 4.62% de índice de inflación, con la finalidad de realizar una proyección estimada, mas no exacta.

Tabla 11 Proyección de precios hasta 2027

Año	Porcentaje de inflación	Precio óptimo proyectado
2023	4.62%	L 1,400.00
2024	4.62%	L 1,464.68
2025	4.62%	L 1,532.35
2026	4.62%	L 1,603.14
2027	4.62%	L 1,754.69

Nota. Elaboración propia.

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

La comercialización es el proceso de colocar el producto desarrollado, en el mercado, en el momento justo para que el cliente final satisfaga una necesidad.

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

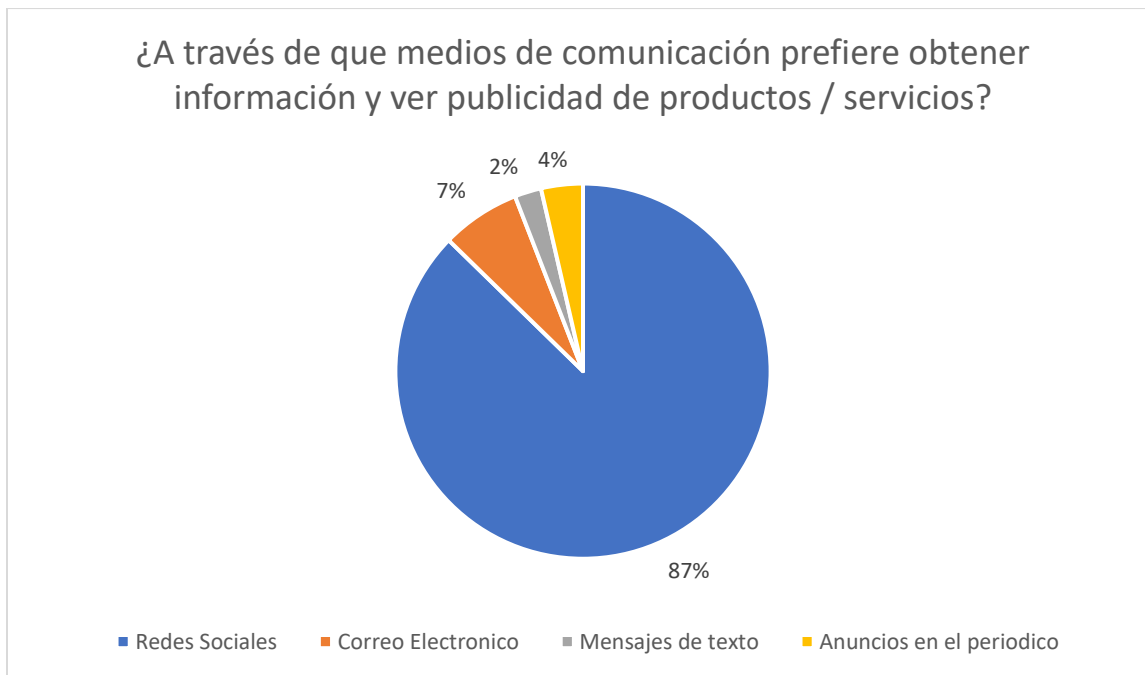
Para aplicaciones móviles el canal de adquisición más seguro y reconocido, son las tiendas de aplicaciones propias de cada sistema operativo correspondiente al dispositivo móvil. Si bien este lugar garantiza que las aplicaciones son de fiar, en muchas ocasiones una aplicación nueva pasa desapercibida si no es por su estrategia de publicidad. En el caso de YUMLOG App, se utilizarán las redes sociales como canales de comercialización para publicitar el producto.

#### 4.1.11.2 NATURALEZA DEL CANAL DE DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución seleccionado es de naturaleza directa, sin intermediarios entre el usuario y la aplicación a utilizar.

#### 4.1.11.3 ESTRATEGIA DE ECOMMERCE

La interrogante presentada en la figura 18, aplicada a la muestra poblacional fue orientada a conocer el medio de comunicación preferido por los usuarios finales, para recibir información publicitaria sobre servicios o productos. Teniendo como respuesta, una clara preferencia por redes sociales, con un 87% de aceptación.



*Figura 18 Medios de comunicación de preferencia para publicidad*

*Nota.* Elaboración propia.

#### 4.1.11.4 PUBLICIDAD Y REDES SOCIALES

Según (YI MIN SHUM, 2022), en Honduras “los usuarios de internet son 5.67 millones, lo que equivale a un 50.33% de la población.”. A partir del número total de usuarios presentes en redes sociales, se encuentran estos indicadores de tráfico referentes a redes sociales en el territorio hondureño. Teniendo como cabeza de la lista a Facebook, seguido de Instagram que presenta un crecimiento del 138%.

“Facebook recibe el 67,27% del flujo, creciendo un 18,1% y sumando 1.029 BPS; Mientras que Instagram recibe el 3,48%, creciendo un 138% y sumando 202 BPS.” (YI MIN SHUM, 2022)

Centrándonos en los indicadores de Facebook que representan una ventaja para la estrategia de comercialización del producto, el acceso a esta red social predomina por los dispositivos móviles en un 99.5%. Asimismo, teniendo un alcance publicitario de 58.3% de la población mayor de 13 años.

Otra red social con una prominente influencia es YouTube. La audiencia potencial a la cual se puede alcanzar con el uso de Ads en YouTube es de 4,37 millones de usuarios, lo que equivale a un 43,1% de la población total, y representa un 77,1% del total de los usuarios de internet, y este dato no ha variado en el último año. Las Ads de YouTube han alcanzado a 3,30 millones de usuarios mayores a 18 años. Y si comparamos la audiencia potencial con la población mayor a 18 años, esta equivale al 50,6%. El número total de conexiones celulares es de 7,61 millones, lo que representa el 75,1% de la población, este dato ha crecido en un 7,5% sumando 532 mil usuarios. De las conexiones móviles totales un 84,8% poseen servicio de banda ancha (3G, 4G, 5G). (YI MIN SHUM, 2022)

## 4.2 ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico “pretende resolver las preguntas referentes a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea” (Urbina, 2013). A continuación, se detallan los aspectos técnicos y operativos del desarrollo del proyecto, incluyendo ubicación de operaciones, infraestructura tecnológica, estructura organizacional, salarios y legalidades que conlleve la operación de servicios de desarrollo.

### 4.2.1 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LA UBICACIÓN ÓPTIMA

Es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) o a obtener el costo unitario mínimo (criterio social). (Baca Urbina, 2019).

#### 4.2.1.1 MÉTODO 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, 2019).

*Tabla 12 Comparación de precios en Coworking Spaces*

*Nota.* Elaboración propia.

Nombre	Precio	Ubicación
NH Work	L 2,425.00 por persona al mes	Calle Principal Rancho El Coco, 2 Calle, 3ra Avenida, San Pedro Sula, Honduras.
Nova Office	L 7,344.00 por persona al mes	1 calle, 9-10 avenida, San Pedro Sula, Honduras.
SinergiaHN	USD \$150.00 por persona al mes	1 calle, 6 avenida sureste, centro comercial Sta. Anita, San Pedro Sula

Tabla 13 Metodo cualitativo por puntos

Nota. Elaboración propia.

Factor	Peso	NH Work		Nova Office		SinergiaHN	
		Puntuación	Peso	Puntuación	Peso	Puntuación	Peso
Espacio para recibir visitas	0.2	6	1.2	6	1.2	10	2
Area de ocio	0.1	10	1	10	1	0	0
Internet	0.3	10	3	10	3	10	3
Seguridad y parqueo	0.2	10	2	10	2	10	2
Precio	0.2	10	2	4	0.8	9	1.8
Total	1		9.2		8		8.8

Según el método cualitativo por puntos aplicado, la ubicación óptima para las operaciones de YUMLOG es NH Work, obteniendo el mayor peso en comparación a la competencia.

#### **4.2.2 ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DEL PROYECTO**

El tamaño óptimo de un proyecto es definido como “su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica” (Urbina, 2013). El factor determinante del crecimiento del proyecto lo determina la demanda del mercado ante la oferta existente de los servicios tecnológicos brindados.

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

El mobiliario es facilitado por el espacio coworking seleccionado por método cualitativo por puntos. El proyecto se ve en necesidad de estimar únicamente los gastos equipo tecnológico para los recursos humanos, en cuanto a mobiliario y equipo administrativo se refiere. En la tabla 14 se detalla la inversión requerida para el equipo anteriormente mencionado.

*Tabla 14 Equipo Administrativo*

*Nota.* Elaboración propia. Precios calculados a tasa de cambio de dólar por L 24.51, a la fecha del 27 de mayo del 2022. Dell Latitude 3420 (Dell, 2022). Apple M1 Chip with 8-Core CPU and 7-Core GPU 256GB Storage (Apple, 2022). Apple M1 chip with 8-core CPU, 8-core GPU, and 16-core Neural Engine (Apple Pro, 2022). Bolsa para laptop, 15.6 pulgadas, impermeable, maletín para viajes, se expande 15 pulgadas, (Amazon, 2022).

Descripción	Cantidad	Precio en dólar	Precio	Total
Laptop Apple Macbook Pro 13" 512GB SSD para desarrollador	1	\$1,499.00	L36,740.49	L36,740.49
Laptop Dell Latitude 3420 para gerencia, contabilidad y ventas	3	\$899.00	L22,034.49	L66,103.47
			Total	L 102,843.96

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

Si una infraestructura de TI es flexible, confiable y segura, puede ayudar a una empresa a cumplir sus objetivos y ofrecer una ventaja competitiva en el mercado. Por el contrario, si una infraestructura de TI no se implementa correctamente, las empresas pueden enfrentar problemas de conectividad, productividad y seguridad, como interrupciones y vulneraciones del sistema. En general, contar con una infraestructura debidamente implementada puede ser un factor fundamental para saber si un negocio es rentable o no. Los componentes de la infraestructura de TI están formados por elementos interdependientes. Los dos grupos principales de componentes son el hardware y el software. El hardware funciona con un software, como un sistema operativo. (IBM, 2022)

##### ***4.2.2.2.1 DOMINIO DEL SITIO EN LINEA***

La aplicación contará con un sitio web informativo, que redirigirá a las tiendas de aplicaciones móviles. El dominio de YUMLOG será adquirido en namecheap.com, siendo

yumlog.info la dirección del sitio, por un costo de \$14.16 el primer año incluyendo el certificado SSL. A partir de la primera renovación anual, este dominio tendrá un costo de \$19.16 anual.

#### *4.2.2.2 HOSTING*

El éxito de un sitio se determina en la capacidad que tenga de adaptarse a la demanda. Siendo la anteriormente mencionada, baja o alta, el servidor debe mantener el nivel de respuesta estable y como es de esperar, minimizando costos. Por esta razón, se implementa el servicio Amazon Elastic Container Service de Amazon Web Services.

“Amazon ECS es un servicio de orquestación de contenedores completamente administrado que le permite implementar, administrar y escalar aplicaciones en contenedores de manera sencilla.” (Amazon Web Services, 2022)

Una integración incluida en Amazon ECS es AWS Fargate; “un motor informático sin servidor de pago por uso que permite centrarse en la creación de aplicaciones sin tener que administrar los servidores” (Amazon Web Services, 2022). Esta herramienta permite definir los requisitos de la aplicación a alojar y Fargate se encarga de administrar los servidores, su carga y aislar cargas de trabajo de los contenedores realizando escalado automático.

