



**FACULTAD DE POSTGRADO  
TESIS DE POSTGRADO**

**PREFACTIBILIDAD DEL DESARROLLO Y  
COMERCIALIZACIÓN DE APLICACIÓN PARA GESTIÓN DE  
PERSONAL EN CAMPO, EN SAN PEDRO SULA**

**SUSTENTADO POR:**

**DAVID EDGARDO RODRÍGUEZ SUÁREZ  
CRISTIAN JOAN ROSALES FLORES**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

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

**ENERO, 2024**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**PRESIDENTE EJECUTIVO /**

**RECTORA**

**ROSALPINA RODRÍGUEZ**

**SECRETARIO GENERAL /**

**PRORRECTOR**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL**

**JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETTALLY**

**PREFACTIBILIDAD DEL DESARROLLO Y  
COMERCIALIZACIÓN DE APLICACIÓN PARA GESTIÓN DE  
PERSONAL EN CAMPO, EN SAN PEDRO SULA**

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

**MÁSTER EN**

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO**

**JOSÉ RODOLFO SORTO**

**ASESOR TEMÁTICO**

**LELIS EMIN RIVERA MARTINEZ**

**MIEMBROS DE LA TERNA:**

**ALEX DOUGLAS BANEGAS**

**JOSÉ ANTONIO LAZO**

**LUIS JIMENEZ PINEDA**

# **DERECHOS DE AUTOR**

© Copyright 2024  
David Edgardo Rodríguez Suárez  
Cristian Joan Rosales Flores

Todos los derechos son reservados.





## **FACULTAD DE POSTGRADO**

# **PREFACTIBILIDAD DEL DESARROLLO Y COMERCIALIZACIÓN DE APLICACIÓN PARA GESTIÓN DE PERSONAL EN CAMPO, EN SAN PEDRO SULA**

**David Edgardo Rodríguez Suárez  
Cristian Joan Rosales Flores**

### **RESUMEN**

La presente tesis se ha centrado en la evaluación de la prefactibilidad para el establecimiento de una empresa dedicada al desarrollo y comercialización de una plataforma diseñada para optimizar la gestión de personal con labores de campo en San Pedro Sula. El propósito principal es transformar las metodologías actuales de administración y coordinación de colaboradores en las organizaciones, apuntando a un incremento significativo en la eficiencia de los procesos y facilitando la consecución de los objetivos estratégicos de dichas entidades. Para determinar la viabilidad del proyecto, se ha realizado un compendio de estudios abarcando los aspectos de mercado, técnico y financiero, enfocándose en particular en la Tasa Interna de Retorno (TIR) como indicador clave para establecer la factibilidad del proyecto y validar la hipótesis de investigación. La metodología implementada en este estudio se caracteriza por su naturaleza cuantitativa y no experimental, adoptando un enfoque transversal y descriptivo. El análisis financiero revela que el proyecto requiere una inversión inicial de L2,012,972.62, con un periodo de recuperación estimado en 4 años y 4 meses, asumiendo una tasa de descuento del 15%. Los resultados obtenidos del análisis de prefactibilidad financiera muestran una TIR de 26.36%, lo que sustenta la viabilidad financiera del proyecto, su factibilidad técnica y de mercado. A la luz de estos hallazgos, se recomienda avanzar con la ejecución del proyecto.

Palabras clave: (Desarrollo, Eficiencia, Factibilidad, Gestión del personal, Tasa interna de retorno)



## **GRADUATE SCHOOL**

# **PREFEASIBILITY OF THE DEVELOPMENT AND MARKETING OF AN APPLICATION FOR PERSONNEL MANAGEMENT IN THE FIELD, IN SAN PEDRO SULA**

**David Edgardo Rodríguez Suárez  
Cristian Joan Rosales Flores**

### **ABSTRACT**

This thesis has focused on the evaluation of the prefeasibility for the establishment of a company dedicated to the development and commercialization of a platform designed to optimize the management of personnel with field work in San Pedro Sula. The main purpose is to transform the current methodologies of administration and coordination of collaborators in organizations, aiming at a significant increase in the efficiency of processes and facilitating the achievement of the strategic objectives of said entities. To determine the viability of the project, a compendium of studies has been carried out covering market, technical and financial aspects, focusing in particular on the Internal Rate of Return (IRR) as a key indicator to establish the feasibility of the project and validate the hypothesis of investigation. The methodology implemented in this study is characterized by its quantitative and non-experimental nature, adopting a transversal and descriptive approach. The financial analysis reveals that the project requires an initial investment of L2,012,972.62, with an estimated recovery period of 4 years and 4 months, assuming a discount rate of 15%. The results obtained from the financial prefeasibility analysis show an IRR of 26.36%, which supports the financial viability of the project, its technical and market feasibility. Considering these findings, it is recommended to move forward with the execution of the project.

Keywords: (Development, Efficiency, Feasibility, Personnel management, Internal rate of return)

## **DEDICATORIA**

A mi madre Olga Flores, quien, con su amor, apoyo incondicional y ejemplo, ha sido mi guía y fortaleza para ser mejor cada día. A mi hija Giselle, quien con el brillo de sus ojos me inspira y motiva a superarme.

Cristian Joan Rosales Flores

Dedico a Dios cuya gracia divina ha iluminado nuestro camino a lo largo de este viaje. A mi madre Ondina Suarez, cuyo amor, sacrificio y apoyo constante han sido el motor que nos impulsó a superar desafíos y alcanzar nuestras metas. Su inquebrantable respaldo ha sido el fundamento de nuestro éxito en esta tesis.

David Edgardo Rodríguez Suárez

## AGRADECIMIENTO

Agradezco especialmente a mis padres, Olga y Juan; a mi hermana Joselyne, a mi esposa Carol y a mi hija Giselle, por su apoyo inquebrantable, su comprensión y enorme paciencia a lo largo de este desafiante proceso. Comparto mi gratitud con mis compañeros del equipo Deltango, quienes fueron fundamentales en todo este camino. Extiendo mi agradecimiento a todas las personas que de una u otra forma aportaron significativamente en la realización de esta tesis, cada forma de apoyo fue especial y muy valiosa. Finalmente, agradecer a los catedráticos que nos compartieron experiencias y conocimientos que han enriquecido cada etapa de nuestro camino académico.

Cristian Joan Rosales Flores

Quiero expresar mi profunda gratitud hacia quienes han sido esenciales en mi viaje académico. Mi madre, Ondina Suarez, ha sido una fuente de amor, apoyo y sacrificio, iluminando mi camino educativo. Agradezco infinitamente a mi novia, Cinthia Laínez, por su comprensión y amor, siendo mi compañía en momentos desafiantes. Extiendo mi agradecimiento al equipo Deltango, cuya colaboración en largas jornadas de trabajo y formación las cuales fueron importantes en el proceso. Reconozco a las personas que me apoyaron en diversas formas, cada contribución ha sido crucial para mi éxito. De igual forma, mi gratitud a Cristian Rosales, compañero de tesis y amigo, por su esfuerzo y paciencia, fundamentales en la culminación de este proyecto.

Por último, agradecer a la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC) y a sus catedráticos que nos brindó la oportunidad de adentrarnos en este campo de estudio y formarnos como maestrantes.

David Edgardo Rodríguez Suárez

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	viii
AGRADECIMIENTO .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xv
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	4
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN .....	6
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL .....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....	9
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....	9
2.1.1 MACROENTORNO .....	9
2.1.2 MICROENTORNO.....	16
2.1.3 ENTORNO INTERNO .....	24
2.2 CONCEPTUALIZACIÓN .....	27
2.2.1 ESTUDIO DE MERCADO.....	27
2.2.2 ESTUDIO DE TÉCNICO .....	29
2.2.3 ESTUDIO DE FINANCIERO .....	31
2.2.4 APLICACIONES DE GESTIÓN PARA PERSONAL CON ACTIVIDADES EN CAMPO.....	33
2.2.5 DEFINICIÓN DE ASPECTOS TÉCNICOS .....	34
2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO .....	41
2.3.1 BASES TEÓRICAS.....	41
2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS.....	48

2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....	55
2.4 MARCO LEGAL .....	62
2.4.1 CONSTITUCIÓN LEGAL .....	63
2.4.2 REGISTRO MERCANTIL .....	63
2.4.3 CÓDIGO TRIBUTARIO .....	63
2.4.4 PERMISOS MUNICIPALES .....	64
2.4.5 LEYES EN HONDURAS PARA LA PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN .....	64
2.4.6 COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES .....	65
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	66
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	66
3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA .....	67
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO .....	68
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	68
3.1.4 HIPÓTESIS .....	83
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS .....	83
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	84
3.3.1 POBLACIÓN .....	85
3.3.2 MUESTRA .....	86
3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	87
3.3.5 TÉCNICAS DE MUESTREO .....	87
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS .....	88
3.4.1 TÉCNICAS .....	88
3.4.2 INSTRUMENTOS .....	88
3.4.3 PROCEDIMIENTOS .....	89
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	90
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	90
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS .....	91
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	92
4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	92
4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS .....	93
4.2.1 ESTUDIO DE MERCADO .....	93

4.2.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	107
4.2.3 ESTUDIO FINANCIERO.....	118
4.3 HIPOTESIS.....	132
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	134
5.1 CONCLUSIONES .....	134
5.2 RECOMENDACIONES.....	135
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD.....	137
6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA .....	137
6.2 INTRODUCCIÓN DE LA APLICABILIDAD.....	137
6.3 PROPUESTA DEL PROYECTO .....	137
6.3.1 DESCRIPCIÓN.....	137
6.3.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN.....	142
REFERENCIA BIBLOGRAFÍA .....	191
ANEXOS .....	196
ANEXO 1: HUBSTAFF .....	196
ANEXO 2: VERSIONES DE SISTEMA OPERATIVO ANDROID .....	196
ANEXO 3: VERSIONES DE SISTEMA OPERATIVO IOS .....	198
ANEXO 4: PREVISUALIZACIÓN DE LA APLICACIÓN .....	199
ANEXO 5: PLAZA TERRAVISTA, UBICACIÓN DE LOCAL .....	200
ANEXO 6: COTIZACIÓN DE PRECIOS EN SERVICIOS EN AWS .....	201
ANEXO 7: COTIZACIÓN DE EQUIPO EN JESTEREO.....	202
ANEXO 8: COTIZACIÓN DE EQUIPO EN DIUNSA.....	203
ANEXO 9: COTIZACIÓN DE EQUIPO EN OFFICEDEPOT .....	203
ANEXO 10: RESUMEN DE PLANILLA CON PROYECCIONES DE SALARIOS .....	204
ANEXO 11: ENCUESTA.....	205
ANEXO 12: CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA .....	208

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. DESPLIEGUE DE LA RED 5G EN EL MUNDO AL 2022.....	10
FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN REDES MÓVILES POR GENERACIÓN AL 2030 .....	11
FIGURA 3. EMPRESAS QUE UTILIZAN HERRAMIENTAS DE RASTREO A NIVEL MUNDIAL.....	12
FIGURA 4. MILLONES DE USUARIOS DE INTERNET EN EL MUNDO AL 2022.....	16
FIGURA 5. EVOLUCIÓN DEL INTERNET EN HONDURAS.....	17
FIGURA 6. ANÁLISIS PESTEL MICROENTORNO. ....	24
FIGURA 7. COBERTURA REDES MÓVILES EN SAN PEDRO SULA. ....	27
FIGURA 8. PREGUNTAS DE LAS 4 “P” DEL MARKETING MIX. ....	43
FIGURA 9. COMPONENTES DE UN ESTUDIO TÉCNICO.....	46
FIGURA 10. CONTEXTO DE INICIACIÓN DE PROYECTOS. ....	48
FIGURA 11. GASTO EN ESTADOS UNIDOS EN APLICACIONES DE SUSCRIPCIÓN TOP EN 2021-2022.....	49
FIGURA 12. NÚMERO DE SUSCRIPTORES DE NETFLIX DEL 2011 AL 2022. ....	50
FIGURA 13. NÚMERO DE SUSCRIPTORES DE NETFLIX EN LATAM DEL 2017 AL 2022.....	51
FIGURA 14. CICLO DE VIDA DEL PROCESO SCRUM.....	54
FIGURA 15. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO. ....	55
FIGURA 16. GRÁFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO. ....	56
FIGURA 17. ESCENARIO ECONÓMICO DE LA DEMANDA. ....	59
FIGURA 18. TABLERO SCRUM CON SUS ETAPAS.....	62
FIGURA 19. DIAGRAMA DE ESTUDIOS CON RELACIÓN A LA VARIABLE DEPENDIENTE.....	68
FIGURA 20. DIMENSIONES QUE ESTRUCTURAN LA FACTIBILIDAD DE MERCADO. .....	69
FIGURA 21. DIMENSIONES QUE ESTRUCTURAN LA FACTIBILIDAD TÉCNICA.....	70
FIGURA 22. DIMENSIONES QUE ESTRUCTURAN LA FACTIBILIDAD FINANCIERA. .....	71
FIGURA 23. DIAGRAMA DE ENFOQUE Y MÉTODOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	84
FIGURA 24. DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS POR RAMA ECONÓMICA.....	93



FIGURA 25. DISTRIBUCIÓN DE RESPUESTAS POR TIPO DE CARGO.....	94
FIGURA 26. EMPRESAS QUE PROPORCIONAN CELULAR A SUS COLABORADORES.....	95
FIGURA 27. PLAN DE DATOS PROPORCIONADO A LOS EMPLEADOS DE CAMPO.....	95
FIGURA 28. GAMA DEL CELULAR PROPORCIONADO A LOS COLABORADORES DE CAMPO.....	96
FIGURA 29. CANTIDAD DE EMPLEADOS CON ACTIVIDADES DE CAMPO.....	97
FIGURA 30. INTERÉS EN UTILIZAR UNA APLICACIÓN PARA GESTIÓN DEL PERSONAL CON ACTIVIDAD DE CAMPO.....	97
FIGURA 31. CONOCIMIENTO SOBRE APLICACIONES DE MONITOREO DE ACTIVIDADES DE CAMPO.....	100
FIGURA 32. ACEPTACIÓN DEL USO DE UNA APLICACIÓN DE MONITOREO PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO.....	102
FIGURA 33. IMPORTANCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN.....	102
FIGURA 34. ENCUESTADOS QUE HAN REALIZADO COMPRAS EN TIENDAS DE APLICACIONES.....	104
FIGURA 35. RANGO DE PRECIOS DISPUESTO A PAGAR.....	104
FIGURA 36. DISPOSICIÓN A PAGAR EXTRA POR CARACTERÍSTICAS ADICIONALES.....	105
FIGURA 37. MEDIO POR EL CUAL SE ENTERAN DE HERRAMIENTAS RELACIONADOS CON SU INDUSTRIA.....	106
FIGURA 38. CONTENIDO PREFERIDO PARA PUBLICIDAD.....	107
FIGURA 39. UBICACIÓN DE PLAZA TERRAVISTA, SAN PEDRO SULA.....	108
FIGURA 40. PROCESO DE SCRUM DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN.....	110
FIGURA 41. ESQUEMA DE CARRILES PARA EL PROCESO DE VENTA.....	111
FIGURA 42. PLANO TÉCNICO DE OFICINA LC-605.....	112
FIGURA 43. ORGANIGRAMA LINEO-FUNCIONAL.....	115
FIGURA 44. ESTRUCTURA DESCOMPOSICIÓN DEL TRABAJO DEL PROYECTO..	151
FIGURA 45. DIAGRAMA DE GANTT DEL PROYECTO.....	162
FIGURA 46. ORGANIGRAMA DEL EQUIPO DE TRABAJO.....	171
FIGURA 47. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RECURSOS.....	173

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. EVOLUCIÓN DEL INTERNET EN HONDURAS .....	18
TABLA 2. PERSONAS OCUPADAS POR RAMA ECONÓMICA EN HONDURAS 2022 (INE).....	21
TABLA 3. EMPRESAS POR SECTOR ECONÓMICO EN SAN PEDRO SULA.....	25
TABLA 4. EMPRESAS Y NÚMERO DE EMPLEADOS POR RAMA ECONÓMICA EN SAN PEDRO SULA .....	25
TABLA 5. POBLACIÓN DE SAN PEDRO SULA Y MUNICIPIOS ALEDAÑOS, 2022 ....	26
TABLA 6. MATRIZ CUALITATIVA POR PUNTOS.....	60
TABLA 7. MATRIZ METODOLÓGICA .....	67
TABLA 8. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	72
TABLA 9. PLAN ESTRATÉGICO DE INVESTIGACIÓN .....	85
TABLA 10. EMPRESAS POR RAMA ECONÓMICA EN SAN PEDRO SULA.....	86
TABLA 11. CANTIDAD DE EMPRESAS POR RAMA ECONÓMICA SEGÚN LA CCIC.87	
TABLA 12. CANTIDAD DE EMPRESAS POR RANGO DE EMPLEADOS Y TOTAL USUARIOS.....	99
TABLA 13. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	101
TABLA 14. ORDEN DE IMPORTANCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA APLICACIÓN.....	103
TABLA 15. PRECIOS DEL PRODUCTO POR VERSIÓN.....	105
TABLA 16. MATRIZ DE SELECCIÓN POR PUNTOS. ....	108
TABLA 17. MATRIZ DE COMPARACIÓN ENTRE SERVICIOS EN LA NUBE .....	112
TABLA 18. SERVICIOS Y SERVIDORES EN AWS .....	114
TABLA 19. SERVICIOS PÚBLICOS Y PROVEEDORES .....	114
TABLA 20. SALARIOS .....	117
TABLA 21. COSTOS DE CONSTITUCIÓN LEGAL DE LA EMPRESA. ....	118
TABLA 22. DETERMINACIÓN DE EQUIPO Y MOBILIARIO .....	118
TABLA 23. RESUMEN PLAN DE INVERSIÓN. ....	119
TABLA 24. CÁLCULO DE CAPITAL DE TRABAJO .....	119
TABLA 25. ESTRUCTURA Y COSTO CAPITAL .....	120
TABLA 26. PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	120

TABLA 27. CRECIMIENTO ANUAL PROYECTADO .....	121
TABLA 28. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS.....	121
TABLA 29. LEYENDA DE SUPERÍNDICES.....	122
TABLA 30. CUADRO DE DEPRECIACIÓN DE EQUIPO Y MOBILIARIO.....	124
TABLA 31. AMORTIZACIÓN DEL FINANCIAMIENTO.....	125
TABLA 32. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO .....	126
TABLA 33. FLUJOS DE EFECTIVO PROYECTADOS.....	127
TABLA 34. VALOR RESIDUAL DE EQUIPO Y MOBILIARIO .....	127
TABLA 35. DETALLE DEL PERIODO DE RECUPERACIÓN DEL FINANCIAMIENTO .....	128
TABLA 36. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	129
TABLA 37. FLUJOS DE EFECTIVO NETO.....	129
TABLA 38. VALOR PRESENTE NETO Y TASA INTERNA DE RETORNO .....	130
TABLA 39. ÍNDICE DE RENTABILIDAD.....	130
TABLA 40. VARIABLES UTILIZADAS EN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CUOTA DE MERCADO.....	130
TABLA 41. VARIABLES UTILIZADAS EN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PRECIO..	131
TABLA 42. VARIABLES UTILIZADAS EN ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CUOTA DE USUARIOS POR VERSIONES.....	131
TABLA 43. VARIABLES UTILIZADAS EN ANÁLISIS DE ESCENARIO.....	132
TABLA 44. ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.....	138
TABLA 45. IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.....	142
TABLA 46. PLAN DE GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO.....	143
TABLA 47. PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE.....	144
TABLA 48. DEFINICIÓN DEL ALCANCE.....	149
TABLA 49. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	152
TABLA 50. LISTADO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	153
TABLA 51. DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....	157
TABLA 52. PLAN DE GESTIÓN DE LOS COSTOS.....	165
TABLA 53. DESGLOSE DE GASTOS Y COSTOS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	167

TABLA 54. PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO.....	168
TABLA 55. CHARTER DEL PROYECTO.....	171
TABLA 56. RECURSOS POR ACTIVIDAD.....	173
TABLA 57. MATRIZ RACI.....	174
TABLA 58. MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	176
TABLA 59. PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS.....	178
TABLA 60. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS.....	180
TABLA 61. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO.....	180
TABLA 62. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RIESGO - ESCALA DE COLOR.....	181
TABLA 63. CLASIFICACIÓN DE RIESGOS.....	181
TABLA 64. ANÁLISIS CUALITATIVO DE LOS RIESGOS.....	182
TABLA 65. CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE ACUERDO CON SU IMPACTO MONETARIO.....	183
TABLA 66. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS NEGATIVOS.....	183
TABLA 67. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS POSITIVOS.....	184
TABLA 68. RESPUESTA A LOS RIESGOS.....	184
TABLA 69. PLAN DE GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO.....	186
TABLA 70. INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO.....	188
TABLA 71. MATRIZ DE INTERESADOS DEL PROYECTO.....	189

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

El crecimiento exponencial de las tecnologías de la información y comunicación ha permitido el desarrollo de aplicaciones prácticas en distintas esferas de la sociedad, tanto a nivel personal como laboral, en este último estrato, agrega nuevas capacidades que abren un abanico de oportunidades, una de ellas es la capacidad de rastrear y monitorear la ubicación en tiempo real, lo que ya ha transformado significativamente la forma en que las organizaciones gestionan y coordinan a sus colaboradores.

Además de las empresas en las cuales las actividades de campo son intrínsecas a su naturaleza económica, debido a la pandemia desencadenada por el Covid-19 en el año 2020, muchas empresas se vieron obligadas a cambiar la forma en que ejecutaban sus actividades, pasando de realizar labores en las oficinas o instalaciones a ejecutarlas de forma remota. Actualmente, muchas de estas funciones siguen siendo desempeñadas de manera remota, lo que aumenta la incertidumbre y la necesidad de implementar medidas que permitan un seguimiento eficaz del trabajo, posibilitando una medición más precisa del rendimiento y una toma de decisiones informada.

Es innegable que la necesidad de controlar y coordinar eficazmente las actividades de los colaboradores en el campo ha ganado relevancia, especialmente en sectores como la logística, el transporte y los servicios en sitio. Esto se ha convertido en una tarea desafiante en múltiples niveles debido a la intensa competencia, la constante exigencia por reducir costos y la necesidad de proporcionar servicios de alta calidad, lo que ha llevado a las empresas a buscar soluciones tecnológicas para supervisar el desempeño de los colaboradores y obtener información precisa y oportuna que contribuya a la mejora de los procesos.

Mejorar la eficiencia de los procesos es una de las principales vías de las empresas para poder alcanzar sus metas, en este sentido, el poder medir de manera más precisa las actividades de campo permitirá aumentar la satisfacción de los clientes como consecuencia de la reducción de los tiempos de atención y reducir los costos al realizar con una mejor planificación de las actividades.

Este estudio se basa en el análisis de mercado, técnico y financiero para el desarrollo y comercialización de una aplicación para la gestión de personal en campo, teniendo en cuenta la necesidad de las empresas de adaptarse a las altas exigencias del mercado actual.

## **1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La gestión de colaboradores para organizaciones con personal en labores de campo responde a desafíos y necesidades identificados, enfocándose en la coordinación efectiva y el apoyo a los trabajadores en sus diversas actividades. Los antecedentes de este estudio se derivan de varios factores claves que han moldeado la necesidad de esta investigación.

Un problema persistente en muchas empresas es la falta de un método eficaz para verificar si los empleados están cumpliendo con sus jornadas laborales dentro de los parámetros esperados, especialmente aquellos que trabajan fuera de las instalaciones de la empresa. A menudo, la supervisión directa es inviable, lo que ha llevado al uso de diferentes métodos como informes de horarios y registros de ingreso y salida, sin embargo, estos han demostrado ser susceptibles a errores y manipulaciones, causando que, la información no sea tan confiable como se desearía.

Paralelamente, se ha observado una dificultad constante para garantizar la calidad de las actividades realizadas por los colaboradores en el campo. Sin una supervisión efectiva o una forma confiable de rastrear su trabajo, es un desafío evaluar su desempeño y asegurarse de que están cumpliendo con los estándares de calidad de la empresa.

En una encuesta realizada en línea por salary.com a trabajadores estadounidenses en el 2013, el 69% de estos aceptaron que todos los días pierden tiempo cuando deberían estar trabajando (Abcarian, 2015).

Estos problemas han contribuido a la insatisfacción de los clientes, con quejas y reclamos documentados debido a la falta de cumplimiento de tareas asignadas o a realizarlas con una calidad inferior de la esperada. Esto no solo afecta la reputación de la empresa, sino que también puede perjudicar la relación con sus clientes.

Además, debido a la falta de visibilidad de sus actividades, los empleadores y supervisores se enfrentan al desafío de proporcionar retroalimentación oportuna a sus colaboradores en campo.

Esta limitación puede resultar en dificultades para gestionar el rendimiento, así como limitar la formación y desarrollo de los colaboradores, estas capacitaciones aumentan la capacidad de respuesta ante los cambios, aumenta el desempeño de los empleados y les permite desarrollar otras aptitudes (Gobierno de México, 2018).

A pesar de estas dificultades, los estudios previos han demostrado la eficacia del monitoreo en diversos sectores donde ha contribuido a la mejora de la eficiencia y la productividad. Sin embargo, su aplicación en la gestión de colaboradores en el campo es un área emergente y en crecimiento, lo que resalta la importancia de este estudio.

Anteriormente se han realizado implementaciones con las que mediante un sistema de asistencia con etiquetas geográficas es posible ubicar en un mapa dónde se ha marcado asistencia, permitiendo realizar un seguimiento con mayor detalle y control a los empleados de campo (Patel, 2017).

En la actualidad existen diversas tecnologías que permiten mejorar las actividades externas, las empresas que logran transformarse y adoptar estas nuevas tecnologías en sus operaciones pueden reducir significativamente sus costos, aumentar la productividad, así como otras métricas de desempeño. Se observa que las operaciones fuera de las instalaciones están cambiando rápidamente alrededor del mundo de la mano de las diferentes tecnologías disponibles, no solo con relación al seguimiento de actividad, sino en otras áreas como ser la resolución de problemas utilizando realidad aumentada u obteniendo personal calificado mediante aplicaciones en línea (Benjamin, May, Prema, & Raghubanshi, 2019).

El uso de tecnología para realizar las operaciones de una forma más eficiente y lograr aumentar la satisfacción de los clientes es cada vez menos opcional para las empresas, ya que el no aprovechar las herramientas disponibles los estaría dejando en desventaja competitiva.

Muchas de las organizaciones han reconocido que necesitan mejorar sus operaciones en campo, y también saben que no es una tarea sencilla de conseguir debido a que hay varios aspectos que se deben tener en consideración. Para afrontar esta labor las empresas han adoptado técnicas de Lean Management, y aplicándolas de forma adecuada, prestando atención a los detalles, se pueden reducir los costos del personal de campo y aumentar la satisfacción de los clientes

(Benjamin, Prema, Raghubanshi, & Surak, 2019).

Naturalmente, los empleados pueden oponer resistencia al uso de una aplicación de gestión o la implementación de ésta puede generarles ciertas molestias, al grado de afectar negativamente sus actividades o actitud en el trabajo; una encuesta a más de 300 empleados realizada por Harvard Business Review, concluyó que los empleados que son monitoreados tienden más a romper las reglas, en acciones como tomar descansos no aprobados, ignorar instrucciones, robar equipo, disminuir su ritmo de trabajo entre otras más (Thiel, Bonner, Bush, Welsh, & Garud, 2022).

Sin embargo, el uso de herramientas de monitoreo continuará en aumento. Para incrementar la aceptación de los empleados, incluso hasta un 50%, es fundamental mantener la transparencia con relación al sistema de seguimiento y control. Es esencial comunicar de manera adecuada qué aspectos se están supervisando y por qué se está llevando a cabo esta monitorización. Además, la aceptación se ve fortalecida cuando los empleados tienen conocimiento de que la información recopilada será utilizada para tomar decisiones que contribuyan a alcanzar sus objetivos de una forma más eficiente (Kropp, 2019).

Dichos antecedentes resaltan la importancia teórica y práctica del problema, subrayando la necesidad de una solución efectiva que pueda abordar estos desafíos y mejorar tanto la supervisión como la calidad del trabajo, la satisfacción del cliente, y la gestión del rendimiento y la retroalimentación del trabajo realizado.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

En la actualidad, las empresas que cuentan con personal en campo se enfrentan a desafíos significativos en términos de supervisión y eficiencia operativa. A pesar de los avances tecnológicos, muchas de estas empresas aún no han adoptado soluciones de gestión en tiempo real para su personal, lo que puede resultar en un uso ineficiente del tiempo y los recursos, así como en una disminución del grado de satisfacción del cliente.

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

El no contar con un sistema adecuado para la supervisión de los colaboradores en tiempo real puede implicar algunas otras debilidades en las actividades como ser: la ausencia de un sistema adecuado para respaldar los trabajos realizados, una planificación poco optimizada de las tareas a



realizar, control impreciso de las horas trabajadas, entre otras, y todos estos factores contribuyen de forma directa o indirecta a tener una reducción del rendimiento en las labores realizadas.

Estos desafíos se vuelven más complejos en el contexto de una empresa con un número considerablemente grande de personal, y es mucho más crítico para las empresas en las que su actividad principal depende directamente de las actividades de afuera de instalaciones, donde la falta de eficiencia en la gestión del personal puede tener consecuencias significativas en el logro de los objetivos estratégicos propuestos; por lo tanto, toma una gran relevancia el poder tener información oportuna de las operaciones de campo realizadas por el personal, pues permitirá realizar una toma de decisiones con bases sólidas.

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo con datos proporcionados por la Cámara de Comercio a Industrias de Cortés (CCIC), al mes de noviembre de 2023, a nivel de San Pedro Sula existen 2,703 empresas registradas en sus archivos. Muchas de las labores de estas empresas se desarrollan fuera de sus instalaciones, gestionar adecuadamente estas actividades representa grandes desafíos. Según la empresa estadounidense PayChex, líder en nóminas y gestión de recursos humanos de acuerdo al tipo de industria, se estima que se puede llegar a perder cerca del 40% del tiempo de la jornada laboral por ello realizar un manejo idóneo del personal se convierte en un factor determinante para alcanzar la efectividad operativa.

A nivel nacional, se observa una carencia de empresas que puedan satisfacer esta necesidad. Esto resulta en una falta de atención personalizada y no adaptaba a la idiosincrasia, en comparación con el mercado internacional, donde ya existen soluciones especializadas disponibles como ser Hubstaff y Activtrack entre otras más. Esta diferencia representa una ventaja competitiva, ya que permite a las empresas seleccionar servicios adaptados a las necesidades locales convirtiendo la atención personalizada en un factor crítico para la fidelización, el éxito en un mercado que valora las relaciones cercanas y el cumplimiento de las expectativas del cliente.

Basados en información brindada por la CCIC, las empresas de San Pedro Sula cuentan con alrededor de 190,000 empleados en todos sus sectores, al enfocarse en las ramas económicas cuya operación se centra en actividades de campo, como ser construcción, transporte o ventas, el número de empleados se reduce aproximadamente a 30,000, distribuidos entre 451 empresas, las cuales

representan el mercado objetivo.

A partir de las consideraciones anteriores, surge la siguiente interrogante: ¿Cuán factible es desde una perspectiva de estudio de mercado, técnico y financiero, el desarrollo y comercialización de una aplicación para gestionar a colaboradores con actividades de campo en San Pedro Sula para el año 2023?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuán factible es desde una perspectiva de estudio de mercado, el desarrollo y comercialización de una aplicación para gestionar a colaboradores con actividades de campo, en San Pedro Sula para el año 2023?
2. ¿Cuán factible es desde una perspectiva de estudio técnico, el desarrollo y comercialización de una aplicación para gestionar a colaboradores con actividades de campo, en San Pedro Sula para el año 2023?
3. ¿Cuán factible es desde una perspectiva de estudio financiero, el desarrollo y comercialización de una aplicación para gestionar a colaboradores con actividades de campo, en San Pedro Sula para el año 2023?
4. ¿Cómo se puede diseñar y ejecutar un plan de proyecto, siguiendo las directrices del Project Management Body of Knowledge (PMBOK), para llevar a cabo el proyecto de desarrollo y comercialización de una aplicación para la gestión de personal en campo en empresas de San Pedro Sula en 2023?

## 1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

En esta sección, se exponen los objetivos que orientan el proceso de investigación y que deben ser tenidos en cuenta a lo largo de su ejecución, dado que establecen el motivo fundamental del estudio.

### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la prefactibilidad desde una perspectiva de estudio de mercado, técnico y financiero, del desarrollo de una aplicación para gestionar a colaboradores con actividades de

campo en las empresas establecidas en San Pedro Sula.

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la prefactibilidad desde una perspectiva de mercado del desarrollo de una aplicación para gestionar colaboradores con actividad de campo en San Pedro Sula.
2. Determinar la prefactibilidad desde una perspectiva técnica del desarrollo de una aplicación para gestionar colaboradores con actividad de campo en San Pedro Sula.
3. Determinar la prefactibilidad desde una perspectiva financiera del desarrollo de una aplicación para gestionar colaboradores con actividad de campo en San Pedro Sula.
4. Desarrollar una propuesta para la implementación y puesta en marcha de una aplicación destinada para gestionar colaboradores con actividad de campo en San Pedro Sula.

### 1.5 JUSTIFICACIÓN

San Pedro Sula es uno de los principales centros de actividad económica en el país, con un total de 2703 empresas de diversos rubros afiliadas a la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés al año 2023, sumado a esto, es la segunda ciudad más poblada del país, y por su proximidad mantiene relaciones comerciales con ciudades aledañas como Choloma, Villanueva, El Progreso, Villanueva y Puerto Cortés, entre las cuales acumulan una población mayor que 1,600,000 habitantes, cantidad que representa cerca del 20% de la población del país (Banco Central de Honduras, 2023), y un porcentaje significativo de la fuerza laboral de estas ciudades cercanas prestan sus servicios a empresas de San Pedro Sula.

Muchas de las empresas de la ciudad tienen, en mayor o menor medida, actividades campo tanto dentro como fuera de la ciudad, aumentando la eficiencia de estas labores mediante el monitoreo en tiempo real se espera generar un impacto positivo a nivel general en las empresas, llegando a reducir los costos de las actividades de campo hasta en un 15% y aumentando la satisfacción de los clientes hasta en un 40%, teniendo en mente estos y otros beneficios la importancia de llevar a cabo esta investigación cobra mayor relevancia (Benjamin, May, Prema, & Raghubanshi, 2019).

En una investigación preliminar, se realizaron entrevistas a Gerentes de Ventas de diferentes

empresas, quienes coincidieron en que existen ciertas deficiencias en el control de las operaciones de los empleados que realizan tareas fuera de las instalaciones, los entrevistados también concordaron en que les gustaría poder tener información oportuna sobre estas actividades, ya que les ayudaría en la toma de decisiones y a gestionar de mejor forma a sus colaboradores.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En esta sección se profundizará en la información recabada en relación con el tema de gestión de colaboradores, tanto a nivel mundial como a nivel de San Pedro Sula y sus alrededores, permitiendo tener un mejor contexto y entender cómo se conectan y pueden afectar nuestra investigación.

#### 2.1.1 MACROENTORNO

El acelerado avance de la tecnología y las nuevas tendencias a nivel mundial han facilitado el desarrollo de herramientas cada vez más exactas y eficientes que permiten registrar, medir y analizar datos desde diferentes fuentes; de la misma forma, la demanda de servicios de internet sigue en constante aumento, lo que ha orillado a las empresas proveedoras de estos servicios a mejorar la calidad, incluyendo esto reducción de costos y ampliación de la cobertura

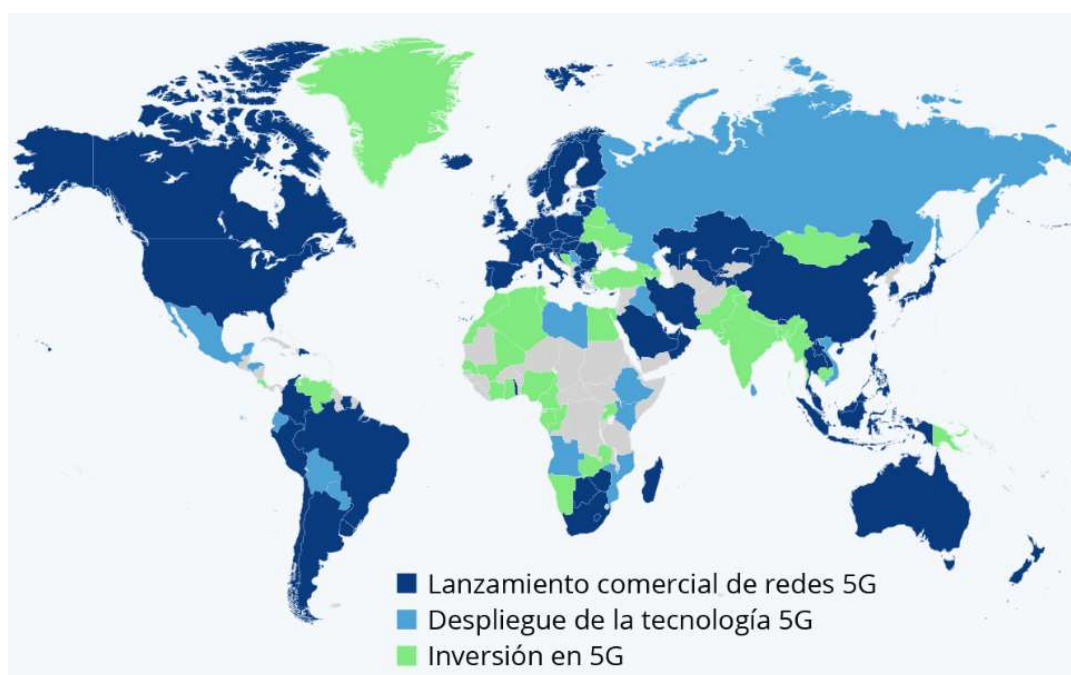
##### 2.1.1.1 EXPANSIÓN DE LA RED 5G

La tecnología 5G está en plena expansión a nivel mundial, también los proveedores de servicios de computación en la nube están en pleno crecimiento y en una lucha hombro a hombro por acaparar la mayor cuota de mercado, por lo que también han mejorado el servicio al cliente, reduciendo costos y ampliado la variedad de servicios disponibles, y es un proceso en el que siguen trabajando constantemente.

La expansión de la red 5G está ocurriendo a una velocidad impresionante en todo el mundo. Según un informe de la Global Mobile Suppliers Association (GMSA) (2023), en noviembre de 2023, 578 operadores en 173 países se encuentran realizando inversiones para implementar la quinta generación de tecnología móvil.

Alrededor de quince países han implementado parcialmente esta tecnología móvil. Las últimas proyecciones sugieren que la 5G podría superar mil millones de usuarios este año, solo 3 años y medio después de su lanzamiento, en contraste con los cuatro años que le llevó a la 4G alcanzar esta cifra, y los doce años que le tomo a la tercera generación. América y Europa están a la vanguardia en la adopción de la 5G, en América Latina, los avances más significativos en los

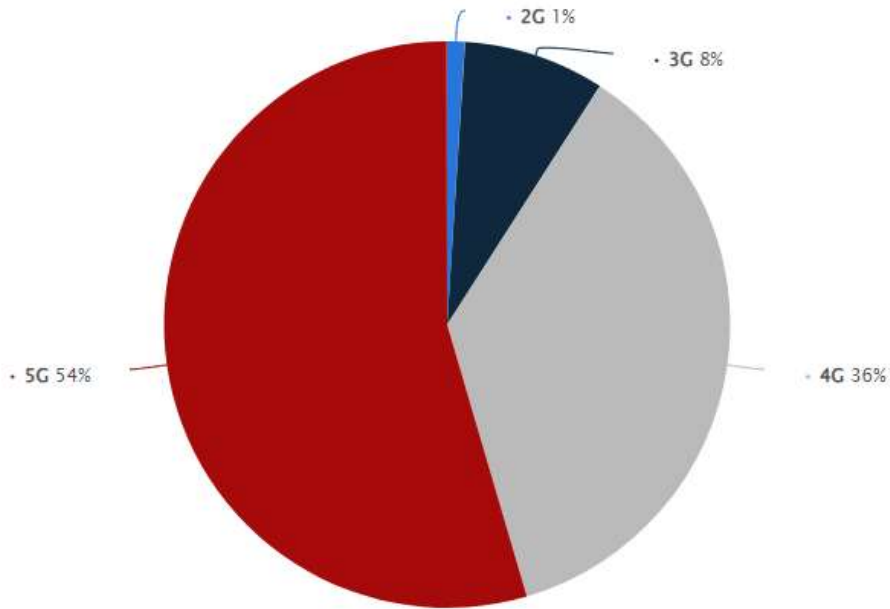
últimos doce meses tuvieron lugar en Chile, Uruguay y República Dominicana, donde se logró el lanzamiento comercial de la 5G, según la supervisión de la GMSA. También México y Bolivia avanzaron de la fase de inversión a la fase de despliegue a partir de 2021. De igual forma en Asia se están realizando importantes inversiones, con Corea del Sur como el primer país en desplegar la red 5G. El año 2021, Kazajstán y Malasia se destacaron logrando dos de los desarrollos más destacados en esta región al lograr el lanzamiento de quinta generación de la red a nivel comercial (Statista, 2022).



**Figura 1. Despliegue de la red 5G en el mundo al 2022.**

Fuente: (Statista, 2022).

Aunque la tecnología 5G está ha iniciado con gran fuerza y se encuentra en pleno auge, el proceso de su adopción masiva a nivel mundial aún requerirá un período considerable. De acuerdo con las proyecciones más recientes de GSMA Intelligence para 2030, en cuanto a los tipos de conexiones móviles por generación, se espera que la tecnología 4G continúe siendo la líder en el mercado hasta aproximadamente el año 2028. No será sino hasta el año 2030 cuando se anticipa que el 5G alcance una participación superior al 50% de las conexiones móviles (Statista, 2023).



**Figura 2. Distribución redes móviles por generación al 2030**

Fuente: (Statista, 2023).

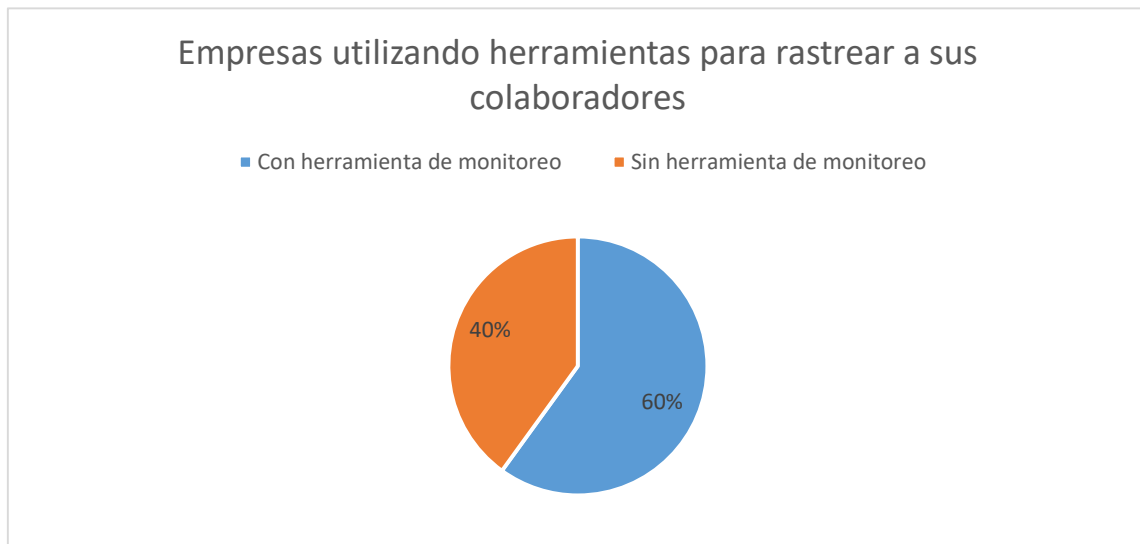
#### 2.1.1.2 REGULACIONES LEGALES

En cuanto a temas legales, alrededor del mundo existen diferentes leyes que regulan el acceso a los datos y la privacidad para las aplicaciones móviles y software en general, entre las que se pueden mencionar el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea (EUR-Lex, 2016), Ley de Privacidad del Consumidor de California (CCPA), Ley de Privacidad del Consumidor de Canadá (PIPEDA) y la Ley de Protección de Datos Personales de Brasil. En Estados Unidos no existe una ley general que regule la protección de datos, sin embargo, algunos estados como Colorado y California ya crearon sus propias leyes para atender este punto tan crítico (Massé, 2023).

#### 2.1.1.3 USO DE HERRAMIENTAS DE MONITOREO

El concepto de monitoreo del desempeño de los empleados no es nuevo en donde el trabajo híbrido ha fomentado un mayor interés en controlar la productividad en el lugar de trabajo. Sin embargo, plantea desafíos éticos y, cuando se hace incorrectamente, crea un ambiente de trabajo tóxico. Según la investigación de Gartner (2022), el número de grandes empleadores que utilizan herramientas para rastrear a sus trabajadores se ha duplicado desde el comienzo de la pandemia al

60%, y se espera que este número aumente al 70% en los próximos tres años. (Gartner, 2022)



**Figura 3. Empresas que utilizan herramientas de rastreo a nivel mundial.**

Fuente: (Gartner, 2022)

Aunque ya se usaban anteriormente, en los años recién pasados con el aumento de los puestos de trabajo remotos surgidos a raíz de la pandemia global causada por el Covid-19, las empresas y que monitorean las actividades realizadas por los colaboradores y las aplicaciones utilizadas han ganado terreno y una gran aceptación en el mercado, pues son una herramienta útil tanto para empleado, quien puede enfocarse de mejor forma y respaldar sus actividades diarias, como para el empleador ya que puede validar que el tiempo de sus empleados está siendo debidamente invertido y obtiene información que le permite realizar una mejor organización de las actividades.

#### 2.1.1.4 APLICACIONES DE MONITOREO ACTUALES

Existen varias aplicaciones utilizadas a nivel mundial, entre ellas, Hubstaff, Toggl, Ding, TimeDoctor, Clockify, Bixpe y Activtrack, las cuales brindan servicio de monitoreo de actividades. Cabe mencionar que no todas permiten el rastreo de la ubicación; los precios de las aplicaciones varían, yendo algunas desde algunas versiones limitadas que son gratuitas y también se encuentran disponibles planes de pago desde US\$ 4 (Clockify, 2023) hasta US\$ 25 mensuales (Hubstaff, 2023); sin embargo, ninguna cuenta con personal de soporte o ventas a nivel nacional.

Estas aplicaciones han logrado una evolución significativa en los últimos años debido a los avances tecnológicos y las necesidades cambiantes del mundo laboral. Definitivamente, los



avances en la tecnología y la accesibilidad han permitido que estas aplicaciones estén disponibles con mayor facilidad y para una extensa variedad de dispositivos, incluyendo celulares móviles, tabletas e incluso relojes inteligentes, permitiendo que el seguimiento de las actividades de los colaboradores se pueda realizar con facilidad.

Un punto muy importante es que también ahora se cuenta con herramientas de análisis de datos que permiten procesar de forma más detallada y en poco tiempo la información que se recopila, pudiendo incluso ser posible detectar de forma automática anomalías en los datos recibidos, lo que sin duda facilita la toma de decisiones, lo que a su vez permiten la mejora continua en las empresas.

Durante su evolución, estas aplicaciones han tenido en cuenta la tendencia el trabajo remoto y las flexibilidades que este implica, adaptándose así a diversos estilos de vida y trabajo.

Dado que el uso de este tipo de aplicaciones implica ciertas dudas sobre la privacidad y la confianza en el lugar de trabajo, es importante que las empresas y equipos utilicen estas herramientas de manera ética y transparente, respetando en todo momento la privacidad de los empleados y definiendo políticas sobre su uso.

Sin duda las aplicaciones para el control de actividades están en camino a lograr una plena aceptación por las empresas y no cabe duda de que dicha aceptación seguirá creciendo con el paso de los días.

A continuación, se muestra información sobre algunas de las empresas consolidadas a nivel mundial que brindan servicios de supervisión de actividades.