#### *4.2.2.3 SERVIDOR DE BASE DE DATOS*

Amazon Aurora Serverless es una configuración de escalado automático bajo demanda para Aurora, en la que la base de datos activa, cierra, amplía o reduce su capacidad automáticamente en función de las necesidades de la aplicación. Ejecute su base de datos en la nube sin necesidad de administrar ninguna instancia de base de datos. Amazon Aurora aumenta automáticamente el tamaño del volumen de la base de datos a medida que aumentan las

necesidades de almacenamiento. El volumen aumenta de a 10 GB, hasta un máximo de 128 TB. No es necesario que aprovisione un almacenamiento excesivo para la base de datos para afrontar el crecimiento futuro. (Amazon Web Services, 2022)

#### **4.2.2.3 COSTOS DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA**

A continuación, se presenta un resumen en la tabla

*Tabla 15 Costos de Infraestructura de TI*

Nota. Precios calculados a tasa de cambio de dólar por L 24.51, a la fecha del 27 de mayo del 2022

Servicio	Proveedor	Cantidad	Valor	Mensual	Anual
Sitio Web, Servidor, CI/CD	Amazon	1	\$ 40.00	L 980.40	L11,764.80
Base de Datos	Amazon	1	\$144.40	L3,539.244	L42,470.93
Dominio, Certificado SSL	NameCheap	1	\$14.16	-	L 347.63
Cuenta de Desarrollador en AppStore	Apple	1	\$99.00	-	L202.10
Membresía de Desarrollador en PlayStore	Google	1	\$25.00	-	L613.75
Publicidad en Facebook	Facebook	1	-	L 2,800.00	L 33,600.00
				L7,319.64	L91,222.03

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

El estudio de organización no es suficientemente analítico en la mayoría de los casos, lo cual impide una cuantificación correcta, tanto de la inversión inicial como de los costos de administración. En la fase de anteproyecto no es necesario profundizar totalmente en el tema, pero cuando se lleve a cabo el proyecto definitivo se recomienda encargar el análisis a empresas especializadas, aunque esto dependerá de cuán grande sea la empresa y su estructura de organización. (Baca Urbina, 2019, p. 127)

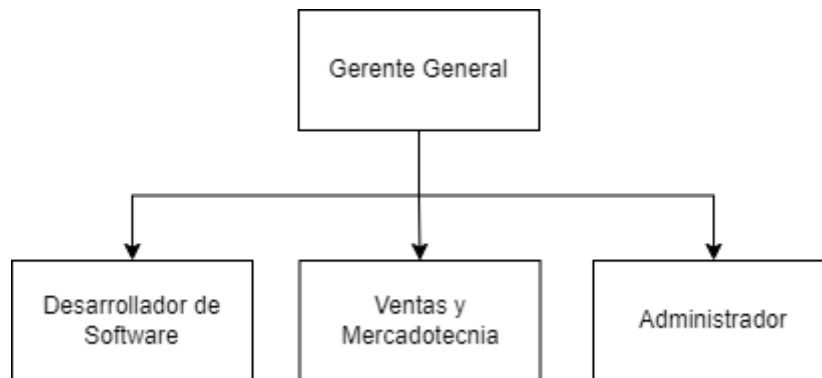


### **4.2.3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

En la figura X se propone la estructura que define las departamentalizaciones de los procesos y actividades de la organización encargada del desarrollo del producto. El objetivo es considerar el capital humano al momento de realizar análisis financieros donde se deben incluir planillas de pago.

*Tabla 16 Estructura Organizacional*

*Nota.* Elaboración propia.



### **4.2.3.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS**

#### **4.2.3.2.1 GERENTE GENERAL**

El gerente general es el encargado de las decisiones administrativas y legales de la sociedad. Entre sus funciones se encuentra ejecutar el plan de negocios, preparar y distribuir el presupuesto, delegar funciones y responsabilidades a los integrantes de la empresa.

#### **4.2.3.2.2 DESARROLLADOR DE SOFTWARE**

Será el encargado de administrar la infraestructura del departamento de TI, desde la configuración y mantenimiento de las infraestructuras en la nube, servidor web y base de datos. También será el encargado del desarrollo total del producto.

#### *4.2.3.2.3 VENTAS Y MERCADOTECNIA*

Colaborador encargado de realizar planes y estrategias de posicionamiento en el mercado, teniendo como objetivo la exitosa integración del producto en desarrollo al nicho de mercado.

Gestionará la imagen e interacción de la empresa para establecer a la empresa como una marca que capte la atención de los usuarios. Asimismo, encargado de comunicarse directamente con los clientes del producto.

#### *4.2.3.2.4 ADMINISTRADOR CONTABLE*

Se delegan las tareas de elaboración de planillas de pago, contabilización de inventario, transacciones financieras, auditorías y revisión de cumplimiento de responsabilidades fiscales y legales.

### **4.2.3.2 SALARIOS**

#### *4.2.3.3.1 SALARIOS BRUTOS*

La proyección de salarios se realiza en la tabla 17 con un índice de 4.62% de inflación anual. La definición de salarios es importante ya que representan un costo alto e ineludible en las finanzas de la empresa. Además de ser el interés principal de los profesionales a ser contratados.

Tabla 17 Proyección de salarios brutos

Nota. Elaboración propia.

Puesto	1	2	3	4	5
Gerencia General	L50,000.00	L52,310.00	L54,726.72	L57,255.10	L59,900.28
Desarrollador	L30,000.00	L31,386.00	L32,836.03	L34,353.06	L35,940.17
Contador Administrativo	L25,000.00	L26,155.00	L27,363.36	L28,627.55	L29,950.14
Ventas y Mercadotecnia	L25,000.00	L26,155.00	L27,363.36	L28,627.55	L29,950.14
Totales	L130,000.00	L136,006.00	L142,289.48	L148,863.25	L155,740.73

#### 4.2.3.3.2 DEDUCCIONES

Según el comunicado emitido por el Consejo Hondureño de la Empresa Privada (COHEP) el día 4 de enero de 2022, las microempresas con 10 o menos trabajadores deben realizar las siguientes contribuciones al IHSS:

1. Régimen de Seguro de Atención a la Salud (Enfermedad y Maternidad), una contribución equivalente al 5% Empleador y 2.5% el Trabajador, en base a un techo máximo de cotización equivalente a L 10,342.19;
2. Régimen de Previsión Social, pilar de Capitalización Colectiva (Invalidez, Vejez y Muerte), una contribución equivalente al 2.75% empleador; y 1.75% el trabajador, en base a un techo máximo de cotización equivalente a L 10,782.30. (COHEP, 2022)

Tabla 18 Proyección de aportes anuales al IHSS

Nota. Elaboración propia.

Periodo	Techo E.M.	Techo I.V.M.	Trabajador		Patrono		Total
			E.M. (2.50%)	I.V.M. (1.75%)	E.M. (5%)	I.V.M. (2.75%)	
1	L 10,342.19	L 10,782.30	L 12,410.63	L 9,057.13	L 24,821.26	L 14,232.64	L 60,521.65
2	L 10,342.19	L 10,782.30	L 12,410.63	L 9,057.13	L 24,821.26	L 14,232.64	L 60,521.65
3	L 10,342.19	L 10,782.30	L 12,410.63	L 9,057.13	L 24,821.26	L 14,232.64	L 60,521.65
4	L 10,342.19	L 10,782.30	L 12,410.63	L 9,057.13	L 24,821.26	L 14,232.64	L 60,521.65
5	L 10,342.19	L 10,782.30	L 12,410.63	L 9,057.13	L 24,821.26	L 14,232.64	L 60,521.65

Las contribuciones por realizar por el patrono en lo que corresponde a un año, por 5 empleados es de L48,817.37. Las obligaciones totales del trabajador y el patrono suman un total de L75,652.07 a aportar al IHSS.

Las contribuciones que se deben enterar al RAP para las empresas con 10 o menos trabajadores, se deben realizar de la forma siguiente:

1. Cuenta Complementaria de Capitalización Individual del Régimen de Previsión Social, una contribución equivalente al 0.75% para el empleador y 0.75% el trabajador sobre el excedente de L 10,782.30, sin techo salarial de contribución;
2. La aportación patronal al Seguro de Cobertura Laboral es equivalente al 3.30% del salario ordinario mensual del trabajador, hasta un techo máximo de tres (3) salarios mínimos que debe ser actualizado por la Secretaría de Trabajo y Seguridad Social en base a la variación interanual en el Índice de Precios al Consumidor (IPC) correspondiente al año 2021. (COHEP, 2022)

*Tabla 19 Proyección de aportes al RAP*

*Nota.* Elaboración propia.

Periodo	Techo IVM	Trabajador (0.75%)	Aporte Anual Trabajadores	Patrono (0.75%)	Aporte Anual Patrono	Total Anual Aportado al Rap
1	L 10,782.30	L 80.87	L 3,881.63	L 80.87	L 3,881.63	L 7,763.26
2	L 10,782.30	L 80.87	L 3,881.63	L 80.87	L 3,881.63	L 7,763.26
3	L 10,782.30	L 80.87	L 3,881.63	L 80.87	L 3,881.63	L 7,763.26
4	L 10,782.30	L 80.87	L 3,881.63	L 80.87	L 3,881.63	L 7,763.26
5	L 10,782.30	L 80.87	L 3,881.63	L 80.87	L 3,881.63	L 7,763.26

*Tabla 20 Proyección de aportes patronales al Seguro de Cobertura Laboral*

*Nota.* Elaboración propia.

Periodo	Techo IVM	Patrono (3.30%)	Aporte Mensual Patrono	Aporte Anual Patrono
1	L 25,977.24	L 857.25	L 4,286.24	L 41,147.95
2	L 25,977.24	L 857.25	L 4,286.24	L 41,147.95
3	L 25,977.24	L 857.25	L 4,286.24	L 41,147.95
4	L 25,977.24	L 857.25	L 4,286.24	L 41,147.95
5	L 25,977.24	L 857.25	L 4,286.24	L 41,147.95

#### 4.2.3.3.3 SALARIOS NETOS

Tabla 21 Proyección de salarios netos

Nota. Elaboración propia.

Puesto	1	2	3	4	5
Gerente General	L49,488.06	L51,798.06	L54,214.78	L56,743.16	L59,388.34
Desarrollador	L29,488.06	L30,874.06	L32,324.09	L33,841.12	L35,428.23
Ventas y Mercadotecnia	L24,488.06	L25,643.06	L26,851.42	L28,115.61	L29,438.20
Contador Administrativo	L24,488.06	L25,643.06	L26,851.42	L28,115.61	L29,438.20
Totales	L127,952.24	L133,958.24	L140,241.72	L146,815.50	L153,692.98

#### 4.2.4 MARCO LEGAL

Se tomará como referencia requisitos para afiliarse a la CCIC, ya que esta será una empresa por el momento constituida en Cortes. Los requisitos para afiliarse a CCIC se detallan a continuación:

- 1) Ser comerciante individual o social inscrito legalmente en el Registro Mercantil.
- 2) Una 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 mensualidades 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.

#### ***4.2.4.1 POLÍTICAS DE PRIVACIDAD DE LOS DATOS***

El uso de la plataforma involucra información personal de los pacientes y nutricionistas que soliciten el servicio de YUMLOG. Si el usuario no está de acuerdo en el almacenamiento de sus datos personales, puede solicitar la eliminación de ellos. Cabe señalar que ese proceso podría impedir la prestación de los servicios de la plataforma. Los datos podrán ser observados por el usuario mismo, así como por el administrador de la plataforma.

### **4.3 ESTUDIO FINANCIERO**

La parte del análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica. (Urbina, 2013)

#### ***4.3.1 ANÁLISIS ECONÓMICO***

A continuación, se plantean proyecciones de ingresos basándose en los estudios de mercado y técnico realizados anteriormente.

##### ***4.3.1.1 INGRESOS***

Los ingresos obtenidos son un 4% de la mensualidad a la que se suscriben los pacientes por una asesoría nutricional. El porcentaje restante, es correspondiente a los nutricionistas afiliados a la aplicación como medio para brindar asesorías. El precio inicial para realizar los siguientes cálculos es el establecido en el análisis de Van Westendorp, un valor de L 1,400.

Las proyecciones realizadas para los ingresos anuales fueron calculadas utilizando la proyección de demanda resultado de la penalización de Ulrich, así como las proyecciones de precio que toman en cuenta el porcentaje de inflación promedio en Honduras, calculado en la sección 4.1.10.3.



Tabla 22 Proyección de Ingresos

Año	Demanda	Precio Venta	Porcentaje Comisión	Ingreso mensual	Ingreso anual
1	46,511	L1,400.00	L56.00	L217,051.33	L2,604,616.00
2	47,255	L1,464.68	L58.59	L230,711.51	L2,768,538.14
3	48,011	L1,532.35	L61.29	L245,231.90	L2,942,782.81
4	48,779	L1,603.14	L64.13	L260,665.66	L3,127,987.92
5	49,560	L1,677.21	L67.09	L277,074.74	L3,324,896.93

Nota. Elaboración propia.

#### 4.3.1.2 DETERMINACIÓN DE COSTOS

“Se puede decir que el costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual” (Urbina, 2013). En la presente sección, se detallan los costos de inversión del primer año de operaciones de la empresa.

Tabla 23 Costos de primer año de operaciones

Nota. Elaboración propia.

Ítem	Costo
<b>Costos Variables</b>	
Sitio Web, Servidor, CI/CD	L 11,764.80
Base de Datos	L 42,470.93
Dominio, Certificado SSL	L 347.06
Cuenta de Desarrollador en AppStore	L 2,426.49
Membresía de Desarrollador en PlayStore	L 612.75
Publicidad en Facebook	L 33,600.00
<b>Total Costos Variables</b>	<b>L 91,222.03</b>
<b>Costos Fijos</b>	
Planilla Administrativa	L 1,535,426.94

Coworking	L	116,400.00
Décimo Tercer mes	L	130,000.00
Décimo Cuarto mes	L	65,000.00
Asesoría legal y constitución de la empresa	L	20,500.00
IHHS/RAP	L	109,432.86
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>L</b>	<b>1,976,759.79</b>
<b>Costos Financieros</b>		
Intereses Bancarios	L	65,346.95
Amortización	L	36,138.75
<b>Total Costos Financieros</b>	<b>L</b>	<b>101,485.70</b>
<b>Total</b>		<b>L2,169,467.52</b>

#### 4.3.1.3 PROYECCIÓN DE COSTOS

El objetivo de la siguiente sección es realizar una proyección estimada por los próximos 5 años, tomando en cuenta el porcentaje de inflación local en los costos fijos.