- HUBSTAFF: Es una empresa fundada en 2012 que se dedica a proporcionar soluciones de gestión del tiempo, seguimiento de proyectos en equipos remotos. Su software permite a las empresas hacer un seguimiento preciso del tiempo empleado en tareas y proyectos, así como supervisar la actividad y productividad de los empleados remotos mediante capturas de pantalla y funciones de control (Ver Anexo 1). Además, ofrece herramientas de gestión de proyectos y se integra con otras plataformas populares. Su enfoque se centra en el trabajo remoto, promoviendo la transparencia y confianza en las operaciones empresariales. Ofrecen diferentes planes de precios adaptados a las necesidades de

diversas empresas. Tiene a disposición la siguiente página web <https://hubstaff.com/>

- **TIME DOCTOR:** Con sede en Queensland, Australia, es una empresa que proporciona soluciones de seguimiento del tiempo y gestión de la productividad. Fundada en 2012, su software permite a las empresas rastrear con precisión el tiempo dedicado a tareas y proyectos, así como monitorear la actividad de los equipos remotos a través de capturas de pantalla y análisis detallados. Con un enfoque en mejorar la eficiencia del trabajo, Time Doctor también ofrece herramientas para la gestión de proyectos y la optimización del rendimiento del equipo. A través de integraciones con otras herramientas y plataformas, busca facilitar la incorporación en los flujos de trabajo existentes. Puede visitar su página web <https://www.timedoctor.com/>
- **CLOCKIFY:** Es una empresa con sede en Nueva York, Estados Unidos, que ofrece una solución de seguimiento del tiempo y gestión del trabajo. Fundada en 2017, Clockify proporciona un software de seguimiento de tiempo gratuito y flexible que permite a las empresas y equipos registrar el tiempo dedicado a tareas y proyectos. Además de su funcionalidad de seguimiento de tiempo, Clockify ofrece herramientas para la gestión de proyectos, la generación de informes y el análisis de la productividad. Página web <https://clockify.me/es/>
- **ACTIVTRAK:** Es una empresa que se especializa en soluciones de seguimiento y análisis de la actividad laboral. Fundada en 2012, tiene su sede en Dallas, Texas, Estados Unidos. ActivTrak ofrece una plataforma que permite a las empresas supervisar la productividad y el uso de aplicaciones y sitios web por parte de sus empleados, con el objetivo de optimizar la eficiencia y comprender mejor los flujos de trabajo. La herramienta brinda datos sobre cómo se emplea el tiempo en las tareas y proyectos, lo que puede ayudar a identificar áreas de mejora y a tomar decisiones informadas para aumentar la productividad. Con su enfoque en el monitoreo y la analítica, ActivTrak se presenta como una solución para equipos y empresas que buscan una mayor comprensión y optimización de sus procesos laborales. Aquí su página web <https://www.activtrak.com/>

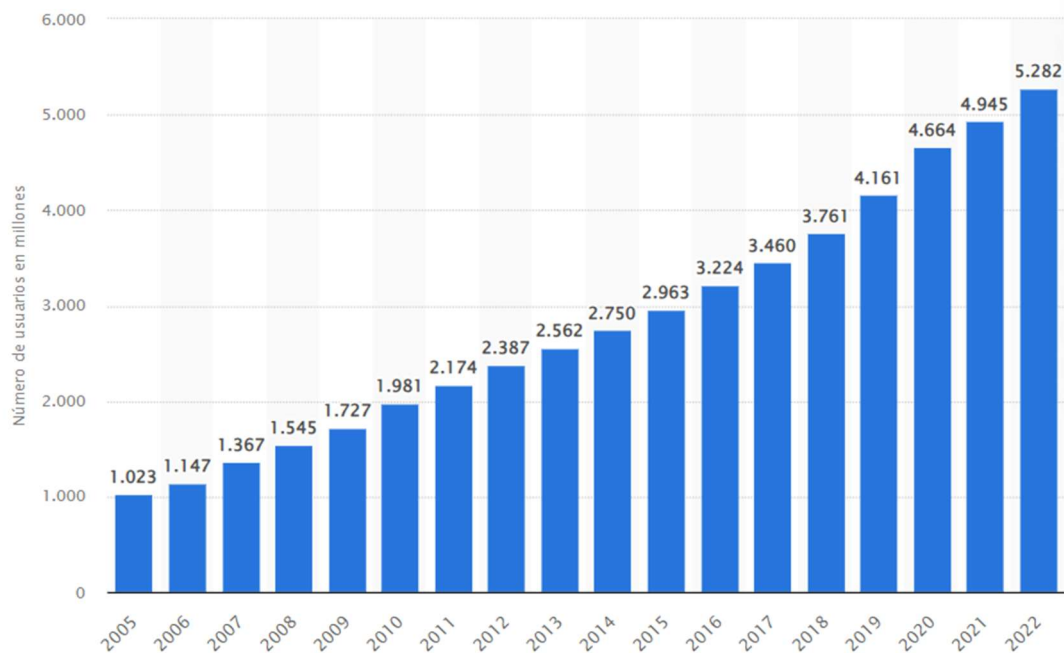
### 2.1.1.5 ACCESO A INTERNET

El internet es una herramienta poderosa que ha ayudado a mejorar la vida de las personas de muchas maneras, puede proporcionar acceso a la información, la educación, el entretenimiento, el comercio y la comunicación. También es uno de los principales requisitos para poder utilizar aplicaciones de organización en tiempo real, sin embargo, no todas las personas en el mundo tienen acceso a internet.

Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (2022), en 2022, el 62,5% de la población mundial tenía acceso a internet. Esto significa que hay alrededor de 4,950 millones de usuarios de internet en todo el mundo. El número de usuarios de internet ha crecido rápidamente en los últimos años, y se espera que continúe creciendo en los próximos años. El acceso a internet está creciendo más rápido en los países en desarrollo. En 2010, solo el 29% de la población de los países en desarrollo tenía acceso a internet. En 2020, ese porcentaje había aumentado al 54%. Se espera que el acceso a internet en los países en desarrollo continúe creciendo en los próximos años.

Existen algunas barreras que dificultan el acceso a internet, como el alto costo de la conexión, la falta de infraestructura y la falta de alfabetización digital. Sin embargo, se están haciendo esfuerzos para superar estas barreras, y el acceso a internet está convirtiéndose en una realidad cada vez más accesible para las personas de todo el mundo. La distribución de acceso a internet a nivel mundial es desigual, los países desarrollados tienen un mayor acceso a internet que los países en desarrollo. En Europa, el 84% de la población tiene acceso a internet. En América del Norte, el 82% de la población tiene acceso a internet. En África, solo el 34% de la población tiene acceso a internet. Esta desigualdad en el acceso a internet tiene consecuencias negativas para las personas que no tienen acceso pues tienen menos oportunidades de educación, empleo y participación en la sociedad. También tienen menos acceso a información y servicios esenciales, como atención médica y servicios financieros.

En la Figura 4 se puede apreciar el aumento en la cantidad de usuarios con acceso a internet en el mundo (Statista, 2023).



**Figura 4. Millones de usuarios de internet en el mundo al 2022.**

Fuente: (Statista, 2023).

### 2.1.2 MICROENTORNO

En Honduras la tecnología en el área de telecomunicaciones presenta un atraso en comparación a la tendencia global, sin embargo, constantemente las empresas con operación a nivel nacional están mejorando el servicio, expandiendo la cobertura y reduciendo los precios, lo que facilitará la operación de aplicaciones que requieran uso constante de datos móviles y ampliará la apertura y confianza de las empresas que requieran este tipo de aplicaciones. El número de empresas que tiene operaciones relacionados con visitas de campo o ruteo en el país es muy amplio dado que toda actividad comercial, menos las digitales, requiere traslado de productos terminados, materia prima o el traslado de personal para realizar las actividades requeridas, abarcando desde grandes empresas como Cervecería Hondureña, Aguazul, Lácteos de Honduras, todos supermercados, Tigo, Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) hasta negocios de menor envergadura como ser salones belleza y tiendas de conveniencia.

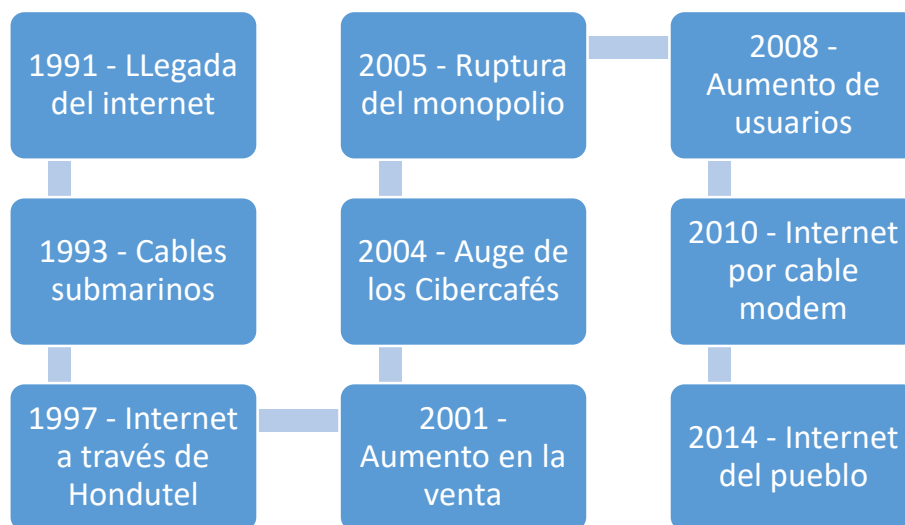
#### 2.1.2.1 REGULACIONES LEGALES

En referencia a regulaciones legales, en el país no existen leyes que regulen directamente el

acceso a los datos o la privacidad de las aplicaciones móviles, sin embargo, ya hay algunas iniciativas encaminadas a la creación de una ley relacionada, como es la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública (Tribunal Superior de Cuentas, 2006), la cual en los artículos comprendidos en el capítulo V trata lo concerniente al acceso a los datos personales, pero está todavía no ha sido aprobada.

### 2.1.2.2 EVOLUCIÓN DEL INTERNET EN HONDURAS

La evolución del internet en Honduras ha sido un proceso que ha experimentado cambios significativos a lo largo de los años. Desde sus primeros días de acceso limitado, esta tecnología ha transformado la forma en que los hondureños se comunican, trabajan, y acceden a la información. A medida que la infraestructura de telecomunicaciones se ha expandido y la adopción de dispositivos conectados ha crecido, el internet se ha convertido en una herramienta fundamental en la vida cotidiana de las personas y un impulsor clave para el desarrollo económico y social del país. Esta evolución ha presentado desafíos y oportunidades, desde la democratización del acceso a la información hasta la necesidad de abordar temas como la seguridad cibernética y la inclusión digital (Ramirez, 2015).



**Figura 5. Evolución del internet en Honduras.**

Fuente: (Ramirez, 2015)

*Nota.* Figura de elaboración propia, basada en autor R. Ramírez (2015), obtenido del sitio web Timetoast

(<https://www.timetoast.com/timelines/la-historia-de-como-llega-el-internet-en-honduras-9e9844b6-a5ee-415c-9311-9acad5d75ac8>)

La Tabla 1 ofrece una perspectiva temporal de la evolución del internet, destacando hitos clave en su desarrollo y su impacto en nuestra sociedad (Ramirez, 2015).

**Tabla 1. Evolución del internet en Honduras**

Año	Evento	Detalle
1991	Llegada del internet	El acceso a Internet se establece en el país a comienzos de la década de 1990 a través de la conexión a múltiples cables submarinos. Los métodos más comunes de conexión incluyen la utilización de Internet por cable, telefonía fija y servicios de Internet móvil.
1993	Cables submarinos	Desde 1993, Honduras ha mejorado su capacidad de ancho de banda al utilizar múltiples cables submarinos. Se ha conectado a través de los siguientes cables: el cable TPC-5 que enlaza Honduras con Japón, el cable Maya 11 que conecta México-Honduras-Panamá, con un impresionante ancho de banda de 82.5 Gbps, y el cable ARCOS-1, que se instaló en el año 2001 y proporciona una asombrosa capacidad de ancho de banda de 960 Gbps. Estos cables tienen puntos de conexión en lugares clave como Puerto Cortés, Trujillo y Tulum.
1997	Internet a través de Hondutel	En 1997, Hondutel logra un nivel de digitalización de su red del 90%. Esta transformación, junto con la sustitución de la mayoría de las centrales analógicas contempladas en el plan y la actualización de los enlaces de transmisión, permitió la expansión de la cobertura telefónica a áreas previamente inaccesibles en el país. Además, esta progresiva digitalización de la red trajo consigo la introducción de nuevos servicios, como Internet y Hondupaq, que se hicieron disponibles en 1996.
2001	Aumento en la venta	Muchos más usuarios empezaron a contratar el servicio y los sitios en internet empezaban a aumentar en contenido y calidad.
2004	Cibercafés	La cantidad de cibercafés experimentó un aumento significativo. Se podían encontrar numerosos de ellos en cada colonia o barrio, brindando la posibilidad de acceso a un gran número de personas que no disponían de este servicio en sus hogares.
2005	Ruptura del monopolio	Se vence contrato y permite el ingreso de nuevas empresas que ofrecen servicio de internet
2008	Aumento de usuarios	Con muchas opciones y precios más accesibles, la cantidad de usuarios empieza a aumentar
2010	Internet por cable modem	Se volvió la forma más común para conectarse
2014	Internet del pueblo	La cobertura se amplió en todo el país, los precios se redujeron logrando que la mayoría de la población tenga la posibilidad de acceder a internet con mayor facilidad.

Fuente: (Ramirez, 2015).

### 2.1.2.3 ACCESO A INTERNET MÓVIL EN HONDURAS

En años anteriores el acceso al internet tenía costos elevados y parecía estar reservado para un pequeño sector de la población o empresas, además la cobertura a lo largo del territorio nacional de las empresas de telefonía no era tan amplia como lo es hoy en día, sin embargo, en la actualidad los precios son accesibles para la gran mayoría de la población y la cobertura de las empresas se ha expandido por todo el país.

Según datos de la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) (2022), al primer trimestre del año 2022, existían 7,736,327 líneas telefónicas móviles en Honduras, lo cual representa el 81.54% de la población, y destaca que 72.5% de los hondureños posee una línea con acceso a internet móvil, la velocidad promedio de la conexión es de 20.33 Mbps, que a pesar de estar muy por debajo de los países de primer mundo, en los cuales la velocidad ronda los 100 Mbps, es más que suficiente para la operación de las aplicaciones más exigentes.

En relación con la cobertura, la mayor parte de esta es 4G, la red 5G empieza a ingresar al país y se espera que tenga una expansión rápida, como lo exige la velocidad de crecimiento tecnológico en la actualidad.

Con el crecimiento del mercado y la demanda han facilitado la reducción de los costos del acceso a las líneas telefónicas y al internet móviles, pues las compañías de telecomunicaciones establecidas en el país han ajustado sus estrategias para tratar de captar la mayor cuota de mercado, ofreciendo planes a precios competitivos; de acuerdo con información recopilada a través de llamada telefónica a las empresa Tigo, a finales de 2023, en el mercado nacional los planes empresariales de telefonía celular y datos rondan los US\$ 25 mensuales (Tigo, 2023).

### 2.1.2.4 EMPRESAS EN HONDURAS

La infraestructura tecnológica en Honduras ha sido una herramienta importante para el apoyo del crecimiento experimentado mejoras en términos de conectividad a Internet y cobertura móvil en los últimos años. Según una encuesta realizada por ejecutivos de Microsoft Honduras, la transformación digital en Honduras estaba progresando gradualmente antes de la pandemia, aunque el avance en el sector tecnológico no era muy rápido. No obstante, desde finales de 2020 y principios del año siguiente, se ha observado un notable incremento en las inversiones en

transformación digital, ofreciendo significativas oportunidades de desarrollo y competitividad para el país. Se espera que la contribución de la tecnología al producto interno bruto mundial aumente del 5% al 10%, y Honduras sigue esta tendencia global (Inversiones, 2021) .

El crecimiento de las empresas en Honduras de la mano de las herramientas tecnológicas se debe a una serie de factores (Indeed, 2022), entre ellos:

- Mejora la comunicación con los clientes.
- Gestionan adecuadamente sus operaciones.
- Ahorro de tiempo y costos al realizar transacciones en línea.
- Permite encontrar y contratar personal mejor calificado y facilita el acceso a capacitaciones.

Para Microsoft Honduras (2021), tanto las grandes industrias como las pequeñas y medianas empresas están adoptando soluciones tecnológicas para adaptarse, reinventar sus modelos de negocio, optimizar procesos, reducir costos y ser más competitivos. La pandemia ha reavivado el interés en la tecnología, haciendo de la transformación digital una necesidad para la continuidad empresarial. A pesar de esto, la potencialidad total de la digitalización aún no se ha aprovechado completamente. Hasta ahora, los principales beneficiarios han sido los gigantes tecnológicos y las empresas nacidas en la era digital. Sin embargo, se presenta una oportunidad para que todas las empresas tradicionales adopten modelos de negocio digitales o basados en tecnología para mejorar su competitividad, productividad y calidad de vida.

#### 2.1.2.5 PERSONAS OCUPADAS POR RAMA ECONÓMICA

Se refiere a la clasificación y distribución de individuos empleados según los distintos sectores o ramas de actividad económica en Honduras. Esta clasificación permite comprender la dinámica laboral y económica de una región, identificando qué sectores son los que llevan más personas ocupadas, cuáles generan mayor empleo y cómo se distribuye la fuerza laboral entre los diferentes campos económicos, como la agricultura, la industria, o los servicios. Analizar la ocupación por rama económica es esencial para identificar tendencias de empleo, oportunidades de crecimiento y áreas potenciales de inversión y desarrollo.



**Tabla 2. Personas ocupadas por rama económica en Honduras 2022 (INE)**

Rama Económica	Personas Ocupadas	Porcentaje
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	781,100	21.52
Explotación de minas y canteras	12,300	0.34
Industria manufacturera	555,600	15.31
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	7,200	0.20
Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación	17,200	0.47
Construcción	285,900	7.88
Comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas	791,900	21.82
Transporte y almacenamiento	137,200	3.78
Actividades de alojamiento y de servicios de comida	158,800	4.37
Información y comunicaciones	36,700	1.01
Actividades financieras y de seguros	51,200	1.41
Actividades inmobiliarias	6,800	0.19
Actividades profesionales, científicas y técnicas	42,300	1.17
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	84,100	2.32
Administración pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	73,900	2.04
Enseñanza	128,300	3.53
Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	87,000	2.40
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	18,600	0.51
Otras actividades de servicios	149,100	4.11
Actividades de los hogares como empleadores y actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios	160,100	4.41
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales	8,200	0.23

## Continuación de la tabla 2

Rama Económica	Personas Ocupadas	Porcentaje
No se sabe/ No responde	36,400	1.00
Total	3,629,900	100.00

Fuente: (Banco Central de Honduras, 2023).

Aunque el proyecto de gestión de los colaboradores en campo es aplicable a cualquier personal que se encuentre en calle, la atención está enfocada solo en algunas categorías específicas de ramas económicas, dada su relevancia y potencial impacto. Estas incluyen:

- **Transporte y Almacenamiento:** Con un total de 137,200 personas, representando un 3.78%, esta rama es esencial para el flujo eficiente de bienes y servicios.
- **Información y Comunicaciones:** A pesar de su representación más pequeña de 1.01% con 36,700 personas, este sector es el núcleo de la era digital.
- **Actividades de Alojamiento y de Servicios de Comida:** Con 158,800 personas, representando un 4.37%, este sector se beneficia enormemente de la gestión en tiempo real.
- **Construcción:** Con un total de 285,900 personas y un 7.88%, la construcción requiere una coordinación y planificación meticulosa.
- **Actividades Inmobiliarias:** A pesar de su menor representación con 6,800 personas y un 0.19%, este sector se basa en la valoración y negociación oportuna.

Estas ramas económicas forman parte de un total de 3,629,900 personas ocupadas en los sectores identificados, la propuesta busca aprovechar la tecnología para mejorar y optimizar las operaciones dentro de estos campos críticos, contribuyendo al crecimiento y la competitividad en la economía en general.

### 2.1.2.6 ANÁLISIS PESTEL

La estabilidad del ambiente político en Honduras se ha visto afectado en los últimos años a raíz de diversos sucesos negativos y corrientes políticas que han surgido, las cuales hoy en día siguen presentes y sin una solución que se avizore en el panorama. El gobierno, en un esfuerzo por

no quedarse atrás en temas tecnológicos ha abierto espacios e iniciado los esfuerzos para poder introducir una ley para el impulso de la tecnología, la cual todavía está en desarrollo y se espera que en los próximos años entre en vigencia; en esta misma línea, aprovechando el interés del gobierno por promover la tecnología, se abre la posibilidad de buscar acuerdos con países amigos para que apoyen en este proceso de crecimiento. Un problema que se ha presentado históricamente en el país es que, al existir cambios de gobierno muchos de los proyectos o iniciativas pierden apoyo a tal nivel que incluso se pierden por completo, como podemos ver con el proyecto para la construcción de la represa El Tablón, iniciando en 2007 los estudios con una empresa consultora canadiense, pero con el cambio de gobierno en 2009 quedó desechado (La Tribuna, 2022).

En cuanto a los factores económicos, por efectos directos de la pandemia por el Covid-19 y otros factores, en 2022 se tuvo una inflación del 10.22%, lo cual es un valor considerablemente alto; asimismo el crecimiento económico reportado fue uno de los más altos de la región, según datos del Banco Central de Honduras (2023). Un factor que requiere atención es que de acuerdo con varios economistas expertos se espera una recesión económica en un futuro.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) procesados y compartidos por el BCH, al año 2022, el promedio de edad de la población hondureña era de 21 años, lo cual puede representar una mayor facilidad al uso de la tecnología, también, indica que casi cuatro millones de personas son económicamente activas en el país (2023).

En relación con los factores tecnológicos, la cobertura de la red móvil es muy amplia a lo largo del país, y es especialmente amplia en la ciudad de San Pedro Sula, ciudad en la cual se puede considerar la cobertura como en un 100%, principalmente de la tecnología 4G en las áreas urbanas (NPerf, 2023).

No se puede dejar de lado el nivel de vulnerabilidad que tiene el país ante los desastres naturales, especialmente con el impacto de los huracanes ETA y OTA en 2020, y sumado a esto la poca capacidad de respuesta que se tuvo ante la contingencia. A su vez, el país cuenta con bastos recursos renovables, lo que puede facilitar la expansión de la cobertura de la red móvil. Uno de los beneficios ecológicos esperados al realizar una mejor planificación de las visitas es la reducción de la emisión de dióxido de carbono, lo cual contribuiría en la búsqueda de lograr el Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 de las Naciones Unidas.

En el marco legal, no existen leyes en el país que regulen la privacidad de los datos en las aplicaciones, sin embargo se están iniciando algunas mociones para considerarlas (Tribunal Superior de Cuentas, 2006), además varios países en Latinoamérica ya tienen en vigencia leyes enfocadas a la tecnología y a la privacidad de los datos, por lo que se espera que Honduras pronto se sume a esta lista, sin embargo, como se estipula en los artículos 714 y 715 del Código del Comercio (Banco Central de Honduras, 2021) y en libro IV, título II, capítulo I, Artículo 1574 del Código Civil (AMHON, 2014), siempre se pueden realizar acuerdos legales para resguardar los intereses de las partes involucradas.



**Figura 6. Análisis PESTEL Microentorno.**

Fuente: Elaboración Propia

### 2.1.3 ENTORNO INTERNO

Para llevar a cabo el análisis interno, se ha considerado fundamental evaluar la conectividad y el número de empresas registradas en la Cámara de Comercio de San Pedro Sula.

#### 2.1.3.1 EMPRESAS EN SAN PEDRO SULA

San Pedro Sula destaca como uno de los principales motores de actividad económica en

Honduras. En esta ciudad, una amplia variedad de empresas de diversos sectores económicos opera con éxito, lo que ha contribuido significativamente a su desarrollo a través de los años. Este crecimiento económico puede atribuirse, en parte, a las ventajas estratégicas que le ofrece su proximidad con Puerto Cortés, uno de los principales puertos de Centro América, y a otras ciudades importantes del país. Esta ubicación la convierte en un punto de conexión clave para el comercio y el transporte en la región, lo que a su vez ha atraído a numerosas empresas e inversiones.

Debido a la importante actividad económica y logística de San Pedro Sula, resulta ser un lugar propicio para llevar a cabo un estudio de prefactibilidad del desarrollo y comercialización de una aplicación para la gestión de personal en campo.

A continuación, se comparte el número de empresas establecidas por sector económico en San Pedro Sula al mes de noviembre de 2023, obtenidos directamente de la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés (CCIC).

**Tabla 3. Empresas por Sector Económico en San Pedro Sula**

Sector	Cantidad
Agrícola	130
Comercio	794
Industrias	373
Servicio	1,406
Total	2,703

Fuente: (CCIC, 2023).

Dentro de los sectores económicos se cuenta con información detallada del número de empresas para ciertas ramas que son las de mayor interés para el estudio, estos datos también fueron compartidos por la CCIC, y se clasifican de acuerdo con la siguiente tabla.

**Tabla 4. Empresas y Número de Empleados por Rama Económica en San Pedro Sula**

Rama	Cant. Empresas	Total Empleados
Transporte	223	15,610
Tecnología y Telecomunicaciones	83	5,810

#### Continuación de la tabla 4

Rama	Cant. Empresas	Total Empleados
Alojamiento y Servicios de Comida	72	5,040
Construcción	25	1,750
Inmobiliarias	48	3,360
<b>Total</b>	<b>451</b>	<b>31,570</b>

Fuente: (CCIC, 2023).

#### 2.1.3.2 POBLACIÓN DE SAN PEDRO SULA Y ALREDEDORES

Al año 2022, San Pedro Sula es la segunda ciudad más poblada del país, y, además, a su alrededor cuenta con ciudades como Choloma, El Progreso y Villanueva, también son de las ciudades con mayor cantidad de habitantes del país (Banco Central de Honduras, 2023) y con las que, debido a su cercanía geográfica, las empresas de estas ciudades tienen relaciones comerciales con una gran facilidad, así como muchos habitantes de estas ciudades aledañas laboran en empresas radicadas en San Pedro Sula.

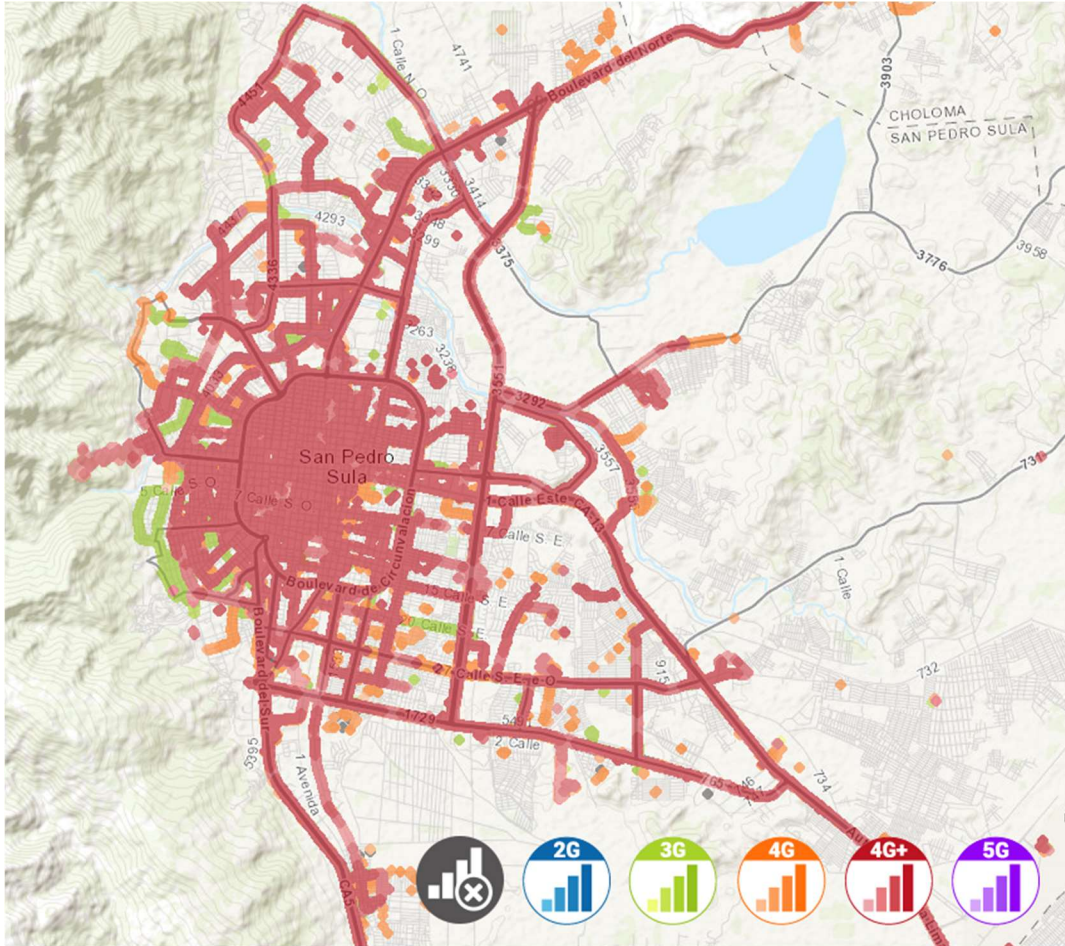
**Tabla 5. Población de San Pedro Sula y municipios aledaños, 2022**

Municipio	Población
San Pedro Sula	823,900
Choloma	289,800
El Progreso	203,000
Villanueva	185,900
Puerto Cortés	140,200

Fuente: (BCH, 2023)

#### 2.1.3.3 COBERTURA DE RED MÓVIL

La cobertura de banda ancha que las diferentes empresas de telecomunicaciones brindan en San Pedro Sula, por ser una de las principales ciudades del país, es prácticamente del 100% y esta cobertura es similar en las ciudades aledañas, lo que facilita el uso de aplicaciones que requieren datos móviles (NPerf, 2023). (*Cobertura 3G / 4G / 5G En San Pedro Sula - NPerf.com, 2021*)



**Figura 7. Cobertura redes móviles en San Pedro Sula.**

Fuente: (NPerf, 2023).

## 2.2 CONCEPTUALIZACIÓN

En el complejo y dinámico mundo empresarial actual, las organizaciones están siempre en busca de estrategias y herramientas que les permitan mejorar la eficiencia, la productividad y, en última instancia, la rentabilidad de sus operaciones. Uno de los métodos emergentes para lograr estos objetivos es el uso de sistemas de seguimiento en tiempo real, que permiten a las empresas monitorizar y gestionar de manera efectiva las operaciones de sus colaboradores en el campo.

### 2.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

#### 2.2.1.1 OFERTA

“La cantidad ofrecida de cualquier bien o servicio es la cantidad que los vendedores quieren



y pueden vender” (Mankiw, 2014, pág. 73) .

En donde se menciona que la oferta no solo depende del precio, sino también de factores como costos de producción, tecnología y expectativas. La ley de la oferta sugiere que, manteniendo constantes otros factores, un aumento en el precio lleva a un aumento en la cantidad ofrecida y viceversa.

#### 2.2.1.2 DEMANDA

Según Mankiw define la demanda como la cantidad de un producto o servicio que los consumidores están dispuestos y capacitados para adquirir a diferentes precios en un período de tiempo específico. Este concepto subraya la importancia de la disposición y la capacidad económica de los consumidores, así como la relación inversa entre el precio y la cantidad demandada (Mankiw, 2014).

#### 2.2.1.3 PRODUCTO

Definimos un producto como cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad. (Kotler & Armstrong, 2008).

Un producto puede ser tangible, como un artículo de consumo, o intangible, como un servicio. Los productos se caracterizan por sus características, calidad, diseño, marca y empaque, los cuales influyen en la decisión de compra del consumidor.

#### 2.2.1.4 CLIENTE

Se refiere a la comprensión y manejo estratégico de las necesidades, comportamientos, y expectativas de los consumidores. De esta forma las empresas configuran la personalización de sus estrategias de marketing para satisfacer mejor a su mercado objetivo. Involucra el análisis detallado del perfil del cliente, sus hábitos de compra, preferencias, y la forma en que interactúan con la marca o producto. El objetivo es crear una experiencia de cliente positiva, fomentar la lealtad y maximizar la satisfacción del cliente, lo que a su vez impulsa las ventas y el crecimiento del negocio (Kotler & Armstrong, 2008).



#### 2.2.1.5 PRECIO

El precio es un componente que influye directamente en los ingresos y la percepción del valor por parte de los consumidores. Esta variable no solo considera el costo de producción y la ganancia deseada, sino que también debe tener en cuenta factores como la demanda del mercado, la competencia, la estrategia de posicionamiento del producto, y las expectativas de los consumidores (Kotler & Armstrong, 2008, pág. 263).

#### 2.2.1.6 PUNTO DE VENTA

Se conoce como el lugar físico o digital donde los productos o servicios se ponen a disposición del consumidor para su compra. Abarcando la ubicación física, como tiendas y locales comerciales y también canales de venta en línea. El punto de venta es crucial para la experiencia del cliente, ya que incluye aspectos como la presentación del producto, la atmósfera del lugar, la facilidad de compra y el servicio al cliente (Berman & Evans, 2004).

#### 2.2.1.7 PROMOCIÓN

“Comprende actividades que comunican las ventajas del producto y convencen a los consumidores meta de comprarlo” (Kotler & Armstrong, 2008, pág. 52).

Se refiere al conjunto de actividades y estrategias utilizadas para comunicar, informar y persuadir a los clientes potenciales sobre los productos o servicios de una empresa. Incluye publicidad, ventas personales, promociones de ventas, relaciones públicas y marketing directo.

### 2.2.2 ESTUDIO DE TÉCNICO

#### 2.2.2.1 LOCALIZACIÓN

La localización de las instalaciones debe ofrecer ventajas competitivas o facilitar el proceso, en aspectos como la disponibilidad de mano de obra, seguridad, costos, accesibilidad para los clientes y cercanía con proveedores. En relación con una planta de manufactura Baca (2013) indica que “es lo que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad” (p. 110).

#### 2.2.2.2 PROCESOS

Baca (2013) indica que un proceso se puede definir como un conjunto de tareas conectadas, que realizan individuos o equipos de trabajo, utilizando recursos o insumos para producir un resultado (p. 130). En el desarrollo de software estos procesos van desde la planificación hasta el despliegue y su mantenimiento posterior (AWS, 2023).

#### 2.2.2.3 TAMAÑO

El tamaño está relacionado con la capacidad para producir, esta debe ser la ideal para que el equipo sea aprovechado de forma adecuada para poder suplir la demanda, permitiendo producir con los menores costos (Baca, 2013, pp. 100-101). Para esta investigación, más que referirnos a tamaño físico o capacidad instalada, nos referimos a la capacidad del equipo para desarrollar software funcional de calidad.

#### 2.2.2.4 INFRAESTRUCTURA

En el ámbito de tecnología e información, la infraestructura incluye los distintos componentes, tanto físicos como virtuales, que son necesarios para el funcionamiento de un sistema, abarcando seguridad, disponibilidad, escalabilidad, rendimiento entre otros (AWS, 2023).

#### 2.2.2.5 ORGANIZACIÓN HUMANA

Acercas de la organización humana Baca (2013) nos indica que se ocupa de la estructura del personal requerido para poder realizar los procesos en la empresa, determinar cuáles trabajos se realizarán internamente y cuales se harán por medio de servicios externos, también implica determinar de manera adecuada los puestos directivos adecuados para manejar las operaciones. Esta estructura no es permanente, sino que debe variar y readecuarse a medida que la empresa y sus operaciones evolucionan. Recomienda para las empresas nuevas utilizar un organigrama tradicional, pero con un enfoque en los procesos (pp. 127-132).

### 2.2.2.6 ORGANIZACIÓN JURÍDICA

Se deben tener en cuenta todas las leyes, códigos y reglamentos nacionales o locales que repercuten en algún grado con el proyecto, antes de poder iniciar el proyecto deben acatarse todas las disposiciones legales (Baca, 2013, p. 140).

### 2.2.3 ESTUDIO DE FINANCIERO

#### 2.2.3.1 INVERSIÓN INICIAL

Se define como el monto de capital que se requiere para comenzar una nueva empresa o proyecto. Esta inversión abarca todos los costos necesarios para establecer y poner en funcionamiento el negocio, incluyendo, pero no limitado a, gastos en infraestructura, compra de equipos, inventario inicial, gastos legales y de licencias, marketing inicial, y capital de trabajo para operaciones diarias hasta que el negocio comience a generar ingresos. La inversión inicial es crucial para determinar la viabilidad financiera y la planificación de un proyecto o negocio (Longenecker, Petty, Palich, & Hoy, 2016).

#### 2.2.3.2 INGRESOS

Scott M. (2023) define ingresos como la cantidad de dinero, propiedad y otras transferencias de valor recibidas durante un período de tiempo determinado a cambio de servicios o productos.

Este concepto es un indicador clave de la salud financiera y el rendimiento de un negocio. Los ingresos no solo representan el flujo de entrada de efectivo o equivalentes, sino también el valor total que los clientes pagan por los productos o servicios ofrecidos por la empresa.

#### 2.2.3.3 COSTOS

Los costos a nivel financiero se refieren al dinero que una empresa utiliza para operar y mantener su negocio. Representa el total de fondos que una empresa gasta en costos de producción, administración, ventas y financieros necesarios para su funcionamiento. Estos gastos requieren un manejo meticuloso para prevenir disminuciones en las utilidades de la empresa.

Según Urbina (2013) lo define como el desembolso en efectivo o en especie hecho en pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual.

#### 2.2.3.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio, también conocido como punto muerto o umbral de rentabilidad, es el nivel de ventas mínimo que iguala los costes totales a los ingresos totales. En otras palabras, es ese mínimo necesario para no tener pérdidas y donde el beneficio es cero. A partir de este punto, la empresa empezará a obtener ganancias (Arias, 2020).

#### 2.2.3.5 VALOR PRESENTE NETO (VPN)

“El valor presente neto (VPN) es una fórmula matemática que sirve para medir la viabilidad financiera de un proyecto por medio del cálculo del valor presente de todos los flujos de caja futuros que se esperan obtener con dicho proyecto” (Quintana, 2021).

Convirtiéndose en una herramienta valiosa en la elaboración de presupuestos, ya que facilita la evaluación de la viabilidad de una inversión en proyectos específicos, permitiendo identificar aquellos que ofrecen mayores beneficios económicos. Además, juega un papel clave en la planificación estratégica y en el proceso de toma de decisiones, ayudando a discernir las opciones de inversión más rentables.

#### 2.2.3.6 TASA INTERNA DE RETONO (TIR)

Según Fernández (2023) la TIR es un indicador de rentabilidades de proyectos o inversiones, de manera que cuanto mayor sea la TIR mayor será la rentabilidad. Realizando el cálculo de la tasa interna de rentabilidad de diferentes proyectos se facilita la toma de decisiones sobre la inversión a realizar.

En donde se presentan tres escenarios en relación con la Tasa Interna de Retorno (TIR):

- TIR mayor que cero: Esto indica que el proyecto es viable, ya que ofrece una rentabilidad superior a la mínima exigida o al coste de oportunidad.
- TIR menor que cero: En esta situación, el proyecto se considera no rentable. La rentabilidad obtenida sería inferior a la rentabilidad mínima requerida.
- TIR igual a cero: En este caso, la inversión en el proyecto resultaría en un punto de equilibrio, donde no se generarían ganancias ni pérdidas.

### 2.2.3.7 SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad es una técnica de gestión y modelado financiero utilizada para evaluar el impacto de cambios en las variables independientes de un modelo sobre una variable dependiente. Esta herramienta permite a las organizaciones predecir los resultados de un proyecto y comprender mejor las incertidumbres, limitaciones y alcances de un modelo de decisión. Funciona examinando cómo diferentes valores de una variable independiente pueden influir en una variable dependiente, bajo ciertos supuestos. Este análisis es especialmente útil para asignar y comprender la incertidumbre en los resultados de un modelo o sistema matemático, ya sea numérico o de otro tipo, a diferentes fuentes de incertidumbre en sus variables de entrada (Corvo, 2021).

### 2.2.4 APLICACIONES DE GESTIÓN PARA PERSONAL CON ACTIVIDADES EN CAMPO

Una aplicación para gestión de personal con actividades en campo es una plataforma tecnológica diseñada para coordinar y supervisar las labores realizadas por los colaboradores que ejecutan sus funciones fuera de las instalaciones físicas de una empresa. Este desarrollo es una solución integral que utiliza tecnologías de información y comunicación para mejorar la eficiencia, coordinación y control de las actividades desempeñadas en entornos externos.

Las características clave de una aplicación de este tipo incluyen:

1. Seguimiento por GPS: Utiliza tecnologías de posicionamiento global (GPS) para rastrear la ubicación en tiempo real de los trabajadores en campo, proporcionando información precisa sobre su paradero.
2. Registro de Actividades: Permite la captura detallada de las tareas realizadas por los empleados, facilitando la documentación y el seguimiento de cada actividad.
3. Comunicación en Tiempo Real: Ofrece herramientas de comunicación instantánea que permiten la interacción directa entre los colaboradores en campo y el equipo de gestión, mejorando la colaboración y la toma de decisiones.

4. Planificación y Asignación de Tareas: Facilita la programación eficiente de actividades y la asignación de tareas a empleados específicos, considerando la ubicación, habilidades y disponibilidad.

5. Captura de Datos Multimedia: Permite la captura y el envío de fotografías, videos u otros datos multimedia relacionados con las labores en campo, enriqueciendo la información disponible.

6. Horarios y Programación: Permite la visualización y gestión de los horarios de trabajo de los empleados, ayudando a optimizar la distribución del tiempo y los recursos.

7. Generación de Reportes: Proporciona herramientas para la generación de informes detallados sobre el rendimiento y las actividades realizadas en el campo, lo que facilita la toma de decisiones basada en datos.

8. Almacenamiento Seguro en la Nube: Garantiza el almacenamiento seguro de la información recopilada en servidores en la nube, lo que facilita el acceso desde diversos dispositivos y ubicaciones.

Estas aplicaciones están diseñadas para mejorar la visibilidad, la eficiencia operativa y la calidad en la ejecución de labores que se llevan a cabo fuera de las sedes centrales de una organización.

#### 2.2.5 DEFINICIÓN DE ASPECTOS TÉCNICOS

A continuación, se definirán aspectos técnicos que son relevantes para la investigación.

Las aplicaciones móviles son programas de software desarrollados específicamente para dispositivos móviles, incluyendo teléfonos inteligentes y tabletas. A diferencia de las aplicaciones de software tradicionales diseñadas para ser ejecutadas en computadoras de escritorio o laptops, las aplicaciones móviles se crean para aprovechar las características y funcionalidades únicas de los dispositivos móviles, como la navegación táctil, la geolocalización, y las cámaras integradas. Estas aplicaciones pueden ser nativas, híbridas, o basadas en la web, y se encuentran disponibles a través de plataformas de distribución como Google Play Store para Android, que es la tienda oficial de aplicaciones para el sistema operativo Android, propiedad de Google LLC (Charland & Leroux, 2011). Ofrece a los usuarios una variedad de contenidos digitales, como aplicaciones,

juegos, música, libros, revistas, películas y programas de televisión. Las aplicaciones disponibles en la Google Play Store pueden ser gratuitas o de pago, generalmente se adquieren por medio de una licencia, que es un contrato mediante el cual el usuario acepta los términos y condiciones de la empresa desarrolladora para poder utilizar del software (TIC Portal, 2023), incluyendo la forma de pago, responsabilidades de cada parte, características disponibles y más, y los desarrolladores pueden ofrecer aplicaciones a través de la plataforma cumpliendo con ciertos estándares y directrices establecidos por Google. La Google Play Store es una pieza central en el ecosistema de Android en cada una de sus versiones de sistema operativos activos (Ver Anexo 2), permitiendo la distribución y gestión eficiente de aplicaciones móviles y otros contenidos digitales. La Apple App Store es la tienda de aplicaciones digital para dispositivos que operan con el sistema operativo iOS (Ver Anexo 3), como iPhones, iPads y iPod Touch, desarrollada y mantenida por Apple Inc. La plataforma permite a los usuarios buscar, comprar, descargar e instalar aplicaciones y otros contenidos digitales, incluyendo música, películas, libros y revistas (Marciuska, Gencel, & Abrahamsson, 2013).

Una licencia de software es un acuerdo legal entre el usuario y la empresa desarrolladora del software, donde se establecen las condiciones de uso de la aplicación

Los desarrolladores que desean ofrecer sus aplicaciones a través de la Apple App Store deben cumplir con estrictos lineamientos y estándares de calidad establecidos por Apple, y a menudo se someten a un proceso de revisión para asegurar que las aplicaciones cumplan con estos criterios. (Martin, Sarro, Jia, Zhang, & Harman, 2017)

De esta forma cada tienda se establece en un sistema operativo móvil, de los cuales Android que fue desarrollado por Google, es uno de los sistemas operativos más utilizados en el mundo y tiene una gran comunidad de desarrolladores que crean aplicaciones para la plataforma. (Meier, 2016)

Por otro lado, iOS es el sistema operativo móvil creado y desarrollado por Apple Inc. Exclusivo para el hardware de Apple, es el sistema operativo utilizado en el iPhone, el iPad y el iPod Touch. Fue presentado en 2007 y desde entonces ha ido evolucionando a través de numerosas versiones. (Hart-Davis, 2023)

Asimismo, la arquitectura del software se puede definir como la parte de una aplicación que opera detrás de escena y no es visible para el usuario final. A menudo se refiere a la parte del servidor de una aplicación web, donde se lleva a cabo la lógica de negocio, se procesan las solicitudes del usuario y se gestionan las interacciones con bases de datos y otros recursos del sistema (Allamaraju & Allamaraju, 2010). El backend es una parte fundamental en la arquitectura de una aplicación moderna, y hay una gran variedad de tecnologías y enfoques que se pueden utilizar para su desarrollo, su elección y diseño dependen de las necesidades específicas del proyecto y los objetivos de negocio; el frontend hace referencia a la parte de una aplicación o sitio web con la que interactúa directamente el usuario final. Es la interfaz a través de la cual los usuarios interactúan con la aplicación y a menudo se considera la "cara" de la aplicación. El frontend es responsable de recoger la entrada del usuario y presentar los datos de manera visualmente atractiva y coherente.

#### Componentes Principales del Frontend:

- HTML (Hypertext Markup Language): Utilizado para estructurar el contenido en la web, definiendo elementos como encabezados, párrafos, listas y otros.
- CSS (Cascading Style Sheets): Utilizado para controlar la apariencia y el diseño, como colores, fuentes, espaciado y disposición.
- JavaScript: Un lenguaje de programación que permite agregar interactividad y dinamismo en la página web, como animaciones, actualizaciones en tiempo real y respuestas a la interacción del usuario.

El desarrollo frontend es crucial para proporcionar una experiencia de usuario efectiva y agradable. Un buen diseño y una interacción fluida pueden aumentar la satisfacción del usuario y mejorar la retención y conversión en aplicaciones comerciales. (McFarland, 2014)

La relación entre el backend y el frontend es una parte fundamental en la arquitectura de una aplicación web o móvil moderna. Ambos componentes juegan roles diferentes pero complementarios en el funcionamiento de una aplicación, y su colaboración es esencial para ofrecer una experiencia de usuario cohesiva y eficiente. (Newman, Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems, 2021)



Las herramientas de desarrollo de software son aplicaciones y sistemas utilizados en el proceso de creación, prueba, mantenimiento y soporte de aplicaciones y sistemas de software. Estas herramientas facilitan y optimizan el trabajo de los desarrolladores y otros profesionales involucrados en el ciclo de vida del desarrollo de software (Marciniak, 2002). Por esta razón los entornos de desarrollo integrados son herramientas de software que proporciona un entorno consolidado para facilitar el proceso de desarrollo de software. Combina varias funcionalidades y utilidades en una única interfaz, permitiendo a los desarrolladores escribir, compilar, ejecutar, probar y depurar código en un solo lugar. (Morris, 2013), así como Visual Studio (VS Code) el cual es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft, la cual es una herramienta gratuita que se utiliza para escribir y depurar código en una variedad de lenguajes de programación. Visual Studio Code es conocido por su diseño ligero, rendimiento rápido y capacidades de personalización extensas. Johnson (2019), indica que existen los frameworks de desarrollo los cuales sirven como base para organizar y desarrollar software. Los frameworks proporcionan un esquema estándar y un conjunto de herramientas y bibliotecas que facilitan el desarrollo, permitiendo a los programadores concentrarse en los aspectos específicos de su aplicación sin tener que recrear funcionalidades comunes desde cero. (Shrivastava & Srivastav, 2022) entre los cuales Flutter se establece como uno de los principales frameworks para desarrollos de aplicaciones móviles, este es de código abierto y creado por Google. Se utiliza para desarrollar aplicaciones para Android, iOS, Windows, Mac, Linux, Google Fuchsia y la web desde una única base de código. Flutter ha ganado popularidad rápidamente como una de las principales herramientas para el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma debido a su velocidad, eficiencia y flexibilidad. (Windmill, 2019).