Tabla 24 Proyección de costos hasta 5 años

Nota. Elaboración propia.

Ítem	1	2	3	4	5
<b>Costos variables</b>					
Sitio Web, Servidor, CI/CD	L 11,764.80	L 11,764.80	L 11,764.80	L 11,764.80	L 11,764.80
Base de Datos	L 42,470.93	L 42,470.93	L 42,470.93	L 42,470.93	L 42,470.93
Dominio, Certificado SSL	L 347.06	L 347.06	L 347.06	L 347.06	L 347.06
Cuenta de Desarrollador en AppStore	L 2,426.49	L 2,426.49	L 2,426.49	L 2,426.49	L 2,426.49
Membresía de Desarrollador en PlayStore	L 612.75	-	-	-	-
Publicidad en Facebook	L33,600.00	L33,600.00	L33,600.00	L33,600.00	L33,600.00
<b>Total costos variables</b>	<b>L 91,222.03</b>	<b>L 90,609.28</b>	<b>L 90,609.28</b>	<b>L 90,609.28</b>	<b>L 90,609.28</b>

<b>Costos fijos</b>					
Planilla Administrativa	L 1,535,426.94	L 1,607,498.94	L 1,682,900.66	L 1,761,785.95	L 1,844,315.74
Coworking	L 116,400.00	L 116,400.00	L 116,400.00	L 116,400.00	L 116,400.00
Décimo Tercer mes	L 130,000.00	L 136,006.00	L 142,289.48	L 148,863.25	L 155,740.73
Décimo Cuarto mes	L 65,000.00	L 68,003.00	L 71,144.74	L 74,431.63	L 77,870.37
asesoría legal y constitución de la empresa	L 20,500.00	-	-	-	-
IHSS/RAP	L 109,432.86	L 109,432.86	L 109,432.86	L 109,432.86	L 109,432.86
<b>Total de costos fijos</b>	<b>L2,079,603.75</b>	<b>L2,037,340.79</b>	<b>L2,122,167.74</b>	<b>L2,210,913.68</b>	<b>L2,303,759.69</b>
<b>Costos financieros</b>					
Intereses bancarios	L 65,346.95	L 56,100.35	L 44,487.88	L 29,904.21	L 11,589.10
Amortización	L 36,138.75	L 45,385.35	L 56,997.81	L 71,581.49	L 89,896.60
<b>Total de costos financieros</b>	<b>L 101,485.70</b>	<b>L 101,485.70</b>	<b>L 101,485.70</b>	<b>L 101,485.70</b>	<b>L 101,485.70</b>
<b>Total</b>	<b>L2,272,311.48</b>	<b>L2,229,435.77</b>	<b>L2,314,262.71</b>	<b>L2,403,008.66</b>	<b>L2,495,854.67</b>

#### 4.3.1.4 INVERSIÓN INICIAL

“La inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo” (Urbina, 2013).

Tabla 25 Inversión inicial, primer mes

Nota. Elaboración propia.

Ítem	Costo	Porcentaje
Mobiliario y Equipo	L 102,843.96	35%
Infraestructura tecnológica	L 10,705.95	4%
Gastos administrativos	L 146,771.65	50%
Capital Social	L 10,000.00	3%
Asesoría legal y constitución	L 25,000.00	8%
<b>Total</b>	<b>L 295,321.56</b>	<b>100%</b>

### 4.3.1.5 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

Para calcular el monto de los cargos se utilizan los porcentajes autorizados por la ley tributaria vigente en el país. 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. (Urbina, 2013)

Tabla 26 Cálculo de depreciación de activos

Nota. Elaboración propia.

Descripción	Valor Residual	1	2	3	4	5	Saldo
Laptop Desarrollador	L36,740.49	L7,348.10	L7,348.10	L7,348.10	L7,348.10	L7,348.10	L0.00
Laptop Gerencia	L22,034.49	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L0.00
Laptop Ventas	L22,034.49	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L0.00
Laptop Contador	L22,034.49	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L4,406.90	L0.00
Total		L20,568.79	L20,568.79	L20,568.79	L20,568.79	L20,568.79	L102,843.96

El cálculo de inversión inicial nos da un resultado de inversión de L 295,321.56 para iniciar operaciones, una vez estimada esta cifra, se realizó la cotización de un préstamo en Banco del País con una tasa de interés anual de 23% en un periodo de 5 años, de acuerdo con las proyecciones que conforman este estudio financiero. El valor de la cuota fija es de L 8,457.14 y a continuación se presenta la amortización del préstamo.

Tabla 27 Amortización anual de préstamo

Nota. Elaboración propia.

Año	Capital + Intereses	Capital	Intereses	Saldo
1	L101,485.70	L36,138.75	L65,346.95	L 263,861.25
2	L101,485.70	L45,385.35	L56,100.35	L 218,475.90
3	L101,485.70	L56,997.81	L44,487.88	L 161,478.09
4	L101,485.70	L71,581.49	L29,904.21	L 89,896.60
5	L101,485.70	L89,896.60	L11,589.10	L -
Total	L507,428.48	L300,000.00	L207,428.48	L0.00

#### 4.3.1.6 CAPITAL DE TRABAJO

“Desde el punto de vista contable el capital de trabajo se define como la diferencia aritmética entre el activo y el pasivo circulantes” (Urbina, 2013).

El activo circulante hace referencia a los ingresos obtenidos en el primer año de operaciones. El pasivo circulante hace referencia a las cuentas por pagar, planillas, pago a proveedores.

Tabla 28 Cálculo de Capital de Trabajo

Nota. Elaboración propia.

Descripción	Activo circulante	Pasivo circulante	Capital de trabajo
Efectivo	L2,279,039.00		
Cuentas por pagar		L 217,885.70	
Sueldos por pagar		L 1,860,359.79	
Proveedores		L 91,222.03	
Total	L2,279,039.00	L 2,169,467.52	L109,571.48

En el cálculo anterior se obtiene un capital de trabajo de L 109,571.48; para comprobar la disponibilidad de la empresa para adquirir nuevas obligaciones financieras en la continuación de operaciones, se calculará la Tasa Circulante.

*Ecuación 7 Tasa Circulante*

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

$$TC = \frac{2,279,039.00}{2,169,467.52} = 1.05$$

La tasa circulante aplicada, según (Urbina, 2013):

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.

#### **4.3.1.7 COSTO CAPITAL**

“Para financiar el inicio de la empresa es necesario conseguir capital. Estas inversiones o fuentes de financiación tienen un costo dependiendo del capital que aporte y así mismo la empresa tendrá un costo de capital” (Urbina, 2013). Utilizando la tasa mínima aceptable de rendimiento, se podrá determinar si el proyecto puede generar ganancias, resultando factible económicamente.

*Ecuación 8 Tasa mínima aceptable de rendimiento*

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

*Dónde:*

*i = Premio al Riesgo*

$f = \text{Inflación}$

El cálculo de la tasa resulta en que el costo capital necesario para determinar la factibilidad económica, debe ser de 28.68%.

#### 4.3.1.8 ESTADO DE RESULTADOS

“El estado de resultados, también llamada cuenta de resultados o cuenta de pérdidas y ganancias, recoge los ingresos y gastos que ha tenido una empresa durante un periodo de tiempo.” (Arias, 2014)

Tabla 29 Estado de Resultados

Nota. Elaboración propia.

Detalle	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	L 2,279,039.00	L 2,422,470.87	L 2,574,934.96	L 2,736,989.43	L 2,909,284.82
Costos de ventas (-)	L 91,222.03	L 90,609.28	L 90,609.28	L 90,609.28	L 90,609.28
<b>Utilidad bruta</b>	<b>L 2,187,816.97</b>	<b>L 2,331,861.59</b>	<b>L 2,484,325.68</b>	<b>L 2,646,380.15</b>	<b>L 2,818,675.54</b>
Gastos administrativos (-)	L2,079,603.75	L 2,037,340.79	L 2,122,167.74	L 2,210,913.68	L 2,303,759.69
Utilidad en operación	L 108,213.22	L 294,520.80	L 362,157.94	L435,466.47	L 514,915.85
Gastos financieros (-)	L 101,485.70	L 101,485.70	L 101,485.70	L 101,485.70	L 101,485.70
Intereses bancarios	L 65,346.95	L 56,100.35	L 44,487.88	L 29,904.21	L 11,589.10
Pago a capital	L 36,138.75	L 45,385.35	L 56,997.81	L 71,581.49	L 89,896.60
Utilidad antes de impuestos	L 6,727.52	L 193,035.10	L 260,672.25	L 333,980.77	L 413,430.15
ISR 25% (-)	L 1,681.88	L 57,910.53	L 65,168.06	L 83,495.19	L 103,357.54
<b>Utilidad Neta</b>	<b>L 5,045.64</b>	<b>L 135,124.57</b>	<b>L 195,504.18</b>	<b>L250,485.58</b>	<b>L 310,072.61</b>

#### ***4.3.1.9 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. Se debe mencionar que ésta no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión, sino que sólo es una importante referencia para tomar en cuenta ya que la utilidad general que se le da es que es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdida. (Urbina, 2013).

El siguiente análisis es tomado como punto de referencia adicional a los estudios realizados, ya que aquí no se toman en cuenta factores como el análisis de costos de contabilidad, inversiones iniciales ni la inflación presente en las áreas de desarrollo.

La cantidad de asesorías que debemos obtener en el primer año para estar en el punto de equilibrio son 46,368.



*Ecuación 9 Formula de Punto de Equilibrio*

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Margen de contribución}}$$

*Tabla 30 Punto de equilibrio*

*Nota.* Elaboración propia.

Detalle	Periodo				
	1	2	3	4	5
Costos Fijos	L2,181,089.45	L2,138,826.49	L2,223,653.43	L2,312,399.38	L2,405,245.39
Precio de Paquete	L49.00	L51.26	L53.63	L56.11	L58.70
Costo de Venta	L0.741	L1.84	L1.54	L1.28	L1.07
Punto de Equilibrio (En unidades)	46,901	43,275	42,687	42,174	41,734

#### **4.3.1.10 BALANCE GENERAL**

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. Cuando se realiza el análisis económico de un proyecto y se debe presentar el balance general, se recomienda, por lo anterior, sólo referirse al balance general inicial; es decir, sería conveniente presentar un balance a lo largo de cada uno de los años considerados en el estudio (cinco años), pero debido a que cuando una empresa empieza a generar ganancias no se sabe con toda certeza el destino de las mismas, se puede decidir en la práctica distribuir la mayoría de las utilidades, reinvertir en el propio negocio, invertir en otras empresas por medio de acciones, o invertir en cualquier otra alternativa. (Urbina, 2013)

Tabla 31 Balance General

Nota. Elaboración propia.