Para poder llevar un control de envíos de cambios existe la gestión de versiones de desarrollo el cual es un aspecto crucial en el ciclo de vida del desarrollo de software que implica el seguimiento y control de las diferentes versiones o revisiones del código fuente y otros artefactos relacionados, ayuda a los equipos de desarrollo a manejar los cambios en el código, asegurando que las diferentes versiones y modificaciones sean organizadas, accesibles y trazables. (Ponuthorai, 2022), entre los más populares se encuentra Git dado que es utilizado para rastrear cambios en el código fuente durante el desarrollo de software. Fue creado por Linus Torvalds en 2005 y se ha convertido en uno de los sistemas de control de versiones más populares y ampliamente utilizados en la industria del software. (Skoulikari, 2023).

Por otro lado, se crean nuevas prácticas de desarrollo en software que se centran en mejorar la colaboración, la calidad y la eficiencia en el ciclo de vida del desarrollo de software.

- Integración Continua (CI): es una práctica de desarrollo en la cual los desarrolladores integran regularmente el código en un repositorio centralizado. Cada integración se verifica automáticamente mediante compilación y ejecución de pruebas para detectar errores lo antes posible. Esto promueve una mayor colaboración entre los equipos y permite la detección y corrección temprana de problemas.
- Entrega Continua (CD): se basa en la CI y se enfoca en la automatización de todas las etapas del proceso de entrega de software, desde la compilación y las pruebas hasta el despliegue en los entornos de producción. La CD garantiza que el software esté siempre en un estado que pueda ser desplegado en producción, lo que permite lanzamientos más frecuentes y confiables. (Humble & Farley, 2010)

Para lograr dicho marco de trabajo se establece a Docker como una plataforma de contenedores de código abierto que permite a los desarrolladores y administradores de sistemas construir, empaquetar y ejecutar aplicaciones como contenedores ligeros y autónomos, que se ejecutan de manera consistente en diferentes entornos informáticos. Docker ha revolucionado la forma en que las empresas construyen, envían y escalan aplicaciones, ya que simplifica y acelera el proceso de despliegue al garantizar la consistencia entre los entornos de desarrollo y producción. Poulton (2016) nos indica que como resultado Kubernetes, a menudo abreviado como K8s funcionará como orquestador para el cumplimiento del CI/CD, dado que es un sistema de código abierto para la automatización del despliegue, escalado y gestión de aplicaciones en contenedores. Fue originalmente desarrollado por Google, basado en su experiencia con Borg, y ahora es mantenido por la Cloud Native Computing Foundation (CNCF) (Evenson, 2022).

Sin embargo, toda esta estructura de configuración es necesaria para poder almacenar los datos recopilados como información de uso de las aplicaciones en las correspondientes fuentes de datos. Las bases de datos son fundamentales en muchos sistemas de información y aplicaciones, ya que proporcionan una forma estructurada de almacenar grandes cantidades de datos interrelacionados.

Las bases de datos pueden clasificarse en diferentes tipos, incluyendo:

- Bases de Datos Relacionales: Utilizan un modelo relacional donde los datos se organizan en tablas compuestas por filas y columnas. Las relaciones entre diferentes tablas se establecen a través de claves primarias y foráneas. Ejemplos incluyen MySQL, PostgreSQL, y SQL Server.
- Bases de Datos No Relacionales o NoSQL: No siguen el modelo relacional y pueden ser más adecuadas para datos no estructurados o semi-estructurados. Los tipos de bases de datos NoSQL incluyen documentales (MongoDB), de clave-valor (Redis), de columnas anchas (Cassandra) y de grafos (Neo4j).
- Bases de Datos en Memoria: Diseñadas para almacenar datos en la memoria RAM del sistema, lo que permite un acceso más rápido. Ejemplos incluyen Redis y Memcached.

Dentro las alternativas establecidas en el mercado existen MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional (RDBMS) de código abierto y una de las bases de datos más populares y ampliamente utilizadas en el mundo. Fue desarrollado y lanzado por MySQL AB en 1995 y actualmente es mantenido por Oracle Corporation (Smirnova & Tezuysal, 2022).

Debido a esta necesidad son creados los servicios en la nube los cuales hacen referencia a una variedad de servicios ofrecidos bajo demanda a los usuarios a través de Internet desde la infraestructura de servidores de un proveedor de servicios en la nube. Estos servicios pueden abarcar desde aplicaciones y almacenamiento hasta poder de procesamiento y capacidades de red (AWS, 2023).

Las características clave y usos de los servicios en la nube incluyen:

- Elasticidad: Los recursos se pueden escalar hacia arriba o hacia abajo rápidamente según las necesidades del usuario o de la organización.
- Modelo de pago por uso: En lugar de incurrir en grandes gastos iniciales por hardware y software, los usuarios generalmente pagan solo por los recursos y servicios que utilizan.
- Accesibilidad: Los servicios y recursos en la nube están disponibles desde cualquier

lugar con una conexión a Internet.

- **Despliegue rápido:** Los servicios y recursos en la nube están listos para ser utilizados en cuestión de minutos u horas en lugar de las semanas o meses que a menudo se requieren para desplegar soluciones internas.
- **Actualizaciones automáticas:** Los proveedores de servicios en la nube se encargan del mantenimiento y las actualizaciones, lo que reduce la carga sobre los equipos de TI internos.
- **Modelos de Servicio:** Se pueden clasificar principalmente en tres categorías:
  1. **IaaS (Infraestructura como Servicio):** Proporciona infraestructura virtualizada, como servidores o almacenamiento, a los usuarios.
  2. **PaaS (Plataforma como Servicio):** Ofrece plataformas y entornos para desarrollar, probar y ejecutar aplicaciones.
  3. **SaaS (Software como Servicio):** Ofrece aplicaciones a los usuarios a través de Internet, generalmente accesibles a través de un navegador web.

Los servicios en la nube han revolucionado la forma en que las organizaciones y los individuos consumen recursos informáticos, ofreciendo flexibilidad, eficiencia de costos y acceso a tecnologías y capacidades avanzadas. (Marquet, 2013)

Amazon Web Services (AWS) se ha establecido como una plataforma de servicios pionera en la nube ofrecida por Amazon, que proporciona una amplia gama de servicios de infraestructura como servicio (IaaS), plataforma como servicio (PaaS), y software como servicio (SaaS). Fue lanzado en 2006 y ha crecido hasta convertirse en uno de los proveedores de servicios en la nube más grandes y ampliamente utilizados en el mundo.

AWS es conocido por su flexibilidad, escalabilidad, y rica selección de servicios que lo hacen adecuado para una amplia variedad de casos de uso, desde startups hasta grandes corporaciones y agencias gubernamentales. Culkin & Zazon (2021) nos explican que en AWS es posible tener alojamientos de las interfaces de programación de aplicaciones (API) estas son

fundamentales en la arquitectura de software moderna y desempeñan un papel clave en la creación de sistemas modulares, escalables y mantenibles. Su diseño y gestión requieren consideración cuidadosa para garantizar que cumplan con los requisitos y proporcionen una base sólida para el desarrollo y la integración. (Ford & Richards, 2020). Los microservicios son un estilo arquitectónico en el cual una aplicación se compone de pequeños servicios independientes y desacoplados que funcionan juntos. Cada uno de estos servicios representa una funcionalidad específica y se puede desarrollar, desplegar, operar y escalar de manera independiente. (Newman, Building Microservices, 2021).

## **2.3 TEORÍAS DE SUSTENTO**

En esta sección, se examinan las teorías fundamentales que sustentan las metodologías aplicadas en la resolución del problema planteado en esta investigación. Este análisis proporcionará una comprensión sólida de argumentos y variables incluidos en el diseño del estudio, contribuyendo así al análisis de prefactibilidad.

### **2.3.1 BASES TEÓRICAS**

A continuación, se describen las bases aplicadas a la investigación, proporcionando así una estructura para comprender, analizar y abordar el problema de estudio.

#### **2.3.1.1 TEORÍAS DE MERCADO**

Las teorías de mercado son marcos conceptuales que explican cómo funciona el mercado, cómo se forman los precios y cómo interactúan compradores y vendedores. Estas teorías ayudan a comprender los mecanismos económicos que rigen la oferta y la demanda de bienes y servicios en una economía (Baca, 2013).

##### **2.3.1.1.1 LAS CINCO “C” DEL MERCADEO**

Para sustentar esta investigación se consideraron las cinco C del mercadeo, las cuales son conformadas por Cliente, Competencia, Costo, Canales y Colaboración, y brindan una estructura para evaluar los puntos generalmente más críticos en cuanto al mercado, los cuales pueden determinar el éxito o fracaso de un proyecto (Kotler & Armstrong, 2008).

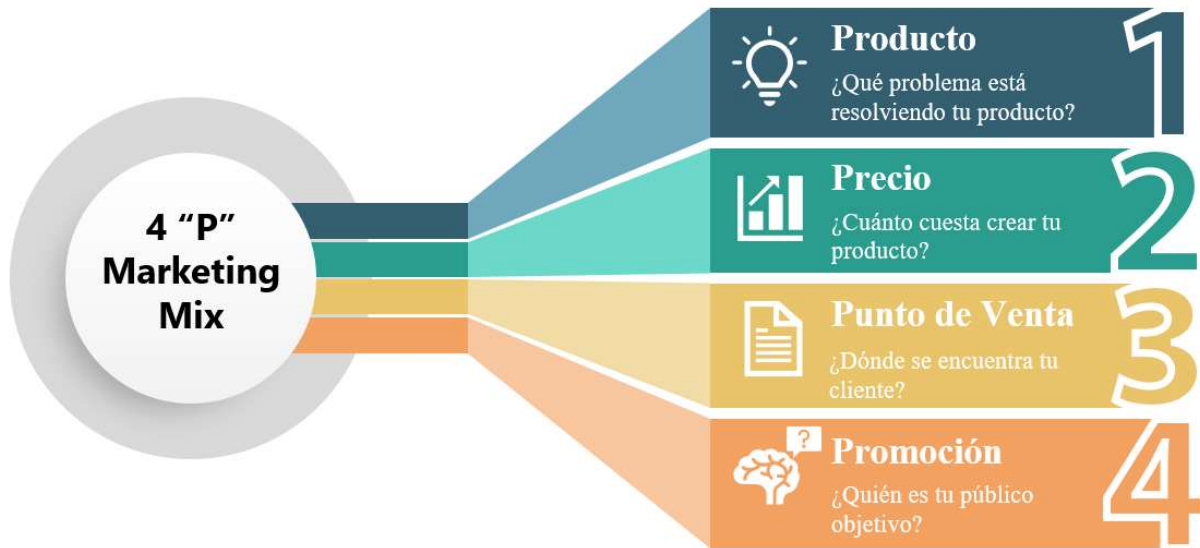
Sin embargo, y teniendo en cuenta que las 5 C son aspectos vitales, para sustentar la teoría, el enfoque será únicamente en 1 de las 5 C, siendo esta: Clientes.

- Cliente: Será el principal enfoque, ya que se busca satisfacer sus necesidades y ayudarlo a crecer en la medida que alcanza sus objetivos. Conocer a fondo las necesidades, preferencias y comportamientos del cliente es esencial para diseñar productos y servicios que satisfagan sus demandas de manera óptima, conociendo la idiosincrasia del mercado y fuerza laboral hondureña, es posible ofrecer un producto que satisfaga de mejor manera las necesidades de los clientes.

#### 2.3.1.1.2 CUATRO “P” DEL MARKETING

La teoría de marketing de las cuatro P, conocido también como marketing mix, se basa en la idea de que las empresas deben comprender las necesidades y deseos de sus clientes para poder desarrollar productos y servicios que satisfagan esas necesidades. También deben entender la competencia y la dinámica del mercado en el que operan, dicha teoría nos apoyará al sustento de nuestra investigación (Lopez, 2017).

- Producto: La aplicación debe satisfacer las necesidades de las empresas que necesitan monitorear la ubicación, gestionar las actividades y rendimiento de sus colaboradores. Debe ser fácil de usar, precisa y confiable. También debe ser compatible con una variedad de dispositivos móviles.
- Precio: El precio de la aplicación debe ser competitivo y reflejar el valor que ofrece. Asegurándose que el precio no sea demasiado alto, de lo contrario los clientes no la comprarán.
- Punto de venta: La aplicación debe estar disponible en las tiendas de aplicaciones más populares, como Google Play y App Store. También debe promocionar la aplicación a través de sus canales de marketing, como su sitio web, redes sociales y correo electrónico.
- Promoción: La empresa debe comunicar los beneficios de la aplicación a las empresas. Puede utilizar una variedad de métodos para promocionar la aplicación, como publicidad, relaciones públicas, marketing directo y ventas personales.



**Figura 8. Preguntas de las 4 “P” del Marketing Mix.**

Fuente: (Asana, 2023)

#### 2.3.1.2 TEORÍA FINANCIERA

Según Cortés J. (2022) las teorías financieras son conjuntos de principios y modelos que explican cómo se toman decisiones relacionadas con el dinero, la inversión y la gestión de recursos en el ámbito financiero.

##### 2.3.1.2.1 ANÁLISIS FINANCIERO

El análisis financiero implica examinar la salud financiera de una compañía evaluando su rendimiento. Este trabajo es crucial para comprender la situación financiera de la empresa y juega un papel vital en la toma de decisiones informadas permitiendo identificar puntos fuertes y débiles, así como oportunidades y riesgos en el ámbito financiero de la empresa.

Este proceso implica revisar y comprender el rendimiento financiero de una empresa, incluyendo aspectos como la rentabilidad, la liquidez, la solvencia y la eficiencia operativa. Los cuatro objetivos clave del análisis financiero incluyen:

- Entender el estado presente de la compañía.
- Disminuir el riesgo de fraude.
- Facilitar la toma de decisiones.
- Resolver posibles discrepancias.

Existiendo los siguientes enfoques para el análisis de los estados financieros:

Análisis de Ratios:

Este enfoque se centra en examinar los índices financieros para evaluar el desempeño financiero de una empresa.

- Análisis de Tendencias: Este método implica estudiar datos financieros a lo largo del tiempo para descubrir patrones y tendencias.
- Análisis Comparativo: Consiste en contrastar el desempeño financiero de una empresa con el de sus competidores o con estándares sectoriales.
- Corrección de Errores: Este procedimiento en el análisis financiero se encarga de corregir errores en los datos y eliminar redundancias.
- Evaluación del Balance: Este enfoque divide el balance en segmentos relacionados con operaciones y activos financieros.

Existen diversas métricas financieras esenciales que los analistas emplean para valorar una empresa, como el crecimiento de ingresos, rentabilidad, flujo de efectivo y retorno sobre la inversión. Estos indicadores ayudan a los analistas a examinar el desempeño financiero de una empresa y a determinar su potencial para generar ganancias en el futuro. Además, las herramientas para el análisis de estados financieros facilitan la comparación del desempeño financiero de una empresa con sus competidores y con estándares sectoriales (Fulara, 2023).

#### 2.3.1.2.2 MODELO DE MONETIZACIÓN DE APLICACIONES POR SUSCRIPCIÓN

De acuerdo con AppsFlyer (2023) en esta estrategia de monetización los usuarios pagan una tarifa recurrente, generalmente en periodos mensuales o anuales, para acceder a una aplicación en sí o al contenido que ofrece. Este enfoque se ha convertido en una opción muy atractiva para las empresas debido a la generación de ingresos sostenibles a lo largo del tiempo, al grado que este modelo es utilizado por algunas de las aplicaciones que más ingresos generan a nivel mundial. Entre algunas de las ventajas de este modelo se puede mencionar que garantiza un flujo de ingresos constante, lo que puede ser muy valioso para financiar el desarrollo de nuevas funcionalidades como el mantenimiento de la aplicación. En segundo lugar, se fideliza a los usuarios y estos, a



menudo, la recomiendan a otros, lo que ayuda a crecer de una forma orgánica y muy efectiva, y esto a su vez establece las bases para un crecimiento escalable, ya que a medida que aumentan los usuarios suscritos aumentan los ingresos.

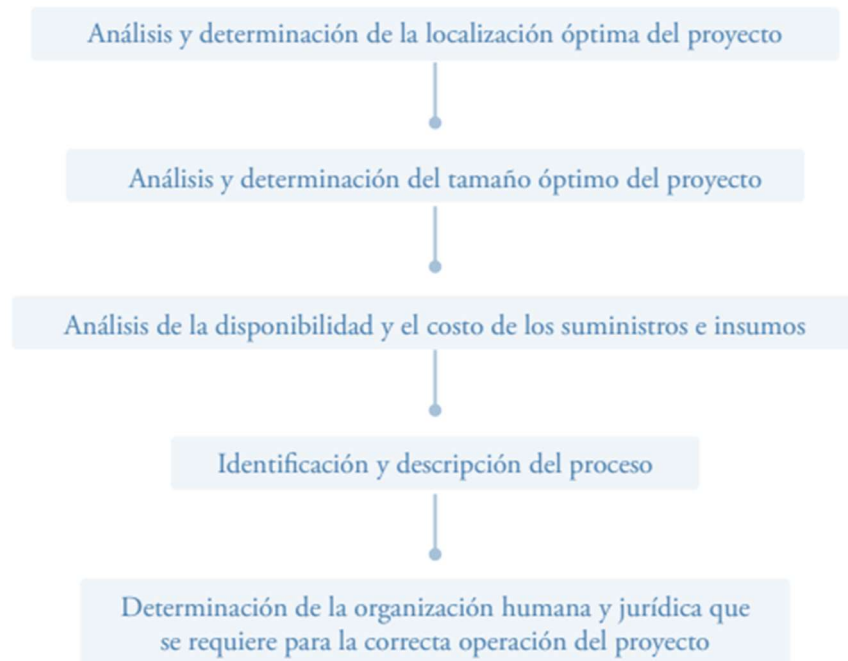
El precio de la suscripción debe ser atractivo para las empresas al grado que puedan verlo como una inversión y no como un gasto. Otro punto fundamental es facilidad que se ofrece al momento de realizar el proceso de suscripción, esto incluye la transparencia en cuanto a los términos de la suscripción, la frecuencia de facturación, así como todos los beneficios que el cliente recibirá al suscribirse.

### 2.3.1.3 TEORÍA TÉCNICA

Las teorías técnicas se refieren a enfoques, métodos o procedimientos específicos utilizados para llevar a cabo tareas o actividades. Estas teorías proporcionan pautas y enfoques sistemáticos para lograr resultados eficientes y efectivos en campos como la tecnología, la ciencia, la ingeniería y otras disciplinas técnicas (Baca, 2013).

#### 2.3.1.3.1 ANALISIS Y COMPONENTES TÉCNICOS

Según Baca G. (2013) el análisis técnico constituye una fase de investigación en el desarrollo del proyecto, enfocado en la identificación del tamaño ideal de la planta, la selección de una ubicación estratégica para la misma, y la ingeniería integral del proyecto. Además, se incluye un examen detallado de los aspectos organizativos, administrativos y legales. Cabe destacar que, aunque los estudios de viabilidad a menudo no profundizan en los elementos organizativos, administrativos y legales debido a su complejidad y relevancia, estos se abordan de manera exhaustiva en la fase final del proyecto. Esto implica que, en lugar de omitirlos, se debe proporcionar una visión general preliminar de estos aspectos. Este enfoque preliminar allana el camino para tareas más detalladas en etapas posteriores, como la selección cuidadosa del personal, la elaboración de un manual de procedimientos, un análisis detallado de las responsabilidades y funciones, y un estudio minucioso de los artículos legislativos pertinentes. Estas actividades, debido a su naturaleza meticulosa, se reservan para la fase definitiva del proyecto.



**Figura 9. Componentes de un estudio técnico.**

Fuente: (Baca, 2013, pág. 97)

### 2.3.1.3.2 TEORÍA DE INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL

Según lo expone (2017), los sistemas de tiempo real (RTS) son programas informáticos que deben responder a eventos dentro de un tiempo determinado para cumplir con los requisitos de la aplicación. Los RTS se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo el control de tráfico aéreo, la automatización industrial y los videojuegos.

En algunos aspectos pueden ser muy complejos y desafiantes de diseñar, desarrollar y mantener. Hay una serie de factores que deben tenerse en cuenta incluyendo los requisitos de tiempo, los requisitos de confiabilidad y los requisitos de seguridad. En donde deben ser capaces de responder a eventos dentro de un tiempo determinado para cumplir con los requisitos de la aplicación. Estos tipos de sistemas deben ser capaces de funcionar correctamente durante largos períodos de tiempo sin fallos.

Hay una serie de técnicas que se pueden utilizar para diseñar y desarrollar sistemas de tiempo real, incluyendo la programación estructurada y la programación concurrente. La programación estructurada es una técnica de programación que ayuda a escribir código más claro, organizado y fácil de probar. La programación concurrente es una técnica de programación que permite que

varios procesos se ejecuten en paralelo. De esta forma los RTS se han convertido en una parte importante de la tecnología moderna. (Jimenez, 2017).

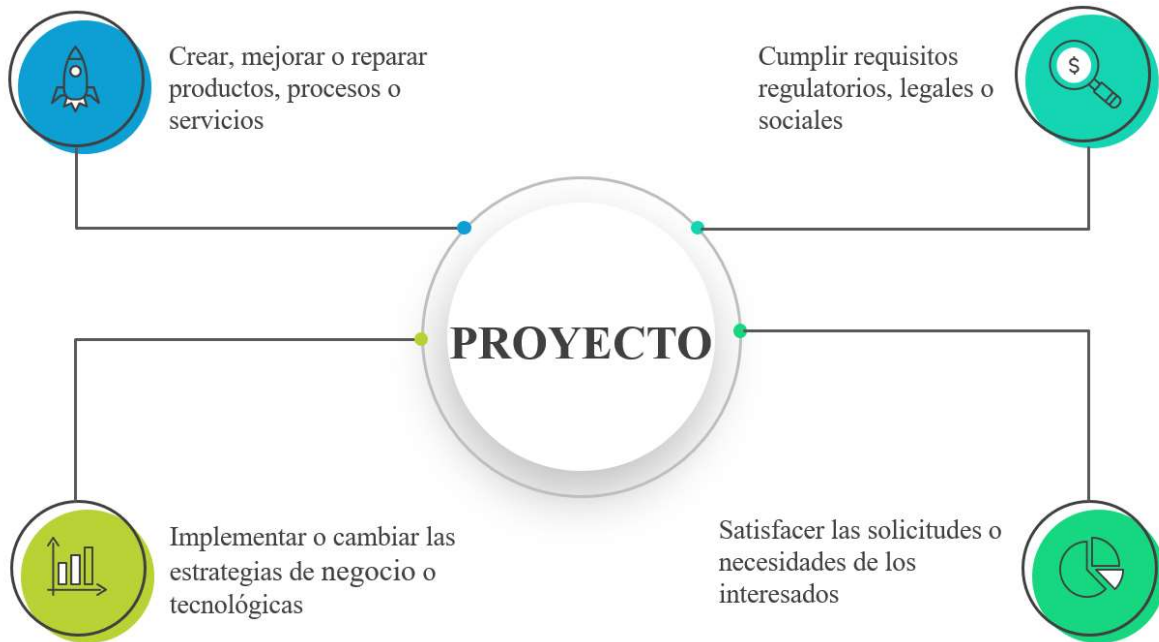
#### 2.3.1.4 TEORÍA PREFACTIBILIDAD

La prefactibilidad de un proyecto, una etapa crítica en su ciclo de vida se fundamenta en la evaluación inicial de su viabilidad antes de comprometer recursos significativos. Esta fase es esencial, ya que permite una evaluación temprana de los riesgos asociados al proyecto (Johansen & Jergeas, 2019). Esta evaluación temprana reduce la posibilidad de sorpresas desagradables en etapas posteriores. Además, la prefactibilidad proporciona información crucial para la toma de decisiones informadas, guiando a los interesados en la decisión de avanzar con el proyecto o explorar alternativas más viables (Brown, 2010). Para hacer válido un estudio de prefactibilidad, es esencial seguir un proceso que incluye la recopilación de datos precisos y la utilización de modelos y herramientas de evaluación apropiados. Asimismo, esta etapa establece los fundamentos financieros del proyecto, incluyendo el análisis de costos y beneficios, el cálculo de rendimientos y la proyección de flujos de efectivo. Además, la prefactibilidad se enfoca en la identificación de posibles barreras legales y regulatorias que podrían obstaculizar el progreso del proyecto, permitiendo una preparación adecuada para abordar estos desafíos. Por último, se evalúa la prefactibilidad técnica del proyecto, determinando si los recursos y tecnologías necesarios están disponibles y son adecuados.

Al realizar una prefactibilidad sólida, se minimizan las pérdidas de recursos financieros y temporales que podrían ocurrir si se avanza sin una evaluación adecuada (Kerzner, 2013).

##### 2.3.1.4.1 GUÍA DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)

Desde la perspectiva de la teoría de prefactibilidad, según el Project Management Institute (2017), la Guía del PMBOK sirve como un punto de partida sobre el cual las organizaciones pueden edificar metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas, técnicas y fases del ciclo de vida esenciales para la práctica de la dirección de proyectos. El Estándar para la Dirección de Proyectos se convierte en un recurso fundamental para los programas de desarrollo profesional en la dirección de proyectos del PMI y para la práctica misma.



**Figura 10. Contexto de Iniciación de Proyectos.**

Fuente: (Project Management Institute, 2017, p. 8)

Dado que la dirección de proyectos debe ajustarse a las necesidades específicas de cada proyecto, tanto el estándar como la guía se apoyan en prácticas descriptivas en lugar de prescriptivas. En este contexto, el estándar identifica los procesos considerados buenas prácticas en la mayoría de los proyectos, aspecto relevante en el análisis de prefactibilidad.

### 2.3.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

Se revisaron metodologías empleadas en algunas investigaciones previas y que están relacionadas con las teorías de sustento del estudio.

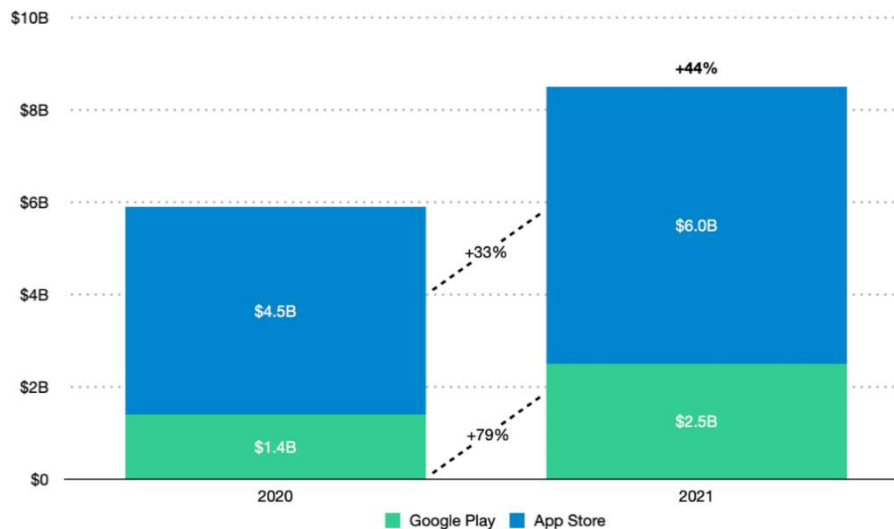
#### 2.3.2.1 LA MONETIZACIÓN POR SUSCRIPCIÓN Y SU ADOPCIÓN EN EL MUNDO

De acuerdo con AppsFlyer (2023), el modelo de suscripción ha ganado popularidad entre las aplicaciones en general, pero es aún mayor en las aplicaciones de productividad, debido a múltiples razones. Las aplicaciones de productividad a menudo requieren el desarrollo de nuevas características y mantenimiento continuo para seguir siendo efectivas, y el modelo de suscripción proporciona ingresos recurrentes que son esenciales para financiar las operaciones necesarias, permitiendo de esta forma ofrecer un valor continuo a los usuarios, las actualizaciones regulares y nuevas características son cruciales para mantener su utilidad vigente y el interés de los usuarios.

También, a menudo requieren un nivel más alto de atención y soporte al cliente, ya que, debido a su rol, tareas críticas pueden depender de su funcionamiento. Los ingresos de suscripción permiten proporcionar un mejor servicio al cliente y abordar las necesidades de los usuarios de manera más efectiva.

La seguridad y la privacidad de los datos del usuario son cruciales, un modelo por suscripción permitirá también mejorar y mantener actualizadas las medidas de seguridad, lo que es fundamental para proteger la información y garantizar la confianza de los usuarios.

Un estudio detallado realizado por Sensor Tower Inc. (2022), empresa especializada en análisis de datos de aplicaciones móviles, demostró que los ingresos por aplicaciones de suscripción se incrementaron en un 141% entre los años 2020 y 2021.



**Figura 11. Gasto en Estados Unidos en aplicaciones de suscripción top en 2021-2022.**

Fuente: (Sensortower, 2022)

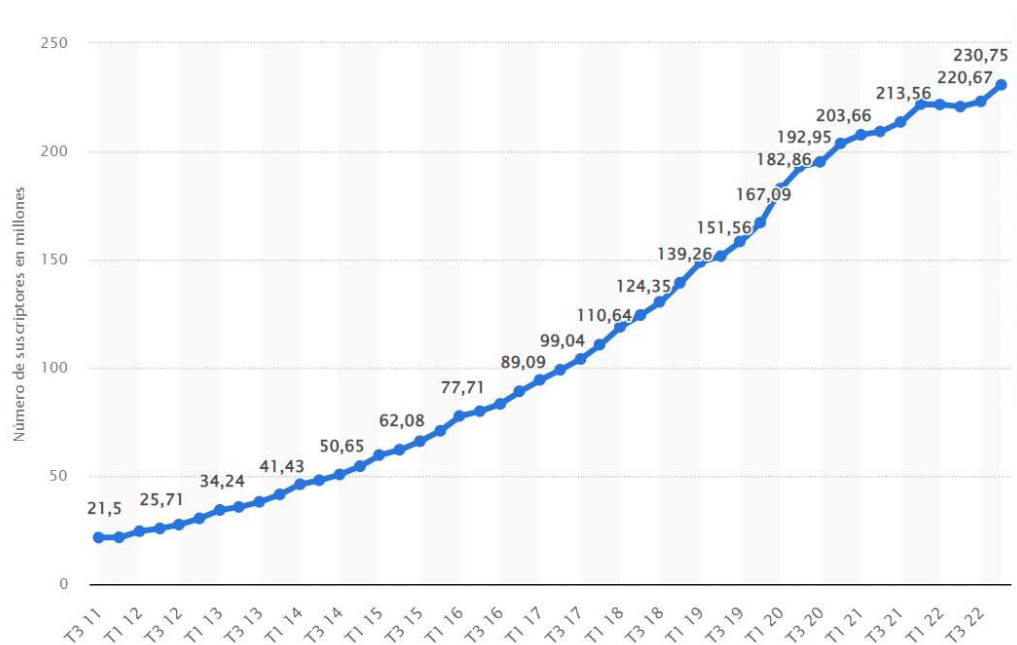
Estos hallazgos sugieren que las suscripciones no solo no disminuirán, sino que seguirán creciendo en este tipo de modelo de monetización.

En 2022, la empresa estadounidense Apps Flyer, especializada en la medición y análisis de datos móviles, llevó a cabo un detenido estudio que evaluó los modelos de monetización de aplicaciones más exitosos. Los resultados del estudio indicaron que el modelo de suscripción se destaca como una opción particularmente eficaz para las aplicaciones de productividad, indicando que es un modelo ideal para mantener el interés de parte de los usuarios y que, si se implementa

de manera adecuada y estratégica, este modelo puede resultar altamente lucrativo, proporcionando grandes beneficios tanto para los desarrolladores como para los usuarios (AppsFlyer, 2023).

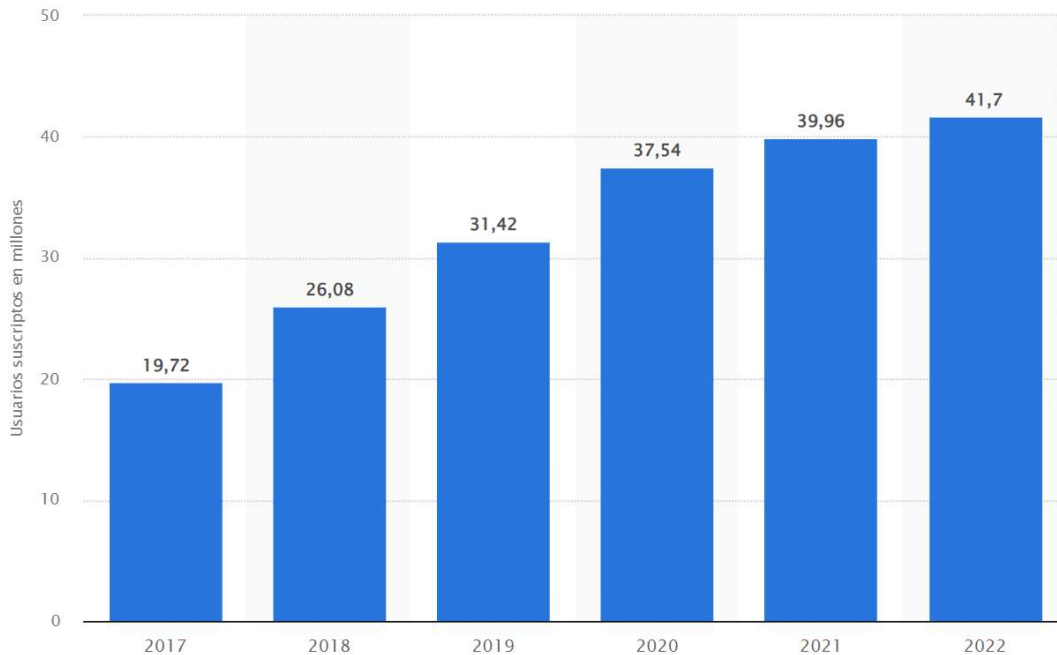
Grandes empresas alrededor del mundo han adoptado este modelo de monetización con mucho éxito, siendo Netflix la aplicación con mayor número de suscriptores en el mundo a diciembre de 2022 (Statista, 2023), el caso de Netflix es diferente al de otras empresas, pues sus inicios fueron muy diferentes, dado que no se contaba con la tecnología actual pero supieron aprovechar o crear las oportunidades, iniciaron en 1998 en Estados Unidos con alquiler de DVD físicos en línea, los cuales enviaban a sus clientes por el correo postal, luego, en 1999 incluyeron un modelo de suscripción mensual que para acceder a DVD de forma ilimitada, para el año 2005 ya contaban con más de 4 millones de suscriptores, para 2007 iniciaron con el servicio de transmisión en línea, lo que les permitió posteriormente abrir sus servicio alrededor del mundo (UTEL, 2018).

Netflix logró adaptar un modelo por suscripción que hoy en día siguen otras grandes empresas como Disney+, Spotify, HBO Max o Amazon Prime



**Figura 12. Número de suscriptores de Netflix del 2011 al 2022.**

Fuente: (Statista, 2023).



**Figura 13. Número de suscriptores de Netflix en LATAM del 2017 al 2022.**

Fuente: (Statista, 2023).

### 2.3.2.2 MARKETING MIX DE UBER

La estrategia de marketing de Uber se ha fundamentado en diversos elementos clave que han contribuido a su destacado desempeño en el mercado. A continuación, se presenta un análisis exhaustivo de los componentes del marketing conocidos como las 4 P's, aplicados en el contexto de Uber:

- **Producto:** Uber ofrece un servicio de transporte a pedido que se distingue por su mayor accesibilidad y comodidad en comparación con los medios de transporte públicos tradicionales. La base de su modelo de negocio es una plataforma que posibilita a los usuarios reservar taxis en sus ubicaciones, y la aplicación automatiza la asignación del conductor de taxi más cercano registrado en Uber.
- **Precio:** Uber emplea una estrategia de fijación de precios que se apoya en variables de segmentación demográfica y geográfica para adecuar sus tarifas de servicio. Los clientes se benefician de tarifas competitivas al comparar los precios de los taxis de Uber con las alternativas de transporte público disponibles. Además, Uber adopta una estrategia de fijación de precios basada en la percepción de los beneficios por

parte del usuario para atraer a un amplio espectro de clientes.

- Plaza (Distribución): Uber opera en más de 540 ciudades en todo el mundo, destacando su presencia en áreas urbanas y la disponibilidad conveniente y oportuna de sus servicios como factores determinantes de su éxito. No obstante, se concentra principalmente en áreas urbanas, donde compite con los servicios de taxi, y no extiende sus operaciones a áreas rurales.
- Promoción: Uber adopta una estrategia de promoción que se centra en la diferenciación de sus ofertas, enfatizando la aportación del cliente y cómo incrementar el valor que aporta a través de servicios adicionales. Para definir su enfoque de diferenciación, se puede caracterizar como "Diferenciación basada en costos".

De esta forma se ve como la estrategia de marketing en Uber se basa en la prestación de un servicio conveniente y rentable, con un enfoque específico en áreas urbanas y una estrategia de precios y promoción efectiva que ha contribuido a su éxito en el mercado (Catucci, 2020).

### 2.3.2.3 METODOLOGÍA SCRUM EN PROCESOS

Scrum es un sistema de colaboración flexible ampliamente aplicado en la creación de software y otros campos. Implementa un modelo iterativo y progresivo en el desarrollo de productos, promoviendo la autonomía del equipo y una comunicación fluida entre sus miembros.

Un equipo de Scrum se estructura en tres roles fundamentales: el Propietario del Producto, el Scrum Master y los Desarrolladores. Mientras el Scrum Master se encarga de guiar el proceso, diferenciándose de los roles tradicionales de liderazgo o gestión de proyectos.

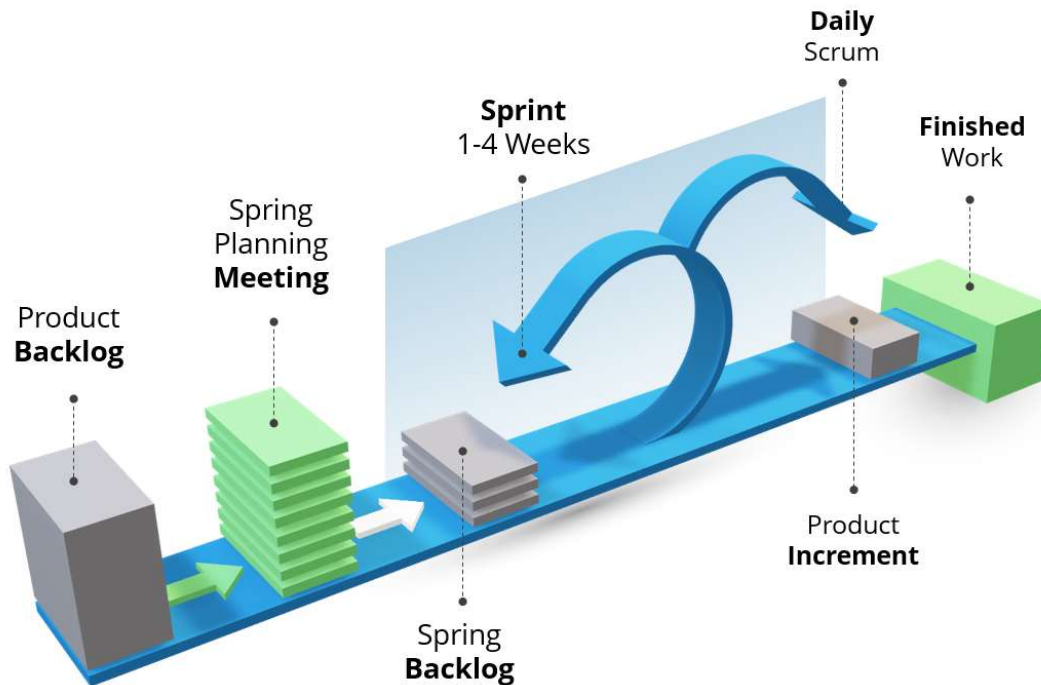
Los sprints, periodos delimitados temporalmente, son fases donde el equipo se enfoca en alcanzar objetivos concretos, culminando en entregables funcionales o avances incrementales del producto. Scrum pone énfasis en resultados prácticos al final de cada sprint, avanzando así hacia el éxito comercial del producto. Los elementos como el backlog del producto, el backlog del sprint y los incrementos son herramientas esenciales para la administración del desarrollo del producto, siendo cada incremento un componente finalizable del sprint que satisface sus metas establecidas



(Schwaber & Sutherland, 2023).

De la siguiente manera se explican cada una de las etapas en un proceso de SCRUM:

- Product Backlog: Una lista de tareas que necesitan ser realizadas dentro del proyecto.
- Reunión de Planificación del Sprint: Una reunión entre el Scrum Master, el Propietario del Producto y el equipo Scrum para describir las características de alta prioridad.
- Sprint Backlog: Una lista de tareas definidas por el equipo Scrum para entregar en un ciclo de sprint.
- Sprint (1-4 semanas): Un marco de tiempo para completar la tarea.
- Scrum Diario: Una reunión diaria del equipo para revisar el trabajo e identificar problemas que puedan obstaculizar la finalización del proyecto.
- Incremento del Producto: Un incremento que ocurre después de completar los ítems del Product Backlog en un sprint.
- Trabajo Terminado: Los ítems marcados como completados después de la revisión final.



**Figura 14. Ciclo de vida del proceso Scrum**

Fuente: (SlideModel, 2020)

#### 2.3.2.4 PROCESOS PARA LA GESTIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS EN EMPRESA INVEMAR, COLOMBIA

El PMBOK, como guía de gestión de proyectos, proporciona una estructura integral que abarca procesos, áreas de conocimiento y fases, sirviendo como un marco común que garantiza la cobertura de todos los aspectos y el seguimiento de las mejores prácticas. En el contexto de INVEMAR, una empresa dedicada a la investigación de los ecosistemas marinos en Colombia, se analiza la aplicación de la metodología PMBOK en la gestión y ejecución de proyectos. Este análisis tiene como objetivo general evaluar la integración de la metodología PMBOK en los procesos de la empresa, con objetivos específicos que incluyen describir la metodología, aplicar planes de gestión e identificar ventajas y desventajas. La investigación examina los conceptos y procesos de la dirección de proyectos según el Project Management Institute (PMI), el estándar para la dirección de proyectos, así como el ciclo de vida del proyecto, las fases del proyecto, los procesos de dirección de proyecto y las áreas de conocimiento del PMBOK.

Los resultados revelan la aplicabilidad exitosa de la metodología PMBOK como una herramienta integral para optimizar aspectos clave en proyectos de investigación, como se

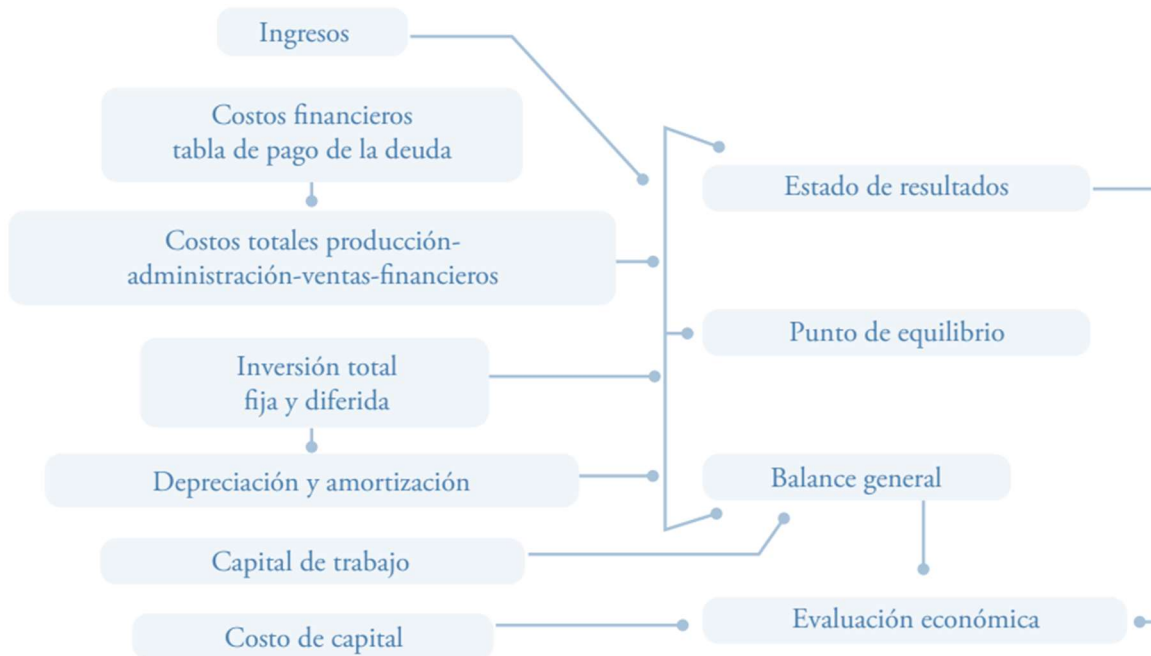
evidencia en un estudio de caso sobre la biodiversidad marina en el Caribe colombiano. Aunque se destacan las ventajas significativas de PMBOK, como la estandarización, integración, transparencia y eficiencia, también se reconocen sus limitaciones en adaptabilidad, flexibilidad y complejidad, especialmente en el contexto específico de la empresa. Como conclusión, se recomienda que INVEMAR adopte la metodología PMBOK como un referente para la gestión de proyectos de investigación, aprovechando sus beneficios, pero se enfatiza la importancia de complementarla con otras metodologías, herramientas y buenas prácticas que se ajusten mejor a las características y necesidades específicas de cada proyecto (Díaz, 2019).

### 2.3.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Los instrumentos utilizados son las herramientas, métodos o enfoques específicos que se emplean para recopilar datos, llevar a cabo investigaciones y alcanzar los objetivos planteados.

#### 2.3.3.1 ESTUDIO ECONÓMICO

Este instrumento permite cuantificar y analizar los aspectos financieros, como los costos, ingresos, inversiones y rendimientos esperados, lo que facilita la toma de decisiones fundamentadas. Además, el estudio económico ayuda a identificar posibles riesgos financieros y a evaluar la rentabilidad a largo plazo.

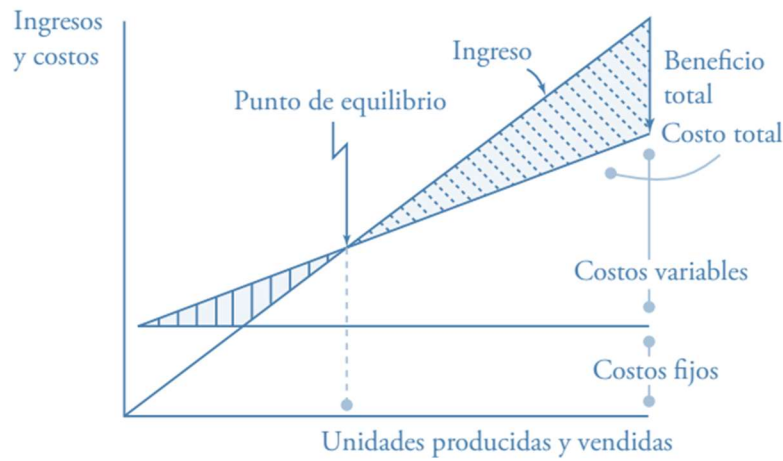


**Figura 15. Estructura del análisis económico.**

Fuente: (Baca, 2013)

### 2.3.3.1.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio es una técnica valiosa que permite analizar las interacciones entre los costos fijos, los costos variables y los ingresos. El punto de equilibrio se refiere al nivel de producción en el cual los ingresos por ventas se igualan exactamente a la suma de los costos fijos y variables (Baca, 2013).



**Figura 16. Gráfica del punto de equilibrio.**

Fuente: (Baca, 2013)

La siguiente fórmula sirve para realizar el cálculo del punto de equilibrio en volumen de ventas (ver ecuación #1):

$$PEQ_{VV} = \frac{CF}{1 - \frac{CVU}{PVU}} \quad (1)$$

Donde:

PEQ<sub>vv</sub> = Punto de Equilibrio en Volumen de Ventas

CF = Costo Fijo

CVU = Costo Variable Unitario

PVU = Precio de Venta por Unidad

### 2.3.3.1.2 VALOR PRESENTE NETO (VPN)

El Valor Presente Neto (VPN) es una medida financiera que evalúa la rentabilidad de una inversión al calcular el valor actual de los flujos de efectivo futuros descontados a una tasa de interés adecuada. Si el VPN es positivo, la inversión se considera rentable, mientras que, si es negativo, la inversión no sería atractiva desde una perspectiva financiera. El VPN ayuda a tomar decisiones de inversión al considerar el valor temporal del dinero y determinar si una inversión generará ganancias o pérdidas (Baca, 2013).

La cual se representa en la siguiente ecuación (ver ecuación #2):

$$VPN = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} - I_0 \quad (2)$$

Donde:

$\sum$  representa la suma de los flujos de efectivo en diferentes períodos.

$FC_t$  = Flujo de caja en el periodo t

k = es la tasa de descuento o tasa de interés requerida

n = Número de periodos

$I_0$  = Inversión inicial

### 2.3.3.1.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es una medida financiera que indica la tasa de rendimiento que una inversión generará a lo largo del tiempo. Representa la tasa de descuento a la cual el Valor Presente Neto (VPN) de los flujos de efectivo futuros de una inversión es igual a cero. En otras palabras, la TIR es la tasa de interés a la cual una inversión se vuelve rentable. Si la TIR es mayor que la tasa de costo de capital, la inversión se considera atractiva (Baca, 2013).

La TIR se calcula resolviendo la siguiente ecuación para k (ver ecuación #3):

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{FC_t}{(1+k)^t} - I_0 \quad (3)$$

Donde:

FC<sub>t</sub> = Flujo de caja en el periodo t

k = Tasa de descuento (la TIR que estamos tratando de encontrar)

n = Número de periodos

I<sub>0</sub> = Inversión inicial

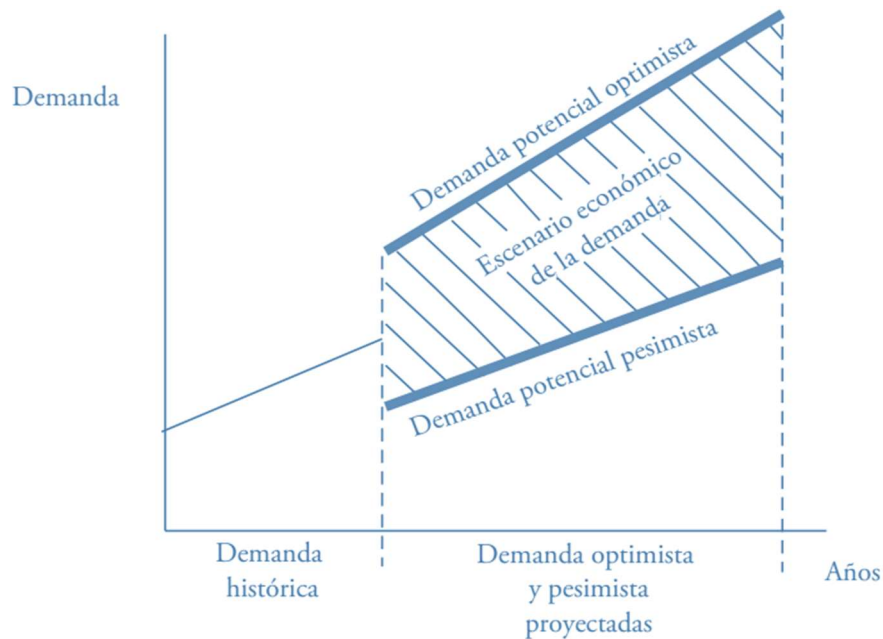
### 2.3.3.2 ESTUDIO MERCADO

Es un proceso de investigación que analiza y evalúa datos y tendencias relevantes para comprender la demanda, la competencia y la viabilidad de un producto o servicio en un mercado específico.

#### 2.3.3.2.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis de la demanda implica la evaluación de la cantidad y preferencias de los consumidores en un mercado específico para comprender la necesidad y disposición de compra de un producto o servicio (Baca, 2013).

Asimismo, desempeña un papel central en la toma de decisiones de las empresas y en la formulación de estrategias de marketing. Su objetivo fundamental es entender a los consumidores, sus comportamientos de compra y sus necesidades. Al hacerlo, las empresas pueden adaptar sus productos, servicios, precios y estrategias de marketing para satisfacer de manera efectiva esas necesidades.



**Figura 17. Escenario económico de la demanda.**

Fuente: (Baca, 2013)

Además, este análisis también ayuda a identificar oportunidades de mercado no explotadas, lo que puede llevar a la introducción de nuevos productos o servicios. Permite evaluar la viabilidad de proyectos o expansiones y garantiza que las empresas estén alineadas con las tendencias y cambios en las preferencias de los consumidores.

#### 2.3.3.2.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Según Baca G. (2013), el objetivo del análisis de la oferta es evaluar la cantidad y las condiciones en las que una economía puede y desea ofrecer un producto o servicio en el mercado. Al igual que la demanda, la oferta está influenciada por factores como los precios del mercado y el apoyo gubernamental a la producción. La investigación de campo debe considerar todos estos factores, así como el contexto económico en el que se desarrollará el proyecto.

#### 2.3.3.2.3 ENCUESTA

Font Fàbregas (2016) nos da la siguiente definición de encuesta “La encuesta es una técnica que sirve para obtener información de manera sistemática acerca de una población determinada, a partir de las respuestas que proporciona una pequeña parte de los individuos que forman parte de dicha población.” (p. 14), con los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas a la muestra podemos entonces inferir el resultado esperado de la población total.

Se hace uso de herramientas ya establecidas para el levantamiento como es Google Forms, la cual es proporcionada por Google que permite crear encuestas y cuestionarios personalizables de manera sencilla y gratuita. Los datos recopilados se almacenan automáticamente en una hoja de cálculo de Google Sheets, lo que facilita su análisis y procesamiento. Dicha plataforma es ampliamente utilizada en la recopilación de opiniones, retroalimentación, encuestas y en entornos educativos y empresariales.

### 2.3.3.3 ESTUDIO TÉCNICO

Los instrumentos técnicos se refieren a enfoques, métodos o procedimientos específicos utilizados para llevar a cabo tareas o actividades. De esta forma se proporcionan pautas y enfoques sistemáticos para lograr resultados eficientes y efectivos en campos como la tecnología, la ciencia, la ingeniería y otras disciplinas técnicas.

#### 2.3.3.3.1 MATRIZ MÉTODO CUALITATIVA POR PUNTOS

Según Baca G. (2013) La técnica de evaluación cualitativa basada en puntos es un método empleado para analizar y contrastar diversas localizaciones, apoyándose en una serie de criterios considerados clave. Esta técnica posibilita la asignación de valores numéricos a dichos criterios, facilitando así una comparación numérica entre las distintas opciones. En la implementación de esta metodología, se identifican inicialmente los factores cruciales para la selección de la ubicación. A estos elementos se les otorgan valores de ponderación relativos, que reflejan su relevancia. La ponderación, cuya suma total es igual a uno, se basa ampliamente en el juicio y la experiencia del analista.

A continuación, se comparte ejemplo de la matriz para mayor ilustración. Consideraremos tres ubicaciones potenciales (Ubicación A, B, y C) y cuatro factores de evaluación (Accesibilidad, Costo de Operación, Seguridad y Parqueo). Los pesos relativos de estos factores se basan en su importancia para el proyecto, y las calificaciones se asignan en una escala de 0 a 10.

**Tabla 6. Matriz cualitativa por puntos**

Factores de Evaluación	Peso Relativo	Ubicación A	Ubicación B	Ubicación C
Accesibilidad	30.00%	8.00	6.00	9.00
Costo de Operación	25.00%	7.00	8.00	6.00
Seguridad	20.00%	6.00	9.00	7.00



### Continuación de la tabla 6

Factores de Evaluación	Peso Relativo	Ubicación A	Ubicación B	Ubicación C
Parqueo	25.00%	5.00	7.00	8.00
<b>Total, Ponderado</b>	<b>100.00%</b>	<b>6.85</b>	<b>7.50</b>	<b>7.45</b>

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el total ponderado de cada ubicación, se multiplica el puntaje de cada factor por su peso relativo y luego se suman estos productos. Por ejemplo, para la Ubicación A:

$$\text{Accesibilidad: } 8 \times 0.30 = 2.40$$

$$\text{Costo de Operación: } 7 \times 0.25 = 1.75$$

$$\text{Seguridad: } 6 \times 0.20 = 1.20$$

$$\text{Parqueo: } 5 \times 0.25 = 1.25$$

$$\text{Total, Ponderado para Ubicación A: } 2.40 + 1.75 + 1.20 + 1.25 = 6.85$$

Se realiza el mismo cálculo para las Ubicaciones B y C. Al final, se compara el total ponderado de cada ubicación para determinar cuál es la más adecuada según los criterios establecidos. En donde la Ubicación B obtiene el puntaje más alto, lo que la haría la opción preferida según esta matriz de evaluación.

#### 2.3.3.3.2 TABLERO SCRUM

La pizarra utilizada en las reuniones diarias en la metodología Scrum se conoce como "Scrum Board" o "Tablero Scrum". Este tablero es una herramienta visual que ayuda al equipo a seguir el progreso del Sprint. Se divide generalmente en columnas que representan diferentes etapas del trabajo, como "Por hacer", "En proceso" y "Hecho". Cada tarea del Sprint Backlog se representa con una tarjeta o nota que se mueve a través del tablero a medida que avanza el trabajo.

El tablero Scrum facilita la comunicación y la transparencia, permitiendo a los miembros del equipo visualizar rápidamente el estado de las tareas y abordar cualquier impedimento durante las reuniones diarias (Scrum.org, 2021).



**Figura 18. Tablero Scrum con sus etapas.**

Fuente: (SlideModel, 2020)

## 2.4 MARCO LEGAL

Conforme al Sistema Legislativo de Honduras en 2021, al establecer una compañía en Honduras, se encuentran una variedad de regulaciones, normativas y disposiciones en áreas fiscales, comerciales, civiles, penales y sanitarias.

En lo que respecta a la actividad comercial en la República de Honduras, las regulaciones aplicables son las contenidas en este código, y en caso de ausencia de disposiciones específicas, se aplicarán las leyes comerciales pertinentes, o en última instancia, las normativas establecidas en el Código Civil (Código de Comercio Honduras, 1950). Con el fin de agilizar los procedimientos administrativos relacionados con la creación de empresas, se simplificaron a partir de 2013 mediante el Decreto 284-2013. En este contexto, se hace referencia a los siguientes artículos:

- Artículo 1. Constitución de Sociedades Mercantiles bajo cualquier modalidad reconocida por el Código de Comercio

- Artículo 3. Creación de sociedades mercantiles se debe hacer a través de un formulario especial único
- Artículo 8. El Formulario único para la Apertura de Negocios

#### 2.4.1 CONSTITUCIÓN LEGAL

El gobierno de Honduras ha implementado diversos incentivos con el objetivo de proporcionar ventajas a los emprendedores del país, contribuyendo a la generación de ingresos y empleos. En este contexto, en el año 2013, se anunció el Decreto 284-2013 en el Diario Oficial La Gaceta. Este decreto promueve la formalización de negocios, ya sea como comerciante individual o como sociedad de responsabilidad limitada, a través del sitio web *www.miempresaenlinea.org*. En este sitio, se encuentra un formulario que recopila toda la información relacionada con el negocio y genera un formato de escritura pública al final, sin ningún costo monetario. Posteriormente, este formato debe presentarse ante la Cámara de Comercio de la región para completar el proceso de registro mercantil, seguido por los trámites legales establecidos, como la solicitud de permisos de operación, registro tributario nacional (RTN), registro sanitario, entre otros.

#### 2.4.2 REGISTRO MERCANTIL

Después de completar el proceso en el sitio web "Mi Empresa en Línea", la plataforma envía un correo electrónico que indica la necesidad de dirigirse a la Cámara de Comercio e Industrias de la ciudad donde la empresa estará ubicada. En este lugar, se debe efectuar el pago de L. 945.00 por concepto del registro mercantil. Para llevar a cabo este trámite, el dueño o propietario del negocio debe presentarse en caso de haber constituido la empresa como comerciante individual, mientras que, en el caso de una sociedad de responsabilidad limitada, el representante legal es el encargado de registrar su firma junto con la empresa recién creada.

#### 2.4.3 CÓDIGO TRIBUTARIO

El Código Tributario de Honduras bajo el Decreto N° 170-2016, regula los Documentos

Fiscales mediante los cuales se respaldan las operaciones, actividades o transacciones que tengan efectos fiscales (Acuerdo No 481-2017, 2017) referente al Reglamento de Facturación,

otros documentos y registros fiscales de imprentas.

(Acuerdo No 481-2017, 2017) Reglamento de Régimen de Facturación como son los siguientes artículos:

- Artículo 6. Comprobantes fiscales
- Artículo 7. Documentos complementarios

#### 2.4.4 PERMISOS MUNICIPALES

Los permisos municipales son otorgados de acuerdo con la ley de municipalidades, cuyo propósito es la aplicación de los principios constitucionales relacionados con la estructura departamental y municipal. El permiso de operación, emitido por la alcaldía municipal de la ubicación de las empresas comerciales, tiene como finalidad garantizar el cumplimiento de las normativas municipales por parte de la empresa.

#### 2.4.5 LEYES EN HONDURAS PARA LA PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN

Aun teniendo en consideración los claros beneficios que ofrecen las aplicaciones de monitoreo en áreas como optimización de tiempo, respaldo del trabajo y seguridad, también pueden generar ciertas preocupaciones o incertidumbre en relación con la privacidad de los colaboradores y la seguridad de los datos, lo que obliga a que las organizaciones y usuarios que empleen estas aplicaciones a ser transparentes sobre su uso y respeten las regulaciones y políticas de privacidad aplicables. Además de enmarcar las actividades dentro de un marco ético, para que el seguimiento sea realizado únicamente en el horario convenido y que la información recolectada sea la necesaria para alcanzar los objetivos definidos, también se deben considerar los acuerdos entre las empresas contratantes sobre la privacidad y tener las normas de ciberseguridad requeridas para asegurar que los datos almacenados en los servidores solo serán accedidos por personal autorizado.

En Honduras no se cuenta con una ley especial que aplique para este tipo de aplicaciones, tampoco en el código de trabajo se encuentran referencias al uso de aplicaciones ni a la supervisión de la ubicación en tiempo real, por lo que las normas éticas y morales toman una mayor relevancia.

A pesar de que no se regulen o limiten específicamente el funcionamiento de estas aplicaciones, se pueden aplicar acuerdos con respaldo legal para regular o asegurar el cumplimiento de un correcta recolección y uso de los datos, además para respaldar la protección que se le dará a la información de los usuarios y empresas.

El código o la programación realizada para el desarrollo de la aplicación quedará protegida mediante la “Ley del Derecho de Autor y de los Derechos Conexos” (Tribunal Superior de Cuentas, 1999), misma que fue aprobada por el Poder Legislativo en el año 1999, mediante el Decreto No. 4-99-E. Además, en el artículo 272 del código penal de Honduras se referencia a las penas por la apropiación sin autorización de documentos (físicos o electrónicos) (Poder Legislativo de Honduras, 2019).

#### 2.4.6 COMISIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

La Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) desempeña la función de entidad reguladora responsable de supervisar el sector de las comunicaciones en el país. En 2018, Honduras anunció la promulgación de una nueva legislación que estableció una comisión con la tarea de desarrollar una estrategia nacional de ciberseguridad. Esta comisión está encargada de supervisar la implementación de las políticas relacionadas. A pesar de su enfoque en ciencia y tecnología, el Instituto Hondureño de Ciencia, Tecnología e Innovación, un organismo estatal especializado en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), no se ha incorporado en la estrategia de ciberseguridad. Honduras cuenta con un Comité Interinstitucional de Ciberseguridad, pero se ha formado principalmente bajo la dirección del gobierno, sin garantías de que se representen los intereses de la sociedad civil o los consumidores.

La única ley existente para salvaguardar la ciberseguridad se aplica específicamente a las plataformas de redes sociales, conocida como la "Ley de Estrategia de Ciberseguridad Nacional para la Prevención de Campañas de Odio y Discriminación en Redes Sociales". Además, Honduras carece de legislación que proteja la privacidad de los datos personales (IPANDETEC Centroamerica, 2019).

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

Tras haber formulado el problema de investigación y elaborado el marco teórico que proporciona la base teórica de este estudio, en este capítulo se explica la metodología que se utilizará para realizar la investigación, detallando las técnicas y procedimientos aplicados en el manejo de las variables.

### **3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA**

En esta sección, se ilustra la coherencia entre las variables, la formulación del problema y la metodología elegida para el proceso de investigación. La matriz de congruencia metodológica, presentada en la Tabla 7, actúa como una herramienta eficaz para reducir el tiempo de investigación y estructurar cada etapa del proceso. Su propósito es asegurar una conexión lógica entre las preguntas de investigación, los objetivos, las variables y todos los componentes involucrados en el estudio.

Este enfoque es esencial para desarrollar y diseñar una metodología estructurada y coherente, que abarca todas las fases de la investigación, con el objetivo de responder a las preguntas de investigación y validar las hipótesis propuestas.

### 3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

**Tabla 7. Matriz metodológica**

Título	Problema	Pregunta de investigación	Objetivo		Variables	
			General	Específico	Independiente	Dependiente
Prefactibilidad del desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo, en San Pedro Sula	¿Cuán factible es desde una perspectiva de estudio de mercado, técnico y financiero, el desarrollo de una aplicación para monitorear la ubicación en tiempo real de los colaboradores entre las empresas radicadas en San Pedro Sula y que tengan actividades de ruteo, de campo o similares en el año 2023?	¿Cuál es la demanda potencial y las necesidades específicas de las empresas en San Pedro Sula en cuanto a una aplicación para la gestión de colaboradores?	Determinar la prefactibilidad desde una perspectiva de estudio de mercado, técnico y financiero, del desarrollo de una aplicación para monitorear la ubicación, gestionar las actividades y rendimiento de los colaboradores en las empresas establecidas en San Pedro Sula.	Analizar el interés y necesidades del mercado de empresas en San Pedro Sula respecto a la monitorización de sus colaboradores en tiempo real.	Factibilidad de Mercado	Factibilidad
		¿Cuáles son los desafíos y aspectos técnicos esenciales que deben abordarse en el desarrollo e implementación de la aplicación para la gestión de colaboradores?		Evaluar las implicancias técnicas y los requerimientos para el desarrollo de la aplicación.	Factibilidad Técnica	
		¿Cuán factible es desde el punto de vista financiero desarrollar la aplicación para la gestión de colaboradores?		Realizar un análisis financiero sobre los costos asociados al desarrollo e implementación de la aplicación y compararlo con el potencial retorno de inversión.	Factibilidad Financiera	
		¿Cómo se puede diseñar y ejecutar un plan de proyecto conforme a la metodología del PMBOK?		Desarrollar el plan de proyecto bajo la metodología del PMBOK		

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

La elección de las variables de estudio representa un aspecto crucial en el marco de esta investigación, ya que constituyen el núcleo de la recopilación de información. Priorizando la alineación con los objetivos específicos, asegurando así el cumplimiento del objetivo general establecido en esta tesis. La meticulosa selección de estas variables se erige como un pilar fundamental para garantizar la coherencia y la efectividad en la consecución de los objetivos planteados en el presente trabajo de investigación.



**Figura 19. Diagrama de estudios con relación a la variable dependiente.**

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de las variables implica convertir conceptos abstractos en medidas concretas y observables. Es el proceso de definir cómo se medirá una variable en la práctica. Esto implica identificar indicadores específicos que representen el concepto teórico, crear instrumentos de medición como cuestionarios o escalas, y validar su eficacia.

A continuación, se presenta el esquema en donde se visualiza la interrelación de las dimensiones en la factibilidad de mercado.





**Figura 20. Dimensiones que estructuran la factibilidad de mercado.**  
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el esquema en donde se visualiza la interrelación de las dimensiones en la factibilidad técnica.



**Figura 21. Dimensiones que estructuran la factibilidad técnica.**

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el esquema en donde se visualiza la interrelación de las dimensiones en la factibilidad financiera.



**Figura 22. Dimensiones que estructuran la factibilidad financiera.**

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se recopilan los datos, se analizan para obtener conclusiones. La operacionalización es esencial para garantizar resultados confiables y válidos en la investigación, ya que permite que los conceptos abstractos se conviertan en información concreta y utilizable.

**Tabla 8. Operacionalización de las variables**

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad de Mercado	Un grupo de compradores y vendedores de un determinado bien o servicio. Los compradores determinan conjuntamente la demanda del producto, y los vendedores, la oferta (Mankiw, 2014)	Representa el intercambio de bienes o servicios entre el vendedor y el comprador; las empresas pagarían por tener acceso a la aplicación y así poder monitorear las actividades decampo de sus empleados.	Oferta	Competencia	¿Conoces empresas que ofrezcan una aplicación para monitoreo de colaboradores en actividades de campo?	Sí No	Cualitativa Dicotómica	Encuesta
			Demanda	Cantidad de empleados	¿Cuántos empleados con actividades de campo tiene su empresa?	Ninguno de 1 a 10 de 11 a 50 de 51 a 100 de 100 a 200 Más de 200	Rango numérico	Encuesta
				Interés del cliente	¿Qué tanto te interesaría utilizar una aplicación para monitorear las actividades de campo de los colaboradores?	Nada de interés Bajo interés Neutral Moderado interés Mucho interés	Likert	Encuesta
			Producto	Aceptación	¿Estás de acuerdo en que una aplicación para monitorear las actividades de campo mejorará la gestión de los colaboradores?	En total desacuerdo Algo en desacuerdo Neutral Algo de acuerdo Totalmente de acuerdo	Likert	Encuesta

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad de Mercado	Un grupo de compradores y vendedores de un determinado bien o servicio. Los compradores determinan conjuntamente la demanda del producto, y los vendedores, la oferta (Mankiw, 2014)	Representa el intercambio de bienes o servicios entre el vendedor y el comprador; las empresas pagarían por tener acceso a la aplicación y así poder monitorear las actividades decampo de sus empleados.	Producto	Características	¿Qué opciones le interesan principalmente en una aplicación de gestión?	a) Monitoreo en tiempo real b) Registro de tareas realizadas c) Firma digital d) Adjuntar fotografías de actividades e) Ver tiempo de entrada y salida de sitios f) Otros	Cualitativa, Selección múltiple	Encuesta
			Cliente	Rama	¿Cuál es la rama de actividad de tu empresa?	a) Construcción b) Servicios c) Transporte d) Comercio (compra/venta) e) Otro	Cualitativa, Selección única	Encuesta
			Precio	Disposición de pago	¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por usuario cada mes por una aplicación para monitorear sus actividades de campo?	Menos de L100 de 100 a 150 Lempiras de 150 a 200 Lempiras de 200 a 300 Lempiras	Cuantitativa, Selección única	Encuesta

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad de Mercado	Un grupo de compradores y vendedores de un determinado bien o servicio. Los compradores determinan conjuntamente la demanda del producto, y los vendedores, la oferta (Mankiw, 2014)	Representa el intercambio de bienes o servicios entre el vendedor y el comprador; las empresas pagarían por tener acceso a la aplicación y así poder monitorear las actividades decampo de sus empleados.	Precio	Disposición de pago	¿Estaría de acuerdo en pagar extra por una versión premium de la aplicación que ofrezca opciones adicionales y soporte al cliente prioritario?	En total desacuerdo Algo en desacuerdo Neutral Algo de acuerdo Totalmente de acuerdo	Likert	Encuesta
			Punto de Venta	Lugar de venta	¿Alguna vez has realizado compras de aplicaciones en las tiendas de Google, Apple u otra tienda de aplicaciones?	Sí No	Cualitativa, Selección única	Encuesta
			Promoción	Preferencias	¿Cómo sueles enterarte de nuevas aplicaciones o servicios relacionados con tu industria?	a) Asistencia a eventos b) Redes sociales c) Anuncios en línea d) Visitadores e) TV f) Radio g) Prensa h) Recomendaciones de colegas o conocidos i) Otros	Cualitativa, Selección múltiple	Encuesta

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad de Mercado			Promoción	Preferencias	¿Qué tipo de contenido prefieres para conocer más sobre una aplicación de geolocalización u otros productos?	a) Videos promocionales b) Videos demostrativos c) Infografías d) Estudios de casos e) Sitio web de la aplicación/empresa	Cualitativa, Selección múltiple	Encuesta
Factibilidad Técnica	La factibilidad técnica implica analizar diversos aspectos relacionados con la infraestructura tecnológica y las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo el proyecto de manera exitosa (Quiroa Myriam, 2020).	Determina si se cuenta con las capacidades técnicas como equipo de cómputo, equipo de desarrolladores, servidores, gamas de celulares, datos móviles y otros aspectos más que son necesarios para que el proyecto se pueda llevarse a cabo.	Localización	Oficinas	¿Dónde se ubicará la oficina?	Respuesta abierta - a) Local tradicional b) Centro comercial c) Torre	Cualitativa, Selección única	Análisis Técnico
					¿Cuál será el tamaño de las oficinas?	Respuesta abierta - a) 30 metros cuadrados b) 60 metros cuadrados c) 100 metros cuadrados o mayor	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Técnico
				Personal	¿Cuál será la modalidad de trabajo?	a) Remota b) Presencial c) Híbrida	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Técnico
				Servidores y Hosting	¿Dónde se alojará la infraestructura requerida por la aplicación?	a) Servidores en la nube b) Servidores propios	Cualitativa, Selección única	Análisis Técnico
			Procesos	Gestión	¿Cuál será la metodología para la gestión de los proyectos?	Ágil (Scrum) Tradicional	Cualitativa, Dicotómica	Análisis Técnico

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad Técnica	La factibilidad técnica implica analizar diversos aspectos relacionados con la infraestructura tecnológica y las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo el proyecto de manera exitosa (Quiroa Myriam, 2020).	Determina si se cuenta con las capacidades técnicas como equipo de cómputo, equipo de desarrolladores, servidores, gamas de celulares, datos móviles y otros aspectos más necesarios para que el proyecto se pueda llevarse a cabo.	Procesos	Plataforma de Desarrollo	¿En qué sistemas operativos debe de estar disponible la aplicación?	a) Android b) IOS c) Huawei OS	Cualitativa, Selección Múltiple	Análisis Técnico
				Lenguaje de Programación	¿Cuál será el lenguaje de programación principal para desarrollar la aplicación?	a) C#b) Javac) Pythond) Ruby	Cualitativa, Selección única	Análisis Técnico
				Interfaz de Usuario	¿Qué tecnologías se utilizarán para la interfaz de usuario (UI) de la aplicación?	a) Flutter b) React Native c) Ionic d) Xamarin e) Vue Native	Cualitativa, Selección única	Análisis Técnico
				Integración de APIs	¿La aplicación se integrará con otras aplicaciones o servicios a través de APIs (Interfaz de Programación de Aplicaciones)?	Sí No	Cualitativa, Dicotómicas	Análisis Técnico
				Presupuesto de Desarrollo	¿Se ha estimado un presupuesto para el desarrollo de la aplicación?	Sí No	Cualitativa, Dicotómicas	Análisis Técnico



Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad Técnica	La factibilidad técnica implica analizar diversos aspectos relacionados con la infraestructura tecnológica y las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo el proyecto de manera exitosa (Quiroa Myriam, 2020).	Determina si se cuenta con las capacidades técnicas como equipo de cómputo, equipo de desarrolladores, servidores, gamas de celulares, datos móviles y otros aspectos más que son necesarios para que el proyecto se pueda llevarse a cabo.	Procesos	Documentación Técnica	¿Se generará documentación técnica completa para la aplicación?	Sí No	Cualitativa, Dicotómica	Análisis Técnico
			Cliente	Dispositivos	¿La empresa proporciona un celular con datos móviles a los empleados?	Sí No	Cualitativa, Dicotómicas	Encuesta
					¿Qué tipo de celular manejan sus colaboradores de campo?	a) Gama Baja b) Gama Media-Baja c) Gama Media d) Gama Media-Alta e) Gama Alta	Cualitativa, Selección múltiple	Encuesta
				Datos móviles	¿Qué tipo de plan de datos móviles manejan sus colaboradores de campo?	a) No tienen datos móviles b) Prepago c) Plan Limitado de 2GB d) Plan Limitado de 5GB e) Plan Limitado de más de 5GB f) Plan ilimitado g) Otros	Cualitativa, Selección múltiple	Encuesta
Tamaño e Infraestructura	Capacidad de Desarrollo	¿Cuánto personal se requiere para el desarrollo?	De 1 a 2 de 3 a 4 Más de 5	Rango numérico	Análisis Técnico			

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad Técnica	La factibilidad técnica implica analizar diversos aspectos relacionados con la infraestructura tecnológica y las capacidades técnicas necesarias para llevar a cabo el proyecto de manera exitosa (Quiroa Myriam, 2020).	Determina si se cuenta con las capacidades técnicas como equipo de cómputo, equipo de desarrolladores, servidores, gamas de celulares, datos móviles y otros aspectos más que son necesarios para que el proyecto se pueda llevarse a cabo.	Tamaño e Infraestructura	Equipo de Cómputo	¿Qué tipo de equipo de cómputo se debe manejar para el desarrollo?	a) Gama Baja b) Gama Media c) Gama Alta	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Técnico
					¿Se contará con equipo de respaldo?	Sí No	Cualitativa, Dicotómica	Análisis Técnico
					¿Quién será el proveedor del equipo?	a) Amazon b) Jetstereo c) Sycom d) Acosa e) Otros	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Técnico
				Escalabilidad	¿Se ha considerado la capacidad de escalabilidad de la aplicación para futuros crecimientos de usuarios o funcionalidades?	Sí No	Cualitativa, Dicotómica	Análisis Técnico
				Servidores y Hosting	¿Quién alojará la infraestructura de la aplicación?	a) Amazon Web Services b) Google Cloud Plataform c) Microsoft Azure d) Servidores propios	Cualitativa, Selección única	Análisis Técnico

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad Técnica	La factibilidad técnica implica analizar todo aquello que tenga relación con el funcionamiento y la operatividad del propio proyecto, pretende resolver las preguntas a dónde, cuánto, cuándo, cómo y con qué producir lo que se desea. (Baca, 2013)	Determina si se cuenta con las capacidades técnicas como equipo de cómputo, equipo de desarrolladores, servidores, gamas de celulares, datos móviles y otros aspectos más que son necesarios para que el proyecto se pueda llevarse a cabo.	Tamaño e Infraestructura	Servidores y Hosting	¿Se contempla la redundancia de servidores para garantizar la disponibilidad de la aplicación?	Sí No	Cualitativa, Dicotómica	Análisis Técnico
			Organización Humana	Experiencia	¿Cuál debe ser la experiencia de los programadores en el desarrollo de aplicaciones?	a) Junior b) Middle c) Senior	Cualitativa, Selección única	Análisis Técnico
				Contratación	¿Quién se encargará de la contratación del personal?	a) Contratación interna b) Empresa de reclutamiento externa	Rango numérico	Análisis Técnico
					¿El personal de desarrollo será interno o subcontratado?	a) Interno b) Subcontratado c) Mixto	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Técnico
				Ubicación	¿Cuál será la modalidad de trabajo?	a) Remota b) Presencial c) Híbrida	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Técnico
				Habilidades	¿Qué habilidades específicas buscas en los desarrolladores para este proyecto?	a) Experiencia b) Diseño de Interfaz c) Programación d) Trabajo en Equipo e) Documentación	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Técnico

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
Factibilidad Técnica			Organización Jurídica	Requisitos	¿Cuáles son los requisitos legales para la constitución de una empresa?	Respuesta Abierta - Constitución, RTN, Permiso de operación, Autorización de impresión (CAI)	Cualitativo	Análisis Técnico
					¿Cuáles son los costos para la constitución de una empresa?	Respuesta Abierta - L3000 L5000 Más de L5000	Cuantitativo	Análisis Técnico
Factibilidad Financiera	(Brigham & Houston, 2012) Referencia a los datos financieros representan la posición económica y las operaciones de una entidad, y se utilizan para tomar decisiones económicas informadas.	Enfoque en el ahorro resultante de la supervisión y operaciones en cómo estos ahorros y otras eficiencias pueden conducir a un aumento en la productividad, satisfacción del cliente y optimización del tiempo que a su vez puede resultar en un aumento de ingresos.	Inversión Inicial	Costos Iniciales	¿Cuál es el presupuesto inicial asignado al proyecto?	Menos de L 200,000 lempiras de 200,001 a 300,000 Lempiras de 300,001 a 400,000 Lempiras Más de 400,001 Lempiras	Rango numérico	Análisis Financiero
				Plan de Contingencia	¿Se ha considerado un plan de contingencia para imprevistos financieros iniciales?	Sí No	Cualitativa, Dicotómica	Análisis Financiero

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
	(Brigham & Houston, 2012) Referencia a los datos financieros representan la posición económica y las operaciones de una entidad, y se utilizan para tomar decisiones económicas informadas.	Enfoque en el ahorro resultante de la supervisión y operaciones en cómo estos ahorros y otras eficiencias pueden conducir a un aumento en la productividad, satisfacción del cliente y optimización del tiempo que a su vez puede resultar en un aumento de ingresos.	Ingresos	Ventas	¿Cuál es la proyección mensual de los ingresos del proyecto?	Menos de L 50,000 lempiras de 50,001 a 70,000 Lempiras de 60,001 a 80,000 Lempiras Más de 80,001 Lempiras	Rango numérico	Análisis Financiero
			Costos	Administrativos	¿Cuál es la proyección mensual de los gastos del proyecto?	Menos de L 50,000 lempiras de 50,001 a 70,000 Lempiras de 60,001 a 80,000 Lempiras Más de 80,001 Lempiras	Rango numérico	Análisis Financiero
				Operativos				
				Tecnología				
				Financieros				
Punto de Equilibrio	Proyecciones	¿Cuál es el punto de equilibrio del proyecto?	Menos de L 50,000 Entre L 50,001 y L 100,000 Más de 100,001	Rango numérico	Análisis Financiero			
Valor Presente Neto	Rendimiento de la Inversión	¿Cuál es el valor presente neto del proyecto?	Menos del 5% Entre 5% y 10% Entre 10% y 15% Entre 15% y 20% Más del 20%	Rango numérico	Análisis Financiero			

Continuación de la tabla 8

Variable Independiente	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Preguntas	Respuestas	Escala	Técnica
			Tasa Interna de Retorno	Rentabilidad del Proyecto	¿Cuál es la tasa interna de retorno del proyecto?	Menor a 0% de 1% a 5% de 6% a 10% de 11 % a 15% de 16% a 20% Más de 21%	Rango numérico	Análisis Financiero
			Sensibilidad	Escenarios	¿En qué escenario el proyecto es factible?	Pesimista Normal Optimista	Cualitativa, Selección múltiple	Análisis Financiero

Fuente: Elaboración propia.

### 3.1.4 HIPÓTESIS

Según Sabino (2014) define la hipótesis como una afirmación, aún no verificada en un intento de explicación o una respuesta provisional a un fenómeno. Su función consiste en delimitar el problema que se va a investigar según la relación de dos o más variables (pág. 62).

Hi: El desarrollo y comercialización de una aplicación para monitorear la ubicación y evaluar el rendimiento de los colaboradores en empresas de San Pedro Sula es factible porque la tasa interna de retorno es mayor que el costo de capital.

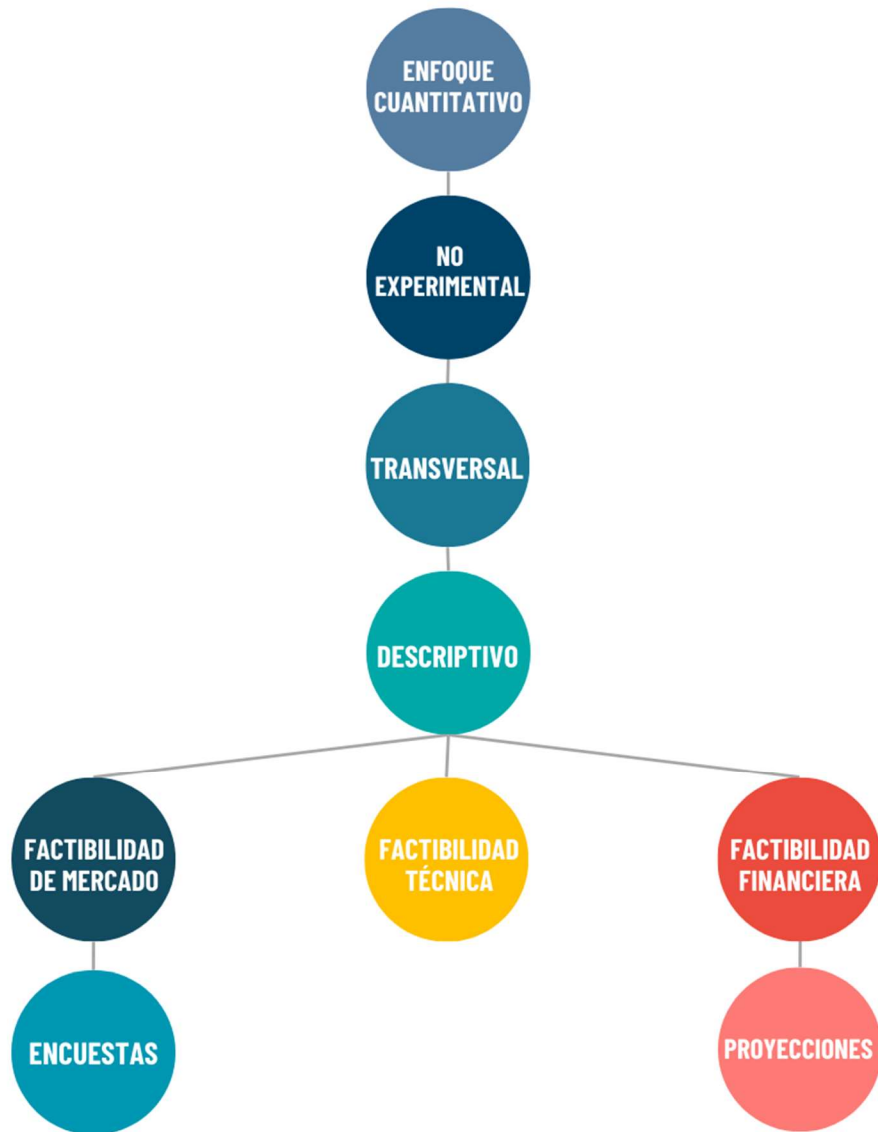
Ho: El desarrollo y comercialización de una aplicación para monitorear la ubicación y evaluar el rendimiento de los colaboradores en empresas de San Pedro Sula no es factible porque la tasa interna de retorno es menor o igual que el costo de capital.

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Con el propósito de validar la hipótesis planteada, la investigación desarrollada en esta tesis se ha realizado con un enfoque cuantitativo, limitado al alcance definido, permitiendo recabar datos y la aplicación de estadística para poder, mediante el proceso deductivo, probar o rechazar la hipótesis.

El estudio fue realizado sin realizar alteraciones intencionales sobre las variables independientes, limitándonos a observar los hechos dados inherentemente por lo que fue una investigación no experimental (Hernández-Sampieri, 2010, p. 152).

Podemos indicar también que la investigación tiene un diseño transeccional de tipo descriptivo, puesto que los datos fueron recopilados en un único periodo de tiempo, con el objetivo de entender como las variables investigadas, factibilidad de mercado, técnica y financiera, se relacionan con la variable dependiente de nuestra hipótesis, la tasa interna de retorno.



**Figura 23. Diagrama de Enfoque y Métodos de la investigación.**

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La estrategia adoptada en esta investigación se despliega de acuerdo con un plan específico que se caracteriza por los siguientes pasos:



**Tabla 9. Plan estratégico de investigación**

Estrategia	Actividades	Recursos		Tiempo de Ejecución	Responsable
		Humanos	Materiales		
Validación de encuesta piloto	Elaboración de encuesta piloto	2 personas	Computadora (Microsoft Word)	1 semana	Cristian Rosales David Rodríguez
	Revisión de encuesta piloto	2 personas	Correo Electrónico	2 días	Asesor temático Asesor metodológico
	Opinión de encuesta piloto	1 persona	Correo Electrónico	2 días	Juicio de Expertos
	Aplicación de encuesta	1 persona	Google Forms	1 día	Cristian Rosales David Rodríguez Expertos
	Tabulación de datos	2 personas	Computadora (Microsoft Excel, Google Forms)	3 días	Cristian Rosales David Rodríguez
	Verificación de validez y confiabilidad de encuesta piloto	2 personas	Computadora (Microsoft Excel, SPSS)	1 día	Cristian Rosales David Rodríguez
Obtención y análisis de los resultados	Elaboración de encuesta final	2 personas	Computadora (Microsoft Word y Google Forms)	2 días	Cristian Rosales David Rodríguez
	Aplicación de encuesta	2 personas	Computadora (Google Forms, Correo Electrónico, Llamadas Telefónicas)	7 días	Cristian Rosales David Rodríguez
	Tabulación de datos	2 personas	Computadora (Microsoft Excel, SPSS, Google Forms)	5 días	Cristian Rosales David Rodríguez

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1 POBLACIÓN

La población considerada en la investigación son los representantes de empresas con actividades de campo en San Pedro Sula, dicha población está conformada por 451 empresas en diferentes rubros económicos. Comprender la estructura y distribución de la población en

diferentes ramas económicas es crucial para cualquier intervención o propuesta que busque mejorar la eficiencia y productividad. San Pedro Sula, siendo un epicentro de actividad comercial y económica, alberga a diversos sectores que se benefician de la integración tecnológica y la innovación. Al dirigirnos hacia ramas específicas como el transporte, la comunicación, la construcción, entre otras, no solo identificamos las oportunidades latentes, sino que también reconocemos los desafíos y las necesidades únicas de cada sector.

Entre las empresas para el estudio solo se incluyen las constituidas formalmente y registradas en la CCIC, no se consideraron las empresas informales debido a que no se cuenta con información oficial de estas para sustentar la investigación.

**Tabla 10. Empresas por rama económica en San Pedro Sula**

Rama Económica	Número de Empresas	Porcentaje de Representación	Descripción
Transporte y Almacenamiento	223	49%	Esencial para garantizar la disponibilidad de los productos o gestiones de servicio a nivel logístico.
Información y Comunicaciones	83	18%	Núcleo de la era digital y esencial para las comunicaciones modernas.
Actividades de Alojamiento y Servicio de Comida	72	16%	Se beneficia enormemente del seguimiento, mejorando el servicio y la eficiencia.
Construcción	25	6%	Requiere una coordinación y planificación meticulosa para intentar aumentar la eficiencia.
Inmobiliarias	48	11%	Se basa en la valoración y negociación oportuna, donde la comunicación y seguimiento se vuelven cruciales.
<b>Total</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>	

Fuente: Cámara de Comercio Industrias de Cortes (CCIC), 2023

Esta información fue recolectada mediante una visita a la Cámara de Comercio Industrias de Cortes ubicada en San Pedro Sula y posteriormente proporcionada por la entidad a través de correo electrónico.

### 3.3.2 MUESTRA

La presente investigación adopta el enfoque de muestreo no probabilístico, permitiendo dirigir el foco de la investigación en personal de empresas que realizan actividades de campo. Tal

enfoque garantiza resultados más apegados a la realidad del sector.

En base a información obtenida en la CCIC, se identificaron las empresas de las ramas con mayor actividad de campo, sumando un total de 451 entidades. Posteriormente, debido a que el muestreo es no probabilístico y teniendo en cuenta que el acceso a los representantes de las empresas implica una mayor cantidad de recursos y esfuerzo, se estableció un meta objetivo de 50 empresas, siendo este un valor alcanzable y con el potencial para aportar información suficiente para desarrollar el estudio.

**Tabla 11. Cantidad de empresas por rama económica según la CCIC.**

Rama	Cantidad Empresas	Porcentaje Representación
Transporte	223	49%
Tecnología y Telecomunicaciones	83	18%
Alojamiento y Servicios de Comida	72	16%
Construcción	25	6%
Inmobiliarias	48	11%
<b>Total</b>	<b>451</b>	<b>100%</b>
<b>Muestra definida</b>	<b>50</b>	

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Se describe como cualquier persona, entidad, comunidad u otro componente que pertenece a la población de interés y de quien se desea obtener datos. El estudio se enfoca exclusivamente en aquellas organizaciones que coinciden con las cualidades especificadas de la población objetivo y que son sujetos de análisis. Se examinan empresas que tienen empleados con actividades en campo en la ciudad de San Pedro Sula utilizando instrumentos de encuestas.

### 3.3.5 TÉCNICAS DE MUESTREO

“El muestreo estratificado es un procedimiento de muestreo en el que el objetivo de la población se separa en segmentos exclusivos, homogéneos (estratos), y luego una muestra aleatoria simple se selecciona de cada segmento (estrato); en el estratificado proporcional, el número de elementos asignados a diversos estratos es proporcional a la representación de los

estratos de la población objetivo” (Muguira, 2022).

Considerando la diversidad y magnitud de empresas en áreas como Transporte y Almacenamiento, Información y Comunicaciones, Actividades de Alojamiento y de Servicios de Comida, Construcción y Actividades Inmobiliarias, era crucial emplear un método que no solo nos brindara precisión sino también validez en los resultados.

### **3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS**

En los siguientes incisos se explican las técnicas, instrumentos y procedimientos utilizados durante esta investigación.

#### **3.4.1 TÉCNICAS**

Encuesta: es un método para recopilar información sobre una población específica, a partir de las respuestas de una muestra representativa de ese grupo (Font Fàbregas, 2016, p. 14). Se determinó que la encuesta era la técnica adecuada para obtener la información necesaria para poder responder las diferentes preguntas planteadas en esta investigación, ya que su aplicación ofrece una visión más clara y objetiva de las actitudes y comportamientos de una población si la encuesta se diseña correctamente.

Proyecciones financieras: se realizaron estimaciones de los estados financieros futuros de la empresa, basada en análisis y suposiciones sobre su desempeño esperado.

#### **3.4.2 INSTRUMENTOS**

Cuestionario: fue el instrumento utilizado para recopilar los datos, pues este cumple con las características para realizar una recolección de datos adecuada en esta investigación. De acuerdo con lo descrito por Sampieri (2010), “Un cuestionario consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (p. 217).

Google Forms: fue el instrumento utilizado para diseñar el cuestionario, también fue usado para aplicarlo y recolectar las respuestas en línea. Esta herramienta es gratuita, ampliamente conocida y facilita obtención de las respuestas, además de generar resultados de forma automática a medida que se recolectan los datos.

Microsoft Excel: programa de hojas de cálculo, fue utilizado para revisiones iniciales de los

datos y apoyo sus comprobaciones; se utilizó para el desarrollo de los cálculos del estudio financiero.

Matriz de selección: fue utilizada para apoyo en la toma de decisiones, especialmente en el estudio técnico, tanto para la selección de proveedores como para la localización de oficinas.

Estado de flujos de caja: herramienta financiera que muestra el valor del flujo de efectivo al final de un periodo, fue utilizada para lograr determinar la rentabilidad del proyecto.

Estado de resultados: generado en base a proyecciones de ingresos y gastos, y fue utilizado para poder determinar la rentabilidad del proyecto.

Calculadora de precios de AWS: utilizada en el estudio técnico; es herramienta en línea que permite estimar los costos de los servidores, servicios y la demás arquitectura requerida para alojar y servir la aplicación.

Cotizaciones: herramienta utilizada para obtener formalmente los costos de los diferentes productos y servicios requeridos.

Tasa interna de retorno (TIR): es una medida financiera utilizada para determinar la rentabilidad de un proyecto, trae al valor presente los flujos de efectivo proyectados, utilizando también la tasa de descuento y la inversión inicial su cálculo.

Valor presente neto (VPN): esta medida evalúa la rentabilidad de una inversión al calcular la diferencia entre los flujos de efectivo actuales entrantes y salientes, descontados a una tasa de interés específica. Un VPN positivo indica que la inversión puede ser rentable, mientras que un VPN negativo sugiere lo contrario.

### 3.4.3 PROCEDIMIENTOS

El procedimiento seguido para aplicar las encuestas fue el siguiente, se obtuvo listado oficial de empresas por rubro registradas en San Pedro Sula al año 2023 en la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés (CCIC), se seleccionaron únicamente los rubros que intrínsecamente realizan actividades de campo en sus operaciones cotidianas, para luego realizar una estratificación de las empresas. Se diseñó un cuestionario de 15 preguntas orientadas a responder los puntos de interés

en base a la operacionalización de las variables, luego para validar este cuestionario se solicitó el apoyo de 4 expertos. Una vez con el instrumento de medición validado, se realizaron visitas y llamadas a algunas de las empresas de acuerdo con los rubros definidos en busca de disponibilidad en las personas de las áreas relacionadas para poder aplicarles la encuesta, pero no se logró obtener apoyo en la medida esperada; se aplicó la encuesta a conocidos que tienen relación con actividades de campo y se les solicitó apoyo para compartir la encuesta a personas que laboren en rubros de interés para esta investigación.