Detalle	1	2	3	4	5
<b>Activos</b>	<b>L 280,588.77</b>	<b>L 428,238.53</b>	<b>L631,912.96</b>	<b>L894,312.24</b>	<b>L 1,217,845.79</b>
<b>Circulantes</b>					
Caja y bancos	L198,313.60	L366,532.15	L590,775.37	L873,743.45	L1,217,845.79
<b>Total activo circulante</b>	<b>L198,313.60</b>	<b>L 366,532.15</b>	<b>L590,775.37</b>	<b>L873,743.45</b>	<b>L1,217,845.79</b>
<b>Fijos</b>					
Mobiliario y equipo de oficina	L 102,843.96	L 102,843.96	L 102,843.96	L 102,843.96	L 102,843.96
Depreciación acumulada	-L 20,568.79	-L 41,137.58	-L 61,706.38	-L 82,275.17	-L 102,843.96
<b>Total Activo Fijo</b>	<b>L 82,275.17</b>	<b>L 61,706.38</b>	<b>L 41,137.58</b>	<b>L 20,568.79</b>	<b>L -</b>
<b>Pasivo circulante</b>					
Préstamo a corto plazo	L 45,385.35	L 56,997.81	L 71,581.49	L 89,896.60	L -
Impuesto por pagar	L 1,681.88	L 59,592.41	L124,760.47	L 208,255.66	L 311,613.20
<b>Total pasivo circulante</b>	<b>L 47,067.23</b>	<b>L 116,590.22</b>	<b>L 196,341.96</b>	<b>L 298,152.26</b>	<b>L 311,613.20</b>
<b>Pasivo a largo plazo</b>					
Prestamos por pagar	L 218,475.90	L 161,478.09	L 89,896.60	L -	L -
<b>Total pasivo a largo plazo</b>	<b>L 218,475.90</b>	<b>L 161,478.09</b>	<b>L 89,896.60</b>	<b>L -</b>	<b>L -</b>
<b>Patrimonio</b>					
Capital social	L 10,000.00	L 10,000.00	L 10,000.00	L 10,000.00	L 10,000.00
Resultado del periodo	L 5,045.64	L135,124.57	L 195,504.18	L250,485.58	L 310,072.61
Utilidad o pérdida acumulada	L -	L 5,045.64	L 140,170.21	L 335,674.39	L 586,159.97
<b>Total patrimonio</b>	<b>L 15,045.64</b>	<b>L 150,170.21</b>	<b>L 345,674.39</b>	<b>L 596,159.97</b>	<b>L 906,232.58</b>
<b>Total pasivo y capital</b>	<b>L 280,588.77</b>	<b>L 428,238.52</b>	<b>L 631,912.95</b>	<b>L 894,312.23</b>	<b>L 1,217,845.78</b>
<b>Diferencia (activo-pasivo y capital)</b>	<b>L0.00</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>	<b>L 0.00</b>

### 4.3.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Según (Urbina, 2013), 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; además, se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

#### 4.3.2.1 FLUJOS DE EFECTIVO

En la tabla a continuación se presentan los registros de flujo de efectivo con proyección a cinco años, donde se detallan los cobros y pagos a lo largo de los periodos.

Tabla 32 Flujos de Efectivo

Nota. Elaboración propia.

Detalle	Inicial	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>	-L 300,000.00	<b>L2,279,039.00</b>	<b>L2,422,470.87</b>	<b>L2,574,934.96</b>	<b>L2,736,989.43</b>	<b>L2,909,284.82</b>
Ventas		L2,279,039.00	L2,422,470.87	L2,574,934.96	L2,736,989.43	L2,909,284.82
Préstamo	-L 300,000.00					
<b>Egresos</b>		<b>L2,304,562.15</b>	<b>L 2,307,915.09</b>	<b>L2,399,999.56</b>	<b>L2,507,072.64</b>	<b>L2,619,781.00</b>
Gastos variables		L 91,222.03	L 90,609.28	L 90,609.28	L 90,609.28	L 90,609.28
Gastos administrativos		L2,079,603.75	L 2,037,340.79	L2,122,167.74	L2,210,913.68	L2,303,759.69
Gastos financieros		L 101,485.70	L 101,485.70	L 101,485.70	L 101,485.70	L 101,485.70
Depreciación		L 20,568.79	L 20,568.79	L 20,568.79	L 20,568.79	L 20,568.79
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	1,681.88	L	57,910.53	L	65,168.06	L	83,495.19	L	103,357.54		
<b>Flujo resultante</b>	-L	<b>300,000.00</b>	-L	<b>25,523.15</b>	<b>L</b>	<b>114,555.78</b>	<b>L</b>	<b>174,935.39</b>	<b>L</b>	<b>229,916.79</b>	<b>L</b>	<b>289,503.82</b>
Flujo sin salida (+)	L	30,568.79	L	20,568.79	L	20,568.79	L	20,568.79	L	20,568.79		
<b>Flujo neto de efectivo</b>	<b>L</b>	<b>5,045.64</b>	<b>L</b>	<b>135,124.57</b>	<b>L</b>	<b>195,504.18</b>	<b>L</b>	<b>250,485.58</b>	<b>L</b>	<b>310,072.61</b>		

#### 4.3.2.2 VALOR PRESENTE NETO

El Valor Presente Neto (VPN) es el valor monetario que representa a nuestro proyecto, con base en las utilidades a generar en los próximos años. Es calculado restando la suma de flujos descontados a inversión inicial.

Para el cálculo del VPN, se utiliza el costo capital calculado en la sección 4.3.1.7 bajo el nombre de Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento, con un valor de 28.68%. Asimismo, se utilizan los resultados de Flujo Neto de Efectivo para cada periodo correspondiente y la inversión inicial. El VPN estimado es de L 596,250.36. Representando una ganancia extra a la TMAR en los periodos tomados en cuenta.

*Ecuación 10 Valor Presente Neto*

$$VPN = I_0 + \frac{FNE_1}{(1 + TMAR)^1} + \frac{FNE_2}{(1 + TMAR)^2} + \frac{FNE_3}{(1 + TMAR)^3} + \frac{FNE_4}{(1 + TMAR)^4} + \frac{FNE_5}{(1 + TMAR)^5}$$

$$VPN = -300,000 + \frac{5,045.64}{(1 + 28.68\%)^1} + \frac{135,124.57}{(1 + 28.68\%)^2} + \frac{195,504.18_3}{(1 + 28.68\%)^3} + \frac{250,485.58_4}{(1 + 28.68\%)^4} + \frac{310,072.61_5}{(1 + 28.68\%)^5}$$

$$VPN = 596,250.36$$

#### **4.3.2.3 TASA INTERNA DE RETORNO**

Se supone que las ganancias anuales son reinvertidas, entonces se genera esta tasa por medio de esta reinversión total. Se realizó el cálculo de esta con los factores financieros del presente estudio, teniendo como resultado un valor de 35.25%. Siendo esta aceptable y clasificando el proyecto como económicamente factible dada la comparación con el costo capital promedio que es de 28.68%.

#### **4.3.2.4 PERIODO DE RECUPERACIÓN**

Definimos como periodo de recuperación al tiempo que toma recuperar el capital inicial de la inversión. Aplicando la siguiente ecuación, se calcula un periodo de recuperación de 2.8 años.

*Ecuación 11 Periodo de Recuperación*

$$\text{Periodo de Recuperación} = 1 + \frac{\text{ABS}(-159,829.79)}{195,504.18} = 2.8$$

#### **4.3.2.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

Se denomina análisis de sensibilidad (AS) al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (cuán sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto. Si se desea hacer un AS de los efectos inflacionarios sobre la TIR, considere promedios de inflación anuales y aplicados sobre todos los insumos. (Urbina, 2013).

##### **4.3.2.5.1 CRECIMIENTO DE LA DEMANDA ANUAL EN UN 0.4%**

Realizando un análisis incrementando el porcentaje de crecimiento de demanda, siendo este un 2%, se obtiene un resultado favorable en la TIR y VPN. La TIR incrementa a 47.85% y VPN a L 906,087.01. El periodo de recuperación es de 2.6 años.

#### *4.3.2.5.2 PENALIZACION DE ULRICH 2% MAS BAJA*

El segundo análisis de sensibilidad conlleva disminuir la penalización de Ulrich en 2%, esto afecta directamente la proyección de demanda y resulta en la no factibilidad del proyecto. Teniendo un VPN de L -25,465.51, TIR de -1.56%. Un periodo de recuperación de 17.6 años.

#### *4.3.2.5.3 PENALIZACION DE ULRICH 2% MAS ARRIBA*

El tercer análisis resulta favorable para la empresa con un VPN de L 1,674,949.55 y una TIR de 88.74%. Concluyendo que el incremento de la demanda en el sector de San Pedro Sula tendría un impacto positivo en las utilidades del proyecto.

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

Al finalizar la evaluación económica del ante proyecto, es necesario dar respuesta a los objetivos con los que se inició el proyecto de investigación, utilizando como recurso todas las evaluaciones de los estudios realizados, como ser de mercado, técnico y financiero.

#### ***4.4.1 RESPUESTA A LOS OBJETIVOS***

Para orientar la investigación, se inicia determinando un objetivo general y ocho específicos. A continuación, damos respuesta al objetivo general, comprobando su cumplimiento se procede a dar respuesta a los objetivos específicos.

Tabla 33 Comprobación de Objetivo General

Nota. Elaboración propia.

Objetivo General	Evaluar la factibilidad económica del desarrollo de una aplicación móvil orientada a la agilización del proceso de seguimiento continuo de planes nutricionales personalizados en San Pedro Sula, Cortés, Honduras en el año 2022.
Análisis	De acuerdo con los resultados obtenidos en los indicadores financieros, los cuales fueron analizados y calculados anteriormente, se determina que el proyecto es económicamente factible ya que genera los ingresos necesarios.

Tabla 34 Comprobación objetivos específicos

Nota. Elaboración propia.

Objetivo específico	Variable de investigación	Análisis
Conocer la cantidad de usuarios finales que muestran interés en el uso de la aplicación para el seguimiento de planes alimenticios en sus asesorías nutricionales.	Demanda	Existe una alta demanda e interés en la población de San Pedro Sula con respecto a la aplicación propuesta.
Determinar las necesidades de los pacientes en el proceso de seguimiento personalizado.	Oferta	Actualmente el mercado nutricional hondureño no cuenta con una aplicación con funciones similares. Se determinaron las prioridades del usuario en cuanto al producto.
Estimar el precio a establecer a los servicios brindados por medio de la aplicación de gestión de asesorías nutricionales.	Precio	Utilizando el análisis de sensibilidad de precios por Van Westendorp se obtuvo un precio por asesoría sugerido de L 1,400. Como empresa, se solicita el 3.5% de ingresos por asesoría a los nutricionistas.
Analizar las distintas vías de distribución de la aplicación	Canales de comercialización	Se identificó que los canales de comercialización serían campañas de redes sociales.
Describir la constitución legal de la entidad encargada del desarrollo de la aplicación para la gestión de asesorías nutricionales.	Retos legales	Se detallaron las leyes que rigen el establecimiento de una empresa. Así como se asumió el cumplimiento de aportaciones de ley como el IHSS, RAP e ISR en años de generación de utilidad.

Enumerar los retos técnicos que se enfrentarían al desarrollar la aplicación	Recursos Tecnológicos  Costo de Infraestructura	El costo de la infraestructura se basa en servicios en la nube, servicio de hosting, dominio, almacenamiento de base de datos, servicios de correo electrónico y campañas publicitarias. La determinación de qué recursos y el costo de estos, se realiza en el estudio técnico de la investigación.
Definir los cargos que integrarían la entidad a desarrollar la aplicación	Recursos Humanos	Se realizó la estructura organizacional, se detallan las funciones de cada rol y sus salarios respectivos.
Calcular la inversión inicial para el desarrollo de la aplicación.	Inversión	Se calculó una inversión inicial del proyecto en L 295,321.56, cubierto con un préstamo de L 300,000.
Calcular los indicadores económicos que determinan la factibilidad o no factibilidad del proyecto.	Ingresos	El estudio financiero determino un costo capital de 28.68%, TIR de 35.25%, VPN L 596,250.36.

#### ***4.4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS***

Los resultados del estudio financiero representan la factibilidad del proyecto, con indicadores de Costo Capital (TMAR) de 28.68%, TIR con un cálculo final de 35.25%; la cual, en comparación al Costo Capital, resulta mayor y da paso a la conclusión brindada en esta comprobación; donde se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.



## **CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En el presente capítulo, se detallan las conclusiones y recomendaciones en función de la prefactibilidad del desarrollo de la aplicación de gestión de asesorías nutricionales en San Pedro Sula, en el año 2022. Todas las conclusiones y recomendaciones brindadas tienen base en los estudios de proyecto realizados, como ser; de mercado, técnico y financiero.

### **5.1 CONCLUSIONES**

- El desarrollo de una aplicación móvil para la gestión de asesorías nutricionales en el sector de San Pedro Sula en el año 2022 es económicamente factible; concluyendo en la aceptación de hipótesis de investigación.
- Existe una demanda alta en San Pedro Sula, en el año 2022, con un crecimiento anual estimado en 1.6%.
- Las características de la oferta que representan prioridad por la demanda encuestada son la retroalimentación del asesor y facilidad de uso. Un alto interés en la implementación de procesos de telesalud.
- El precio óptimo por asesoría obtenido mediante el análisis de Peter Van Westendorp es de L 1,400.
- Los canales de comercialización de la aplicación serían las tiendas de aplicaciones móviles, y según la muestra encuestada, los medios de publicidad son de preferencia las redes sociales.
- Las leyes que puedan verse involucradas en el proceso de constitución legal son únicamente la constitución de empresas en Honduras, el comercio electrónico regulado y las aportaciones de ley correspondientes a entidades jurídicas.