Para determinar la localización de las oficinas se revisaron publicaciones de locales disponibles en ciertas áreas de interés, luego se utilizó la matriz de selección para sopesar sus características seleccionar la más conveniente.

El proceso para realizar las proyecciones financieras fue el siguiente, a partir del estudio de mercado, se realizaron las estimaciones de los ingresos por ventas, también se incorporaron los costos iniciales y gastos operativos predefinidos, esto se trabajó en hojas de cálculo, donde se desarrollaron los estados financieros requeridos.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

Las fuentes de información utilizadas en esta investigación fueron diversas, como artículos individuales en la web, pasando por publicaciones de empresas reconocidas en estadísticas o en comunicaciones, revistas científicas, trabajos de investigación, libros de diferentes especialidades, leyes gubernamentales, así como el aprovechamiento de juicio de expertos y recopilación de información mediante encuestas.

#### **3.5.1 FUENTES PRIMARIAS**

La fuente de información primaria para el estudio de mercado se obtuvo a través de cuestionarios aplicados por medio de encuestas, diseñadas especialmente para alcanzar los objetivos deseados.

El estudio técnico obtuvo su fuente primera a partir de consultas en instituciones como la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés (CCIC), el Servicio de Administración de Rentas (SAR) y la municipalidad de San Pedro Sula.

Para el estudio financiero las fuentes de información primarias fueron cotizaciones de

locales comerciales, equipo de oficina, equipo de cómputo y cotizaciones en AWS para conocer los costos de los servidores en la nube.

### 3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

En relación con las fuentes secundaria se consultaron de diferentes medios, entre ellos revistas tecnológicas, información de entes gubernamentales como el Instituto Nacional de Estadística (INE), Banco Central de Honduras, CONATEL, la constitución de la república, código penal, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK sexta y séptima edición), el libro Metodología de Investigación 5ta Edición de Hernández Sampieri, múltiples publicaciones en internet de páginas de empresas reconocidas, como Statista y Banco Mundial; y otras publicaciones de entidades o individuos menos reconocidos, pero todos aportando datos de gran valor e interés a la investigación.

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

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos de las investigaciones realizadas, que incluyen análisis de mercado, estudio técnico y evaluación financiera, los cuales fueron el medio para poder responder las preguntas planteadas en esta tesis.

### **4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Para llevar a cabo la encuesta se realizó el siguiente procedimiento, primero, se obtuvo un listado oficial de empresas registradas en San Pedro Sula hasta el año 2023, clasificadas por rubro, en la Cámara de Comercio e Industrias de Cortés (CCIC). Se eligieron específicamente aquellos rubros que naturalmente llevan a cabo actividades de campo en sus operaciones diarias. Luego, las empresas se clasificaron en diferentes categorías y se procedió a contactarlas a través de visitas y llamadas a un subconjunto seleccionado, basado en los sectores establecidos. El propósito era confirmar si las personas de las áreas relevantes estaban disponibles para responder a la encuesta, sin embargo, esta estrategia no resultó viable. Por lo tanto, se optó por distribuir la encuesta a través de mensajes de texto, entre conocidos vinculados a empresas con actividades de campo para que respondieran el cuestionario a través de la plataforma Google Forms, además, se les pidió su ayuda para compartir la encuesta a otras personas de su círculo que estuvieran involucradas en las áreas de interés para el estudio; en un periodo comprendido del 22 de noviembre al 08 de diciembre del 2023 se lograron obtener 51 respuestas, de las cuales 50 fueron válidas.

En el proceso de determinación de la ubicación de las oficinas, se llevó a cabo un seguimiento detallado durante un período de un mes, en el cual se examinaron las publicaciones de locales disponibles en áreas de interés específicas. Durante este tiempo, se recolectaron un total de ocho opciones. Posteriormente, se empleó una matriz de selección por puntos para evaluar estas opciones y filtrarlas hasta seleccionar las tres mejores, basándonos en las características consideradas necesarias para las oficinas. Esta metodología permitió tomar una decisión informada y precisa sobre la ubicación más conveniente para las oficinas, sopesando de manera efectiva sus características y adecuación a las necesidades.

Para llevar a cabo las proyecciones financieras, se procedió de la siguiente manera a partir del estudio de mercado. Se realizaron estimaciones de los ingresos por ventas y se incorporaron



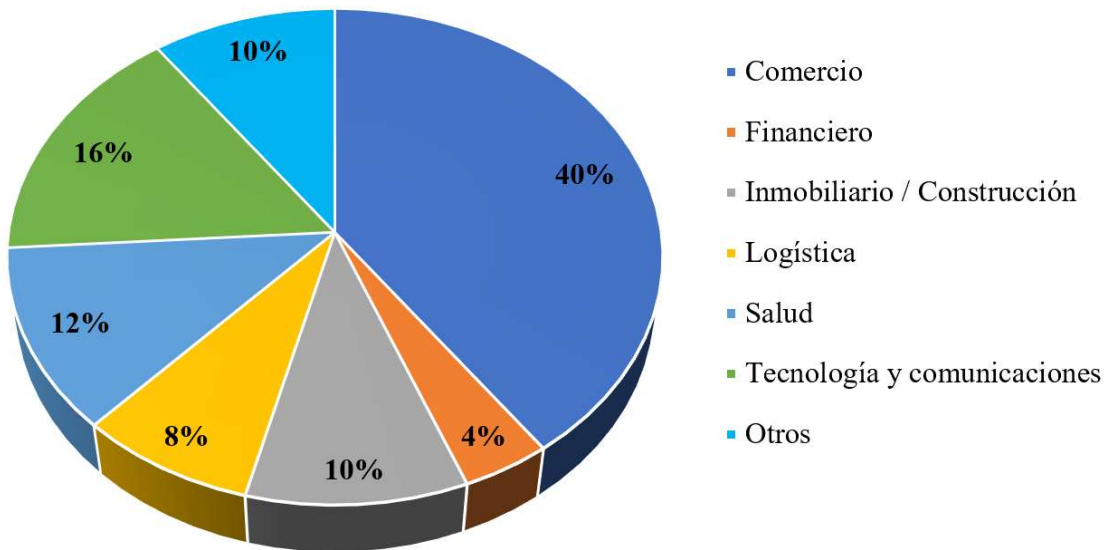
los costos iniciales y los gastos operativos predefinidos. Todo este proceso se llevó a cabo utilizando hojas de cálculo, donde se desarrollaron los estados financieros necesarios.

## 4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

### 4.2.1 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se enfocó en recabar información que ayudara a responder las preguntas planteadas en la operacionalización de las variables, para lo cual se diseñó un cuestionario (Ver Anexo 11) el cual se aplicó mediante una encuesta en línea dirigida al mercado meta, a continuación, se detalla la información obtenida luego de analizar los resultados de la encuesta para cada una de las dimensiones estudiadas.

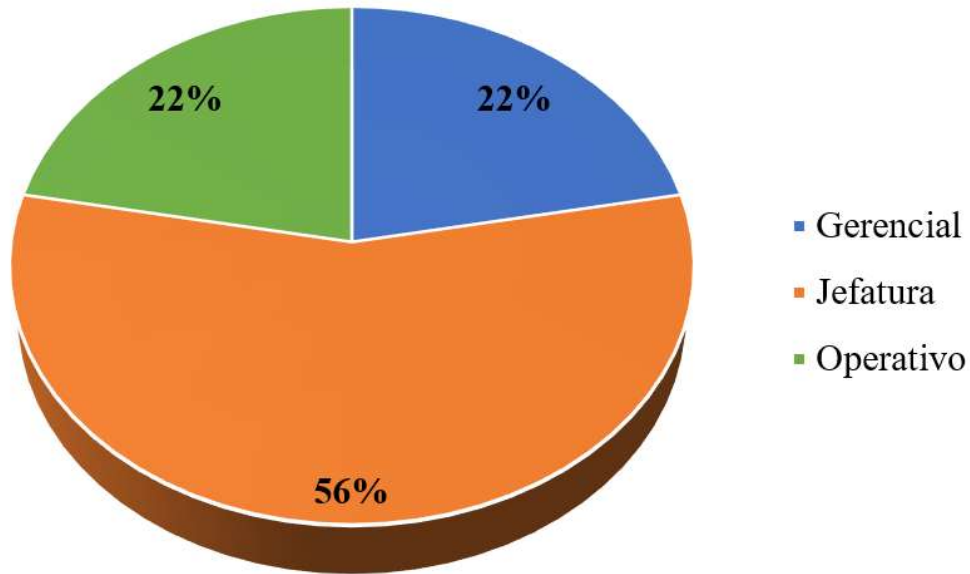
La distribución de las respuestas por rama económica se muestra en la Figura 24



**Figura 24. Distribución de respuestas por rama económica.**

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 25 se muestran las respuestas distribuidas de acuerdo a los tipos cargos de los encuestados, estos cargos fueron analizados para poder clasificarlos de esta forma.

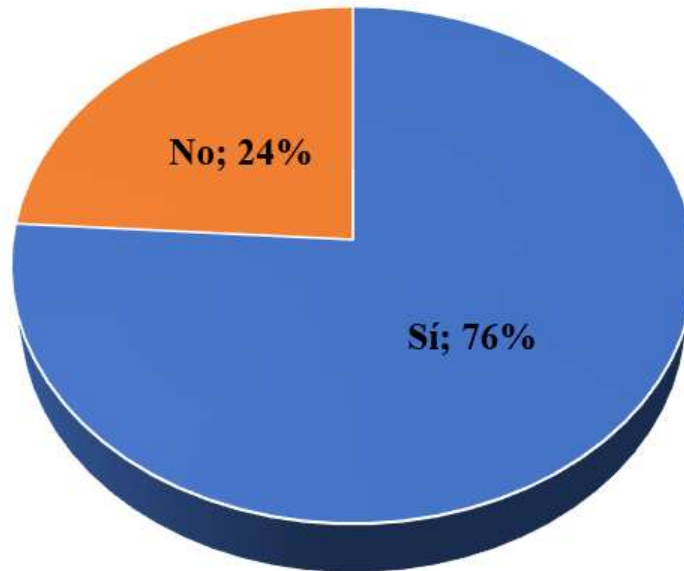


**Figura 25. Distribución de respuestas por tipo de cargo**

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.3.1 CLIENTE

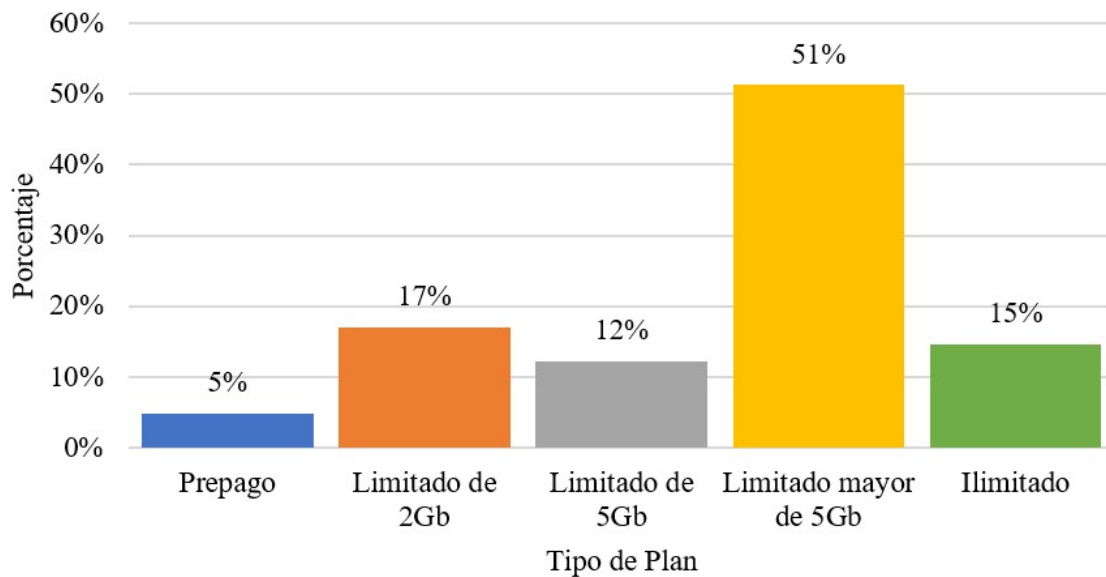
Para conocer sobre los clientes potenciales, se consultó si las empresas proporcionan de un celular a los empleados con actividades de campo, y observando la Figura 26 se evidencia que el 76% de las empresas sí proporciona un celular a sus empleados. El resultado es positivo para el estudio, ya que arroja un porcentaje bastante alto de empleados que ya disponen de celular proporcionado por la empresa, lo cual es un aspecto fundamental para el proyecto.



**Figura 26. Empresas que proporcionan celular a sus colaboradores.**

Fuente: Elaboración propia

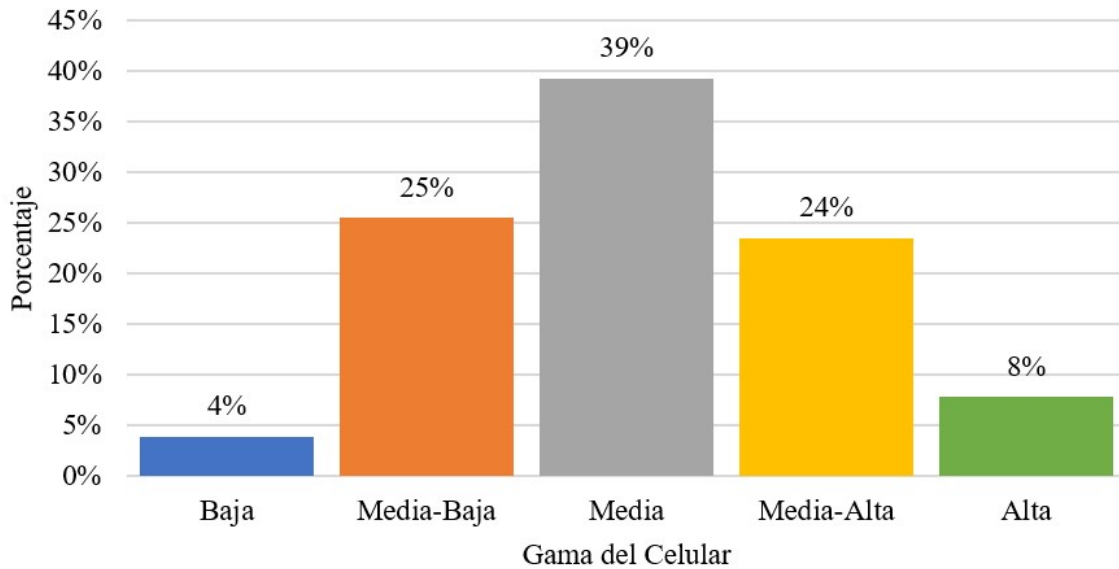
Otro aspecto que se consultó fue si cuentan con un plan de datos en los celulares, y el 100% de las respuestas fue afirmativa, teniendo el plan de 5GB el más frecuente, siendo seleccionado por el 51% de los encuestados. No se observa una tendencia o una correlación en la distribución de los planes otorgados.



**Figura 27. Plan de datos proporcionado a los empleados de campo.**

Fuente: Elaboración propia

En esta misma línea de ideas, se inquirió sobre la potencia o gama de los celulares que se asignan a los empleados en campo, arrojando que las tres gamas medias (media-baja, media y media-alta) son las que mayor cantidad de representación tienen en los resultados, habiendo sido seleccionadas por el 88% de los encuestados, como se puede ver en la Figura 28; en la actualidad estas gamas de celular cuentan con las características requeridas este tipo de aplicaciones.

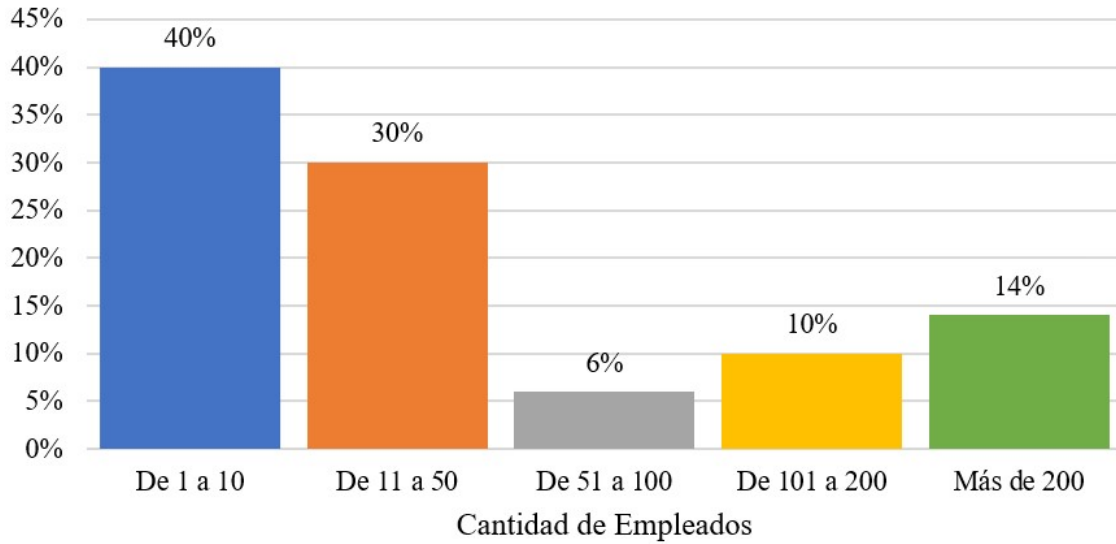


**Figura 28. Gama del celular proporcionado a los colaboradores de campo.**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3.1 DEMANDA

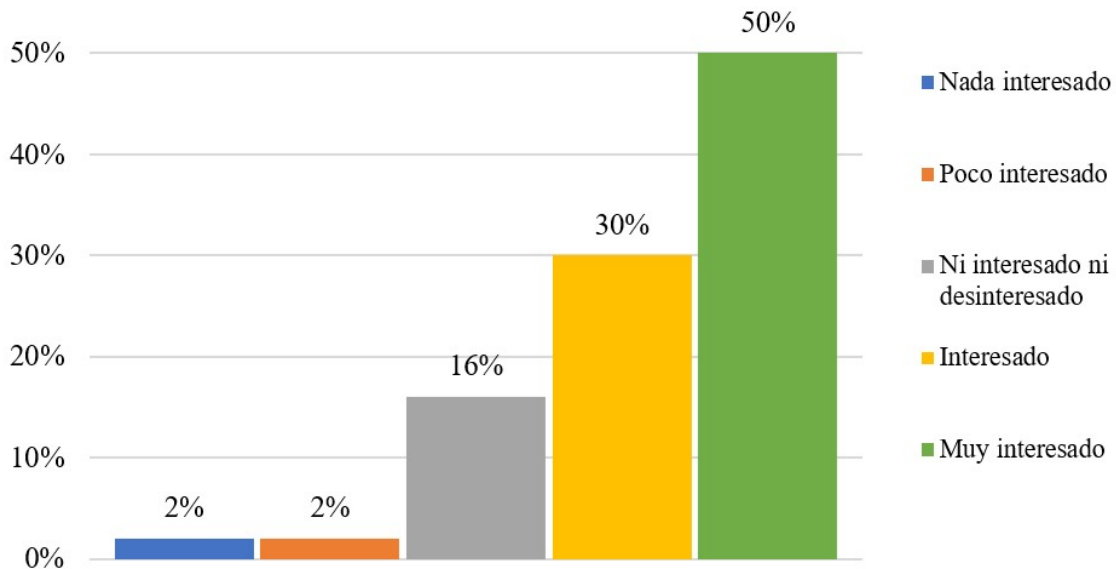
Se investigó a cerca de la cantidad de empleados con actividades de campo en las empresas para la cual laboran los encuestados, en la Figura 29 se puede ver que el 40% de las empresas tienen de 1 a 10 empleados con labores de campo y 30% tienen de 11 a 50 empleados en estas actividades. Las empresas con menos de 50 empleados con actividades de campo sobresalen como las opciones más seleccionadas, y esto está en consistencia con el número de MIPYMES y grandes empresas en operación en el país (Forbes, 2022).



**Figura 29. Cantidad de empleados con actividades de campo.**

Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma en el diseño del cuestionario se incluyó una pregunta para conocer el interés en el uso de una aplicación de monitoreo, en la Figura 30 se ilustran los resultados, el interés alcanza el 80%, el 16% tienen una opinión neutral y solamente el 4% se encuentran desinteresados en algún grado. Este resultado se encuentra estrechamente relacionado con los resultados obtenidos en relación con la aceptación de la aplicación.



**Figura 30. Interés en utilizar una aplicación para gestión del personal con actividad de campo.**

Fuente: Elaboración propia

En base a los resultados explicados anteriormente, se realizó el cálculo de la demanda para un producto nuevo, utilizando la fórmula desarrollada por Ulrich & Eppinger (2013), (ver ecuación # 4):

$$Q = N \times A \times P \quad (4)$$

Donde:

Q = Cantidad clientes (demanda)

N = Número de clientes total = 451

A = Fracción de clientes potenciales e informados = 0.2

P = Probabilidad de compra

El valor de la probabilidad de compra (P) es 0.276, y para calcularse se aplicó la fórmula mostrada a continuación (ecuación # 5):

$$P = (CD \times FD) + (CP \times FP) \quad (5)$$

Donde:

CD = Constante de calibración – definitivamente

FD = Fracción clientes definitivamente interesados

CP = Constante de calibración – probablemente

FP = Fracción clientes probablemente interesados + 50% Fracción clientes con interés neutro

Al reemplazar los valores ya conocidos en la fórmula, el valor resultante de Q (la demanda) es 25, que se interpreta como el número de empresas a las que se les espera vender en el primer año.

Para realizar las proyecciones de ventas de licencias de usuarios para el primer año, se calculó el número total de empleados con actividad de campo de las empresas de nuestra población

de acuerdo con el porcentaje de empresas que respondieron en cada rango de cantidad de empleados, se calculó el número de usuarios multiplicando el promedio de empleados de cada rango por el porcentaje del total que representaban ese rango, resultando un total de 29,540 empleados, mediante la siguiente fórmula (ver ecuación #6):

$$TE = \sum (CE \times EM) \quad (6)$$

Donde:

TE = Total Empleados

CE = Cantidad de Empleados Promedio del Rango

EM = Cantidad de empresas en el rango

En la Tabla 12 se muestran los datos recolectados con relación a la cantidad de empleados de campo de las empresas y se le adiciona la cantidad de empresas y el número de empleados total en cada rango, los cuales fueron utilizados para realizar la estimación de demanda de licencias.

**Tabla 12. Cantidad de empresas por rango de empleados y total usuarios.**

Empleados de Campo	Cantidad Respuestas	Porcentaje Empresas	Empleados Promedio	Cantidad Empresas	Total Usuarios
De 1 a 10	20	40%	5	180	902
De 11 a 50	15	30%	30	135	4,059
De 51 a 100	3	6%	75	27	2,030
De 101 a 200	5	10%	150	45	6,765
Más de 200	7	14%	250	63	15,785
	<b>50</b>		<b>102</b>	<b>451</b>	<b>29,540</b>

Fuente: Elaboración propia.

Una vez calculado el número total de empleados de campo, se determinó la cantidad promedio de empleados por empresa, obteniendo un promedio de 65 empleados por empresa, aplicando la siguiente fórmula (ecuación # 7):

$$CPE = TE \div E \quad (7)$$

Donde:

CEP = Cantidad promedio de empleados en campo por empresa

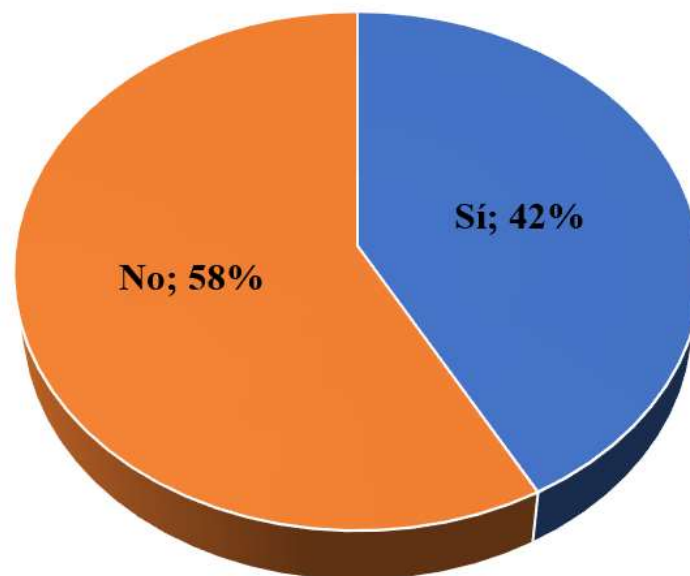
TE = Cantidad total de empleados de campo

E = Cantidad total de empresas

Por tanto, el primer año se proyecta alcanzar 25 clientes con un promedio de 65 licencias de usuario cada uno, representando un total de 1625 licencias.

#### 4.2.3.1 OFERTA

Se formuló una pregunta orientada a saber si conocen aplicaciones o empresas que brinden el servicio de monitoreo de las labores en campo, como podemos apreciar en la Figura 31, cerca del 60% no conoce empresas que ofrezcan este servicio, con esto se puede concluir que hay una importante cuota de mercado que no está siendo atendida.



**Figura 31. Conocimiento sobre aplicaciones de monitoreo de actividades de campo.**

Fuente: Elaboración propia.



### 4.2.3.1 PRODUCTO

Con el objetivo de recabar información relacionada con la aplicación, se aplicó una pregunta para conocer la percepción sobre el beneficio del uso de una aplicación de gestión en el rendimiento de las actividades y tener una idea general sobre la aceptación del uso de estas aplicaciones.

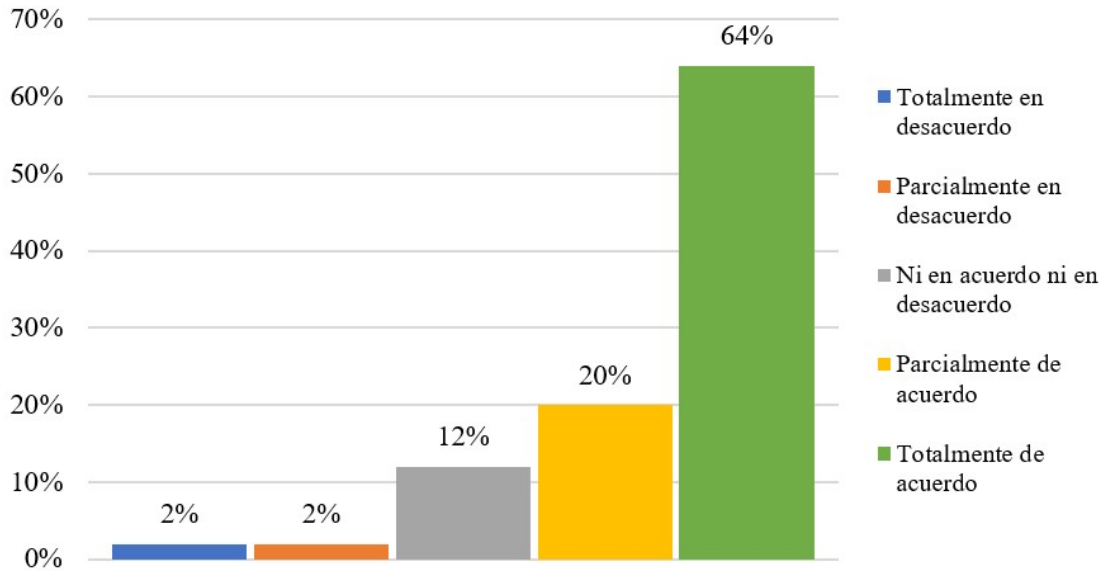
De esta forma se presentan dos versiones del producto para las empresas con las siguientes funciones (Ver Anexo 4):

**Tabla 13. Características del producto**

Características	Versión Básica	Versión Pro
Monitoreo en tiempo real	✓	✓
Registro de tareas realizadas	✓	✓
Adjuntar fotografías	✓	✓
Visualización de horarios	✓	✓
Reportes básicos	✓	✓
Almacenamiento en la nube	✓	✓
Dashboard para usuarios	✓	✓
Geolocalización básica	✓	✓
Geolocalización avanzada		✓
Captura de firma digital		✓
Alertas y notificaciones		✓
Reportes avanzados		✓
Herramientas de análisis		✓
Planificación de tareas		✓
Soporte técnico prioritario		✓
Actualizaciones exclusivas		✓

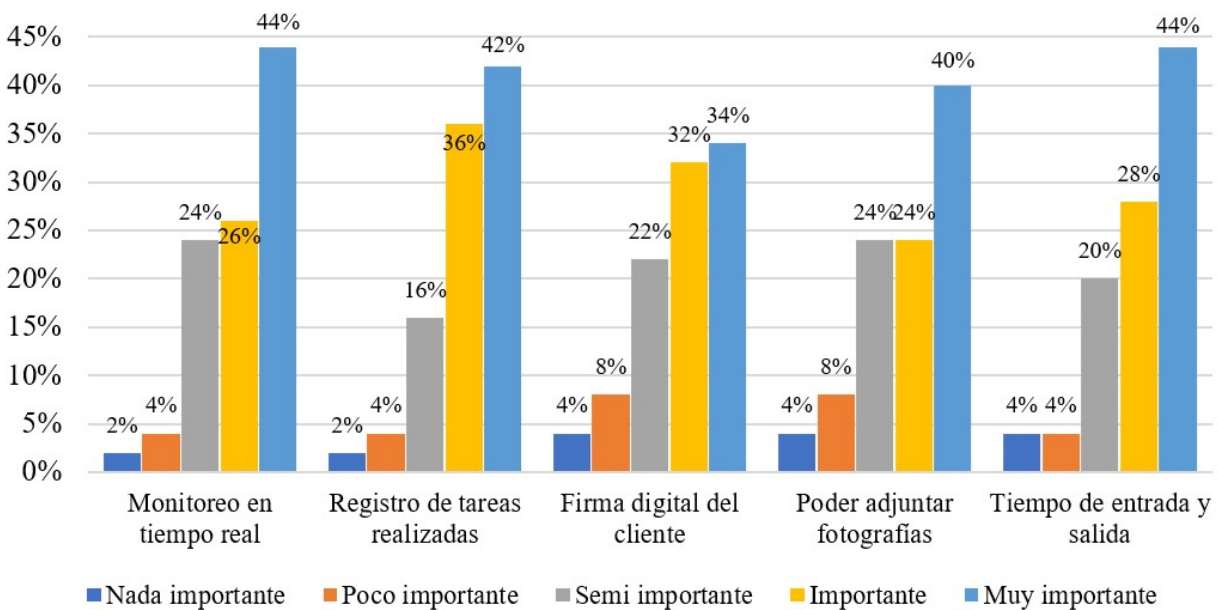
Fuente: Elaboración propia.

Como se evidencia en la Figura 32, el 64% está totalmente de acuerdo con que el uso de una aplicación de supervisión mejoraría la gestión y el rendimiento de los colaboradores en campo, sumado al 20% que está parcialmente de acuerdo, suman un 82% de aceptación, contra apenas un 4% que no está de acuerdo.



**Figura 32. Aceptación del uso de una aplicación de monitoreo para mejorar el rendimiento.**  
Fuente: Elaboración propia.

Para conocer cuáles son las características más importantes, se diseñó una pregunta utilizando escala de Likert en la cual el encuestado indicaba el nivel de importancia a 5 diferentes características, en promedio del 70% considera que todas las características son importantes o muy importantes, el 21% estima la importancia como media y solo un 9% consideraron algunas características poco o nada importantes, según se ilustra en la Figura 33.



**Figura 33. Importancia de las características de la aplicación.**  
Fuente: Elaboración propia.

A estas respuestas se les realizó un análisis detallado, ponderando los niveles de importancia para poder entonces determinar el orden de importancia de cada característica para los encuestados, se asignaron valores entre 0 y 10 a cada nivel de respuesta, y estos fueron multiplicados por la cantidad de respuestas obtenidas y así se obtuvo una puntuación para definir el orden, en la Tabla 14 se muestran las características ordenadas de acuerdo con los resultados obtenidos.

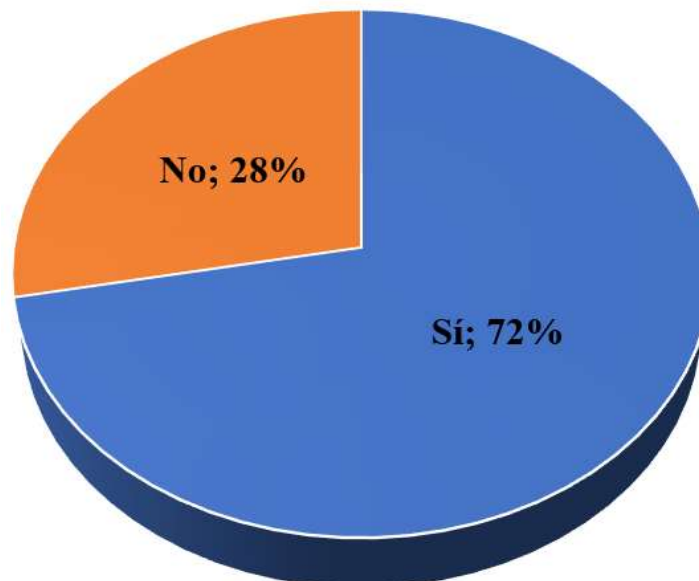
**Tabla 14. Orden de importancia de las características de la aplicación.**

Importancia	Característica
1	Registro de tareas realizadas
2	Monitoreo en tiempo real
3	Tiempo de entrada y salida
4	Adjuntar fotografías
5	Firma digital del cliente

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.3.1 PUNTO DE VENTA

Se aplicó una pregunta para conocer la experiencia de la población realizando compras en las diferentes tiendas de aplicaciones, en la Figura 34 se observa que el 72% de los encuestados han realizado compras en tiendas de aplicaciones, por lo que están relacionados en algún grado a las compras por estos medios, sin embargo, existe un porcentaje significativo que requerirá una mayor asesoría para animarlo a realizar compras de esta manera.

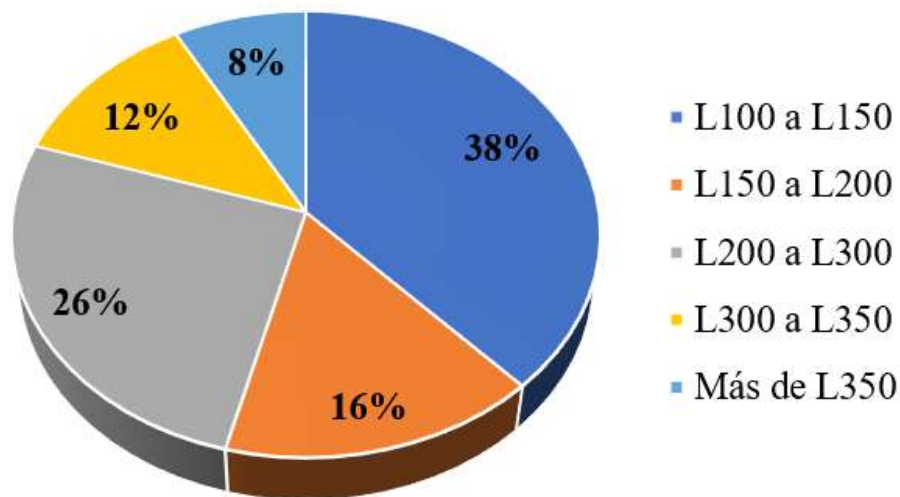


**Figura 34. Encuestados que han realizado compras en tiendas de aplicaciones.**

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3.4 PRECIO

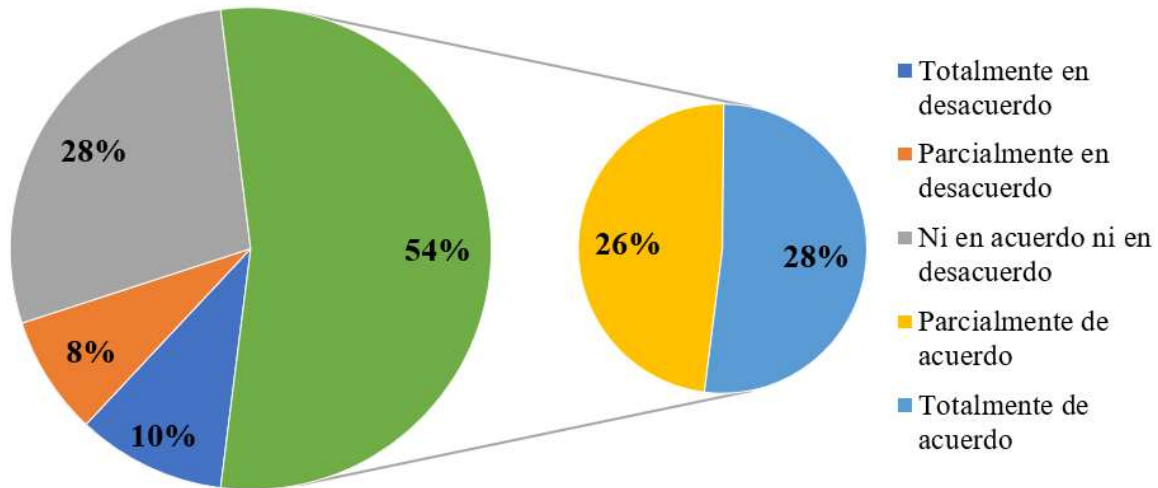
En la encuesta se incluyeron dos preguntas relacionadas con el precio con el objetivo de conocer la disposición de pago del mercado, en la primera se solicitó seleccionar el rango de precio que estarían dispuestos a pagar, entre cinco opciones posibles, en la Figura 35 se observa que dos rangos acumulan el 64% de los resultados, siendo estos el rango inferior de L100 a L150 con 38% y el rango de intermedio de L200 a L300 que obtuvo el 26%. El 46% de los encuestados están dispuestos a pagar al menos el precio definido en el rango intermedio y se observa un 20% dispuesto a pagar más del precio intermedio ofrecido. No se observa una correlación directa entre el precio y el número de respuestas.



**Figura 35. Rango de precios dispuesto a pagar.**

Fuente: Elaboración propia.

La segunda pregunta fue con el objetivo de conocer la disposición de los encuestados a pagar un valor adicional para contar con características extras en la aplicación, en la figura 36 se aprecia que el 54% de los encuestados está de acuerdo, y el 28% tiene una opinión neutral sobre este punto. La tendencia es claramente a favor de pagar un precio adicional por contar con mejores características, y hay un porcentaje representativo con una posición neutral, este segmento podría captarse si las características ofrecidas son suficientemente atractivas.



**Figura 36. Disposición a pagar extra por características adicionales.**

Fuente: Elaboración propia.

Los datos proporcionados por estas preguntas fueron analizados para entender que es recomendable el manejo de una versión premium y también para establecer el precio de la mensualidad para la aplicación en su versión básica y premium, definiendo una mensualidad básica de L250.00 y de L350.00 para la versión premium.

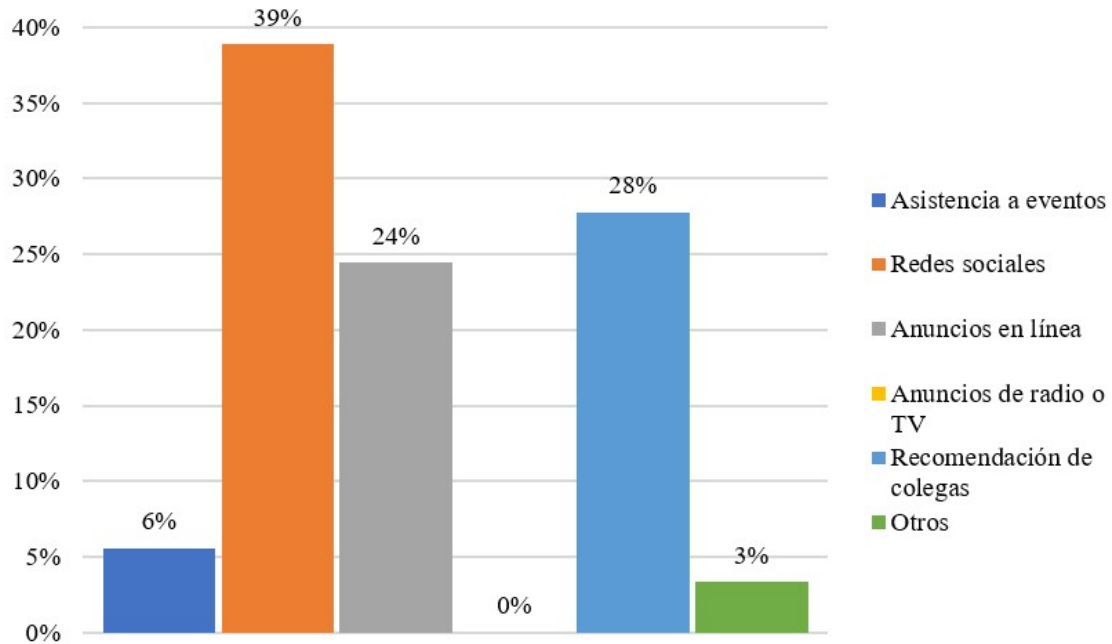
**Tabla 15. Precios del producto por versión**

Producto	Precio
Versión Básica	L250.00
Versión Pro	L350.00

Fuente: Elaboración propia.

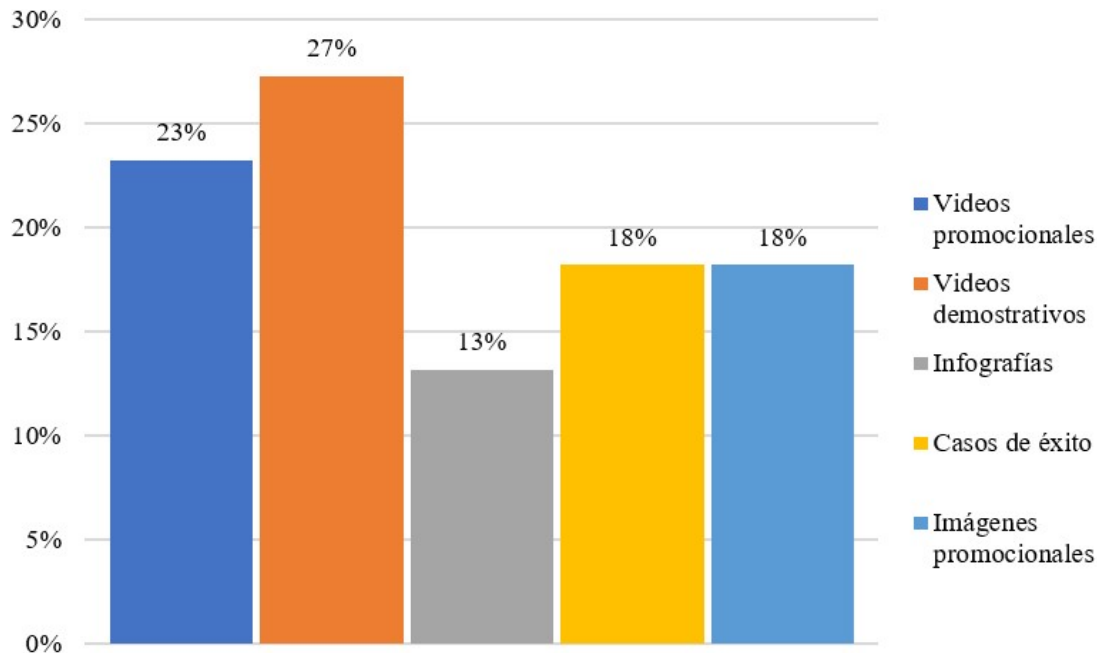
#### 4.2.3.5 PROMOCIÓN

En relación con la forma de promoción, se consultó sobre el medio por el cual se enteran de aplicaciones o servicios relacionados con su industria, en la Figura 37 se identifica una clara preferencia por las redes sociales, recomendaciones de colegas y los anuncios en línea. Se observa que los anuncios por radio y televisión no tienen respuestas, reafirmando la clara tendencia de la era digital, y dando una orientación clara para elegir los medios de promoción a utilizar.



**Figura 37. Medio por el cual se enteran de herramientas relacionados con su industria.**  
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al contenido preferido para conocer nuevas herramientas de interés laboral, al examinar la Figura 38 se aprecia que los videos demostrativos y los videos promocionales son los contenidos preferidos para promoción, con un 27% y 23% respectivamente. Las otras 3 opciones restantes también tienen valores representativos, convirtiéndose en opciones valiosas para dar a conocer el producto.



**Figura 38. Contenido preferido para publicidad.**

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.2 ESTUDIO TÉCNICO

En esta sección se evalúa la viabilidad técnica y operacional del proyecto, estableciendo la ubicación geográfica, la escala, los dispositivos, la infraestructura de computación en la nube requerida, así como la estructura organizativa y legal de la empresa encargada del desarrollo de la aplicación.

##### 4.2.4.1 LOCALIZACIÓN

La elección de una ubicación estratégica es un pilar fundamental en la construcción y crecimiento de cualquier negocio. Siendo crucial para atraer a clientes interesados en nuestra propuesta y facilitando su acercamiento cuando busquen obtener más información sobre el producto. Esta proximidad mejora la experiencia del cliente además una ubicación céntrica ofrece beneficios significativos para los colaboradores, quienes encontrarán una mayor accesibilidad al lugar de trabajo.

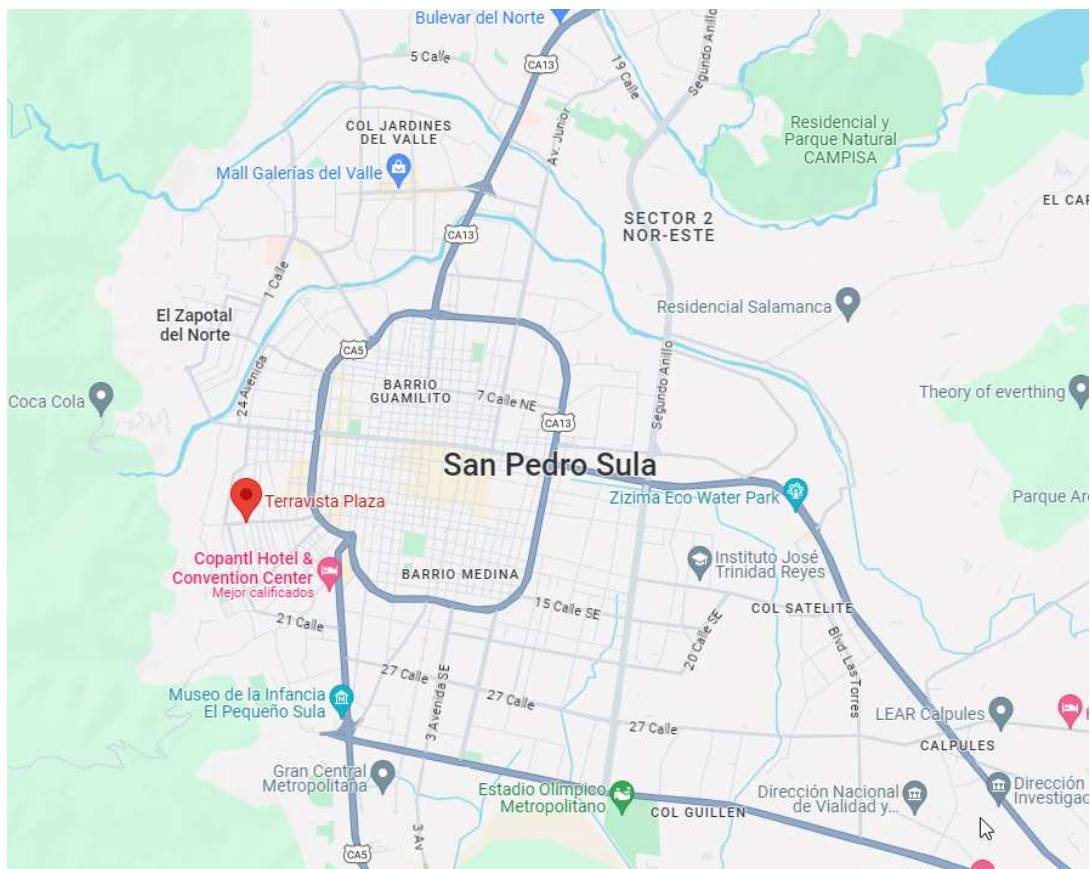
En el proceso de identificar la ubicación más favorable, se ha construido una matriz de selección cualitativa por puntos, la cual se utilizó para aplicar con el fin de examinar cinco criterios esenciales.

**Tabla 16. Matriz de selección por puntos.**

Factores de Evaluación	Peso Relativo	PLAZA TERRAVISTA		105 BRIGADA		LAS ACACIAS	
		Clasificación	Total	Clasificación	Total	Clasificación	Total
Costo	30.00%	80.50	24.15	60.50	18.15	90.50	27.15
Tamaño	25.00%	90.00	22.50	90.50	22.63	70.00	17.50
Accesibilidad	20.00%	80.00	16.00	90.50	18.10	85.00	17.00
Seguridad	15.00%	90.50	13.58	80.50	12.08	80.50	12.08
Estacionamiento	10.00%	90.00	9.00	90.00	9.00	80.00	8.00
<b>Total Ponderado</b>	<b>100%</b>		<b>85.23</b>		<b>79.95</b>		<b>81.73</b>

Fuente: Elaboración propia

De esta forma se determina que la mejor opción son las oficinas ubicadas en la Plaza Terravista (Ver Anexo 5) con una puntuación de 85.23, y establecida a un precio de L 28,736.50.



**Figura 39. Ubicación de Plaza Terravista, San Pedro Sula.**

Fuente: Google Maps

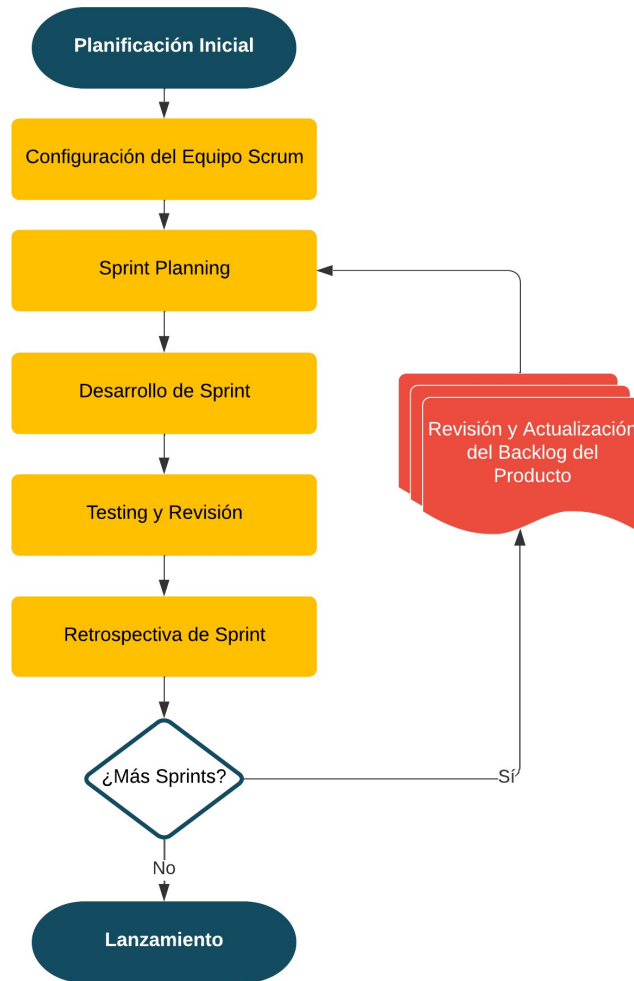


#### 4.2.4.2 PROCESOS

A continuación, se establecen los procedimientos operativos y de desarrollo estandarizados que regirán las prácticas comerciales de la organización.

##### 4.2.4.2.1 PROCESOS DE DESARROLLO

Para determinar los procesos de desarrollo de la aplicación en la empresa, se adoptará la metodología Scrum. Esta metodología permite que el equipo de desarrollo progrese de manera iterativa, desarrollando y presentando avances de manera regular. En cada fase, se enfocará en asegurar un diseño de calidad, el cual será validado en conjunto con el supervisor de desarrollo. Este último tendrá un papel relevante, ya que será el responsable de dar el visto bueno a los avances y de determinar las prioridades y tareas a abordar en el siguiente sprint. Una vez que no haya más iteraciones de sprint necesarias y se cumplan todos los objetivos y requisitos establecidos, se procederá al lanzamiento del producto. Este enfoque garantiza un desarrollo ágil y una estrecha colaboración entre el equipo de desarrollo y la supervisión, siendo clave para el éxito del proyecto.

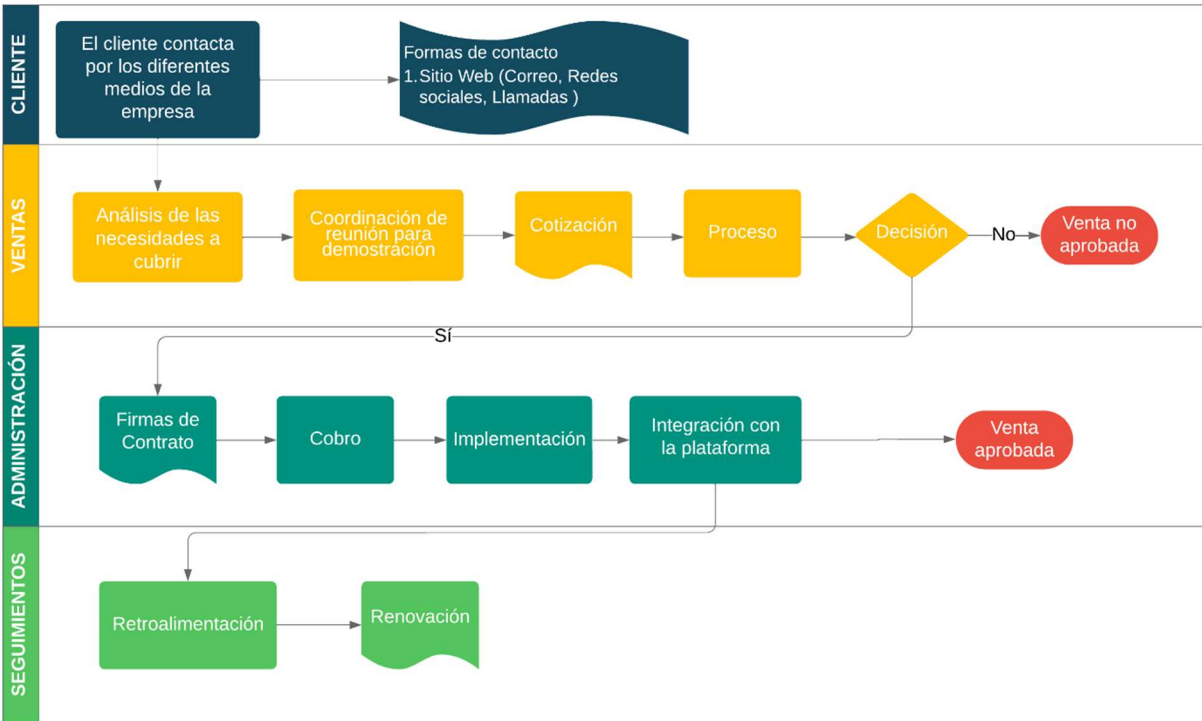


**Figura 40. Proceso de scrum dentro de la organización.**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.2.2 PROCESOS DE VENTA DEL PRODUCTO

En la dinámica y competitiva en la industria del desarrollo de software, es importante para las empresas implementar un proceso de venta que sea tanto eficiente como efectivo. El esquema de carriles que el enfoque sistemático y estructurado para la venta de soluciones de software personalizadas. Este modelo está diseñado para garantizar que las necesidades de cada cliente se entiendan y atiendan meticulosamente a lo largo de todo el ciclo de venta.

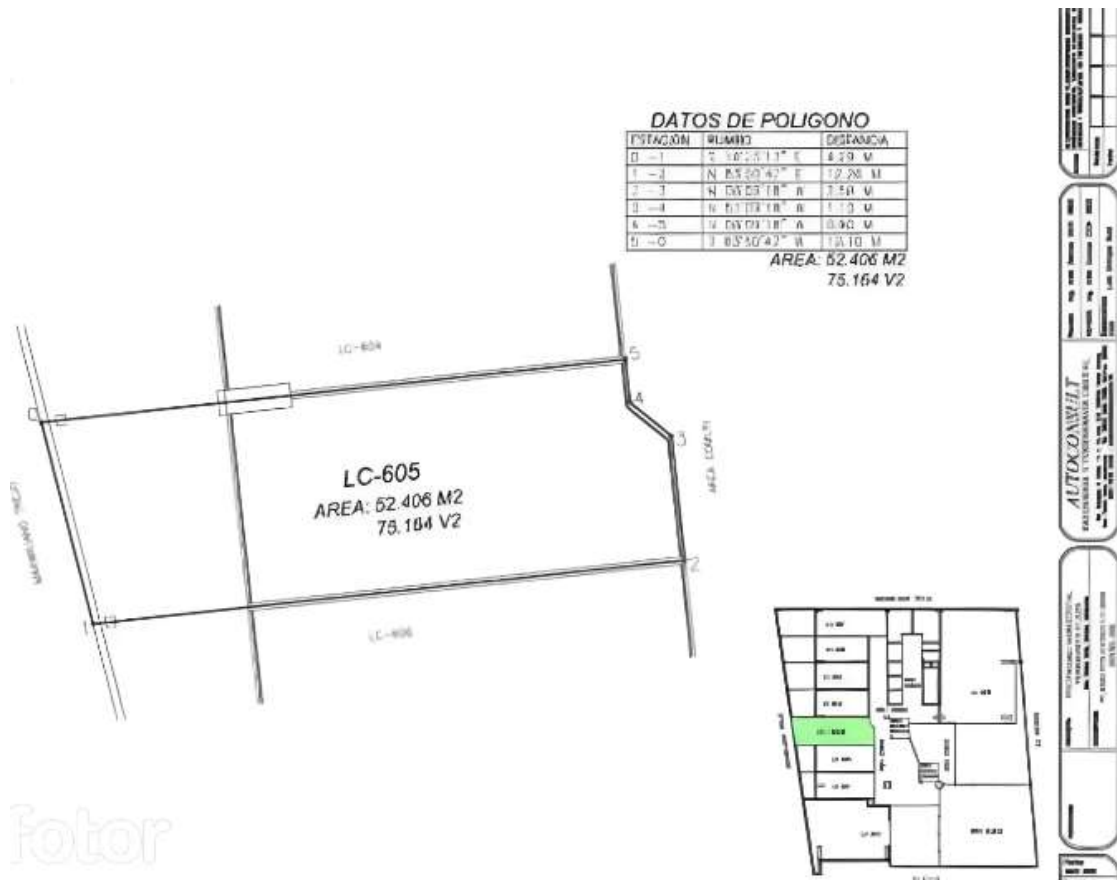


**Figura 41. Esquema de carriles para el proceso de venta.**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.3 TAMAÑO

El tamaño de la oficina requerida por la empresa está determinado por la naturaleza de sus operaciones. Considerando que la jornada laboral se extiende de 8:00 am a 5:00 pm, y que el espacio será utilizado principalmente por el personal de la empresa, se ha determinado que un tamaño de 52.406 metros cuadrados y 75.164 es el más adecuado en relación costo beneficio. Este tamaño no solo cumple con las necesidades diarias del personal, sino que también acomoda de manera eficiente las visitas ocasionales de clientes. La oficina seleccionada, la LC-605 ubicada en el nivel 6 del edificio Plaza Terravista, cuenta con características adicionales favorables, como aire acondicionado y una cuota de mantenimiento incluida, lo que la convierte en una opción óptima bajo los criterios establecidos.



**Figura 42. Plano técnico de oficina LC-605.**  
Fuente: (Plaza Terravista)

#### 4.2.4.3.1 SERVIDORES Y SERVICIOS EN LA NUBE

La elección y configuración de los servicios se realiza teniendo en cuenta la demanda de usuarios frecuentes, con el fin de asegurar un funcionamiento óptimo sin afectar negativamente la experiencia del usuario. De esta forma se han analizado las plataformas más estables y con la capacidad que ayuden a cubrir los requisitos del proyecto.

**Tabla 17. Matriz de comparación entre servicios en la nube**

Criterio	AWS	Google Cloud Plataforma	Microsoft Azure
<b>Variedad de Servicios</b>	Amplia gama de servicios, incluyendo líderes en el mercado.	Ofrece una variedad de servicios, con un enfoque fuerte en la analítica y la inteligencia artificial.	Amplia variedad de servicios, con una integración fuerte con productos de Microsoft.

Continuación de la tabla 17

<b>Criterio</b>	<b>AWS</b>	<b>Google Cloud Plataform</b>	<b>Microsoft Azure</b>
<b>Precio</b>	Ofrece múltiples opciones de precios, con modelos de pago por uso.	Con frecuencia tiene precios competitivos y descuentos para compromisos a largo plazo.	Ofrece opciones de precios competitivas y descuentos, especialmente para empresas que ya utilizan productos de Microsoft.
<b>Red Global</b>	Amplia red global con múltiples centros de datos en todo el mundo.	Red global sólida con una infraestructura de red propia.	Red global extensa y confiable con centros de datos en todo el mundo.
<b>Herramientas de Desarrollo</b>	Amplia variedad de herramientas y SDK para desarrolladores.	Herramientas de desarrollo bien integradas con el ecosistema de Google.	Fuerte integración con herramientas de desarrollo de Microsoft, como Visual Studio.
<b>Facilidad de Uso</b>	Interfaz de usuario intuitiva y documentación detallada.	Interfaz fácil de usar con documentación completa.	Interfaz de usuario intuitiva, especialmente para usuarios familiarizados con productos de Microsoft.
<b>Seguridad y Cumplimiento</b>	Ofrece robustas características de seguridad y cumplimiento.	Compromiso con la seguridad y cumplimiento, con certificaciones relevantes.	Enfoque fuerte en la seguridad y cumplimiento, con integración con productos de seguridad de Microsoft.
<b>Soporte Técnico</b>	Amplia gama de opciones de soporte técnico, incluyendo planes premium.	Ofrece soporte técnico sólido con opciones de pago.	Varias opciones de soporte técnico, con integración con productos de soporte de Microsoft.
<b>Ecosistema y Comunidad</b>	Ecosistema grande y activo con una amplia comunidad de usuarios.	Comunidad en crecimiento con un fuerte enfoque en la colaboración.	Amplio ecosistema con una comunidad activa y recursos de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma, se ha elegido la plataforma de AWS por su amplia y madura oferta de servicios, proporcionando una solución integral para las necesidades de nuestro proyecto. La red global extensa y altamente disponible de AWS, respaldada por centros de datos distribuidos estratégicamente, ha demostrado ser crucial para garantizar baja latencia y alta confiabilidad. Además, la flexibilidad de precios y modelos de pago por uso ha permitido optimizar costos, adaptándose a nuestras necesidades cambiantes y proporcionando una escalabilidad eficiente. Este desglose se especifica de forma general en la siguiente tabla. (Ver Anexo 6).

**Tabla 18. Servicios y servidores en AWS**

REQUERIMIENTOS EN SERVICIOS Y SERVIDOR		
<b>AWS Fargate</b>	Aplicación (API)	Sistema operativo (Linux), Arquitectura de CPU (x86), Duración promedio (1 día), Número de tareas o pods (4 por día), Cantidad de memoria asignada (4 GB), Cantidad de almacenamiento efímero asignado para Amazon ECS (20 GB).
<b>Elastic Load Balancing</b>	Balancedador de Carga	Número de Balancedadores de Carga de Aplicación (2)
<b>Amazon Aurora PostgreSQLCompatible DB</b>	Base de Datos	Opción de Configuración de Cluster Aurora PostgreSQL (Aurora Estándar), Cantidad (2), Tipo de instancia (db.r7g.large), Utilización (100 % Utilizado/Mes), Estrategia de precios (Bajo Demanda), Cantidad de almacenamiento (256 GB)
<b>Amazon Simple Storage Service (S3)</b>	Almacenamiento de Archivos	Almacenamiento estándar S3 (1 TB por mes)

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.3.2 SERVICIOS PUBLICOS Y TERCERIZADOS

Para lograr una operación óptima, se requiere de otros servicios vitales, los cuales se detallan a continuación.

**Tabla 19. Servicios públicos y proveedores**

SERVICIO	PROVEEDOR
Agua potable	Aguas de San Pedro
Energía eléctrica	ENEE
Limpieza	Servicio externo
Internet	Tigo
Contabilidad	Servicio externo

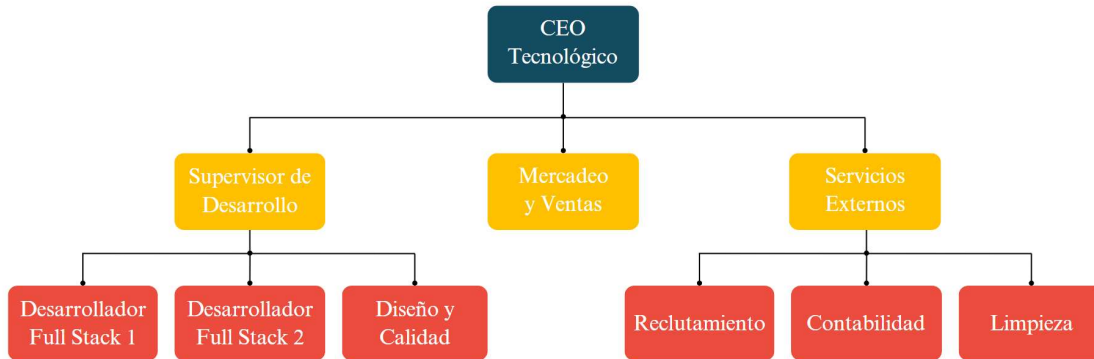
Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4.4 ORGANIZACIÓN HUMANA

A continuación, se muestran los detalles relacionados con la organización humana de la empresa, en etapas preliminares del proyecto no se recomienda realizar un análisis exhaustivo, sin embargo, luego se recomienda realizar un estudio a profundidad (Baca, 2013, p. 127).

#### 4.2.4.4.1 ORGANIGRAMA

Luego de analizar detenidamente las actividades necesarias para lograr un funcionamiento adecuado, y teniendo como objetivo mantener una estructura compacta, con poca gestión, pero altamente efectiva, se determinó la estructura humana como se presenta en el siguiente organigrama.



**Figura 43. Organigrama Lineo-Funcional.**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.4.2 DESCRIPCIÓN DE PUESTOS

En esta sección se brinda información detallada sobre los puestos de la organización y sus funciones principales.

##### 4.2.4.4.2.1 DIRECTOR EJECUTIVO TECNOLÓGICO

Desempeña un papel central en la dirección tecnológica y estratégica de la empresa. Su responsabilidad abarca no solo el desarrollo y la guía de la estrategia tecnológica, sino también la toma de decisiones ejecutivas, la supervisión de la operación general y la alineación constante de las metas tecnológicas con los objetivos empresariales a largo plazo, impulsando la innovación y el éxito sostenible. Este rol combinado implica liderar equipos técnicos y comerciales, asegurando su integración y su contribución al éxito global de la empresa. La versatilidad de este líder se refleja en su capacidad para fusionar una visión técnica sólida con la toma de decisiones estratégicas esenciales para el crecimiento y la competitividad de la organización.

##### 4.2.4.4.2.2 SUPERVISOR DE DESARROLLO

Lidera el equipo técnico y supervisa la ejecución de proyectos de desarrollo. Trabaja

estrechamente con el director ejecutivo para traducir la visión técnica en tareas concretas y garantizar la eficiencia y calidad en la entrega de software. Entre sus responsabilidades se incluye la gestión del equipo de desarrollo, asignación de recursos, y colaboración activa con otros departamentos para lograr objetivos compartidos. Este líder debe poseer una sólida experiencia técnica, excelente capacidad de gestión y habilidades blandas sobresalientes para impulsar el rendimiento del equipo de programación.

#### 4.2.4.4.2.3 MERCADEO Y VENTAS

Tiene un papel integral en la promoción de la empresa y sus productos. Desarrolla estrategias de marketing, ejecuta campañas para generar oportunidades de ventas y trabaja en estrecha colaboración con el equipo de desarrollo para asegurar la alineación entre las iniciativas de marketing y los productos tecnológicos. Se espera que este especialista tenga experiencia en ambos campos, habilidades de comunicación sólidas y la capacidad de llevar a cabo estrategias integradas que impulsen el crecimiento comercial, especialmente en redes sociales.

#### 4.2.4.4.2.4 DISEÑO Y CALIDAD

Combina responsabilidades de diseño de experiencia e interfaz de usuario (UX/UI) y aseguramiento de calidad. Trabaja en colaboración con el equipo de desarrollo para crear interfaces de usuario intuitivas y atractivas, al mismo tiempo que se encarga de desarrollar y ejecutar planes de pruebas para garantizar la calidad del software. Se espera que tenga experiencia tanto en diseño de interfaces de usuario como en aseguramiento de la calidad, contribuyendo así a la creación de productos tecnológicos que no solo son visualmente atractivos sino también robustos y de alta calidad. Habilidades en herramientas de diseño y conocimientos de metodologías y herramientas de pruebas son fundamentales para este rol.

#### 4.2.4.4.2.5 DESARROLLADOR FULLSTACK

Realiza un papel esencial en la creación y desarrollo de aplicaciones y software, abarcando todo el proceso desde el diseño hasta la implementación. Colabora estrechamente con otros miembros del equipo para cumplir con los requisitos del proyecto. Con experiencia en desarrollo tanto en backend como frontend, este profesional es clave para la ejecución exitosa del proyecto.



#### 4.2.4.4.2.6 SERVICIOS EXTERNOS

Estos servicios no serán requeridos a tiempo completo, por lo que serán contratadas de forma externa para lograr un mejor rendimiento a nivel financiero.

- a. Reclutamiento: requerido únicamente al inicio del proyecto para realizar la búsqueda de candidatos. Al surgir la necesidad de un nuevo puesto se podrá volver a contratar este servicio.
- b. Contabilidad: servicio requerido mensualmente para presentar declaraciones de impuestos, entre otras labores relacionadas.
- c. Limpieza: requerido a demanda, de 2 a 3 veces a la semana, para realizar la limpieza general de la oficina.

#### 4.2.4.4.3 SALARIOS

La estimación de los salarios mensuales para cada uno de los puestos requeridos se hizo en base a referencias en el mercado laboral local, estas referencias se tomaron de ofertas laborales publicadas y juicio de expertos.

**Tabla 20. Salarios**

Puesto	Cantidad	Salario Mensual	Total
Director Ejecutivo Tecnológico	1	L40,000.00	L40,000.00
Supervisor de Desarrollo	1	L32,000.00	L32,000.00
Desarrollador Full Stack	2	L22,000.00	L44,000.00
Diseño y Calidad	1	L25,000.00	L25,000.00
Mercadeo y Ventas	1	L24,000.00	L24,000.00
<b>Total</b>			<b>L165,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.4.5 ORGANIZACIÓN JURÍDICA

De acuerdo con las disposiciones legales actuales, se detallan los costos para poder iniciar operaciones en San Pedro Sula.

**Tabla 21. Costos de constitución legal de la empresa.**

Descripción	Costo
Constitución de la empresa	L6,000.00
Inscripción en registro mercantil	L500.00
Inscripción en SAR	L2,600.00
Registro en CCIC	L1,500.00
Permiso de operación municipal	L2,000.00
<b>Total</b>	<b>L12,600.00</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de sitio web de CCIC, SAR, plan de arbitrios municipal.

#### 4.2.4.6 EQUIPO

La selección de equipo se efectúa en función de los requerimientos específicos de cada necesidad del personal y de los componentes administrativos. Este desglose se especifica de forma general en la Tabla 22 (Ver Anexos #7,8,9).

**Tabla 22. Determinación de equipo y mobiliario**

Descripción	Cantidad	Costo Unit.	Total
Laptop Dell Inspiron16 5620	5	L29,995.00	L149,975.00
Laptop Dell Inspiron15 3520	1	L21,995.00	L21,995.00
Celular Motorola G72	3	L5,795.00	L17,385.00
Escritorio Personal London	5	L3,700.00	L18,500.00
Escritorio en L London	1	L5,900.00	L5,900.00
Silla Ejecutiva Reclinable	1	L5,400.00	L5,400.00
Silla Secretarial Mesh	5	L4,399.00	L21,995.00
Silla Ejecutiva Tela	2	L2,030.00	L4,060.00
Impresora Epson 11250	1	L3,499.00	L3,499.00
Teléfono Panasonic TS500	1	L523.99	L523.99
Microondas Whirlpool	1	L2,290.00	L2,290.00
Enfriador de Agua Whirlpool	1	L1,990.00	L1,990.00
Organizador para cocina	1	L3,245.00	L3,245.00
Cafetera Black Decker	1	L1,276.00	L1,276.00
<b>Total</b>			<b>L258,033.99</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero examina todas las variables económicas relacionadas con la empresa,

lo cual es esencial para establecer conclusiones acerca de la factibilidad del proyecto.

#### 4.2.4.1 INVERSIÓN INICIAL

La Tabla 23 proporciona un resumen del plan de inversión, indicando que es necesaria una inversión inicial de L 2,012,972.61. para la compra de activos fijos, activos diferidos y para el capital de trabajo. Los activos fijos, que incluyen el equipo y mobiliario de la empresa, constituyen un 12.82% del total. Los activos diferidos abarcan un 0.63%, correspondiente a los gastos incurridos en la formación de la empresa.

**Tabla 23. Resumen plan de inversión.**

<b>RESUMEN DE INVERSIÓN</b>		
Mobiliario y equipo administrativo	L258,033.99	12.82%
<b>TOTAL, ACTIVOS FIJO</b>	<b>L258,033.99</b>	<b>12.82%</b>
Constitución	L12,600.00	0.63%
<b>TOTAL, ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>L12,600.00</b>	<b>0.63%</b>
Salarios	L1,145,557.33	56.91%
Costos y gastos de operación	L446,781.29	22.20%
Director del proyecto	L150,000.00	7.45%
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>L1,742,338.62</b>	<b>86.56%</b>
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>L2,012,972.61</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia

La mayor parte de la inversión inicial, un 86.56%, se destina al capital de trabajo. Esto se hace con el fin de asegurar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos financieros adquiridos. De esta forma se espera mantener suficiente liquidez durante un periodo de seis meses, que es el tiempo estimado para el desarrollo de la aplicación, cubriendo así los salarios, costos y gastos operativos; los detalles del cálculo se muestran a continuación.

**Tabla 24. Cálculo de capital de trabajo**

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	
Salarios	L1,145,557.33
Costos y gastos de operación	L446,781.29
<b>TOTAL</b>	<b>L 1,592,338.62</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.2 ESTRUCTURA Y COSTO CAPITAL

La Tabla 25 presenta la composición del capital utilizado para financiar las actividades de la

empresa, revelando que el 60% proviene de un préstamo bancario y el 40% proviene, con el cual se planifica sostener las operaciones con un costo capital promedio ponderado de 10.7%.

**Tabla 25. Estructura y Costo Capital**

<b>COSTO CAPITAL PROMEDIO PONDERADO</b>				
<b>Fuente</b>	<b>Monto</b>	<b>Costo</b>	<b>Participación</b>	<b>CCPP</b>
Aportación de Accionistas	L812,972.61	10%	40%	4.0%
Préstamo Bancario	L1,200,000.00	11%	60%	6.7%
<b>TOTAL</b>	<b>L2,012,972.61</b>		<b>100%</b>	<b>10.7%</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.3 PRESUPUESTOS DE INGRESOS

La Tabla 26 ilustra el presupuesto de ingresos estimado para los siguientes cinco años, comenzando con una base de L2,925,000 en el primer año y alcanzando L11,888,986.80 al cierre del quinto año de operación. Este presupuesto muestra un aumento anual variable en relación con el año anterior a lo largo del periodo analizado. Se toman en cuenta dos modalidades para el producto: la básica y la pro. Además, se incluyen proyecciones sobre cambios en la demanda y el precio, considerando un crecimiento estimado anual en la cuota clientes y un incremento anual de 3.5% en el precio del producto.

Con la demanda calculada, en el primer año se espera captar como clientes un total de 25 empresas con un promedio de 65 empleados con actividades de campo, lo que representa un total de 1625 usuarios por mes, con una estrategia de mercadeo correcta se espera poder distribuir la venta en un 50% para cada una de las 2 versiones disponibles, a continuación, se muestran los ingresos esperados por año.

**Tabla 26. Presupuesto de ingresos.**

<b>PRESUPUESTO DE INGRESOS</b>					
<b>PRODUCTO</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Versión Básica	L1,218,750.0	L2,128,623.0	L2,753,906.1	L3,562,866.0	L4,240,701.2
Versión Pro	L1,706,250.0	L4,414,921.9	L5,711,805.2	L7,389,647.9	L7,648,285.6
<b>TOTAL</b>	<b>L2,925,000.0</b>	<b>L6,543,544.9</b>	<b>L8,465,711.2</b>	<b>L10,952,513.9</b>	<b>L11,888,986.8</b>
<b>CRECIMIENTO</b>		<b>124%</b>	<b>29%</b>	<b>29%</b>	<b>9%</b>

Fuente: Elaboración propia.

De esta forma se prevé que los ingresos generados por la versión básica del producto

representarán el 34%, mientras que la versión pro contribuirá con el 66% del total en el flujo final de los cinco años.

**Tabla 27. Crecimiento anual proyectado**

Año	Crecimiento	Cuota de Mercado	Cantidad Empresas	Cantidad Usuarios
1	-	5.5%	25	1625
2	25%	6.9%	31	2015
3	25%	8.7%	39	2535
4	25%	10.8%	49	3185
5	15%	12.5%	56	3640

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4.4 PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS

La Tabla 28 muestra la distribución de los costos y gastos principales vinculados a la actividad empresarial, planeados para un lapso de cinco años. Se destaca que los salarios constituyen la mayor parte de los costos (Ver Anexo 10), y el pago del alquiler ejerce un impacto significativo en los gastos.

**Tabla 28. Presupuesto de Costos y Gastos**

PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS					
	PERÍODO				
	1	2	3	4	5
<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>L2,510,744.72</b>	<b>L3,656,924.61</b>	<b>L3,920,580.32</b>	<b>L4,204,010.20</b>	<b>L4,508,697.33</b>
Salarios <sup>1</sup>	L2,457,133.99	L3,603,313.88	L3,866,969.59	L4,150,399.47	L4,455,086.60
Depreciación	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73
Amortización	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>L237,822.58</b>	<b>L292,521.77</b>	<b>L359,801.78</b>	<b>L442,556.19</b>	<b>L544,344.12</b>
Servidores <sup>2</sup>	L237,822.58	L292,521.77	L359,801.78	L442,556.19	L544,344.12
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>L685,740.00</b>	<b>L559,496.76</b>	<b>L585,077.46</b>	<b>L612,653.44</b>	<b>L642,413.00</b>
Servicios públicos <sup>3</sup>	L72,600.00	L79,860.00	L87,846.00	L96,630.60	L106,293.66
Alquiler <sup>4</sup>	L344,838.00	L351,734.76	L358,769.46	L365,944.84	L373,263.74
Insumos <sup>3</sup>	L18,000.00	L19,800.00	L21,780.00	L23,958.00	L26,353.80
Internet	L22,302.00	L22,302.00	L22,302.00	L22,302.00	L22,302.00

**Continuación de la tabla 28**

Servicios Externos <sup>3</sup>	L78,000.00	L85,800.00	L94,380.00	L103,818.00	L114,199.80
Director de Proyecto	L150,000.00	L0.00	L0.00	L0.00	L0.00
<b>GASTOS DE VENTA</b>	<b>L120,000.00</b>	<b>L145,200.00</b>	<b>L175,692.00</b>	<b>L212,587.32</b>	<b>L257,230.66</b>
Publicidad <sup>5</sup>	L120,000.00	L145,200.00	L175,692.00	L212,587.32	L257,230.66
<b>PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS</b>					
	<b>PERÍODO</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	<b>L168,343.90</b>	<b>L140,335.46</b>	<b>L107,824.54</b>	<b>L70,087.35</b>	<b>L26,283.72</b>
Intereses préstamo	L168,343.90	L140,335.46	L107,824.54	L70,087.35	L26,283.72
IMPREVISTOS	L127,656.70	L185,445.69	L199,156.48	L213,908.77	L229,782.01
Imprevistos <sup>6</sup>	L127,656.70	L185,445.69	L199,156.48	L213,908.77	L229,782.01
<b>TOTAL</b>	<b>L3,850,307.90</b>	<b>L4,979,924.30</b>	<b>L5,348,132.57</b>	<b>L5,755,803.28</b>	<b>L6,208,750.84</b>

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Superíndices explicados en siguiente párrafo y en Tabla 29.

La Tabla 29 muestra una visión proyectada del incremento anual en distintas categorías de costos y gastos que una empresa anticipa para los periodos futuros. Se muestra que los salarios aumentarán en un 7.50%, lo que podría reflejar ajustes anuales estándar. En cuanto a los costos generales, se espera que crezcan un 10.00%, debido a la inflación y otros aumentos comunes. El alquiler está previsto a subir en un 2.00%, sugiriendo términos de arrendamiento estables. Un crecimiento del 23% en los costos por servidores marcado por un aumento en las necesidades de procesamiento y almacenamiento de datos en correlación al incremento de los clientes. Finalmente, para el presupuesto de publicidad se proyecta un incremento del 10.00% anual, permitiendo aumentar el alcance en las actividades de marketing en un esfuerzo por lograr una mayor captación de clientes.

**Tabla 29. Leyenda de superíndices.**

No.	Descripción	%	Observaciones
1	Incremento Salarios	7.50%	Valor definido por la empresa
2	Aumento costos de servidores	23.00%	Servicio a demanda, aumentará en la proporción que aumenten los usuarios
3	Aumento costos + Inflación	10.00%	Basado en inflación promedio para los próximos 5 años 5.08% (Statista, 2023) + 5% de aumentos generales esperados
4	Aumento renta de local	2.00%	Establecido en contrato

**Continuación de la tabla 29**

5	Aumento Publicidad	10.00%	Aumento del presupuesto definido por la empresa
6	Imprevistos	5.00%	Margen para gastos no contemplados.

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4.5 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

La empresa posee mobiliario y equipo valorados en L258,033.99, activos que experimentan depreciación a lo largo del tiempo. En la Tabla 30 se muestra la depreciación acumulada de estos bienes siguiendo el método de línea recta a lo largo de un periodo de cinco años, aplicando una tasa anual del 20% y un valor residual del 1%. Esto resulta en un gasto anual por depreciación de L51,090.73 y un valor residual de L2,580.34

**Tabla 30. Cuadro de depreciación de equipo y mobiliario.**

DEPRECIACIÓN DE EQUIPO Y MOBILIARIO										
Activos Fijos	Costos del Activo	Valor Residual	Valor depreciable	Vida útil	Tasa anual de depreciación	COSTO DE DEPRECIACIÓN				
						1	2	3	4	5
Laptop Dell Inspiron16 5620	L149,975.00	L1,499.75	L148,475.25	5	0.2	L29,695.05	L29,695.05	L29,695.05	L29,695.05	L29,695.05
Laptop Dell Inspiron15 3520	L21,995.00	L219.95	L21,775.05	5	0.2	L4,355.01	L4,355.01	L4,355.01	L4,355.01	L4,355.01
Celular Motorola G72	L17,385.00	L173.85	L17,211.15	5	0.2	L3,442.23	L3,442.23	L3,442.23	L3,442.23	L3,442.23
Escritorio personal london	L18,500.00	L185.00	L18,315.00	5	0.2	L3,663.00	L3,663.00	L3,663.00	L3,663.00	L3,663.00
Escritorio en L london	L5,900.00	L59.00	L5,841.00	5	0.2	L1,168.20	L1,168.20	L1,168.20	L1,168.20	L1,168.20
Silla ejecutiva reclinable	L5,400.00	L54.00	L5,346.00	5	0.2	L1,069.20	L1,069.20	L1,069.20	L1,069.20	L1,069.20
Silla secretarial mesh altura ajustable negra	L21,995.00	L219.95	L21,775.05	5	0.2	L4,355.01	L4,355.01	L4,355.01	L4,355.01	L4,355.01
Silla ejecutiva tela gris oscuro	L4,060.00	L40.60	L4,019.40	5	0.2	L803.88	L803.88	L803.88	L803.88	L803.88
Impresora Epson L1250	L3,499.00	L34.99	L3,464.01	5	0.2	L692.80	L692.80	L692.80	L692.80	L692.80
Telefono Panasonic blanco ts500	L523.99	L5.24	L518.75	5	0.2	L103.75	L103.75	L103.75	L103.75	L103.75
Microondas Whirlpool digital	L2,290.00	L22.90	L2,267.10	5	0.2	L453.42	L453.42	L453.42	L453.42	L453.42
Enfriador de agua whirlpool p/mesa blanco	L1,990.00	L19.90	L1,970.10	5	0.2	L394.02	L394.02	L394.02	L394.02	L394.02
Organizador para cocina	L3,245.00	L32.45	L3,212.55	5	0.2	L642.51	L642.51	L642.51	L642.51	L642.51
Cafetera Black Decker	L1,276.00	L12.76	L1,263.24	5	0.2	L252.65	L252.65	L252.65	L252.65	L252.65
<b>TOTAL</b>	<b>L 258,033.99</b>	<b>L2,580.34</b>	<b>L255,453.65</b>			<b>L51,090.73</b>	<b>L51,090.73</b>	<b>L51,090.73</b>	<b>L51,090.73</b>	<b>L51,090.73</b>

Fuente: Elaboración propia



#### 4.2.4.6 AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO

La empresa se financia parcialmente por medio de deuda, a través de un préstamo bancario que constituye el 60% de su estructura de capital. El préstamo, con un plazo de cinco años (60 meses), es por una cantidad de L1,200,000 y tiene una tasa de interés anual del 15.00% (1.25% mensual), estableciendo una cuota fija nivelada (CFN) de L28,547.92. En la Tabla 31, se detalla un resumen anual del esquema de amortización del préstamo, que culmina en un costo financiero total de L512,847.97 por intereses al término del periodo de cinco años.

**Tabla 31. Amortización del financiamiento.**

AMORTIZACIÓN DE FINANCIAMIENTO					
Año	Saldo Inicial	Cuota Fija Nivelada	Interés	Capital	Saldo Final
1	L1,200,000.00	L342,574.99	L168,343.90	L174,231.10	L1,025,768.90
2	L1,025,768.90	L342,574.99	L140,335.46	L202,239.53	L823,529.37
3	L823,529.37	L342,574.99	L107,824.54	L234,750.45	L588,778.92
4	L588,778.92	L342,574.99	L70,087.35	L272,487.65	L316,291.27
5	L316,291.27	L342,574.99	L26,283.72	L316,291.27	L0.00
<b>TOTAL</b>		<b>L1,712,874.95</b>	<b>L512,874.97</b>	<b>L1,200,000.00</b>	

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4.7 ESTADO DE RESULTADO

La Tabla 32 detalla el estado de resultados de la empresa, con una proyección de cinco años, integrando la información de las variables económicas estimadas esenciales para calcular las ganancias de la entidad. En la preparación de este estado, se deduce del ingreso bruto un 15% correspondiente al impuesto sobre ventas y se aplica un 25% de tasa fiscal sobre las ganancias antes de impuestos para determinar el monto correspondiente al impuesto sobre la renta y determinar la utilidad neta del periodo.

**Tabla 32. Estado de resultados proyectado**

<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>VENTAS NETAS</b>	<b>L2,543,478.26</b>	<b>L5,690,039.06</b>	<b>L7,361,488.04</b>	<b>L9,523,925.15</b>	<b>L10,338,249.43</b>
Costo de Ventas	L1,847,106.46	L2,396,729.16	L2,617,704.20	L2,865,680.78	L3,145,082.52
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>L696,371.80</b>	<b>L3,293,309.90</b>	<b>L4,743,783.83</b>	<b>L6,658,244.37</b>	<b>L7,193,166.91</b>
Gastos Administrativos	L1,316,661.39	L1,236,913.15	L1,312,475.97	L1,393,782.74	L1,481,302.89
Gastos de Ventas	L502,948.05	L966,890.10	L1,057,360.65	L1,158,732.92	L1,272,688.97
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	<b>-L1,123,237.63</b>	<b>L1,089,506.65</b>	<b>L2,373,947.21</b>	<b>L4,105,728.72</b>	<b>L4,439,175.06</b>
Depreciación	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73
Amortización	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00
Reserva de Contingencia	L127,656.70	L185,445.69	L199,156.48	L213,908.77	L229,782.01
<b>UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS</b>	<b>-L1,304,505.06</b>	<b>L850,450.23</b>	<b>L2,121,180.00</b>	<b>L3,838,209.21</b>	<b>L4,155,782.32</b>
Intereses	L168,343.90	L140,335.46	L107,824.54	L70,087.35	L26,283.72
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>-L1,472,848.96</b>	<b>L710,114.77</b>	<b>L2,013,355.46</b>	<b>L3,768,121.86</b>	<b>L4,129,498.60</b>
Impuesto Sobre la Renta	L0.00	L177,528.69	L503,338.87	L942,030.47	L1,032,374.65
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>-L1,472,848.96</b>	<b>L532,586.08</b>	<b>L1,510,016.60</b>	<b>L2,826,091.40</b>	<b>L3,097,123.95</b>
<b>CRECIMIENTO</b>		<b>136%</b>	<b>184%</b>	<b>87%</b>	<b>10%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Restando de los ingresos todos los costos y gastos requeridos para atender las responsabilidades tributarias del periodo, al finalizar el primer año se obtiene una utilidad negativa de L1,472,848.96, y se cierra el quinto periodo con una utilidad de L3,097,123.95.

#### 4.2.4.8 FLUJO DE EFECTIVO

Basándonos en el estado de resultados proyectado, se calculan los flujos netos de efectivo (FNE) que son esenciales para llevar a cabo la evaluación económica. La Tabla 33 expone los flujos producidos por la inversión durante un periodo de cinco años, después de tomar en cuenta el pago de impuestos, las cuotas de amortización del capital de la deuda, la depreciación acumulada de los activos fijos, la amortización de activos y el valor residual de los activos fijos tras sus cinco

años de uso, resultando en flujos positivos a partir del segundo periodo.

**Tabla 33. Flujos de efectivo proyectados**

FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO						
	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS NETOS</b>		<b>L2,543,478.26</b>	<b>L5,690,039.06</b>	<b>L7,361,488.04</b>	<b>L9,523,925.15</b>	<b>L10,338,249.43</b>
Costo de Venta		L1,847,106.46	L2,396,729.16	L2,617,704.20	L2,865,680.78	L3,145,082.52
Gastos Administrativos		L1,316,661.39	L1,236,913.15	L1,312,475.97	L1,393,782.74	L1,481,302.89
Gastos de Ventas		L502,948.05	L966,890.10	L1,057,360.65	L1,158,732.92	L1,272,688.97
Depreciación		L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73
Amortización		L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00
Intereses		L168,343.90	L140,335.46	L107,824.54	L70,087.35	L26,283.72
Imprevistos		L127,656.70	L185,445.69	L199,156.48	L213,908.77	L229,782.01
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>-L1,472,848.96</b>	<b>L710,114.77</b>	<b>L2,013,355.46</b>	<b>L3,768,121.86</b>	<b>L4,129,498.60</b>
Impuestos causados		L0.00	L177,528.69	L503,338.87	L942,030.47	L1,032,374.65
Impuestos pagados			L0.00	L177,528.69	L503,338.87	L942,030.47
Pago a capital		L174,231.10	L202,239.53	L234,750.45	L272,487.65	L316,291.27
Depreciación		L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73	L51,090.73
Amortización		L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00	L2,520.00
Valor residual						L2,580.34
Inversión apalancada	L2,012,972.61					
<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>	<b>L2,012,972.61</b>	<b>-L1,593,469.33</b>	<b>L561,485.97</b>	<b>L1,654,687.05</b>	<b>L3,045,906.08</b>	<b>L2,924,787.59</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4.9 CÁLCULO DEL VALOR RESIDUAL

Al final de su periodo de vida útil, los activos fijos adquieren un valor residual, el cual se registra como su valor contable. La Tabla 34 presenta un resumen de los valores residuales obtenidos al aplicar un 1% sobre el costo inicial del activo, acumulando un total de L 2,580.34. Esta cifra se contabiliza como un ingreso en el flujo de caja al término del periodo evaluado, correspondiente a la venta de dichos activos.

**Tabla 34. Valor residual de equipo y mobiliario**

VALOR RESIDUAL DE EQUIPO Y MOBILIARIO		
Activos Fijos	Costos del Activo	Valor Residual
Laptop Dell Inspiron16 5620	L149,975.00	L1,499.75
Laptop Dell Inspiron15 3520	L21,995.00	L219.95
Celular Motorola G72	L17,385.00	L173.85
Escritorio personal London	L18,500.00	L185.00
Escritorio en L London	L5,900.00	L59.00
Silla ejecutiva reclinable	L5,400.00	L54.00

**Continuación de la tabla 34**

Activos Fijos	Costos del Activo	Valor Residual
Silla secretarial mesh altura ajustable negra	L21,995.00	L219.95
Silla ejecutiva tela gris oscuro	L4,060.00	L40.60
Impresora Epson L1250	L3,499.00	L34.99
Telefono Panasonic blanco ts500	L523.99	L5.24
Microondas Whirlpool digital	L2,290.00	L22.90
Enfriador de agua whirlpool p/mesa blanco	L1,990.00	L19.90
Organizador para cocina	L3,245.00	L32.45
Cafetera Black Decker	L1,276.00	L12.76
<b>TOTAL</b>	<b>L 258,033.99</b>	<b>L 2,580.34</b>

Fuente: Elaboración propia

**4.2.4.10 TÉCNICAS DE PRESUPUESTO DE CAPITAL**

A continuación, se presentan las técnicas de presupuesto utilizados para evaluar este proyecto, estas técnicas son vitales para determinar la viabilidad financiera y tomar la mejor decisión posible.

**4.2.4.10.1 PERIODO DE RECUPERACIÓN**

La siguiente tabla presenta el cálculo del tiempo de recuperación de la inversión, utilizando los valores asignados a las variables en su fórmula. Esta indica que se necesitan 4 años y 4 meses para reembolsar el monto invertido.

**Tabla 35. Detalle del periodo de recuperación del financiamiento**

PERÍODO DE RECUPERACIÓN INVERSIÓN				
Año	Inversión	Flujo	Flujo Descontado	Retorno
0	-L1,200,000.00			-L1,200,000.00
1		-L1,593,469.33	-L1,385,625.51	-L2,585,625.51
2		L561,485.97	L424,564.06	-L2,161,061.45
3		L1,654,687.05	L1,087,983.60	-L1,073,077.85
4		L3,045,906.08	L1,741,506.69	L668,428.83
5		L2,924,787.59	L1,454,136.35	L2,122,565.18

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.10.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

En la siguiente tabla, podemos analizar el punto de equilibrio a nivel de licencias recurrentes por año, este concepto se refiere al punto en el cual los ingresos derivados de la venta de licencias son equivalentes a los costos asociados a la producción y comercialización de estas. Es importante destacar que la representación de los costos se distribuye en un 60% para la versión profesional y un 40% para la versión básica y los costos de venta juegan un papel determinante, siendo de L100.00 en la versión profesional y L75.00 en la versión básica.

**Tabla 36. Punto de Equilibrio**

PUNTO DE EQUILIBRIO					
PERÍODO					
	1	2	3	4	5
<b>LICENCIAS</b>					
Licencias Profesional	6026	8777	9409	10090	10821
Licencias Básica	5739	8359	8961	9609	10306
<b>Total Licencias</b>	<b>11765</b>	<b>17135</b>	<b>18371</b>	<b>19699</b>	<b>21126</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.4.10.3 VPN Y TIR

Estas técnicas sirven para validar la rentabilidad y el rendimiento del proyecto, proporcionando información esencial para tomar decisiones informadas sobre la viabilidad y beneficios financieros del mismo.

En la Tabla 37 se muestran los flujos de efectivo neto utilizados para calcular el valor presente neto y la tasa interna de retorno.

**Tabla 37. Flujos de efectivo neto.**

FLUJOS DE EFECTIVO					
0	1	2	3	4	5
-L2,012,972.61	-L1,593,469.33	L561,485.97	L1,654,687.05	L3,045,906.08	L2,924,787.59

Fuente: Elaboración propia.

Aplicando una tasa de descuento del 15% y considerando la inversión inicial, el valor presente neto (VPN) resultante es de L1,309,972.61; la tasa interna de retorno (TIR) es de 26.36%,

estos valores indican que el proyecto es económicamente rentable.

**Tabla 38. Valor presente neto y tasa interna de retorno**

VPN	TIR
L1,309,592.57	26.36%

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4.10.4 ÍNDICE DE RENTABILIDAD

La Tabla 39 ilustra el cálculo del índice de rentabilidad, detallando los valores de las variables que conforman su fórmula. El resultado obtenido muestra que por cada L 1.00 invertido, se logra un retorno de L 3.28.