- Los retos tecnológicos involucran la implementación de servidores en la nube para gestionar el crecimiento de información almacenada en bases de datos. Así como la continua actualización de las tecnologías de desarrollo.
- El capital humano a integrar la empresa encargada del desarrollo de la aplicación involucra un gerente general, un desarrollador de software, encargado de ventas y mercadotecnia, contador administrativo.
- La inversión inicial calculada es de L 295,321.56.
- Los indicadores económicos resultados de los estudios realizados respaldan la aceptación de hipótesis de investigación con una TIR de 35.25% por sobre la TMAR calculada en 28.68%. Estimando un periodo de recuperación de 2.8 años.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

- Dada la alta demanda en el Sector de San Pedro Sula, se recomienda la ampliación de selección de población en rango de edad del mismo sector, así como el estudio de factibilidad de la implementación en un nuevo municipio.
- Con el interés expresado por los usuarios para adquirir mensualmente una asesoría con un nutricionista por medio de la aplicación, es recomendable mantener una campaña publicitaria activa para obtener un mayor alcance de descargas de aplicación.
- Dado el porcentaje de tasa interna de retorno, se pueden implementar programas de premio a la lealtad para los usuarios que mantengan el uso continuo de la aplicación.

- Mantener presente la revisión de leyes y comunicados que pueden afectar el desarrollo y funcionamiento de una empresa de comercio electrónico en el país.
- Definir mediante asesoría legal, los criterios de aceptación de nutricionistas dispuestos a brindar servicios profesionales mediante la aplicación para evitar fraudes y malas prácticas.
- El reclutamiento del desarrollador inicial debe tomar en consideración las habilidades blandas y técnicas necesarias para cubrir la necesidad del desarrollo de una aplicación amigable al usuario, asimismo cubriendo las necesidades expresadas en este estudio.
- Considerar la escalabilidad para el uso de perfiles públicos que deseen utilizar la aplicación para fines personales.
- Añadir progresivamente funcionalidades útiles e informativas como la visualización de perfiles de usuario junto con calificaciones de servicio, comentarios con respecto a las experiencias de usuario, carga de imágenes en distintas secciones de retroalimentación e interacción entre usuarios, entre otras posibles mejoras que representan valor añadido a la propuesta inicial presentada como prototipo.

## **CAPITULO VI. APLICABILIDAD**

### **6.1 PROYECTO**

El proyecto tema de investigación en el presente documento, es orientado a mejorar el proceso de asesorías nutricionales brindadas por profesionales por medio de las facilidades que brinda el recientemente adoptado método de telesalud. Asimismo, proporcionar a los pacientes las cualidades que consideran indispensables al momento de atender seguimientos de salud por medio de aplicaciones móviles.

#### **6.1.1 NOMBRE**

El nombre asignado a la aplicación móvil para la gestión de asesorías nutricionales es “YUMLOG”. Siendo una combinación de la onomatopeya en el idioma inglés “Yum” que es referente a cuando algún alimento tiene buen sabor; y “Log” palabra que en el idioma inglés significa “registro”. Concluyendo en la funcionalidad de la aplicación, que es mantener el registro de planes alimenticios.

#### **6.1.2 DESCRIPCIÓN**

YUMLOG es una aplicación que sirve de medio de interacción entre pacientes actuales y potenciales del área de nutrición, y los respectivos profesionales del área. Por este medio los pacientes pueden registrarse y realizar el pago correspondiente a una asesoría para recibir el servicio del nutricionista de su selección. Una vez se inicia la asesoría, reciben el plan alimenticio asignado por su nutricionista y durante el proceso recibe y da retroalimentación.

El nutricionista por su parte mantiene un resumen de actividad que le indica cuantas y qué asesorías tiene pendientes. Para cada asesoría, tiene el espacio para asignar el respectivo plan de alimentos que deba asignar a su paciente. También, tiene el espacio para crear las configuraciones necesarias para la definición de sus planes alimenticios y los datos de seguimiento a registrar en la asesoría.

### **6.1.3 STAKEHOLDERS**

Según el Stanford Research Institute, “Stakeholders (grupos de interés) son aquellos grupos o individuos que pueden influir sobre la consecución de los objetivos de una organización o verse afectados por ella.” (Freeman, 2011). Los stakeholders del proyecto son los pacientes del área de salud y los nutricionistas.

### **6.1.4 RIESGOS**

Uno de los riesgos a considerar es el desinterés de los nutricionistas en involucrar a sus pacientes actuales, así como el desinterés de los pacientes en empezar asesorías nutricionales. Tomando en cuenta el posible interés de ambas partes, el siguiente riesgo a considerar sería el desarrollo de aplicaciones que brinden los mismos servicios que YUMLOG App.

## **6.2 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES**

La planificación de las actividades del desarrollo del proyecto se definió en un periodo de 3 semanas. Detallando claramente la ruta de las tareas que se deben llevar a cabo para completar la funcionalidad del sistema en cuestión.

### 6.2.1 ROADMAP

“Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto” (Project Management Institute, 2013)

#	N° Actividad	Inicio	Final	Semana 7							Semana 8							Semana 9									
				L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D			
1	Modelo de Requerimientos	30/5/2022	31/5/2022	■	■																						
2	Recoleccion caso de usos	30/5/2022	31/5/2022	■	■																						
3	Matriz de Relaciones requerimientos-caso de usos	1/6/2022	2/6/2022			■	■																				
4	Modelo de Clases	3/6/2022	5/6/2022				■	■	■																		
5	Modelo Entidad Relacion	6/6/2022	7/6/2022							■	■																
6	Diagramas de Secuencias	7/6/2022	8/6/2022								■	■															
7	Matriz Diagramas de secuencias - actividades	7/6/2022	8/6/2022									■	■														
8	Interfaz Grafica	9/6/2022	10/6/2022										■	■	■												
9	Diagrama de Base de Datos	7/6/2022	8/6/2022										■	■													
10	Registro de usuarios nutricionistas	8/6/2022	8/6/2022																								
11	Registro de usuarios pacientes	8/6/2022	8/6/2022																								
12	Inicio de Sesion	8/6/2022	8/6/2022																								
13	Crear/Modificar Perfiles de Usuario	8/6/2022	8/6/2022																								
14	Pago de asesoria	9/6/2022	9/6/2022																								
15	Crear/Modificar Configuraciones	9/6/2022	9/6/2022																								
16	Crear/Modificar Configuraciones Detalles	9/6/2022	9/6/2022																								
17	Crear/Modificar Plan Alimenticio	9/6/2022	9/6/2022																								
18	Dashboard Principal de Asesoria	10/6/2022	10/6/2022																								
19	Manual Tecnico	10/6/2022	10/6/2022																								
20	Manual de Usuario	11/6/2022	12/6/2022																								
21	Modelo de Pruebas Unitarias	13/6/2022	15/6/2022																								
22	Funcionalidad Sistema	16/6/2022	16/6/2022																								

Figura 19 Roadmap de YUMLOG App

Nota. Elaboración propia.

### 6.3 ANÁLISIS Y DISEÑO TÉCNICO

En la siguiente sección se detalla la estructura y arquitectura de la aplicación móvil, así como buenas prácticas y metodologías que dieron lugar al correcto desarrollo y funcionalidad de la aplicación. Se describen factores como los servicios, base de datos y alojamiento.

### **6.3.1 ARQUITECTURA**

“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.” (Craft Code, 2021). La arquitectura de la aplicación se compone del desarrollo de frontend en React Native, desarrollo de backend en NodeJS, gestor de base de datos MySQL, alojamiento de backend y base de datos en los servicios en la nube brindados por Amazon Web Services.

#### **6.3.1.1 FRONTEND**

“React Native tiene algunas ventajas respecto al código nativo, permite tener compatibilidad entre ambos sistemas operativos, lo que no ocurre utilizando código nativo. Al estar escrito en JavaScript, vamos a poder utilizar parte de nuestro código, por ejemplo, en alguna lógica, ya sea de comprobación de datos o librerías externas, y va a estar en ambos lados, reduciendo aún más el tiempo de programación, la duplicidad de la lógica de código y el número de fallos.” (Martin, 2019). El alto rendimiento de react native, así como el acceso a funciones nativas, fueron factores clave para optar por esta tecnología de desarrollo.

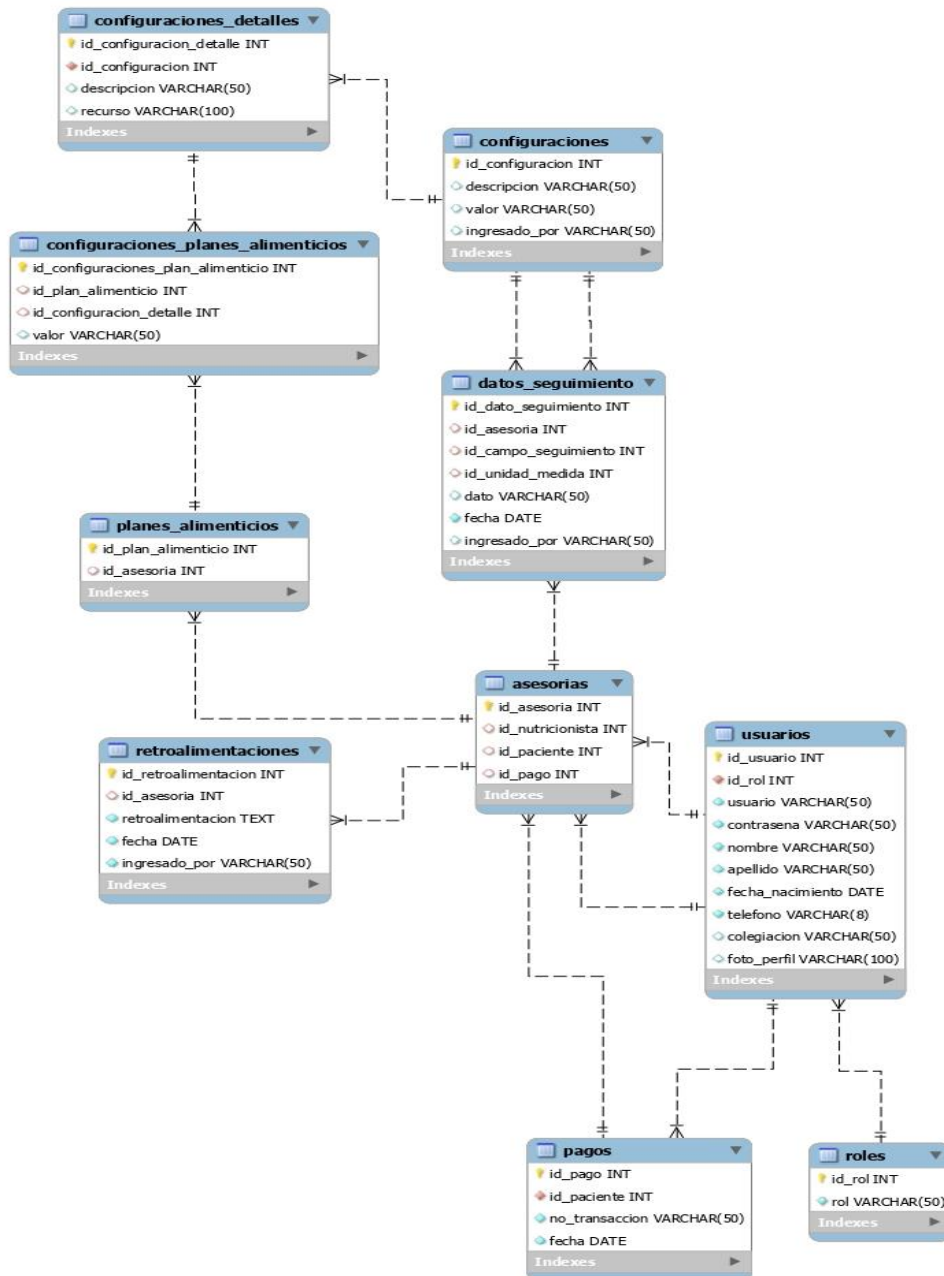
#### **6.3.1.2 BACKEND**

El backend fue desarrollado utilizando NodeJS. Un entorno de tiempo de ejecución de JavaScript. “Node.js utiliza un modelo de entrada y salida sin bloqueo controlado por eventos que lo hace ligero y eficiente (con entrada nos referimos a solicitudes y con salida a respuestas). Puede referirse a cualquier operación, desde leer o escribir archivos de cualquier tipo hasta hacer una solicitud HTTP. La idea principal de Node.js es usar el modelo de entrada y salida sin

bloqueo y controlado por eventos para seguir siendo liviano y eficiente frente a las aplicaciones en tiempo real de uso de datos que se ejecutan en los dispositivos.” (Lucas, 2019)