**Tabla 39. Índice de rentabilidad**

Variables	Valor
Valor presente de los flujos netos de efectivo	L6,593,397.35
Inversión neta del proyecto	L2,012,972.61
<b>Índice de Rentabilidad</b>	<b>3.28</b>

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.4.11 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se realizaron análisis de sensibilidad en diferentes variables importantes del estudio, a continuación, se presentan los impactos que tienen en la VPN y la TIR.

##### 4.2.4.11.1 SENSIBILIDAD EN LA CUOTA DE MERCADO

En esta sección se comparten los resultados del análisis de sensibilidad realizado aplicando cambios en la variable de demanda, en la Tabla 40 se muestran los valores utilizados.

**Tabla 40. Variables utilizadas en análisis de sensibilidad cuota de mercado.**

Análisis de Sensibilidad			
Variable	Valor Actual	Valor Pesimista	Valor Optimista
Demanda (# Clientes)	25	22	28

Fuente: Elaboración propia.

El escenario pesimista, pasando de 25 a 22 clientes, representa una reducción de 185 licencias mensuales, equivalentes a una reducción de L702,000 en los ingresos anuales.

Al aplicar los valores del escenario pesimista el VPN resultante es -L942,621.06 y la TIR es

6.24%, convirtiéndose en un escenario que no es factible para la inversión.

Al evaluar el escenario optimista el VPN resultante es L3,561,806.20 y la TIR es 44.53%, siendo un escenario muy atractivo para la inversión.

#### 4.2.4.11.2 SENSIBILIDAD EN EL PRECIO

A continuación, se muestran los resultados del análisis realizado para entender la sensibilidad de la variable del precio, aplicando una variación del 10% en el precio de ambas versiones, tanto para el escenario pesimista como para el optimista, en la Tabla 41 se comparten los valores aplicados.

**Tabla 41. Variables utilizadas en análisis de sensibilidad precio.**

Análisis de Sensibilidad			
Variable	Valor Actual	Valor Pesimista	Valor Optimista
Precio Versión Básica	L250.00	L225.00	L275.00
Precio Versión Pro	L350.00	L315.00	L385.00

Fuente: Elaboración propia.

Al aplicar los valores del escenario pesimista el VPN resultante es -L567,252.12 y la TIR es 9.80%, este escenario no resulta financieramente factible.

Al evaluar el escenario optimista, el VPN resultante es L3,186,437.26 y la TIR es 41.59%, representando un escenario de inversión bastante recomendable.

#### 4.2.4.11.3 SENSIBILIDAD EN PORCENTAJE DE USUARIOS ENTRE VERSIONES

También se analizó del impacto al tener variaciones en los porcentajes de usuarios entre la versión básica y la versión pro, los valores estudiados se comparten en la Tabla 42.

**Tabla 42. Variables utilizadas en análisis de sensibilidad cuota de usuarios por versiones.**

Análisis de Sensibilidad			
Variable	Valor Actual	Valor Pesimista	Valor Optimista
Porcentaje usuarios versión básica	50%	65%	35%
Porcentaje usuarios versión pro	50%	35%	65%

Fuente: Elaboración propia.

Al aplicar los valores del escenario pesimista el VPN resultante es -L439,650.90 y la TIR es 10.96%, por lo tanto, no se recomendaría la inversión.

Al evaluar el escenario optimista, el VPN resultante es L3,058,836.04 y la TIR es 40.36%, convirtiéndose en un escenario de inversión recomendable.

#### 4.2.4.11.4 ANÁLISIS DE ESCENARIO CAMBIANDO PRECIO, CUOTA Y CRECIMIENTO ANUAL

Se realizó un análisis de escenarios donde se revisó cómo impacta en los resultados del proyecto los cambios en múltiples variables de forma simultánea, las variables seleccionadas para este estudio fueron precios de las 2 versiones, cantidad de clientes, porcentaje de usuarios entre versiones y el porcentaje de crecimiento de la cuota de mercado para el año 2, en la tabla 43 se muestran los escenarios analizados.

**Tabla 43. Variables utilizadas en análisis de escenario.**

Análisis de Escenarios			
Variable	Valor Actual	Escenario 1	Escenario 2
Precio versión básica	L250.00	L275.00	L230.00
Precio versión pro	L350.00	L330.00	L370.00
Cantidad de Clientes	25	23	27
Porcentaje usuarios versión básica	50%	65%	60%
Crecimiento año 2	25%	30%	20%

Fuente: Elaboración propia.

Al aplicar los valores del escenario 1 el VPN resultante es -L924,615.03 y la TIR es 6.48%, por lo tanto, no se recomendaría la inversión.

Al evaluar el escenario 2, el VPN resultante es L821,382.53 y la TIR es 22.35%, por lo que se concluye que es un escenario de inversión factible.

### 4.3 HIPOTESIS

Al examinar los datos recolectados de cada análisis y el resultado final de la Tasa Interna de Retorno (TIR), se concluye con la aceptación de la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula. Esto se debe a que el estudio económico reveló que la TIR es del 26.36%, cifra que



excede el costo de capital del 10.7%. Por ende, se confirma la viabilidad del proyecto para el desarrollo y comercialización de una aplicación para gestión de personal en campo. Esto implica que, por cada lempira invertido en el proyecto, se recibe un retorno de 3.28 lempiras, traducándose en una utilidad de 2.28 lempiras por cada lempira.

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

En el presente capítulo se comparten las conclusiones logradas a raíz de los diferentes estudios de investigación realizados; también se comparten algunas recomendaciones con el objetivo obtener mejores resultados en el proyecto estudiado.

### **5.1 CONCLUSIONES**

1. Se concluye que el desarrollo y comercialización de una aplicación para la gestión de personal con actividades de campo, es factible desde una perspectiva de mercado, debido a que el 97% de los consultados están interesados en una aplicación de esta índole y un porcentaje cercano al 90% está de acuerdo con que el uso de una aplicación de gestión aumentaría el rendimiento de las operaciones; una tercera parte de la población actualmente proporciona un celular con datos móviles a sus empleados, y se observa que solo el 40% conoce de empresas que brinden servicios similares y que para más del 63% la forma preferida de promoción es a través de redes sociales y anuncios en línea, los cuales tienen costos considerablemente menores con relación a anuncios por radio y televisión; sumado a esto, la probabilidad de compra calculada fue del 27.6% y en conjunto con el precio sugerido para la aplicación, indican que captando una cuota de mercado del 5% se pueden cubrir los costos de capital y obtener ganancias que superen las expectativas promedio.
2. Desde una perspectiva técnica, se llega a la conclusión que el desarrollo y comercialización de una aplicación para la gestión de personal con actividades de campo, es factible, dado que tiene acceso a cubrir los todos requisitos de este apartado, contando con la localización de oficinas óptima con costos cercanos a los L30,000, mano de obra calificada para realizar las diferentes funciones, haciendo notar que los costos por concepto de salarios representan más del 60% de los costos mensuales del proyecto, los requisitos jurídicos son claros y accesibles y no alcanzan los L15,000, el mobiliario y el equipo de cómputo necesario para el desarrollo es accesible de manera local e incluso de manera foránea, con un costo apenas superior a L250,000, representando el 13% de la inversión inicial, así como diferentes proveedores que ofrecen infraestructura en la nube para alojar los servicios requeridos a demanda, con un costo de L240,000 proyectado

para el primer año de operación.

3. Después de llevar a cabo las proyecciones financieras para los próximos cinco años, considerando aumentos estimados en ingresos, costos, salarios, nuevas contrataciones, obligaciones de seguridad social, impuestos y otros factores, se analizan los flujos netos de efectivo. Estos flujos se vuelven positivos en el segundo año, proyectando L593,000, y cierran el quinto año con L2,924,000. Utilizando una tasa de descuento del 15%, el valor presente neto resultante es L1,309,000, y la tasa interna de retorno calculada es del 26.36%. Dado un costo de capital del 10.7%, la conclusión es que el proyecto es factible desde una perspectiva financiera, ya que la TIR es mayor que el costo de capital.
4. En el análisis de escenarios efectuado, se observa que la estrategia de incrementar el precio de la versión básica y disminuir el de la versión pro, acompañada de una reducción en el número total de clientes y un incremento en la proporción de usuarios de la versión básica, conduce a un Valor Presente Neto (VPN) negativo y una Tasa Interna de Retorno (TIR) de apenas 6.48%. Esta combinación de variables se traduce en una falta de viabilidad financiera para la inversión. Contrariamente, el escenario optimista revela una táctica más acertada: al disminuir el precio de la versión básica y elevar el de la versión pro, además de incrementar ligeramente el volumen de clientes y modificar la distribución de usuarios entre ambas versiones, se alcanza un VPN positivo y una TIR más robusta de 22.35%. Estos resultados indican que tal configuración de variables sería más propicia y lucrativa para el proyecto. Esta variación implica que una estructuración de precios más balanceada, alineada con una estrategia eficaz de captación y fidelización de clientes, es fundamental para asegurar el éxito financiero del proyecto.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

1. Con una tasa interna de retorno del 26.36% y siendo el costo capital del promedio ponderado igual a 10.7%, se tiene un margen de ganancia considerable, por lo que se aconseja proceder con el desarrollo y la comercialización de la aplicación.
2. Se aconseja la contratación del personal basándose en los perfiles detallados en el análisis técnico y la externalización de servicios auxiliares, así como la implementación de la gestión del proyecto mediante la metodología Scrum, que promueve la comunicación y

colaboración del equipo de forma constante, facilitando el seguimiento de las actividades, la respuesta a los cambios y favoreciendo el cumplimiento de los plazos planificados.

3. Considerando la magnitud de la inversión inicial requerida para el proyecto, la cual asciende a más de dos millones de lempiras, y en vista de los resultados del análisis de sensibilidad que indican un impacto significativo en la rentabilidad del proyecto por el incremento de tan solo tres clientes, se recomienda enfocar esfuerzos en la expansión de la base de clientes. Este enfoque debe incluir la ampliación estratégica de la cobertura de mercado en otras ciudades importantes del país, comenzando con las áreas circundantes a San Pedro Sula y posteriormente dirigiéndose hacia Tegucigalpa. Tal estrategia de expansión territorial se anticipa no solo como una medida para mejorar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, elevándola al 44%, sino también como un paso crucial hacia el fortalecimiento de la presencia de mercado y la consolidación de la marca a nivel nacional.
4. Dado la aceptación potencial del producto en el mercado empresarial, respaldada por un análisis detallado de los datos obtenidos en las encuestas, se recomienda enfáticamente proceder con el desarrollo tanto de la versión básica como de la versión pro de la aplicación. Esta decisión se basa en la evidencia de que un significativo 54% de las empresas encuestadas mostraron disposición a invertir en una versión mejorada del producto, que incluya características adicionales. Tal indicador de mercado señala claramente una oportunidad para segmentar la oferta, satisfaciendo las necesidades básicas y una demanda específica por funcionalidades avanzadas.
5. En línea con las mejores prácticas establecidas por el PMI, se recomienda establecer un plan de gestión de proyecto detallado para la implementación y puesta en marcha, Este plan debe incluir una clara definición de alcance, identificación de los interesados y sus requerimientos, un cronograma de hitos y entregables, planes de gestión de riesgos y recursos, y una estrategia de comunicación efectiva. Además, es crucial incorporar procesos de monitoreo y control para asegurar la alineación con los objetivos y adaptaciones a los cambios durante la ejecución del proyecto.

## **CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD**

El desarrollo y comercialización de una aplicación para gestión de personal en campo, resultó ser viable debido a que la TIR es mayor que el costo de capital. En el siguiente capítulo se describirá, en su etapa de inicio y planificación, los planes a seguir para la gestión del proyecto, a través de las áreas de conocimiento de la metodología del Project Management Institute (PMI), que se encuentran plasmados en la “Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, Guía del PMBOK”, dado que la consideración de las buenas prácticas y lecciones aprendidas aumentan las probabilidades de éxito de los proyectos.

### **6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA**

El nombre que se le ha otorgado al proyecto es: Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo.

### **6.2 INTRODUCCIÓN DE LA APLICABILIDAD**

La aplicación de los conocimientos adquiridos sobre la gestión de proyectos por medio de la metodología del PMI, expuestos en la Guía del PMBOK sexta edición.

### **6.3 PROPUESTA DEL PROYECTO**

A continuación, se presentan los planes para cada una de las áreas de conocimiento del PMI que tienen participación en la planificación del proyecto.

#### **6.3.1 DESCRIPCIÓN**

Los procesos de iniciación son aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente mediante la autorización para iniciar dicho proyecto. Se identifican los interesados internos y externos que van a interactuar o ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto, se selecciona el director del proyecto, esto se plasma en un acta de constitución del proyecto (Project Management Institute, 2017).

##### **6.3.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO**

Según el PMI (2017), el acta de constitución es el documento emitido por el patrocinador del proyecto, que cuando lo aprueba, considera al proyecto como autorizado oficialmente, le brinda

la autoridad al director del proyecto de aplicar los recursos existentes de la organización a las actividades del proyecto.

A continuación, se muestra el acta de constitución que autorizará el proyecto Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo.

**Tabla 44. Acta de Constitución del Proyecto.**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>		<b>SIGLAS DEL PROYECTO</b>
<b>Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo</b>		<b>PDCA</b>
<b>FINALIDAD DEL PROYECTO</b>		
Establecer una empresa dedicada al desarrollo y comercialización de una aplicación innovadora para la gestión de personal en campo. Se incluye desde la constitución de la empresa, alquiler de local, compra de mobiliario, contratación y todo lo requerido hasta su puesta en marcha.		
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO</b>		
<b>CONCEPTO</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>CRITERIO DE ÉXITO</b>
<i>1.1 ALCANCE</i>	Constitución de Empresa	Obtención de permisos de operación y RTN luego de registro legal de la empresa ante los entes competentes
<i>1.2 CRONOGRAMA</i>	Del 02/01/2024 al 15/01/2024	Finalizar a más tardar el 29/06/2024
<i>1.3 COSTO</i>	L.12,600.00	Ajustarse al presupuesto
<i>2.1 ALCANCE</i>	Compra de mobiliario y equipo	Compra de todo lo requerido
<i>2.2 CRONOGRAMA</i>	Del 16/01/2024 al 26/01/2024	Finalizar a más tardar el 26/01/2024
<i>2.3 COSTO</i>	L.258,033.00	Ajustarse al presupuesto
<i>3.1 ALCANCE</i>	Conformación del Equipo de trabajo	Contratar el personal requerido para llevar a cabo las funciones de la empresa
<i>3.2 CRONOGRAMA</i>	Del 16/01/2024 al 25/01/2024	Finalizar a más tardar el 25/01/2024
<i>4.1 ALCANCE</i>	Desarrollo de las aplicaciones	Crear las aplicaciones con las funcionalidades determinadas para la comercialización del producto
<i>4.2 CRONOGRAMA</i>	Del 25/01/2024 al 26/01/2024	Finalizar a más tardar el 26/01/2024
<i>4.3 COSTO</i>	L.641,018.48 Más costos operativos	Ajustarse al presupuesto
<i>5.1 ALCANCE</i>	Creación de las estrategias de venta y mercado del producto	Crear la estructura de comercialización y mercado.
<i>5.2 CRONOGRAMA</i>	Del 25/01/2024 al 25/06/2024	Finalizar a más tardar el 25/06/2024
<i>5.3 COSTO</i>	L.153,980.40	Ajustarse al presupuesto
<b>DEFINICIÓN DE REQUISITOS DEL PROYECTO</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Requisitos Legales y Administrativos para la Constitución de la Empresa               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Obtención de licencias y permisos necesarios para operar legalmente.</li> <li>b) Registro de la empresa y cumplimiento de normativas locales.</li> </ol> </li> <li>2. Infraestructura y Logística               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Selección y alquiler de un espacio de oficina adecuado.</li> <li>b) Adquisición de mobiliario y equipo necesario para el funcionamiento de la oficina.</li> </ol> </li> </ol>		

- c) Establecimiento de servicios básicos y de IT, incluyendo internet, sistemas de comunicación y hardware/software necesario.
3. Desarrollo de la Aplicación
- Definición precisa de las funcionalidades y características de la aplicación, como monitoreo en tiempo real, registro de tareas, adjuntar fotografías, entre otras.
  - Desarrollo de un prototipo funcional y su posterior evolución a un producto completo.
  - Pruebas exhaustivas para garantizar la funcionalidad, usabilidad y estabilidad de la aplicación.
- 4.. Estrategia de Marketing y Comercialización
- Desarrollo de un plan de marketing integral para la promoción y venta de la aplicación.
  - Estrategias para la identificación y captura del mercado objetivo.
5. Estructura Financiera y Presupuestaria
- Elaboración de un plan financiero detallado, incluyendo proyecciones de ingresos y gastos.
6. Riesgos y Planes de Mitigación
- Identificación de posibles riesgos y desarrollo de estrategias para mitigarlos.
7. Cierre
- Conformación y entrega del proyecto.

#### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO, LÍMITES Y ENTREGABLES CLAVE

El proyecto se centra en la creación y lanzamiento de una nueva empresa dedicada al desarrollo y comercialización de una aplicación móvil innovadora para la gestión de personal en campo. Esta aplicación está diseñada para optimizar la coordinación, seguimiento y administración de equipos de trabajo en exteriores, ofreciendo funcionalidades como monitoreo en tiempo real, registro de tareas, adjuntar fotografías, visualización de horarios, generación de reportes básicos, almacenamiento en la nube, dashboard para usuarios y geolocalización básica.

#### Límites

Alcance: El proyecto se limita a la creación de la empresa, el desarrollo de la aplicación hasta su lanzamiento y las actividades iniciales de comercialización. No incluye la expansión a otras líneas de productos o servicios adicionales que no estén relacionados directamente con la aplicación propuesta.

Tiempo: La duración del proyecto está acotada desde la constitución de la empresa hasta el lanzamiento de la aplicación, con un cronograma detallado para cada fase.

Presupuesto: Existe un presupuesto fijo que cubre todas las fases del proyecto, desde la constitución de la empresa hasta el lanzamiento de la aplicación, incluyendo desarrollo, marketing y operaciones iniciales.

#### Entregables

- Constitución Legal de la Empresa: Documentos de registro de la empresa, licencias y permisos necesarios.
- Infraestructura Operativa: Oficina equipada y operativa, incluyendo mobiliario, equipo y sistemas de IT.
- Aplicación Móvil Desarrollada: Una versión completamente funcional de la aplicación, lista para su lanzamiento.
- Material de Marketing y Estrategia de Lanzamiento: Material promocional, plan de marketing y estrategia de lanzamiento de la aplicación.

- Equipo Formado y Capacitado: Personal contratado y capacitado en sus respectivas áreas de responsabilidad.
- Reportes de Pruebas de Software: Documentación de las pruebas realizadas y sus resultados.
- Plan de Comercialización: Estrategia y materiales necesarios para la venta y distribución de la aplicación.
- Informe de Lanzamiento: Análisis del lanzamiento, incluyendo métricas iniciales de adopción y retroalimentación de usuarios.
- Documentación del Proyecto: Incluye toda la documentación técnica, manuales de usuario y reportes de proyecto.

#### RIESGOS GENERALES DEL PROYECTO

- Retrasos en la adquisición del equipo
- Daño de laptops
- Dificultad para contratar personal calificado
- Calidad baja del software
- Requerimientos mal definidos
- Brechas de seguridad
- Retrasos en la fecha de entrega
- Adelanto en la fecha de entrega (Positivo)
- Caída de servidores
- Cambios en legislaciones
- Costos superiores a los estimados
- Depreciación del lempira frente al dólar
- Rotación/Renuncia de personal

#### CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO

<i>HITOS</i>	<i>FECHAS PROGRAMADAS</i>
1.3.4. Entrega del Local	5/1/24
3.5. Conformación de Equipo de Trabajo	25/1/24
4.1.1.4. Aprobación del Plan del Proyecto	2/2/24
4.1.6.2. Entrega del PMV del Backend	8/3/24
4.1.10.3. Entrega Piloto App	3/5/24
4.2.3.1.4. Entrega del PVM de la App Web	11/5/24
4.2.7.1.2. Entrega Final del Producto	10/6/24
5.1.2.3. Entrega de PVM en Estrategias de Mercado	13/3/24
5.2.2.3. Entrega de PVM en Actividades de Venta	31/5/24
6.2.3. Finalización del proyecto	29/6/24

#### RECURSOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

<i>CONCEPTO</i>	<i>MONTO</i>
Aportación de Accionistas	L 812,972.61
Préstamo Bancario	L 1,200,000.00

#### LISTA DE INTERESADOS CLAVE

Patrocinador: Banco  
 Dueño(a): Giselle Rosales  
 Director del Proyecto: Cristian Rosales  
 Gobierno: Servicios de Administración de Rentas (SAR)  
 Entidad de Derecho Pública: Cámara de Comercio de Industrias de Cortes (CCIC)  
 Empleados: Equipo de trabajo



Arrendador: Dueño de propiedad  
Proveedores: Empresas locales (Venta de Equipo y Mobiliario)  
Contratistas: Contable y Limpieza  
Clientes: Empresas con colaboradores en actividad de campo u otro.

#### **REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL PROYECTO**

1. Aprobación Legal y Regulatoria  
Confirmación de que la empresa ha sido legalmente constituida y cumple con todas las leyes y regulaciones aplicables.  
Obtención de todas las licencias y permisos necesarios para operar.
2. Cumplimiento del Alcance del Proyecto  
Verificación de que todos los aspectos del alcance definido para el proyecto han sido cumplidos, incluyendo el desarrollo de la aplicación con todas las funcionalidades especificadas.
3. Finalización Exitosa del Desarrollo de la Aplicación  
Confirmación de que la aplicación ha sido desarrollada, probada y está lista para su lanzamiento según los estándares de calidad establecidos.
4. Validación de Infraestructura Operativa  
Comprobación de que la oficina y la infraestructura operativa están completamente establecidas y funcionales.
5. Satisfacción de Requisitos Financieros  
Verificación de que el proyecto se ha mantenido dentro del presupuesto y que todas las transacciones y gastos son contabilizados y justificados.
6. Evaluación de Marketing y Estrategia Comercial  
Aprobación de la estrategia de marketing y los materiales promocionales desarrollados para el lanzamiento de la aplicación.
7. Revisión y Aprobación de Documentación  
Confirmación de que toda la documentación del proyecto, incluyendo manuales técnicos y de usuario, ha sido completada y aprobada.
8. Revisión Post-Lanzamiento  
Realización de una revisión post-lanzamiento para evaluar el éxito del lanzamiento y la operatividad inicial de la empresa y la aplicación.

#### **CRITERIOS DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO**

1. Finalización del Desarrollo de la Aplicación  
La aplicación debe estar completamente desarrollada, con todas las funcionalidades especificadas.
2. Lanzamiento Comercial de la Aplicación  
La aplicación debe haber sido lanzada al mercado de manera exitosa, con actividades de marketing y promoción completadas según lo planificado.
3. Establecimiento Operativo de la Empresa  
La infraestructura de la empresa, incluyendo oficinas, equipos y sistemas necesarios, debe estar completamente operativa con sus permisos de operación.
4. Documentación Completa  
Toda la documentación del proyecto debe estar completa y actualizada, incluyendo manuales de usuario, documentación técnica y reportes de proyecto.
5. Cierre Financiero y Administrativo del Proyecto

Asegurarse de que todas las cuentas estén saldadas, que todos los contratos relacionados con el proyecto estén cerrados y que todos los aspectos administrativos estén completados.		
<b>DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DE PROYECTO</b>		
<b>NOMBRE</b>	Cristian Rosales	<b>NIVEL DE AUTORIDAD</b>
<b>REPORTA A</b>	Giselle Rosales	Alta
<b>SUPERVISA A</b>	Director Ejecutivo Tecnológico	
<b>PATROCINADOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FECHA</b>
Giselle Rosales	Dueño(a)	14/12/2023

### 6.3.1.2 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

En este proceso se definen los interesados positivos y negativos del proyecto, se define el nivel de importancia que tendrán para el proyecto. Se busca desarrollar estrategias para que ellos participen de manera efectiva en todo el ciclo de vida del proyecto y determinar cómo el proyecto los beneficiará o afectará.

**Tabla 45. Identificación de los Interesados del Proyecto.**

Interesado	Rol
<b>Giselle Rosales</b>	Dueño(a)
<b>Banco</b>	Patrocinador
<b>Cristian Rosales</b>	Director del Proyecto
<b>Gobierno</b>	Servicios de Administración de Rentas (SAR)
<b>Entidad de Derecho Pública</b>	Cámara de Comercio de Industrias de Cortes (CCIC)
<b>Empleados</b>	Equipo de trabajo
<b>Arrendador</b>	Dueño de propiedad
<b>Proveedores</b>	Empresas locales (Venta de Equipo y Mobiliario)
<b>Contratistas</b>	Contable y Limpieza
<b>Clientes</b>	Empresas con colaboradores en actividad de campo u otro.

En la tabla 45 se muestran los principales participantes y/o interesados del proyecto, estableciendo el rol principal que tiene cada uno de ellos.

### 6.3.2 GRUPO DE PROCESOS DE PLANIFICACIÓN

Según el PMI (2017), el grupo de procesos de la planificación del proyecto está compuesto por los procesos que se realizan para definir el alcance del proyecto, definir los objetivos, el coste del proyecto y establecer la línea de acción necesaria para el cumplimiento de dichos objetivos.

#### 6.3.2.1 GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN

En este apartado se plantea la gestión de la integración del proyecto, que sirve para coordinar

todos los elementos que se ven involucrados de un proyecto, permite mantener una visión de conjunto. Permite también, la toma de decisiones sobre dónde concentrar recursos y esfuerzos en el desarrollo del proyecto, así como también, anticipar posibles incidencias para que puedan ser atendidas antes de que se conviertan en riesgos críticos dentro del proyecto. A continuación, se muestra el plan de gestión de la integración del proyecto.

**Tabla 46. Plan de Gestión de la Integración del Proyecto.**

Plan de Gestión	Descripción
Plan de Gestión Integración	Se pondrá en acción un plan de gestión de integración en donde habrá procesos de todos los grupos de procesos del proyecto para poder integrar y vincular el plan desde el inicio del proyecto hasta su finalización.
Plan de Gestión del Alcance	Definirá hacia donde se dirige el proyecto y los procedimientos necesarios para poder cumplir con las metas propuestas, se trata de definir los requisitos, definir los límites, y entregables resultantes del proyecto.
Plan de Gestión del Tiempo	El plan de gestión de tiempo se implementará mediante la elaboración de cronogramas de ejecución de las actividades para poder definir la duración del proyecto.
Plan de Gestión de Costos	En el plan de gestión de costos se establecerán los costos para las actividades a realizar en el proyecto, fijados siempre bajo un presupuesto bien estructurado.
Plan de Gestión de Calidad	Definirá los procesos para una ejecución eficiente y precisa del proyecto a fin de asegurar la calidad del entregable final.
Plan de Gestión de Recursos Humanos	Definirá los roles y responsabilidades del equipo de trabajo, así como el manejo de las personas involucradas en la realización del proyecto, así como la asignación de tareas y responsabilidades.
Plan de Gestión de Comunicaciones	El plan de comunicaciones comprende todos los medios y técnicas apropiadas para una correcta comunicación entre los miembros del grupo de trabajo, la organización y los interesados a fin de que no se den imprevistos en la realización del proyecto.
Plan de Gestión de Riesgo	Permitirá determinar los principales riesgos, los cuales deberemos de vigilar en cada etapa del proyecto, para poder tener la posibilidad de mitigarlos y que estos no puedan comprometer el desarrollo del proyecto.
Plan de Gestión de Adquisiciones	Permitirá definir la mejor manera de obtener los insumos y/o elementos necesarios para la ejecución del proyecto.
Plan de Gestión de Interesados	Para el plan de gestión de los interesados el cual corresponde a una de las áreas más importantes del proyecto deberemos realizar todos los procedimientos de identificación, categorización y de gestión de los principales interesados del proyecto a fin de que estos no puedan influir de forma negativa durante el desarrollo del proyecto, en cada una de sus etapas.

### 6.3.2.2 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

Este apartado es necesario para definir y planificar que se incluye y que no en el proyecto,

también se asegura que únicamente lo indicado es lo que se realizará durante el proyecto y completarlo con éxito (Project Managment Institute, 2017).

#### 6.3.2.2.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE

A continuación, se presenta el alcance definido para el presente proyecto de investigación en sus etapas de inicio y planificación.

**Tabla 47. Plan de Gestión del Alcance.**

<b>Fecha: Diciembre 2023</b>	<b>Nombre del Proyecto:</b> Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo		<b>Versión 1.0.0</b>
<b>Director del Proyecto</b> Cristian Rosales	<b>Equipo del proyecto</b> Director Ejecutivo Tecnológico Supervisor de Desarrollo Desarrollador Full Stack Desarrollador Full Stack Diseño y Calidad Mercadeo y Ventas	<b>Otros Interesados</b>  • Banco	
<b>Patrocinador</b> Giselle Rosales			
<b>Cliente</b> N/A			

### **Antecedentes**

Un problema persistente en muchas empresas es la falta de un método eficaz para verificar si los empleados están cumpliendo con sus jornadas laborales dentro de los parámetros esperados, especialmente aquellos que trabajan fuera de las instalaciones de la empresa. A menudo, la supervisión directa es inviable, lo que ha llevado al uso de diferentes métodos como informes de horarios y registros de ingreso y salida, sin embargo, estos han demostrado ser susceptibles a errores y manipulaciones, causando que, la información no sea tan confiable como se desearía. Paralelamente, se ha observado una dificultad constante para garantizar la calidad de las actividades realizadas por los colaboradores en el campo. Sin una supervisión efectiva o una forma confiable de rastrear su trabajo, es un desafío evaluar su desempeño y asegurarse de que están cumpliendo con los estándares de calidad de la empresa. Ante estos desafíos, se realizó un estudio de prefactibilidad integral para evaluar la viabilidad de una solución tecnológica que abordara estas cuestiones.

Este estudio incluyó un análisis detallado a nivel de mercado para entender la demanda y la aceptación potencial de una nueva aplicación de gestión de personal en campo. Además, se llevó a cabo una evaluación técnica para determinar la factibilidad de desarrollar una aplicación con las funcionalidades deseadas, considerando tanto las capacidades tecnológicas actuales como las limitaciones. Finalmente, el estudio también abarcó un análisis financiero para proyectar los costos de desarrollo y operación, y estimar el retorno de inversión, asegurando que el proyecto fuera económicamente viable y sostenible a largo plazo.

### **Descripción del producto o servicio:**

Es una aplicación de gestión de campo dinámica y multifuncional diseñada para empresas que requieren un control y seguimiento eficiente de sus operaciones en terreno. Esta aplicación combina tecnologías de vanguardia con una interfaz amigable para facilitar la gestión, el monitoreo y la visualización en tiempo real de las actividades de campo.

### **Objetivos:**

1. Desarrollar una propuesta para la implementación y puesta en marcha de una aplicación destinada para la gestión de personal en campo.
2. Asegurar la constitución legal de la empresa, incluyendo la obtención de todas las licencias, permisos y registros necesarios para operar de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.
3. Configurar una oficina funcional equipada con el mobiliario y la tecnología necesarios,
4. Reclutar y contratar a un equipo altamente calificado, que abarque áreas clave como desarrollo de software, marketing, ventas y administración.
5. Completar el diseño y desarrollo de la aplicación de gestión de personal en campo, asegurando que cumpla con los requisitos funcionales y de calidad definidos.
6. Desarrollar y ejecutar una estrategia de marketing integral para el lanzamiento de la aplicación, incluyendo la identificación del mercado objetivo, la creación de material promocional y la planificación de campañas publicitarias.
7. Diseñar e implementar procesos empresariales eficientes para las operaciones diarias, incluyendo la gestión de proyectos, la atención al cliente
8. Asegurar que todas las facetas de la empresa estén listas para un lanzamiento exitoso de la aplicación y

para el inicio de las operaciones comerciales.

**Plazo de entrega del producto final: 29/06/2024**

**Costo total del proyecto: L2,012,972.61**

**Beneficios**

- a) Mayor eficiencia y transparencia en las operaciones de campo.
- b) Comunicación y documentación mejoradas entre el personal en terreno y los administradores.
- c) Acceso rápido y fácil a datos y reportes críticos.
- d) Mejora en la gestión del tiempo y los recursos.
- e) Aumento de la responsabilidad y precisión en la documentación del trabajo.

**Entregables**

**Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo**

**1. Trámites y Permisos**

**1.3. Arrendamiento Contrato**

1.3.4. Entrega del Local

**3. Contrataciones**

3.5. Conformación de Equipo de Trabajo

**4. Desarrollo de Aplicaciones**

**4.1. Aplicación Móvil**

**4.1.1. Definición y Planificación**

4.1.1.4. Aprobación del Plan del Proyecto

**4.1.6. Implementación de Servicios y Lógica de Negocio**

4.1.6.2. Entrega del PMV del Backend

**4.1.10. Despliegue y Monitoreo**

4.1.10.3. Entrega Piloto App

**4.2. Aplicaciones Web**

**4.2.1. Sitio Web de Gestión y Administración**

**4.2.3.1 Desarrollo de Módulos de Reportes**

4.2.3.1.4. Entrega del PVM de la App Web

**4.2.7.1. Despliegue y Mantenimiento**

4.2.7.1.2. Entrega Final del Producto

**5. Mercadeo**

**5.1. Estrategias de Mercado**

**5.1.2. Campañas Publicitarias**

5.1.2.3. Entrega de PVM en Estrategias de Mercado

**5.2. Estrategias de Venta**

**5.2.2. Actividades de Promoción y Publicidad**

5.2.2.3. Entrega de PVM en Actividades de Venta

**6. Cierre**

**6.2 Acta de Cierre**

6.2.3. Finalización del proyecto

**Crterios de aceptaci3n**

- a) Consolidaci3n de la empresa
- b) Cumplimiento de los requisitos funcionales
- c) Calidad del software
- d) Usabilidad y experiencia del usuario
- e) Rendimiento y estabilidad
- f) Documentaci3n completa y precisa
- g) Satisfacci3n del cliente o usuario final
- h) Adherencia al presupuesto
- i) Cumplimiento del cronograma
- j) Estrategias de mercado y ventas
- k) Cierre efectivo del proyecto

**Exclusiones**

- a) Desarrollo de Características Fuera de los Requisitos Acordados
- b) Expansi3n a Plataformas No Planificadas
- c) Cambios Mayores en Diseo o Funcionalidad Post-Aprobaci3n
- d) Desarrollo de Infraestructura IT No Relacionada
- e) Investigaciones o Desarrollos Experimentales No Relacionados
- f) Entrenamiento y Desarrollo de Personal No Relacionado
- g) Proyectos Paralelos o Complementarios

**Restricciones**

- a) Presupuesto

Existe una cantidad fija de fondos disponibles para el proyecto. El desarrollo y la comercializaci3n deben realizarse dentro de estos lmites presupuestarios.

- b) Tiempo

El proyecto tiene una fecha lmite especfica o un cronograma definido que debe cumplirse.

- c) Recursos

Hay una disponibilidad limitada de recursos, incluyendo personal, tecnologa, y herramientas.

- d) Alcance

El alcance del proyecto est claramente definido y cualquier trabajo fuera de este alcance es considerado fuera de los lmites del proyecto.

- e) Calidad

Los estndares de calidad establecidos para la aplicaci3n no deben comprometerse, lo que puede limitar la velocidad o la naturaleza de ciertas actividades de desarrollo.

- f) Interdependencias

El proyecto puede depender de la finalizaci3n de otros proyectos o del trabajo de otros equipos, lo que podrfa restringir el cronograma o la secuencia de actividades.

**Prioridades:**

1. Consolidaci3n de la empresa
2. Conformaci3n del equipo de trabajo
3. Desarrollo de la aplicaci3n
4. Desarrollo de la estrategia de venta
5. Cierre del proyecto

**Supuestos**

## a) Disponibilidad de Recursos

Se asume que los recursos necesarios, tanto humanos, financieros como técnicos, estarán disponibles según lo planeado durante la duración del proyecto.

## b) Estabilidad Tecnológica

Se supone que las tecnologías elegidas para el desarrollo de la aplicación serán estables y no sufrirán cambios significativos que podrían impactar el proyecto.

## c) Cumplimiento del Presupuesto

El presupuesto asignado será suficiente para completar todas las fases del proyecto según lo planificado.

## d) Cronograma de Tiempo

Se supone que el proyecto seguirá el cronograma establecido sin retrasos significativos.

## e) Calidad de los Entregables

Se asume que los entregables del proyecto cumplirán con los estándares de calidad establecidos y serán aceptados por los interesados.

## f) Accesibilidad del Mercado

Se asume que el mercado objetivo para la aplicación estará accesible y que no habrá barreras imprevistas para la entrada.

**Riesgos**

- a) Retrasos en la adquisición del equipo
- b) Daño de laptops
- c) Dificultad para contratar personal calificado
- d) Calidad baja del software
- e) Requerimientos mal definidos
- f) Brechas de seguridad
- g) Retrasos en la fecha de entrega
- h) Adelanto en la fecha de entrega (Positivo)
- i) Caída de servidores
- j) Cambios en legislaciones
- k) Costos superiores a los estimados
- l) Depreciación del Lempira frente al dólar
- m) Rotación/Renuncia de personal

### 6.3.2.2.2 DEFINICIÓN DEL ALCANCE

Según el PMI (2017), consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. En este proceso se describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación del proyecto.



**Tabla 48. Definición del Alcance**

<b>Proyecto:</b>	Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo
<b>Incluye:</b>	<p>a) Creación y Constitución de la Empresa Legalización de la empresa, registro, obtención de licencias y permisos.</p> <p>b) Adquisición de Mobiliario y Equipo Compra o alquiler de equipo necesario para el desarrollo y las operaciones de la empresa.</p> <p>c) Conformación de Equipo de Trabajo Reclutamiento y contratación de personal clave, incluyendo desarrolladores, diseñadores y especialistas en marketing.</p> <p>d) Definición y Planificación del Proyecto Establecimiento de objetivos, alcance, cronograma, recursos y presupuesto para el desarrollo y lanzamiento de la aplicación.</p> <p>e) Diseño y Desarrollo de la Aplicaciones (Móviles y Web) Creación de la arquitectura, diseño de la interfaz y la experiencia de usuario, y programación de la aplicación.</p> <p>f) Pruebas de Software Realización de pruebas unitarias, de integración, funcionales y de usuario para asegurar la calidad y funcionalidad del software.</p> <p>g) Gestión de la Calidad Implementación de procedimientos de control de calidad en todas las fases del proyecto.</p> <p>h) Documentación del Proyecto Creación de documentación técnica, manuales de usuario y reportes de proyecto.</p> <p>i) Comercialización y Estrategias de Mercado Desarrollo y ejecución de estrategias para comercializar la aplicación, incluyendo publicidad, promociones y relaciones públicas.</p> <p>j) Lanzamiento de la Aplicación Organización y ejecución del lanzamiento oficial de la aplicación al mercado.</p> <p>k) Soporte y Mantenimiento Post-Lanzamiento Provisión de soporte técnico y actualizaciones de la aplicación para mejorar la experiencia del usuario y resolver problemas técnicos.</p> <p>l) Evaluación y Retroalimentación Recopilación y análisis de comentarios de los usuarios y rendimiento del mercado para mejorar la aplicación.</p> <p>m) Cierre del Proyecto Realización de una revisión final del proyecto, documentación de lecciones aprendidas y cierre administrativo y financiero.</p>
<b>No Incluye:</b>	<p>a) Desarrollo de Características Fuera de los Requisitos Acordados Implementación de funcionalidades que no se alinean con los objetivos definidos</p>

	<p>o que no han sido aprobadas como parte del alcance.</p> <p>b) Expansión a Plataformas No Planificadas Desarrollo para plataformas adicionales o sistemas operativos no incluidos en la planificación inicial.</p> <p>c) Cambios Mayores en Diseño o Funcionalidad Post-Aprobación Rediseños completos o cambios significativos en la funcionalidad después de que las fases de diseño y desarrollo hayan sido aprobadas y comenzadas.</p> <p>d) Desarrollo de Infraestructura IT No Relacionada Creación o mejora de infraestructuras de IT que no son específicamente necesarias para el proyecto, como redes corporativas o sistemas de seguridad generales.</p> <p>e) Investigaciones o Desarrollos Experimentales No Relacionados Investigación y desarrollo de tecnologías o técnicas que no están directamente relacionadas con el proyecto actual.</p> <p>f) Entrenamiento y Desarrollo de Personal No Relacionado Capacitación o desarrollo profesional del equipo que no está directamente relacionado con las habilidades necesarias para el proyecto.</p> <p>g) Proyectos Paralelos o Complementarios Iniciativas adicionales o proyectos secundarios que no están alineados con los objetivos principales del proyecto.</p>
--	--

#### 6.3.2.2.3 CREAR LA EDT/WBS

La estructura de descomposición del trabajo (EDT), WBS en inglés, permite que el proyecto se subdivida en elementos organizados jerárquicamente. En esta estructura se colocan las tareas requeridas para poder completar el proyecto con éxito. La EDT permite brindar claridad sobre el alcance de las tareas, brinda mayor eficiencia, permite identificar si será necesario una planificación adicional, esto reducirá el riesgo de sobrecostos e incurrir en gastos generales no planificados. A continuación, se presenta la EDT del proyecto:



**Figura 44. Estructura descomposición del trabajo del proyecto.**

### 6.3.2.3 GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

La gestión del cronograma permite controlar los tiempos, plazos y duración de los distintos entregables del proyecto. El cronograma abarca todos los procesos necesarios para asegurar el correcto desarrollo de las actividades dentro de los plazos establecidos, también muestra las herramientas de control y seguimiento para el desarrollo del proyecto. (PMI, 2017)

#### 6.3.2.3.1 PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

Se definen las políticas y metodologías para planificar y gestionar el cronograma, así como los temas relacionados con la gestión de cambios de este. Define como se van a gestionar las contingencias, los cambios solicitados del cronograma. Se muestra a continuación el plan de gestión del cronograma del proyecto.

**Tabla 49. Plan de gestión del cronograma del proyecto.**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo	
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>	Cristian Rosales	
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	11/12/2023	
<b>Persona(s) autorizada(s) a solicitar y aprobar cambios en cronograma:</b>		
<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UBICACIÓN</b>
Giselle Rosales	Dueño(a)	San Pedro Sula
Cristian Rosales	Director del Proyecto	San Pedro Sula
Por definir	Director Ejecutivo Tecnológico	San Pedro Sula
<b>PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO</b>		
Establecer los criterios y las actividades para desarrollar, controlar y gestionar el cronograma del proyecto		
<b>METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA</b>		
<p>Se realizará por medio de la utilización del programa MS Project, se determinará la ruta crítica para el poder evaluar el avance del proyecto, también se definirá y reportará el impacto en el tiempo, costo, calidad por los cambios en el cronograma. Los cambios en el cronograma se efectuarán según la designación de las responsabilidades:</p> <p>La planificación estará a cargo del director del Proyecto: Cristian Rosales</p> <p>El seguimiento y control de los cambios estará bajo el cargo de: Director Ejecutivo Tecnológico</p> <p>Las solicitudes de cambios: Cada semana se recibirán las solicitudes de cambio en el cronograma, estas solicitudes serán revisadas por el equipo del proyecto para evaluar si un cambio es factible según el plan de gestión del alcance.</p> <p>Las solicitudes de cambio de cronograma se revisarán los días Lunes teniendo un plazo máximo de 2 días hábiles para dar respuesta la solicitud.</p> <p>Las actualizaciones de la línea base del tiempo se realizarán mensualmente, 1 vez, cada final del mes.</p>		
<b>HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA</b>		
El tiempo de duración de las actividades se hará por medio de <b>estimaciones por analogía y paramétrica</b> , se hará uso del software Microsoft Project para realizar un <b>diagrama de Gantt</b> y definición de <i>la ruta crítica</i> del proyecto.		

### 6.3.2.3.2 DEFINIR LAS ACTIVIDADES

Según el PMI (2017), en esta sección se identifican las acciones que deben ser llevadas a cabo para conseguir los entregables del proyecto. Después de haber creado la EDT, se obtiene el nivel más bajo de la descomposición, lo que se denominan paquetes de trabajo, la descomposición de estos, en componentes más pequeños proporcionan las actividades necesarias para realizar los paquetes de trabajo.

**Tabla 50. Listado de las Actividades del Proyecto.**

<b>Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo</b>
<b>1. Trámites y Permisos</b>
<b>1.1. Escritura de Constitución</b>
1.1.1. Realizar la escritura
1.1.2. Registro en Cámara de Comercio y Registro de la Propiedad
<b>1.2. Registro Tributario Nacional</b>
1.2.1. Ingreso de Información Formularios
1.2.2. Trámites en el SAR
<b>1.3. Arrendamiento Contrato</b>
1.3.1. Visita al local
1.3.2. Negociación con dueño/inmobiliaria
1.3.3. Revisión de Contrato
1.3.4. Firma de Contrato
1.3.4. Entrega del Local
<b>1.4. Permisos de Operación</b>
1.4.1. Ingreso de información
1.4.1. Permiso de Operación de Municipalidad
<b>2. Mobiliario, Equipo y Servidores</b>
<b>2.1. Mobiliario de Oficina</b>
<b>2.2. Equipo de Cómputo</b>
<b>2.3. Servidores y Servicios en la nube</b>
<b>3. Contrataciones</b>
3.1. Publicación de Ofertas Laborales
3.2. Entrevistas
3.3. Pruebas
3.4. Firmas de Contrato
3.5. Conformación de Equipo de Trabajo
<b>4. Desarrollo de Aplicaciones</b>
<b>4.1. Aplicación Móvil</b>
<b>4.1.1. Definición y Planificación</b>

4.1.1.1. Recopilación de requisitos
4.1.1.2. Definición del alcance
4.1.1.3. Planificación de sprints y releases
4.1.1.4. Aprobación del Plan del Proyecto
<b>4.1.2. Diseño de la Aplicación</b>
4.1.2.1. Diseño de la interfaz de usuario (UI)
4.1.2.2. Diseño de la experiencia de usuario (UX)
4.1.2.3. Creación de mockups
4.1.2.4. Aprobación del diseño
<b>4.1.3. Planificación del Backend</b>
4.1.3.1. Planificación del Backend
4.1.3.2. Definición de requisitos técnicos
4.1.3.3. Selección del stack tecnológico
4.1.3.4. Planificación de la arquitectura del sistema
<b>4.1.4. Configuración del Entorno de Desarrollo</b>
4.1.4.1. Configuración de servidores de desarrollo
4.1.4.2. Establecimiento de repositorios de código y versiones
4.1.4.3. Configuración de sistemas de integración continua
<b>4.1.5. Desarrollo de la Base de Datos</b>
4.1.5.1. Diseño del esquema de la base de datos
4.1.5.2. Implementación de modelos de datos
4.1.5.3. Configuración de almacenamiento y backups
<b>4.1.6. Implementación de Servicios y Lógica de Negocio</b>
4.1.6.1. Programación de la lógica de negocio
4.1.6.2. Entrega del PMV del Backend
4.1.6.2. Desarrollo de endpoints de API
4.1.6.3. Implementación de autenticación y autorización
<b>4.1.7. Integraciones</b>
4.1.7.1. Integración con servicios (Google maps, Seguridad)
<b>4.1.8. Pruebas del Backend</b>
4.1.8.1. Pruebas unitarias
4.1.8.2. Pruebas de integración
4.1.8.3. Pruebas de carga y rendimiento
<b>4.1.9. Documentación del Backend</b>
4.1.9.1. Documentación de la API
4.1.9.2. Documentación técnica del sistema
4.1.9.3. Documentación para desarrolladores
<b>4.1.10. Despliegue y Monitoreo</b>
4.1.10.1. Despliegue en servidores de producción
4.1.10.2. Optimización de rendimiento y escalabilidad
4.1.10.3. Entrega Piloto App
<b>4.2. Aplicaciones Web</b>
<b>4.2.1. Sitio Web de Gestión y Administración</b>
<b>4.2.1.1 Planificación de Arquitectura</b>

4.2.1.1.1. Definición de requisitos del sistema
4.2.1.1.2. Elección de la arquitectura de backend y patrones de diseño
4.2.1.1.3. Selección de tecnologías y frameworks
<b>4.2.2.1. Gestión de Configuración</b>
4.2.2.1.1. Desarrollo de sistema de gestión de configuraciones
4.2.2.1.2. Implementación de variables de entorno y configuraciones seguras
<b>4.2.3.1 Desarrollo de Módulos de Reportes</b>
4.2.3.1.1. Diseño de modelos de datos para reportes
4.2.3.1.2. Implementación de lógica para generación de reportes
4.2.3.1.3. Desarrollo de endpoints de API para reportes
4.2.3.1.4. Entrega del PVM de la App Web
<b>4.2.4.1. Interfaz de Administraciones</b>
4.2.4.1.1. Desarrollo de interfaces de administración para la configuración
4.2.4.1.2. Implementación de dashboards de Monitoreo para el sistema
4.2.4.1.3. Herramientas de administración para gestión de reportes
<b>4.2.5.1. Pruebas y Aseguramiento de Calidad</b>
4.2.5.1.1. Pruebas de integridad y consistencia de datos
4.2.5.1.2. Pruebas de funcionamiento de reportes y exportaciones
4.2.5.1.3. Validación de la seguridad en la configuración y en la generación de reportes
<b>4.2.6.1. Documentación y Capacitación</b>
4.2.6.1.1. Documentación técnica de la configuración del backend
4.2.6.1.2. Guías de usuario para la generación y manejo de reportes
<b>4.2.7.1. Despliegue y Mantenimiento</b>
4.2.7.1.1. Despliegue de las configuraciones en el entorno de producción
4.2.7.1.2. Entrega Final del Producto
<b>4.2.2. Sitio Web de Empresa</b>
4.2.2.1. Selección de Plantilla
4.2.2.2. Codificación del Sitio
4.2.2.3. Colocación de textos informativos
4.2.2.4. Despliegue y Publicación
<b>5. Mercadeo</b>
<b>5.1. Estrategias de Mercado</b>
<b>5.1.1. Planificación Estratégica</b>
5.1.1.1. Definición de objetivos de marketing
5.1.1.2. Desarrollo de la propuesta de valor y posicionamiento

5.1.1.3. Creación de mensajes de marca
5.1.1.4. Adaptación del mensaje a diferentes segmentos de mercado
<b>5.1.2. Campañas Publicitarias</b>
5.1.2.1. Diseño y producción de materiales publicitarios
5.1.2.2. Ejecución de campañas en medios digitales
5.1.2.3. Entrega de PVM en Estrategias de Mercado
<b>5.1.3. Marketing de Contenidos</b>
5.1.3.1. Gestión de redes sociales
5.1.3.2. Estrategias de email marketing
<b>5.2. Estrategias de Venta</b>
<b>5.2.1. Planificación y Estrategias de Venta</b>
5.2.1.1. Segmentación del mercado y definición de público objetivo
5.2.1.2. Desarrollo de asociaciones y alianzas estratégicas
<b>5.2.2. Actividades de Promoción y Publicidad</b>
5.2.2.1. Desarrollo de material publicitario para canales digitales y tradicionales
5.2.2.2. Ejecución y Monitoreo de campañas publicitarias
5.2.2.3. Entrega de PVM en Actividades de Venta
<b>5.2.3. Promociones de Ventas</b>
5.2.3.1. Diseño de promociones y ofertas especiales
<b>5.2.4. Adaptación de Estrategias</b>
5.2.4.1. Análisis de datos para identificar oportunidades de ventas
5.4.1.2. Desarrollo de acciones de fidelización y retención de clientes
<b>6. Cierre</b>
<b>6.1 Acta de Aceptación</b>
6.1.1 Elaborar acta
6.1.2. Revisión y aceptación de acta
<b>6.2 Acta de Cierre</b>
6.2.1 Elaborar acta
6.2.2. Revisión y aceptación de acta
6.2.3. Finalización del proyecto

En la tabla 50 se muestran las actividades de las que estará conformado el proyecto, fueron obtenidas de la EDT y servirán de guía para determinar los procedimientos que se deben realizar para poder cumplir los objetivos del proyecto.