### 6.3.1.3 BASE DE DATOS

#### 6.3.1.3.1 DIAGRAMA DE BASE DE DATOS





### 6.3.1.3.2 DICCIONARIO DE DATOS

<b>Campo</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Descripción</b>
id_rol	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de rol de usuario
rol	50	Carácter	Rol de usuario
id_usuario	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de usuario
usuario	50	Carácter	Usuario utilizado para iniciar sesión
contraseña	50	Carácter	Contraseña propia del usuario
nombre	50	Carácter	Nombre del usuario
apellido	50	Carácter	Apellido del usuario
fecha_nacimiento	-	Fecha	Fecha de nacimiento del usuario
teléfono	8	Carácter	Teléfono del usuario
colegiación	50	Carácter	Numero de colegiación en caso de ser usuario nutricionista
foto_perfil	100	Carácter	URL de alojamiento de foto de perfil del usuario
id_pago	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de pago realizado
id_paciente	-	N Numérico	Clave foránea e identificador del paciente
no_transaccion	50	Carácter	Numero de transacción emitida por el banco
fecha	-	Fecha	Fecha en la que se realiza una transacción cualquiera de registro de datos
id_asesoria	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de la asesoría creada
id_nutricionista	-	N Numérico	Clave foránea e identificador del nutricionista
id_retroalimentacion	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de retroalimentación registrada por un usuario en una asesoría
retroalimentación	65,535	Carácter	Retroalimentación ingresada por un usuario en una asesoría
ingresado_por	50	Carácter	Usuario que realiza una transacción cualquiera en el sistema
id_plan_alimenticio	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de plan alimenticio asignado a una asesoría
id_configuracion	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de una configuración creada por un usuario nutricionista
descripción	50	Carácter	Descripción de un objeto creado
valor	50	Carácter	Valor de un objeto creado
id_dato_seguimiento	-	N Numérico	Clave foránea e identificador de un dato de seguimiento asignado a una asesoría
id_campo_seguimiento	-	N Numérico	Clave foránea e identificador de un campo de seguimiento predefinido por el nutricionista, asignado a una asesoría
id_unidad_medida	-	N Numérico	Clave foránea e identificador de la unidad de medida que define el dato de seguimiento a ingresar
dato	50	Carácter	Dato de seguimiento a ingresar en una asesoría, definido por parámetros como campo de seguimiento y la unidad de medida de este
id_configuracion_detalle	-	N Numérico	Clave primaria e identificador del detalle de una configuración
recurso	100	Carácter	URL de los recursos gráficos asignados a una configuración detalle
id_configuraciones_plan_alimenticio	-	N Numérico	Clave primaria e identificador de la combinación de configuraciones detalle asignadas a un plan alimenticio ya existente

#### **6.3.1.4 INTEGRACIÓN Y ENTREGA CONTINUA**

El alojamiento de servicios de backend y base de datos se realiza en Amazon Web Services, con una cuenta que está vinculada al repositorio de código git en Github. Al realizar un commit de alguna nueva funcionalidad, los servicios de Amazon 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**

Para gestionar el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología ágil XP. “La metodología XP define cuatro variables para cualquier proyecto de software: costo, tiempo, calidad y alcance. El método especifica que, de estas cuatro variables, tres de ellas podrán ser fijadas arbitrariamente por actores externos al grupo de desarrolladores (clientes y jefes de proyecto), y el valor de la restante deberá ser establecida por el equipo de desarrollo, quien establecerá su valor en función de las otras tres.” (Grau, 2016). El ciclo de vida de XP consta de 4 fases: Exploración, Planificación, Iteraciones, Puesta en Producción.

## 6.5 PROTOTIPO FUNCIONAL

A continuación se presenta de forma gráfica las funcionalidades de la aplicación YUMLOG tanto para pacientes como para nutricionistas.

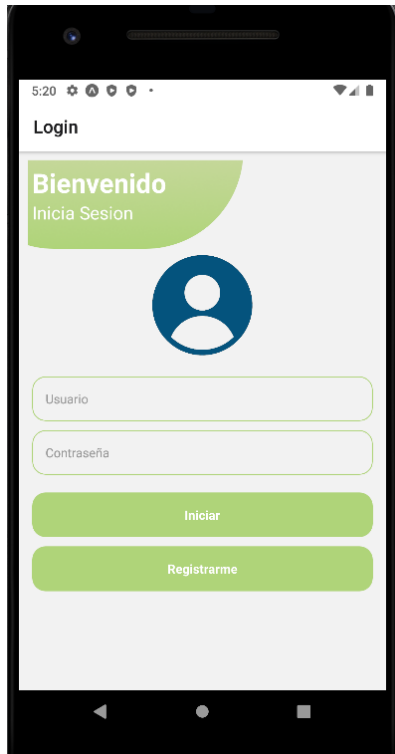


Figura 20 Login



Figura 21 Registro Paciente



Figura 22 Registro Nutricionistas



Figura 23 Historial de Asesorías de Paciente



Figura 24 Registro de Datos de Seguimiento

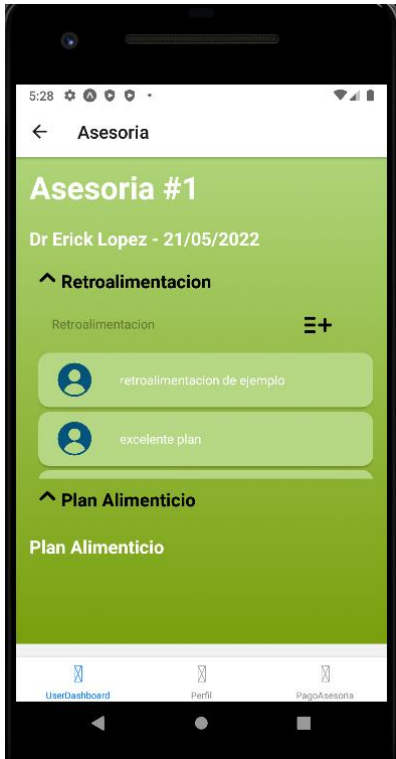


Figura 25 Registro de Retroalimentaciones



Figura 26 Visualización de Plan Alimenticio

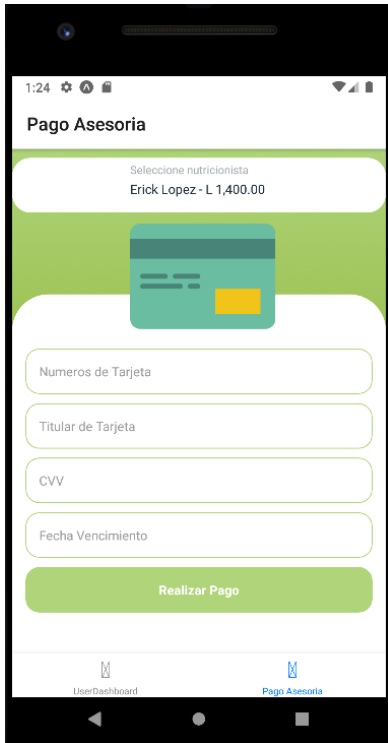
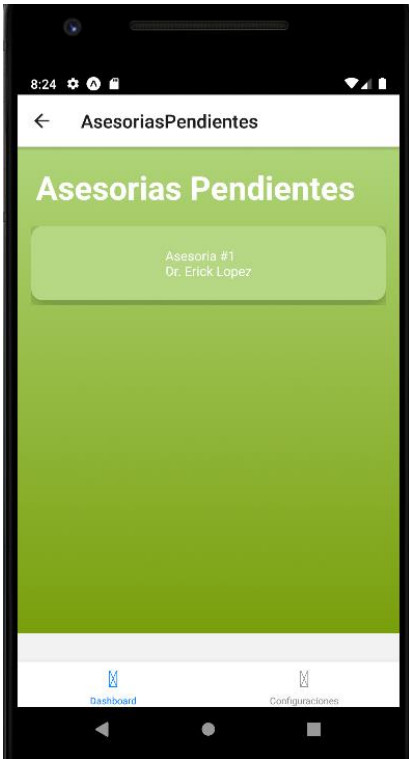


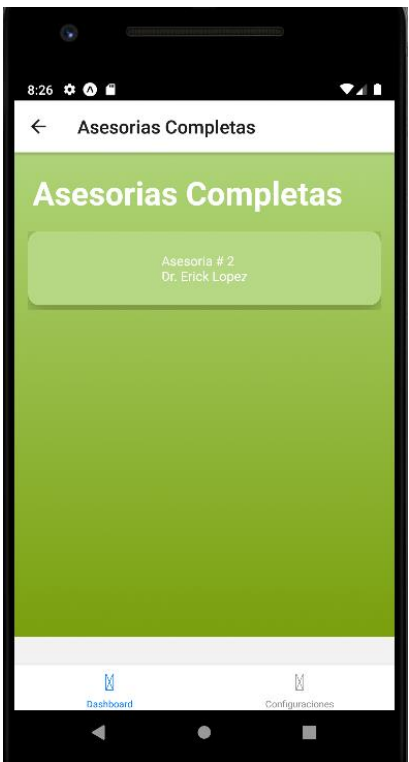
Figura 27 Pago de asesoría



Figura 28 Dashboard de Nutricionista



*Figura 29 Asesorías Pendientes de Nutricionista*



*Figura 30 Asesorías Completas de Nutricionista*



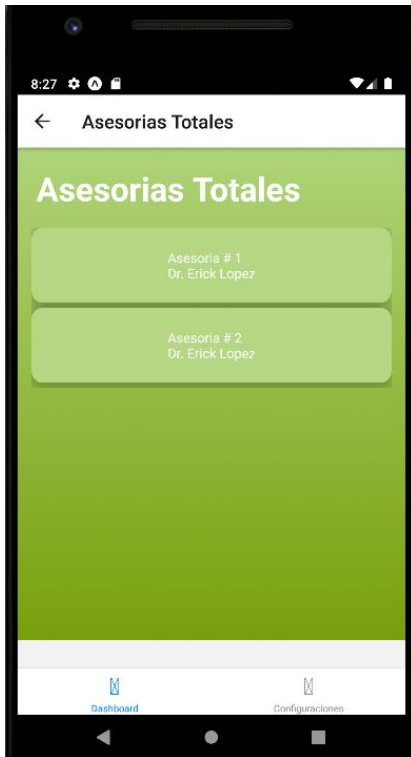


Figura 31 Asesorías Totales de Nutricionista



Figura 32 Registrar Plan Alimenticio

## REFERENCIAS

- Alonso, J., & Arellano, A. (Noviembre de 2015). *BBVA Research*. Obtenido de [https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/11/15-28\\_WP-Ec\\_Digital\\_e.pdf](https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2015/11/15-28_WP-Ec_Digital_e.pdf)
- Amazon*. (27 de Mayo de 2022). Obtenido de [https://www.amazon.com/-/es/pulgadas-impermeable-computadora-notebook-negocios/dp/B072J44KRH/ref=zg\\_bs\\_3012918011\\_2/147-5014519-2918626?pd\\_rd\\_i=B072J44KRH&th=1](https://www.amazon.com/-/es/pulgadas-impermeable-computadora-notebook-negocios/dp/B072J44KRH/ref=zg_bs_3012918011_2/147-5014519-2918626?pd_rd_i=B072J44KRH&th=1)
- Amazon Web Services*. (2022). Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/fargate/>
- Amazon Web Services*. (2022). Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/ecs/>
- Amazon Web Services*. (2022). Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/rds/aurora/features/>
- Apple*. (27 de Mayo de 2022). Obtenido de <https://www.apple.com/shop/buy-mac/macbook-air/space-gray-apple-m1-chip-with-8-core-cpu-and-7-core-gpu-256gb>
- Apple Pro*. (27 de Mayo de 2022). Obtenido de <https://www.apple.com/shop/buy-mac/macbook-pro/13-inch-space-gray-apple-m1-chip-with-8-core-cpu-and-8-core-gpu-256gb>
- Arias, A. S. (20 de Noviembre de 2014). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/cuenta-de-resultados.html>
- Azure Microsoft. (s.f.).
- Callejas, I. (2021). *El uso de las nuevas tecnologías en el control del paciente con sobrepeso u obesidad y otros factores de riesgo cardiovascular*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza Servicio de Publicaciones.
- Carbajal, D. (20 de Septiembre de 2015). *La Prensa*. Obtenido de <https://www.laprensa.hn/honduras/en-honduras-el-52-tiene-sobrepeso-y-20-obesidad-ODLP881960>

Castro, F. (2018). *Abraham Maslow, las necesidades humanas y su relación con los cuidadores profesionales*. Valencia: Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana.

Chapaval, N. (s.f.). *Platzi*. Obtenido de <https://platzi.com/blog/que-es-frontend-y-backend/>

COHEP. (2022). Comunicado Ajuste a Aportaciones., (pág. 2). Tegucigalpa.

*ConexionEsan*. (2016).

Craft Code. (2021). *Craft Code*. Obtenido de <https://craft-code.com/las-buenas-practicas-en-programacion/>

D'Agostino, M., Al-Shorbaji, N., Abbott, P., Bernardo, T., Ho, K., Sinha, C., & Novillo-Ortiz, D. (2014). *Iniciativas de eSalud para transformar la salud en la Region de las Americas*. Pan American Journal of Public Health.

David, M. (Agosto de 2021). *Computer Weekly*.

de la Vega, R. A. (3 de Diciembre de 2020). Exercise Addiction During the COVID-19 Pandemic: an International Study Confirming the Need for Considering Passion and Perfectionism. *International Journal of Mental Health and Addiction*.

Dell. (27 de Mayo de 2022). Obtenido de <https://www.dell.com/en-us/work/shop/dell-laptops-and-notebooks/latitude-3420-laptop/spd/latitude-14-3420-laptop/s0271342014us>

Epitech. (16 de Junio de 2021). *Epitech*. Obtenido de <https://www.epitech-it.es/frontend/>

Fajardo, L., Giron, M., Vasquez, C., Fajardo, L., Zuñiga, X., Solis, L., & Perez, J. (2019). Valor Acutal Neto y Tasa Interna de Retorno como Parametros de Evaluacion de las Inversiones. *Revista Investigacion Operacional*, 470-471.

*Finanzas Practicas*. (s.f.). Obtenido de <https://www.finanzaspracticas.com.mx/finanzas-personales/el-arte-de-presupuestar/compras-inteligentes/la-teoria-de-la-utilidad>

Freeman, R. E. (2011). *Open Mind BBVA*. Obtenido de

<https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-gestion-empresarial-basada-en-los-stakeholders-y-la-reputacion/>

Fundacion MAPFRE. (Noviembre de 2019). *Fundacion MAPFRE*. Obtenido de

[https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo\\_imagenes/imagen.do?path=1103996&posicion=2&registrardownload=1](https://documentacion.fundacionmapfre.org/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/imagen.do?path=1103996&posicion=2&registrardownload=1)

Grau, J. L. (8 de Julio de 2016). *Proagilist*. Obtenido de <https://proagilist.es/blog/agilidad-y-gestion-agil/agile-scrum/la-metodologia-xp/>

Heylighen, F. (1992). *A Cognitive Systemic Reconstruction of Maslow's Theory of Self Actualization*. Bruselas: PESP, Universidad de Bruselas.

Leon, N. (17 de Enero de 2018). *We Are Testers*. Obtenido de

<https://www.wearetesters.com/herramientas-de-marketing/como-calcular-el-precio-de-un-producto-el-modelo-de-sensibilidad-de-precios-de-van-westendorp>

Lucas, J. (04 de Septiembre de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de

<https://openwebinars.net/blog/que-es-nodejs/>

Martin, A. J. (19 de Junio de 2019). *OpenWebinars*. Obtenido de

<https://openwebinars.net/blog/comparativa-react-native-y-diferentes-frameworks/#:~:text=React%20Native%20tiene%20algunas%20ventajas,el%20frontend%20y%20el%20backend.>

*MySQL*. (s.f.).

Nievas, B., & Garcia, S. (2020). *eSalud, una respuesta social frente a la pandemia por Covid-19*. Maracaibo: Universidad del Zulia.

OpenJS Foundation. (2022). *NodeJS*. Obtenido de <https://nodejs.org/es/about/>

Organización Mundial de la Salud. (9 de junio de 2021). *Organización Mundial de la Salud*.

Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Organización Panamericana de la Salud 2019 . (2019). *Indicadores básicos 2019: Tendencias de la salud en las Américas*. Washington, D.C.

Organizacion Panamericana de la Salud, Organizacion Mundial de la Salud. (1 de Agosto de 2011). *Organizacion Panamericana de la Salud (PAHO)*. Obtenido de <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2011/CD51-13-s.pdf>

Ortiz, J. J. (s.f.). *Codigo Facilito*. Obtenido de <https://codigofacilito.com/articulos/que-es-react-native>

Osterwalder, A. (Junio de 2011). *Business Model Generation*. Barcelona: Centro Libros PAPF. Obtenido de <https://cecma.com.ar/wp-content/uploads/2019/04/generacion-de-modelos-de-negocio.pdf>

Porter, M. E. (2007). *Estrategia competitiva. Técnicas para el análisis de los sectores*. CDMX: GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A. DE C.V.

Project Management Institute. (2013).

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. Ciudad de Mexico: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Sarah Barakat, S. M. (22 de Julio de 2019). *Wiley Online Library*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/eat.23131>

Secretaría de Salud [Honduras], Instituto Nacional de Estadística (INE) e ICF International. (2013). *Encuesta Nacional de Salud y Demografía 2011-2012*. Tegucigalpa, Honduras: SS, INE e ICF International.

Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UTSAN). (11 de Junio de 2021).

*Sistema de Información para el Seguimiento y Evaluación de la Seguridad Alimentaria y*

*Nutricional*. Obtenido de <https://utsan.scgg.gob.hn/index.php/2021/06/11/endesa/>

Urbina, G. B. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México D.F.: Mc Graw Hill.

Vásquez, G. (2020). *Salud Mental, Confinamiento y Preocupación por el Coronavirus: Un*

*Estudio Cualitativo*. Tegucigalpa: Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Westreicher, G. (23 de Febrero de 2020). *Economipedia*. Obtenido de

<https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>

YI MIN SHUM. (24 de Abril de 2022). *YIMINSHUM*. Obtenido de

<https://yiminshum.com/social-media-internet-honduras-2022/>

## ANEXOS

### A. INSCRIPCIÓN DE UNA EMPRESA

Decreto de ley publicado en el diario oficial La Gaceta («Ley de apoyo a MIPYMES», 2018):

#### LEY DE APOYO A LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA

ARTÍCULO 1.- La presente Ley tiene por objeto el impulso a la micro y pequeña empresa, por medio de incentivos que promuevan el crecimiento económico, a través de la generación de nuevas oportunidades de empleo, el bienestar, desarrollo y realización de la persona humana; así como una oportunidad para ratificar la capacidad de emprendimiento y determinación de los hondureños.

ARTÍCULO 2.- Para los fines de la presente Ley los términos a que se haga referencia se deben entender en la forma en que los mismos estén definidos en la legislación vigente que rectore al sector de la micro, pequeña y mediana empresa.

ARTÍCULO 3.- Son beneficiarios de la presente Ley, las micro y pequeñas empresas que se constituyan, o aquellas que hayan venido operando informalmente y se formalicen, cumpliendo con lo señalado en la presente Ley, en un plazo de doce (12) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente Decreto.

Dicho registro o formalización puede llevarse a cabo por cualquiera de los mecanismos siguientes:

1) Inscripción conforme a lo dispuesto en el Decreto No. 318-2013 de fecha 15 de Enero de 2014, contenido de la LEY PARA LA PROTECCIÓN, BENEFICIOS Y REGULARIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD INFORMAL y su Reglamento;

2) Inscripción a través del portal “MI EMPRESA EN LÍNEA”, conforme a lo dispuesto en el Decreto No.284-2013 de fecha 8 de Enero de 2014, contenido de la LEY PARA LA GENERACIÓN DE EMPLEO, FOMENTO A LA INICIATIVA EMPRESARIAL, FORMALIZACIÓN DE NEGOCIOS Y PROTECCIÓN A LOS DERECHOS DE LOS INVERSIONISTAS y su Reglamento;

## **B. COMERCIO ELECTRÓNICO REGULADO EN HONDURAS**

ARTÍCULO 1.- ÁMBITO DE APLICACIÓN. La presente Ley regula todo tipo de información en forma de mensaje de datos, utilizada en el contexto de actividades comerciales, con excepción de las obligaciones asumidas por el Estado en virtud de convenios o tratados internacionales y sin perjuicio de lo dispuesto en otras normas que tengan como finalidad la protección de la salud y seguridad pública, incluida la salvaguarda de la defensa nacional, los intereses del consumidor, el régimen tributario y complementa la normativa reguladora de defensa de la competencia.

ARTÍCULO 2.- INTERPRETACIÓN. En la interpretación de la presente Ley debe tenerse en cuenta su origen internacional, la necesidad de promover la uniformidad de su aplicación y la observancia de la buena fe. Las cuestiones relativas a materias que se rijan por la presente Ley y que no estén expresamente resueltas, deben ser dirimidas de conformidad con los principios generales en que se inspira.



ARTÍCULO 3.- MODIFICACIÓN MEDIANTE ACUERDO. Salvo que se disponga otra cosa, en las relaciones entre las partes que generen, envíen, reciban, archiven o procesen de alguna otra forma mensajes de datos, las disposiciones del Capítulo IV “DE LA COMUNICACIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS DE ESTE TÍTULO”, pueden ser modificadas mediante acuerdo de las partes.

## CAPÍTULO II DEL COMERCIO ELECTRÓNICO EN GENERAL

ARTÍCULO 4.- DEFINICIONES. Para los fines de la presente Ley se entiende por:

Mensaje de Datos: La información generada, enviada, recibida, archivada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pueden ser, entre otros, el Intercambio Electrónico

de Datos (EDI), el correo electrónico y cualquier otra que consista en transmisión de señales a través de redes de comunicaciones electrónicas.

Actividad Comercial: Abarca las cuestiones suscitadas por toda relación de índole comercial, sea o no contractual, estructurada a partir de la utilización de uno o más mensajes de datos o de cualquier otro medio similar. Las relaciones de índole comercial comprenden, sin limitarse a ellas: Toda operación comercial de suministro o intercambio de bienes o servicios; todo acuerdo de distribución; toda operación de representación o mandato comercial; de adquisición de créditos con anticipos o facturas de arrendamiento de bienes de equipo con opción de compra, de construcción de obra; de consultoría, de ingeniería, de concesión de licencias de inversión de financiación; de banca, de empresa conjunta y otras formas de cooperación industrial o comercial, de transporte de mercancías o de pasajeros por vía aérea, terrestre o marítima.

Intercambio Electrónico de Datos (EDI). La transmisión electrónica de información de una computadora a otra, estando estructurada la información conforme a alguna norma técnica convenida al efecto

Iniciador de un Mensaje de Datos: Toda persona que, al tenor del mensaje, haya actuado por su cuenta o en cuyo nombre se haya actuado para enviar o generar ese mensaje antes de ser archivado, si éste es el caso, pero que no haya actuado a título de intermediario con respecto a él.

Destinatario de un Mensaje de Datos: La persona designada por el iniciador para recibir el mensaje, pero que no está actuando a título de intermediario con respecto a él.

Intermediario en Relación con un Determinado Mensaje de Datos: Toda persona que, actuando por cuenta de otra, envíe, reciba o archive dicho mensaje o preste algún otro servicio con respecto a él; y,

Sistema de Información: Todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma Mensajes de Datos.

### CAPÍTULO III APLICACIÓN DE LOS REQUISITOS JURÍDICOS A LOS MENSAJES DE DATOS

#### ARTÍCULO 5.- RECONOCIMIENTO JURÍDICO DE LOS MENSAJES DE DATOS.

Se reconocen efectos jurídicos, validez o fuerza probatoria a la información que se envíe en forma de Mensaje de Datos, así como a la información que figure en el mensaje de datos en forma de remisión.

Los Mensajes de Datos, están sometidos a las disposiciones constitucionales y legales que garanticen el derecho a la privacidad de las comunicaciones y de acceso a la información personal.

ARTÍCULO 6.- MENSAJE ESCRITO. Cuando la Ley requiera que la información conste por escrito, ese requisito se puede satisfacer con un Mensaje de Datos, si la información que éste contiene es accesible para su ulterior consulta.

Lo dispuesto en el párrafo anterior, es aplicable tanto si el requisito previsto en la Ley constituye una obligación como si simplemente, prevé consecuencias, en el caso de que la información no conste por escrito.

ARTÍCULO 7.- FIRMA. Cuando la Ley requiera la firma de una persona, ese requisito se puede satisfacer en relación con un mensaje de datos:

Si se utiliza un método para identificar a esa persona y para indicar que esa persona aprueba la información que figura en el mensaje de datos; y,

Si ese método es fiable, como sea apropiado para los fines para los que se generó o comunicó el Mensaje de Datos, a la luz de todas las circunstancias del caso, incluido cualquier acuerdo pertinente.

Lo dispuesto en este Artículo es aplicable tanto si el requisito en el previsto está expresado en forma de obligación, como si la Ley simplemente prevé consecuencias en el caso de que no exista una firma.

ARTÍCULO 8.- ORIGINAL. Cuando la Ley requiera que la información sea presentada y conservada en su forma original, ese requisito se puede satisfacer con un Mensaje de Datos, sí:

Existe alguna garantía fidedigna de que se ha conservado la integridad de la información a partir del momento en que se generó por primera vez en su forma definitiva, como Mensaje de Datos o en alguna otra forma; y,

De requerirse que la información sea presentada, si dicha información puede ser mostrada a la persona a la que se deba presentar.

Lo dispuesto en el presente Artículo es aplicable, tanto si el requisito previsto en la Ley está expresado en forma de obligación, como si simplemente prevé consecuencias en el caso de que la información no sea presentada o conservada en su forma original.

**ARTÍCULO 9.- INTEGRIDAD.** La integridad de la información debe ser evaluada conforme al criterio de que la misma haya permanecido completa e inalterada, salvo la adición de algún endoso o de algún cambio que sea inherente al proceso de su comunicación, archivo o presentación.

El grado de confiabilidad requerido, es determinado a la luz de los fines se generó la información y de todas las circunstancias del caso.

**ARTÍCULO 10.- ADMISIBILIDAD Y FUERZA PROBATORIA.** Los mensajes de datos son admisibles como medios de prueba y tienen la misma fuerza probatoria que el ordenamiento jurídico atribuye a cualquier medio probatorio escrito.

En toda actuación administrativa o judicial la información presentada en forma de Mensaje de Datos goza de eficacia, validez, fuerza probatoria y no es admisible el invocar su improcedencia, por el solo hecho de no haber sido presentado en su forma original.

Al valorar la fuerza probatoria de un Mensaje de Datos, se debe de tener presente la confiabilidad de la forma en la que se haya generado, archivado o comunicado el mensaje, la confiabilidad de la forma en que se haya conservado la integridad de la información, la forma en la que se identifique a su iniciador y cualquier otro factor pertinente.

**ARTÍCULO 11.- CONSERVACIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS.** Cuando la Ley, requiera que ciertos documentos, registros o informaciones sean conservados, ese requisito queda satisfecho, siempre y cuando se cumplan las condiciones siguientes:

Que la información que contengan sea accesible para su ulterior consulta; Que el Mensaje de Datos, sea conservado en el formato en que se haya generado, enviado o recibido o en algún formato que sea demostrable que reproduce con exactitud la información generada, enviada o recibida; y, Que se conserve, de haber alguno, todo dato o información que permita determinar el origen y el destino del mensaje y la fecha y la hora en que fue enviado o recibido.

La obligación de conservar ciertos documentos, registros o informaciones a que se refiere el presente Artículo, no es aplicable a aquellos datos que tengan por única finalidad facilitar el envío o recepción del mensaje.

Los libros y papeles del comerciante pueden ser conservados en cualquier medio técnico, siempre que garanticen su integridad y reproducción exacta y por el término exigido por la Ley; para tal efecto, se puede recurrir a los servicios de un tercero.

#### **CAPÍTULO IV COMUNICACIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS**

**ARTÍCULO 12.- FORMACIÓN Y VALIDEZ DE LOS CONTRATOS.** En la formación de un contrato, salvo pacto en contrario, la oferta y su aceptación deben ser expresadas por

medio de un Mensaje de Datos. Se reconoce la validez y fuerza probatoria de un contrato en cuya formación se haya utilizado uno o más mensajes de datos.

ARTÍCULO 13.- RECONOCIMIENTO DE LOS MENSAJES DE DATOS. En las relaciones entre el iniciador y el destinatario de un mensaje de datos, se reconoce efectos jurídicos, validez o fuerza obligatoria a toda manifestación de voluntad u otra declaración expresada en forma de Mensaje de Datos.

ARTÍCULO 14.- ATRIBUCIÓN DE LOS MENSAJES DE DATOS. Se debe entender que un Mensaje de Datos proviene del iniciador si ha sido enviado por:

- 1) El propio iniciador;
- 2) Por alguna persona facultada para actuar en nombre del iniciador respecto de ese mensaje; o, 3) Por un sistema de información programado por el iniciador o en su nombre para que opere automáticamente.

ARTÍCULO 15.- PRESUNCIÓN DEL ORIGEN. En las relaciones entre el iniciador y el destinatario, el destinatario tiene derecho a considerar que un Mensaje de Datos proviene del iniciador y a actuar en consecuencia, cuando:

- 1) Haya aplicado adecuadamente un procedimiento aceptado previamente por el iniciador con ese fin; o,
- 2) El Mensaje de Datos que reciba el destinatario resulte de los actos de una persona cuya relación con el iniciador o con algún mandatario suyo, le haya dado acceso a algún método utilizado por el iniciador para identificar un mensaje de datos como propio. Esta disposición no tiene aplicación cuando:

1) El destinatario haya sido informado por el iniciador, que el mensaje de datos no provenía de él y haya dispuesto un plazo razonable para actuar en consecuencia; y

2) Desde el momento en que el destinatario sepa o debería saber, de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que el Mensaje de Datos no provenía del iniciador.

**ARTÍCULO 16.- CONCORDANCIA ENTRE MENSAJES.** Siempre que un Mensaje de Datos provenga del iniciador o que se entienda que proviene de él o siempre que el destinatario tenga derecho a actuar con arreglo a este supuesto, en las relaciones entre el iniciador y el destinatario tiene derecho a considerar que el Mensaje de Datos corresponde al que quería enviar el iniciador y puede actuar en consecuencia. El destinatario no goza de este derecho si sabía o hubiere sabido, de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que la transmisión había dado lugar a error en el mensaje de datos recibido.

**ARTÍCULO 17.- MENSAJE DE DATOS DUPLICADO.** El destinatario tiene derecho a considerar, que cada Mensaje de Datos recibido es un Mensaje de Datos diferente y a actuar en consecuencia, salvo en la medida en que duplique otro Mensaje de Datos y que el destinatario sepa, o debería saberlo, de haber actuado con la debida diligencia o de haber aplicado algún método convenido, que era un duplicado.

**ARTÍCULO 18.- ACUSE DE RECIBO.** Cuando al enviar o antes de enviar un Mensaje de Datos, el iniciador solicite o acuerde con el destinatario que acuse recibo del Mensaje de Datos, se puede acusar recibo mediante:

1) Toda comunicación del destinatario, automatizada o no; o,

2) Todo acto del destinatario que baste para indicar al iniciador que se ha recibido el mensaje de datos. Cuando el iniciador haya indicado que los efectos del mensaje de datos están expresamente condicionados a la recepción de un acuse de recibo, se considera que el Mensaje de Datos no ha sido enviado, en tanto que no se haya recibido el acuse de recibo. Cuando el iniciador no haya indicado, que los efectos del mensaje de datos están condicionados a la recepción de un acuse de recibo, si no ha recibido acuse en el plazo fijado o convenido o no se ha fijado o convenido ningún plazo, en un plazo razonable el iniciador puede:

1) Dar aviso al destinatario de que no ha recibido acuse de recibido y fijar un plazo razonable para su recepción; y,

2) De no recibirse acuse dentro del plazo fijado, puede, dando aviso de ello al destinatario, considerar que el mensaje de datos no ha sido enviado o ejercer cualquier otro derecho que pueda tener.

Cuando el iniciador reciba acuse de recibo del destinatario, se debe presumir que éste ha recibido el Mensaje de Datos correspondiente. Esa presunción no implica que el Mensaje de Datos corresponda al mensaje recibido.

**ARTÍCULO 19.- TIEMPO DE ENVÍO Y RECEPCIÓN.** Salvo pacto en contrario entre el iniciador y el destinatario, el Mensaje de Datos se tiene por expedido cuando entre en un sistema de información, que no esté bajo el control del iniciador o de la persona que envió el Mensaje de Datos en nombre del iniciador. Salvo pacto en contrario entre el iniciador y el destinatario, el momento de recepción del Mensaje de Datos se determina cuando la recepción se efectúa en el sistema designado o cuando no se ha designado un sistema de información, la recepción tiene lugar cuando entra al sistema del destinatario



ARTÍCULO 20.- LUGAR DEL ENVÍO Y RECEPCIÓN. Salvo pacto en contrario entre el iniciador y el destinatario, el Mensaje de Datos se tiene por expedido en el lugar donde el iniciador tenga su establecimiento y por recibido en el lugar donde el destinatario tenga el suyo. Si el iniciador o el destinatario tienen más de un establecimiento, éste es el que guarde una relación más estrecha con la operación subyacente o accesoria y de no existir ésta, con el establecimiento principal. No teniendo el iniciador o el destinatario un establecimiento se debe tener como tal su residencia.

## TÍTULO II COMERCIO ELECTRÓNICO EN MATERIAS ESPECIALES CAPÍTULO I TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

ARTÍCULO 21.- ACTOS RELACIONADOS CON LOS CONTRATOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS. Sin perjuicio de lo dispuesto en el Título Primero de la presente Ley, este Capítulo es aplicable a cualquiera de los siguientes actos que guarden relación con un contrato de transporte de mercancías o con su cumplimiento, sin que la lista sea exhaustiva, así

- 1) Indicación de las marcas, el número, la cantidad o el peso de las mercancías; declaración de la índole el valor de las mercancías; emisión de un recibo por las mercancías; confirmación de haberse completado la carga de las mercancías;
- 2) Notificación a alguna persona de las cláusulas y condiciones del contrato que implica comunicación de instrucciones al portador;
- 3) Reclamación de la entrega de las mercancías que comprende la autorización para proceder a la entrega de y la notificación de la pérdida de las mercancías o de los daños que hayan sufrido;

- 4) Cualquier otra notificación o declaración relativa al cumplimiento del contrato;
- 5) Promesa de hacer entrega de las mercancías a la persona designada o a una persona autorizada para reclamar esa entrega;
- 6) Concesión, adquisición, renuncia, restitución, transferencia o negociación de algún derecho sobre mercancías;
- 7) Adquisición o transferencia de derechos y obligaciones con arreglo al contrato; y,
- 8) Cabe cualquier otro con normativa análoga.

ARTÍCULO 22.- DOCUMENTOS DE TRANSPORTE. Cuando la reclamación de la entrega de mercancías se lleve a cabo por escrito mediante un documento que conste en papel, ese requisito se satisface igualmente cuando se lleve a cabo por uno o más Mensajes de Datos. Esta disposición es aplicable tanto si el requisito en el previsto está expresado en forma de obligación como si la Ley simplemente prevé consecuencias en el caso de que no se lleve a cabo el acto por escrito o mediante un documento.

ARTÍCULO 23.- CONCESIÓN DE DERECHOS. Cuando se conceda algún derecho a una persona determinada y a ninguna otra, o ésta adquiriera alguna obligación y la Ley requiera que, para que ese acto surta efecto, el derecho o la obligación hayan de transferirse a esa persona mediante el envío o la utilización, de un documento, ese requisito queda satisfecho si el derecho o la obligación se transfiere mediante la utilización de uno o más Mensajes de Datos, siempre que se emplee un método confiable para garantizar la singularidad de ese Mensaje de Datos.

ARTÍCULO 24.- NIVEL DE FIABILIDAD. En el caso de la concesión u obligación a que se refiere el Artículo anterior, el nivel de fiabilidad requerido es determinado a la luz de los fines

para los que se transfirió el derecho o la obligación y de todas las circunstancias del caso, incluido cualquier acuerdo pertinente.

ARTÍCULO 25.- SUSTITUCIÓN DE MENSAJES. Cuando se utilicen uno o más Mensajes de Datos para llevar a cabo alguno de los actos enunciados de concesión, adquisición, renuncia, restitución o negociación de algún derecho o mercancía a que se refiere el Artículo 21 de esta Ley, no es válido ningún documento utilizado para celebrar cualquiera de esos actos, a menos que se haya puesto fin al uso de Mensajes de Datos para sustituirlo por el de documentos. Todo documento que se emita en esas circunstancias debe contener una declaración a tal efecto. La sustitución de Mensajes de Datos por documentos no afecta a los derechos ni a las obligaciones de las partes.

ARTÍCULO 26.- APLICACIÓN O B L I G A T O R I A AL CONTRATO EN DOCUMENTO. Cuando se aplique obligatoriamente una norma jurídica a un contrato de transporte de mercancías que esté consignado o del que se haya dejado constancia en un documento en papel, esa norma no deja de aplicarse a un contrato cuando conste en un Mensaje de Datos, por razón de que el contrato figure en el Mensaje de Datos en lugar del documento en papel.

### TÍTULO III DISPOSICIONES FINALES

ARTÍCULO 27.- PREMINENCIA DE LAS LEYES DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR. La presente Ley se aplica a las normas vigentes en materia de protección al consumidor.

ARTÍCULO 28.- VIGENCIA. La presente Ley entra en vigencia veinte (20) días después de su publicación en el Diario Oficial “La Gaceta”. Dado en la ciudad de Tegucigalpa, municipio

del Distrito Central, en el Salón de Sesiones del Congreso Nacional, a los veinticuatro días del mes de enero del dos mil quince.

MAURICIO OLIVA HERRERA PRESIDENTE

MARIO ALONSO PÉREZ LÓPEZ SECRETARIO

ROMÁN VILLEDA AGUILAR SECRETARIO