#### 6.3.2.3.4 ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

En este proceso se establece cuánto durará la realización de cada una de las actividades que



conforman el cronograma de trabajo, el calendario de trabajo asociado al proyecto será de 8:00 am a 12:00 pm y de 1:00 pm a 5:00 pm, se trabajará los sábados de 8:00 am a 12:00 pm.

**Tabla 51. Duración de las actividades.**

ID	Nombre de la Tarea	Inicio	Fin	Precedor
1	<b>Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo</b>	<b>Tue 2/1/24</b>	<b>Sat 29/6/24</b>	
2	<b>1. Trámites y Permisos</b>	<b>Tue 2/1/24</b>	<b>Mon 15/1/24</b>	
3	<b>1.1. Escritura de Constitución</b>	<b>Tue 2/1/24</b>	<b>Fri 5/1/24</b>	
4	1.1.1. Realizar la escritura	Tue 2/1/24	Tue 2/1/24	
5	1.1.2. Registro en Cámara de Comercio y Registro de la Propiedad	Wed 3/1/24	Fri 5/1/24	4
6	<b>1.2. Registro Tributario Nacional</b>	<b>Sat 6/1/24</b>	<b>Wed 10/1/24</b>	
7	1.2.1. Ingreso de Información Formularios	Sat 6/1/24	Mon 8/1/24	5
8	1.2.2. Tramites en el SAR	Mon 8/1/24	Wed 10/1/24	7
9	<b>1.3. Arrendamiento Contrato</b>	<b>Wed 3/1/24</b>	<b>Fri 5/1/24</b>	
10	1.3.1. Visita al local	Wed 3/1/24	Wed 3/1/24	
11	1.3.2. Negociación con dueño/inmobiliaria	Thu 4/1/24	Thu 4/1/24	10
12	1.3.3. Revisión de Contrato	Thu 4/1/24	Thu 4/1/24	11
13	1.3.4. Firma de Contrato	Fri 5/1/24	Fri 5/1/24	12
14	1.3.4. Entrega del Local	Fri 5/1/24	Fri 5/1/24	13
15	<b>1.4. Permisos de Operación</b>	<b>Wed 10/1/24</b>	<b>Mon 15/1/24</b>	
16	1.4.1. Ingreso de información	Wed 10/1/24	Thu 11/1/24	6
17	1.4.1. Permiso de Operación de Municipalidad	Thu 11/1/24	Mon 15/1/24	16
18	<b>2. Mobiliario, Equipo y Servidores</b>	<b>Tue 16/1/24</b>	<b>Fri 26/1/24</b>	<b>2</b>
19	<b>2.1. Mobiliario de Oficina</b>	<b>Tue 16/1/24</b>	<b>Sat 20/1/24</b>	
20	2.1.1. Realizar cotizaciones	Tue 16/1/24	Tue 16/1/24	
21	2.1.2. Selección de Oferta	Wed 17/1/24	Wed 17/1/24	20
22	2.1.3. Compra de mobiliario	Wed 17/1/24	Thu 18/1/24	21
23	2.1.4. Instalación	Thu 18/1/24	Sat 20/1/24	22
24	<b>2.2. Equipo de Cómputo</b>	<b>Mon 22/1/24</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>19</b>
25	2.2.1. Realizar cotizaciones	Mon 22/1/24	Mon 22/1/24	
26	2.2.2. Selección de Oferta	Tue 23/1/24	Tue 23/1/24	25
27	2.2.3. Compra de Equipo	Tue 23/1/24	Wed 24/1/24	26
28	2.2.4. Recibimiento y Configuración de Equipo	Wed 24/1/24	Thu 25/1/24	27
29	<b>2.3. Servidores y Servicios en la nube</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>Fri 26/1/24</b>	<b>24</b>
30	2.3.1. Entornos de Servicios AWS	Thu 25/1/24	Fri 26/1/24	
31	<b>3. Contrataciones</b>	<b>Tue 16/1/24</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>2</b>
32	3.1. Publicación de Ofertas Laborales	Tue 16/1/24	Tue 16/1/24	
33	3.2. Entrevistas	Wed 17/1/24	Tue 23/1/24	32
34	3.3. Pruebas	Tue 23/1/24	Wed 24/1/24	33
35	3.4. Firmas de Contrato	Wed 24/1/24	Thu 25/1/24	34
36	3.5. Conformación de Equipo de Trabajo	Thu 25/1/24	Thu 25/1/24	35

37	<b>4. Desarrollo de Aplicaciones</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>Tue 25/6/24</b>	<b>31</b>
38	<b>4.1. Aplicación Móvil</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>Mon 6/5/24</b>	
39	<b>4.1.1. Definición y Planificación</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>Fri 2/2/24</b>	
40	4.1.1.1. Recopilación de requisitos	Thu 25/1/24	Sat 27/1/24	35
41	4.1.1.2. Definición del alcance	Mon 29/1/24	Tue 30/1/24	40
42	4.1.1.3. Planificación de sprints y releases	Wed 31/1/24	Fri 2/2/24	41
43	4.1.1.4. Aprobación del Plan del Proyecto	Fri 2/2/24	Fri 2/2/24	42
44	<b>4.1.2. Diseño de la Aplicación</b>	<b>Sat 3/2/24</b>	<b>Wed 14/2/24</b>	<b>39</b>
45	4.1.2.1. Diseño de la interfaz de usuario (UI)	Sat 3/2/24	Fri 9/2/24	39
46	4.1.2.2. Diseño de la experiencia de usuario (UX)	Sat 3/2/24	Fri 9/2/24	39
47	4.1.2.3. Creación de mockups	Fri 9/2/24	Tue 13/2/24	46
48	4.1.2.4. Aprobación del diseño	Tue 13/2/24	Wed 14/2/24	47
49	<b>4.1.3. Planificación del Backend</b>	<b>Wed 14/2/24</b>	<b>Thu 22/2/24</b>	<b>44</b>
50	4.1.3.1. Planificación del Backend	Wed 14/2/24	Fri 16/2/24	
51	4.1.3.2. Definición de requisitos técnicos	Sat 17/2/24	Tue 20/2/24	50
52	4.1.3.3. Selección del stack tecnológico	Tue 20/2/24	Tue 20/2/24	51
53	4.1.3.4. Planificación de la arquitectura del sistema	Wed 21/2/24	Thu 22/2/24	52
54	<b>4.1.4. Configuración del Entorno de Desarrollo</b>	<b>Fri 23/2/24</b>	<b>Mon 26/2/24</b>	<b>49</b>
55	4.1.4.1. Configuración de servidores de desarrollo	Fri 23/2/24	Mon 26/2/24	
56	4.1.4.2. Establecimiento de repositorios de código y versiones	Fri 23/2/24	Sat 24/2/24	
57	4.1.4.3. Configuración de sistemas de integración continua	Fri 23/2/24	Fri 23/2/24	
58	<b>4.1.5. Desarrollo de la Base de Datos</b>	<b>Mon 26/2/24</b>	<b>Fri 8/3/24</b>	<b>54</b>
59	4.1.5.1. Diseño del esquema de la base de datos	Mon 26/2/24	Sat 2/3/24	
60	4.1.5.2. Implementación de modelos de datos	Mon 4/3/24	Wed 6/3/24	59
61	4.1.5.3. Configuración de almacenamiento y backups	Thu 7/3/24	Fri 8/3/24	60
62	<b>4.1.6. Implementación de Servicios y Lógica de Negocio</b>	<b>Fri 8/3/24</b>	<b>Thu 25/4/24</b>	<b>58</b>
63	4.1.6.1. Programación de la lógica de negocio	Sat 9/3/24	Sat 6/4/24	
64	4.1.6.2. Entrega del PMV del Backend	Fri 8/3/24	Fri 8/3/24	
65	4.1.6.2. Desarrollo de endpoints de API	Mon 8/4/24	Fri 19/4/24	63
66	4.1.6.3. Implementación de autenticación y autorización	Fri 19/4/24	Thu 25/4/24	65
67	<b>4.1.7. Integraciones</b>	<b>Fri 26/4/24</b>	<b>Mon 29/4/24</b>	<b>62</b>
68	4.1.7.1. Integración con servicios (Google maps, Seguridad)	Fri 26/4/24	Mon 29/4/24	
69	<b>4.1.8. Pruebas del Backend</b>	<b>Fri 26/4/24</b>	<b>Fri 3/5/24</b>	<b>62</b>
70	4.1.8.1. Pruebas unitarias	Fri 26/4/24	Mon 29/4/24	
71	4.1.8.2. Pruebas de integración	Mon 29/4/24	Thu 2/5/24	70
72	4.1.8.3. Pruebas de carga y rendimiento	Thu 2/5/24	Fri 3/5/24	71
73	<b>4.1.9. Documentación del Backend</b>	<b>Fri 26/4/24</b>	<b>Mon 29/4/24</b>	<b>62</b>
74	4.1.9.1. Documentación de la API	Fri 26/4/24	Fri 26/4/24	

75	4.1.9.2. Documentación técnica del sistema	Fri 26/4/24	Mon 29/4/24	
76	4.1.9.3. Documentación para desarrolladores	Fri 26/4/24	Sat 27/4/24	
77	<b>4.1.10. Despliegue y Monitoreo</b>	<b>Fri 3/5/24</b>	<b>Mon 6/5/24</b>	<b>69</b>
78	4.1.10.1. Despliegue en servidores de producción	Fri 3/5/24	Mon 6/5/24	
79	4.1.10.2. Optimización de rendimiento y escalabilidad	Fri 3/5/24	Mon 6/5/24	
80	4.1.10.3. Entrega Piloto App	Fri 3/5/24	Fri 3/5/24	
81	<b>4.2. Aplicaciones Web</b>	<b>Tue 7/5/24</b>	<b>Tue 25/6/24</b>	<b>38</b>
82	<b>4.2.1. Sitio Web de Gestión y Administración</b>	<b>Tue 7/5/24</b>	<b>Wed 12/6/24</b>	
83	<b>4.2.1.1 Planificación de Arquitectura</b>	<b>Tue 7/5/24</b>	<b>Fri 10/5/24</b>	
84	4.2.1.1.1. Definición de requisitos del sistema	Tue 7/5/24	Wed 8/5/24	
85	4.2.1.1.2. Elección de la arquitectura de backend y patrones de diseño	Thu 9/5/24	Thu 9/5/24	84
86	4.2.1.1.3. Selección de tecnologías y frameworks	Fri 10/5/24	Fri 10/5/24	85
87	<b>4.2.2.1. Gestión de Configuración</b>	<b>Fri 10/5/24</b>	<b>Sat 11/5/24</b>	<b>83</b>
88	4.2.2.1.1. Desarrollo de sistema de gestión de configuraciones	Fri 10/5/24	Sat 11/5/24	
89	4.2.2.1.2. Implementación de variables de entorno y configuraciones seguras	Fri 10/5/24	Sat 11/5/24	
90	<b>4.2.3.1 Desarrollo de Módulos de Reportes</b>	<b>Sat 11/5/24</b>	<b>Fri 24/5/24</b>	<b>87</b>
91	4.2.3.1.1. Diseño de modelos de datos para reportes	Mon 13/5/24	Fri 17/5/24	
92	4.2.3.1.2. Implementación de lógica para generación de reportes	Sat 18/5/24	Tue 21/5/24	91
93	4.2.3.1.3. Desarrollo de endpoints de API para reportes	Tue 21/5/24	Fri 24/5/24	92
94	4.2.3.1.4. Entrega del PVM de la App Web	Sat 11/5/24	Sat 11/5/24	
95	<b>4.2.4.1. Interfaz de Administraciones</b>	<b>Fri 24/5/24</b>	<b>Fri 7/6/24</b>	<b>90</b>
96	4.2.4.1.1. Desarrollo de interfaces de administración para la configuración	Fri 24/5/24	Thu 30/5/24	
97	4.2.4.1.2. Implementación de dashboards de monitoreo para el sistema	Fri 31/5/24	Tue 4/6/24	96
98	4.2.4.1.3. Herramientas de administración para gestión de reportes	Tue 4/6/24	Fri 7/6/24	97
99	<b>4.2.5.1. Pruebas y Aseguramiento de Calidad</b>	<b>Fri 7/6/24</b>	<b>Mon 10/6/24</b>	<b>95</b>
100	4.2.5.1.1. Pruebas de integridad y consistencia de datos	Fri 7/6/24	Mon 10/6/24	
101	4.2.5.1.2. Pruebas de funcionamiento de reportes y exportaciones	Fri 7/6/24	Mon 10/6/24	
102	4.2.5.1.3. Validación de la seguridad en la configuración y en la generación de reportes	Fri 7/6/24	Sat 8/6/24	
103	<b>4.2.6.1. Documentación y Capacitación</b>	<b>Fri 7/6/24</b>	<b>Tue 11/6/24</b>	<b>95</b>
104	4.2.6.1.1. Documentación técnica de la configuración del backend	Fri 7/6/24	Sat 8/6/24	
105	4.2.6.1.2. Guías de usuario para la generación y	Fri 7/6/24	Tue 11/6/24	

	manejo de reportes			
<b>106</b>	<b>4.2.7.1. Despliegue y Mantenimiento</b>	<b>Mon 10/6/24</b>	<b>Wed 12/6/24</b>	<b>99</b>
107	4.2.7.1.1. Despliegue de las configuraciones en el entorno de producción	Tue 11/6/24	Wed 12/6/24	
108	4.2.7.1.2. Entrega Final del Producto	Mon 10/6/24	Mon 10/6/24	
<b>109</b>	<b>4.2.2. Sitio Web de Empresa</b>	<b>Thu 13/6/24</b>	<b>Tue 25/6/24</b>	<b>82</b>
110	4.2.2.1. Selección de Plantilla	Thu 13/6/24	Thu 13/6/24	
111	4.2.2.2. Codificación del Sitio	Thu 13/6/24	Fri 21/6/24	110
112	4.2.2.3. Colocación de textos informativos	Sat 22/6/24	Mon 24/6/24	111
113	4.2.2.4. Despliegue y Publicación	Mon 24/6/24	Tue 25/6/24	112
<b>114</b>	<b>5. Mercadeo</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>Fri 14/6/24</b>	<b>31</b>
<b>115</b>	<b>5.1. Estrategias de Mercado</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>Mon 8/4/24</b>	
<b>116</b>	<b>5.1.1. Planificación Estratégica</b>	<b>Thu 25/1/24</b>	<b>Fri 16/2/24</b>	
117	5.1.1.1. Definición de objetivos de marketing	Thu 25/1/24	Wed 31/1/24	
118	5.1.1.2. Desarrollo de la propuesta de valor y posicionamiento	Thu 1/2/24	Wed 7/2/24	117
119	5.1.1.3. Creación de mensajes de marca	Wed 7/2/24	Tue 13/2/24	118
120	5.1.1.4. Adaptación del mensaje a diferentes segmentos de mercado	Wed 14/2/24	Fri 16/2/24	119
<b>121</b>	<b>5.1.2. Campañas Publicitarias</b>	<b>Sat 17/2/24</b>	<b>Wed 13/3/24</b>	<b>116</b>
122	5.1.2.1. Diseño y producción de materiales publicitarios	Sat 17/2/24	Thu 7/3/24	
123	5.1.2.2. Ejecución de campañas en medios digitales	Sat 17/2/24	Wed 13/3/24	
124	5.1.2.3. Entrega de PVM en Estrategias de Mercado	Wed 13/3/24	Wed 13/3/24	123
<b>125</b>	<b>5.1.3. Marketing de Contenidos</b>	<b>Thu 14/3/24</b>	<b>Mon 8/4/24</b>	<b>121</b>
126	5.1.3.1. Gestión de redes sociales	Thu 14/3/24	Tue 26/3/24	
127	5.1.3.2. Estrategias de email marketing	Wed 27/3/24	Mon 8/4/24	126
<b>128</b>	<b>5.2. Estrategias de Venta</b>	<b>Mon 8/4/24</b>	<b>Fri 14/6/24</b>	<b>115</b>
<b>129</b>	<b>5.2.1. Planificación y Estrategias de Venta</b>	<b>Mon 8/4/24</b>	<b>Fri 3/5/24</b>	
130	5.2.1.1. Segmentación del mercado y definición de público objetivo	Mon 8/4/24	Fri 19/4/24	
131	5.2.1.2. Desarrollo de asociaciones y alianzas estratégicas	Sat 20/4/24	Fri 3/5/24	130
<b>132</b>	<b>5.2.2. Actividades de Promoción y Publicidad</b>	<b>Sat 4/5/24</b>	<b>Thu 23/5/24</b>	<b>129</b>
133	5.2.2.1. Desarrollo de material publicitario para canales digitales y tradicionales	Sat 4/5/24	Fri 10/5/24	
134	5.2.2.2. Ejecución y monitoreo de campañas publicitarias	Fri 10/5/24	Thu 23/5/24	133
135	5.2.2.3. Entrega de PVM en Actividades de Venta	Thu 23/5/24	Thu 23/5/24	134
<b>136</b>	<b>5.2.3. Promociones de Ventas</b>	<b>Thu 23/5/24</b>	<b>Mon 3/6/24</b>	<b>132</b>
137	5.2.3.1. Diseño de promociones y ofertas especiales	Thu 23/5/24	Mon 3/6/24	
<b>138</b>	<b>5.2.4. Adaptación de Estrategias</b>	<b>Mon 3/6/24</b>	<b>Fri 14/6/24</b>	<b>136</b>

139	5.2.4.1. Análisis de datos para identificar oportunidades de ventas	Mon 3/6/24	Sat 8/6/24	
140	5.4.1.2. Desarrollo de acciones de fidelización y retención de clientes	Mon 10/6/24	Fri 14/6/24	139
<b>141</b>	<b>6. Cierre</b>	<b>Wed 26/6/24</b>	<b>Sat 29/6/24</b>	<b>37</b>
<b>142</b>	<b>6.1 Acta de Aceptación</b>	<b>Wed 26/6/24</b>	<b>Thu 27/6/24</b>	
143	6.1.1 Elaborar acta	Wed 26/6/24	Thu 27/6/24	
144	6.1.2. Revisión y aceptación de acta	Wed 26/6/24	Wed 26/6/24	
<b>145</b>	<b>6.2 Acta de Cierre</b>	<b>Thu 27/6/24</b>	<b>Sat 29/6/24</b>	<b>142</b>
146	6.2.1 Elaborar acta	Thu 27/6/24	Fri 28/6/24	
147	6.2.2. Revisión y aceptación de acta	Fri 28/6/24	Sat 29/6/24	146
148	6.2.3. Finalización del proyecto	Sat 29/6/24	Sat 29/6/24	147

### 6.3.2.3.5 DESARROLLAR EL CRONOGRAMA

Este proceso consiste en integrar los procesos anteriores, definir, y secuenciar actividades. Se determinan las fechas de comienzo y fin para cada una de las actividades planeadas, es un proceso iterativo porque es normal que se requiera de una o varias revisiones de los estimados de duración y recursos para desarrollar un cronograma de proyecto realista y aprobó, que servirá como línea de base con respecto al cual se medirá el avance real del proyecto.

En la siguiente gráfica se muestran las actividades del proyecto, el cual tendrá inicio el 2 de enero del 2024 y está programado para finalizar el 29 de junio del mismo año con una duración de 6 meses calendario y 138.5 días hábiles de trabajo. Asimismo, se ilustra la ruta crítica del proyecto, conformada por las actividades con cero días de holgura. Para la elaboración de este calendario se han considerado los días no laborables establecidos, que incluyen Semana Santa del 28 al 30 de marzo, el Día de las Américas el 14 de abril y el Día del Trabajador el 1 de mayo todos del año en curso del cronograma.

Es importante destacar que cualquier atraso en alguna de estas actividades críticas provocará un desplazamiento en la fecha de finalización del proyecto.

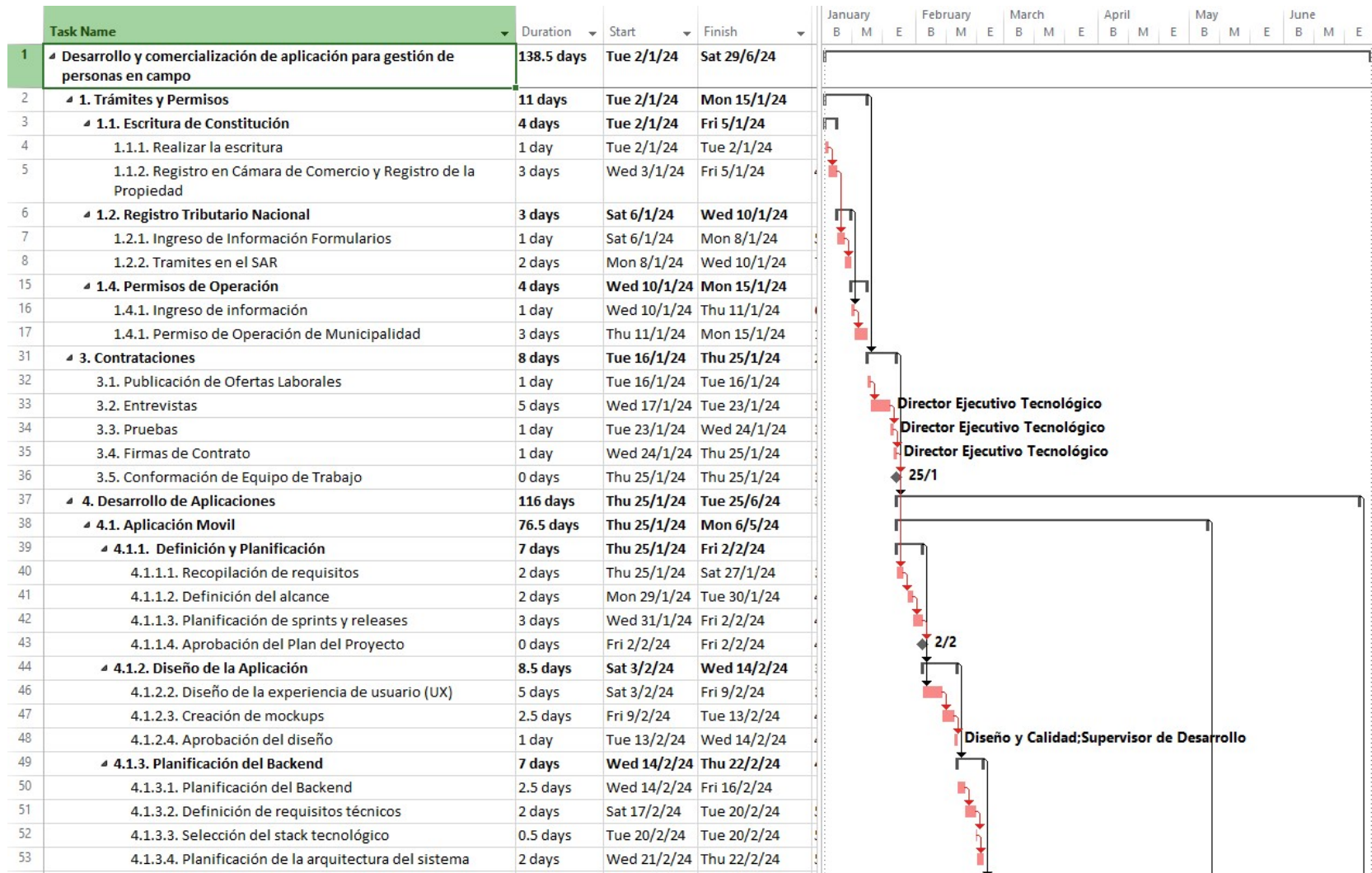
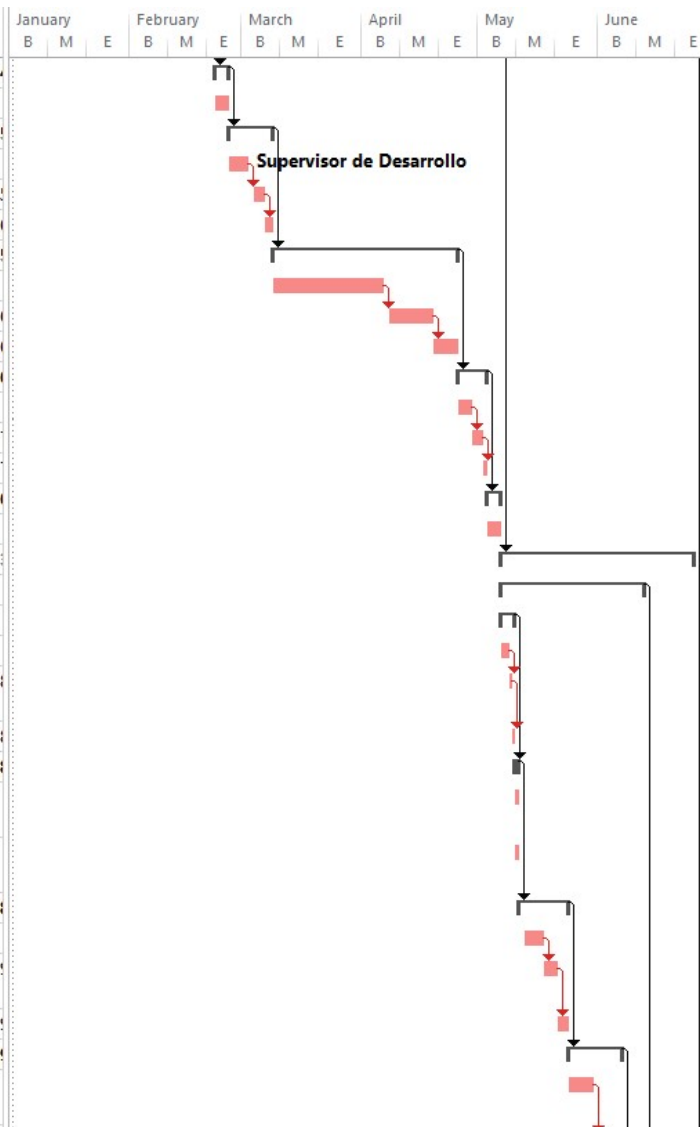


Figura 45. Diagrama de Gantt del Proyecto.



Task Name	Duration	Start	Finish	January			February			March			April			May			June		
				B	M	E	B	M	E	B	M	E	B	M	E	B	M	E	B	M	E
54	4.1.4. Configuración del Entorno de Desarrollo	2 days	Fri 23/2/24	Mon 26/2/24																	
55	4.1.4.1. Configuración de servidores de desarrollo	2 days	Fri 23/2/24	Mon 26/2/24																	
58	4.1.5. Desarrollo de la Base de Datos	10 days	Mon 26/2/24	Fri 8/3/24																	
59	4.1.5.1. Diseño del esquema de la base de datos	5 days	Mon 26/2/24	Sat 2/3/24																	
60	4.1.5.2. Implementación de modelos de datos	3 days	Mon 4/3/24	Wed 6/3/24																	
61	4.1.5.3. Configuración de almacenamiento y backups	2 days	Thu 7/3/24	Fri 8/3/24																	
62	4.1.6. Implementación de Servicios y Lógica de Negocio	35 days	Fri 8/3/24	Thu 25/4/24																	
63	4.1.6.1. Programación de la lógica de negocio	20 days	Sat 9/3/24	Sat 6/4/24																	
65	4.1.6.2. Desarrollo de endpoints de API	10 days	Mon 8/4/24	Fri 19/4/24																	
66	4.1.6.3. Implementación de autenticación y autorización	5 days	Fri 19/4/24	Thu 25/4/24																	
69	4.1.8. Pruebas del Backend	5 days	Fri 26/4/24	Fri 3/5/24																	
70	4.1.8.1. Pruebas unitarias	2 days	Fri 26/4/24	Mon 29/4/24																	
71	4.1.8.2. Pruebas de integración	2 days	Mon 29/4/24	Thu 2/5/24																	
72	4.1.8.3. Pruebas de carga y rendimiento	1 day	Thu 2/5/24	Fri 3/5/24																	
77	4.1.10. Despliegue y Monitoreo	2 days	Fri 3/5/24	Mon 6/5/24																	
78	4.1.10.1. Despliegue en servidores de producción	2 days	Fri 3/5/24	Mon 6/5/24																	
81	4.2. Aplicaciones Web	39.5 days	Tue 7/5/24	Tue 25/6/24																	
82	4.2.1. Sitio Web de Gestión y Administración	29.5 days	Tue 7/5/24	Wed 12/6/24																	
83	4.2.1.1. Planificación de Arquitectura	3.5 days	Tue 7/5/24	Fri 10/5/24																	
84	4.2.1.1.1. Definición de requisitos del sistema	2 days	Tue 7/5/24	Wed 8/5/24																	
85	4.2.1.1.2. Elección de la arquitectura de backend y patrones de diseño	1 day	Thu 9/5/24	Thu 9/5/24																	
86	4.2.1.1.3. Selección de tecnologías y frameworks	0.5 days	Fri 10/5/24	Fri 10/5/24																	
87	4.2.2.1. Gestión de Configuración	1 day	Fri 10/5/24	Sat 11/5/24																	
88	4.2.2.1.1. Desarrollo de sistema de gestión de configuraciones	1 day	Fri 10/5/24	Sat 11/5/24																	
89	4.2.2.1.2. Implementación de variables de entorno y configuraciones seguras	1 day	Fri 10/5/24	Sat 11/5/24																	
90	4.2.3.1. Desarrollo de Módulos de Reportes	10 days	Sat 11/5/24	Fri 24/5/24																	
91	4.2.3.1.1. Diseño de modelos de datos para reportes	5 days	Mon 13/5/24	Fri 17/5/24																	
92	4.2.3.1.2. Implementación de lógica para generación de reportes	2 days	Sat 18/5/24	Tue 21/5/24																	
93	4.2.3.1.3. Desarrollo de endpoints de API para reportes	3 days	Tue 21/5/24	Fri 24/5/24																	
95	4.2.4.1. Interfaz de Administraciones	11 days	Fri 24/5/24	Fri 7/6/24																	
96	4.2.4.1.1. Desarrollo de interfaces de administración para la configuración	5 days	Fri 24/5/24	Thu 30/5/24																	







### 6.3.2.4 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

Este proceso permite planificar, estimar, presupuestar, gestionar la estimación del coste de las actividades del proyecto, permite construir el presupuesto y permite tener cierto control para poder asegurar que el proyecto se lleve acabado dentro del presupuesto aprobado. A continuación, se desarrolla el plan de gestión de los costos del proyecto.

#### 6.3.2.4.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS

En este proceso, se identifican las actividades o trabajos que se realizaran, y cuál será el costo de implementación del proyecto, también se deben definir los recursos del proyecto por medio de juicio de expertos, e histórico de otros proyectos, se deben documentar también los costos, definir cómo se establecerá el presupuesto del proyecto, como se controlará su progreso y los cambios del presupuesto.

**Tabla 52. Plan de Gestión de los Costos.**

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo		PDCA	
UNIDADES DE MEDIDA			
TIPO DE RECURSO		UNIDADES DE MEDIDA	
Recurso Personal		Costo / hora	
Recurso Consumible		Unidades Generales	
Recurso No Consumibles		Unidades Generales	
MÉTODOS DE MEDICIÓN DE VALOR GANADO			
ALCANCE		MÉTODO DE MEDICIÓN	MODO DE MEDICIÓN
A todo el Proyecto completo		Valor Acumulado – Curva S	Reporte de Trabajo Completado Semanal por el Director del Proyecto
FORMULAS DE PRONÓSTICO DEL VALOR GANADO			
TIPO DE PRONÓSTICO	FÓRMULA	MODO: QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE	
EAC variaciones típicas	$AC + (BAC - EV) / CPI$	Informe de Trabajo Completado Semanal	
NIVELES DE ESTIMACIÓN Y DE CONTROL			
TIPO DE ESTIMACIÓN DE COSTOS	NIVEL DE ESTIMACIÓN DE COSTOS	NIVEL DE CONTROL DE COSTOS	
Orden de Magnitud	Por fase	Entregables	
Presupuesto	Paquete de trabajo	Entregables	
Definitiva	Paquete de trabajo	Entregables	
PROCESOS DE GESTIÓN DE COSTOS			
PROCESO DE GESTIÓN DE COSTOS	DESCRIPCIÓN: QUÉ, QUIÉN, CÓMO, CUÁNDO, DÓNDE, CON QUÉ		
Estimación de Costes	Los costos del equipo de trabajo se basan en cotizaciones realizadas en el mercado nacional con diferentes proveedores.		

Preparación de su Presupuesto de Costes	El presupuesto del proyecto será documentado por Cristian Rosales y aprobado por el patrocinador principal, Giselle Rosales
Control de Costes	Cualquier discrepancia o variación en el presupuesto de los recursos deberá ser documentado y aprobado por el director del proyecto, Cristian Rosales. Cada variación debe ser notificada al patrocinador principal lo más pronto posible. Se tomará en consideración los siguientes criterios para las variaciones presupuestarias: Toda variación final dentro del +/- 5% del presupuesto será considerada como normal.
<b>SISTEMA DE CONTROL DE CAMBIOS DE COSTOS</b>	
Los patrocinadores y el Director del Proyecto: Cristian Rosales son los responsables de evaluar, aprobar o rechazar las propuestas de cambios.	
Los cambios urgentes pueden dificultar la normal ejecución del proyecto y no pueden esperar a la reunión por su carácter obligatorio, y el total no supera el 5% del presupuesto aprobado del proyecto, estos cambios urgentes serán automáticamente aprobados.	
Estos cambios deben hacerse públicos en la próxima reunión del equipo del proyecto. Se debe realizar una evaluación integral de todos los cambios de costos teniendo en cuenta los objetivos del proyecto y las compensaciones de la triple restricción.	
Los documentos que serán afectados o utilizados en el Control de Cambios de Costos son: - Solicitud de Cambios. - Acta de reunión de coordinación del proyecto. Plan del Proyecto (replanificación de todos los planes que sean afectados)	
En primera instancia el que tiene la potestad de resolver cualquier disputa relativa al tema es el director del proyecto, si está no puede ser resuelta por él, es el patrocinador, asume la responsabilidad.	

#### 6.3.2.4.2 ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS

Consiste en desarrollar una estimación aproximada de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. La exactitud de la estimación del costo de un proyecto aumenta según avanza el proyecto, de manera que es un proceso iterativo (Project Management Institute, 2017).

Para el presente proyecto, el cálculo se basó en la estimación de la constitución de la empresa, el desarrollo de las aplicaciones y todo lo necesario para llevar a cabo las operaciones siendo este un monto de L 2,012,972.61.

En la etapa de análisis del Costo/Beneficio, que incluye el estudio técnico y financiero, el costo será de 0 lempiras, debido a que el trabajo de investigación, requisito previo a la inversión de máster.

En la tabla 53 se ven desglosados los gastos y costos incurridos en la elaboración del proyecto.

**Tabla 53. Desglose de gastos y costos de las actividades del proyecto.**

No.	Nombre de Tarea	Recursos	Costo
1	<b>Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo</b>	<b>Director Ejecutivo Tecnológico; Director del Proyecto; Costos Operativos[1]; Diferencia Salarial[1]</b>	<b>L2,012,972.61</b>
2	<b>1. Trámites y Permisos</b>	Dueño; Gastos de Constitución[1]	<b>L12,600.00</b>
18	<b>2. Mobiliario, Equipo y Servidores</b>	Dueño	<b>L258,033.00</b>
19	2.1. Mobiliario de Oficina	Mobiliario[1]	<b>L64,656.00</b>
24	2.2. Equipo de Cómputo	Equipo[1]	<b>L193,377.00</b>
37	<b>4. Desarrollo de Aplicaciones</b>	Supervisor de Desarrollo; Diseño y Calidad	<b>L641,018.48</b>
38	4.1. Aplicación Móvil		<b>L180,892.32</b>
39	4.1.1. Definición y Planificación	Desarrollador Full Stack I; Desarrollador Full Stack II	<b>L17,227.84</b>
44	4.1.2. Diseño de la Aplicación	Desarrollador Full Stack I; Desarrollador Full Stack II	<b>L20,919.52</b>
49	4.1.3. Planificación del Backend	Desarrollador Full Stack I; Desarrollador Full Stack II	<b>L17,227.84</b>
54	4.1.4. Configuración del Entorno de Desarrollo	Desarrollador Full Stack I; Desarrollador Full Stack II	<b>L4,922.24</b>
58	4.1.5. Desarrollo de la Base de Datos	Desarrollador Full Stack I; Desarrollador Full Stack II	<b>L24,611.20</b>
62	4.1.6. Implementación de Servicios y Lógica de Negocio	Desarrollador Full Stack I; Desarrollador Full Stack II	<b>L86,139.20</b>
67	4.1.7. Integraciones	Desarrollador Full Stack I	<b>L2,461.12</b>
73	4.1.9. Documentación del Backend	Desarrollador Full Stack II	<b>L2,461.12</b>
77	4.1.10. Despliegue y Monitoreo	Desarrollador Full Stack I; Desarrollador Full Stack II	<b>L4,922.24</b>
81	4.2. Aplicaciones Web		<b>L92,907.28</b>
114	5. Mercadeo	Mercadeo y Ventas	<b>L153,980.40</b>
<b>COSTO TOTAL DE PROYECTO</b>			<b>L2,012,972.61</b>
<b>RESERVA DE CONTINGENCIA PARA LOS RIESGOS</b>			<b>L253,341.25</b>
<b>LÍNEA BASE DE COSTO</b>			<b>L2,266,313.86</b>
<b>RESERVA DE GESTIÓN (5%)</b>			<b>L113,315.69</b>
<b>PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO</b>			<b>L2,379,629.55</b>

### 6.3.2.4.3 CONTROL DE LOS COSTOS

El rendimiento de los costos del proyecto será medido a través de la técnica de Valor Ganado. Las siguientes métricas de valor ganado serán utilizadas:

- Variación del Cronograma (SV)
- Variación del Costo (CV)
- Índice de desempeño de cronograma (SPI)
- Índice de desempeño de costos (CPI)

### 6.3.2.5 GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

Planificar la gestión de la calidad es identificar y documentar los estándares y métricas para que el proyecto demuestre el cumplimiento con los mismos. La calidad se planifica, se diseña y se incorpora antes de que comience la ejecución del proyecto.

**Tabla 54. Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto.**

<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO:</b>	Cristian Rosales
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	15/Diciembre/2023
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>David Rodriguez y Cristian Rosales</b>
<b>PROPÓSITO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO</b>	
Garantizar que el producto final cumpla y supere las expectativas de las necesidades en las empresas, al mismo tiempo que se incorpore a los estándares de la industria y las mejores prácticas en el desarrollo de software; de esta forma se pretende mantener la confiabilidad y establecer un estándar alto en el mercado de aplicaciones para la gestión de personal en campo.	
<b>ROLES Y RESPONSABILIDADES</b>	
<b>ROL</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
Director Ejecutivo Tecnológico (CEO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Definir y supervisar la estrategia general de calidad tecnológica del proyecto, asegurándose de que se alinee con los objetivos del negocio.</li> <li>b) Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad de la industria y las regulaciones pertinentes.</li> <li>c) Coordinar con otros departamentos para garantizar que los aspectos de calidad tecnológica se integren en todas las áreas del proyecto.</li> <li>d) Promover la innovación y la adopción de nuevas tecnologías y prácticas para mejorar la calidad.</li> </ul>
Supervisor de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Revisar que los procesos y prácticas de desarrollo de software cumplan con los estándares de calidad establecidos.</li> <li>b) Supervisar las revisiones de código y las pruebas para identificar y corregir problemas de calidad en las etapas iniciales.</li> </ul>

Mercadeo y Ventas	<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Proporcionar formación y orientación al equipo de desarrollo en mejores prácticas de calidad.</li> </ul>
Diseño y Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Recopilar y analizar la retroalimentación de los clientes y las tendencias del mercado para entender las expectativas de calidad.</li> <li>b) Asegurar que las comunicaciones y materiales de marketing reflejen con precisión la calidad y las características de la aplicación.</li> <li>c) Desarrollar estrategias para posicionar la aplicación en el mercado en función de su calidad y fiabilidad.</li> </ul>
Desarrollador Fullstack	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Establecer directrices para el diseño y la usabilidad que cumplan con los estándares de calidad.</li> <li>b) Llevar a cabo pruebas de usabilidad para garantizar que la interfaz de usuario sea intuitiva, accesible y libre de errores.</li> <li>c) Asegurar la experiencia del usuario para que la aplicación sea funcional, agradable y fácil de usar.</li> <li>d) Revisión de pruebas de desarrollo y de integración</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Escribir código limpio y eficiente que cumpla con los estándares de calidad preestablecidos.</li> <li>b) Realizar pruebas unitarias y de integración para asegurar que los componentes individuales y el sistema en conjunto funcionen correctamente.</li> <li>c) Colaborar activamente en la identificación y resolución de problemas de calidad y participa en la mejora continua del desarrollo.</li> </ul>

**ABORDAJE PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD**

Este plan busca el aseguramiento de la calidad y la mejora continua de los procesos de construcción de cada uno de los sistemas involucrados.

1. Integración y Participación de Todos los Equipos
  - a) Roles y Responsabilidades Claras
  - b) Colaboración Interdepartamental
2. Implementación de Procesos de Aseguramiento de Calidad
  - a) Establecimiento de Procesos Estandarizados: Implementar procesos de calidad estandarizados, incluyendo prácticas de desarrollo ágil, pruebas continuas y revisiones de calidad.
3. Enfoque en la Mejora Continua
  - a) Ciclos de Retroalimentación y Revisión: Establecer ciclos regulares de retroalimentación y revisión para evaluar la eficacia de nuestros procesos de calidad y hacer ajustes cuando sea necesario bajo la metodología Scrum.
4. Involucración de Interesados y Usuarios Finales
  - a) Pruebas de Usuario y Pilotos: Realizar pruebas de usuario y pilotos para obtener retroalimentación directa sobre la usabilidad, funcionalidad y calidad general de la aplicación.
5. Transparencia y Comunicación Efectiva:
  - a) Informes de Progreso y Reuniones de Calidad: Mantener una comunicación abierta y transparente a través de informes regulares de progreso y reuniones centradas en la calidad, para asegurar que todos los miembros del equipo estén informados y comprometidos con los objetivos de calidad.

**ABORDAJE PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

Se le otorga al encargado de Diseño y Calidad las facultades completas para ejecutar, revisar y proponer acciones preventivas o correctivas en los procesos del proyecto. Esta figura jugará un papel crucial en el aseguramiento de la calidad, desempeñando las siguientes responsabilidades:

1. Ejecución y Supervisión de Procesos de Calidad

- a) Implementación de Procesos: Asegurar la implementación efectiva de los procesos de calidad en todo el proyecto.
  - b) Supervisión Continua: Supervisar continuamente los procesos de desarrollo y operaciones para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad.
2. Revisión y Mejora de Procesos
- a) Evaluación de Procesos: Realizar evaluaciones periódicas de los procesos actuales para identificar áreas de mejora.
  - b) Propuestas de Mejora: Presentar propuestas para la mejora continua de los procesos, basándose en las evaluaciones y retroalimentación recibida.
3. Acciones Preventivas y Correctivas
- a) Identificación de Problemas: Identificar proactivamente posibles problemas o desviaciones de calidad.
  - b) Implementación de Soluciones: Diseñar e implementar soluciones para abordar dichos problemas, ya sean medidas correctivas para problemas existentes o preventivas para evitar futuras incidencias.

#### **ABORDAJE PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD**

El control de la calidad se enfoca en monitorear y verificar que el producto y procesos cumplan con los estándares y requisitos preestablecidos.

##### 1. Pruebas y Validación Rigurosas

- a) Pruebas Continuas: Implementar un régimen de pruebas continuas a lo largo del desarrollo de la aplicación, incluyendo pruebas unitarias, de integración, funcionales y de usabilidad.
- b) Validación del Producto: Asegurar que la aplicación cumpla con todos los requisitos funcionales y no funcionales antes de su lanzamiento.

##### 2. Monitoreo y Evaluación de Procesos

- a) Revisión de Procesos: Realizar revisiones periódicas de los procesos de desarrollo para identificar y corregir cualquier desviación o ineficiencia.
- b) Uso de Métricas: Emplear métricas de calidad, como el número de errores encontrados, tiempo de respuesta, y satisfacción del usuario para evaluar el rendimiento.

##### 3. Gestión de Cambios y Mejoras

- a) Respuesta a Retroalimentaciones y Errores: Establecer un sistema para responder rápidamente a los problemas identificados durante las pruebas o reportados por los usuarios.
- b) Implementación de Mejoras: Asegurar que se implementen mejoras continuas en la aplicación y en los procesos de desarrollo y operativos.

#### **ABORDAJE PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD**

Implementar un enfoque sistemático y basado en datos para el mejoramiento continuo de la calidad. Este enfoque se centrará en el uso de herramientas estadísticas para la supervisión y análisis de la calidad.

##### 1. Uso de Herramientas Estadísticas para la Supervisión de la Calidad

- a) Análisis de Tendencias: Emplear el análisis de tendencias para observar la evolución de diferentes aspectos de calidad a lo largo del tiempo, permitiéndonos detectar patrones y prevenir problemas futuros.

##### 2. Evaluaciones Continuas

- a) Revisiones Periódicas de Desempeño: Llevar a cabo revisiones regulares de desempeño para evaluar cómo se están cumpliendo los estándares de calidad y dónde se necesitan mejoras.

##### 3. Mejora Continua Basada en Datos

- a) Implementación de Acciones Correctivas: Recopilar los datos y analizar para implementar acciones correctivas abordando cualquier problema de calidad identificado.

### 6.3.2.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS DEL PROYECTO

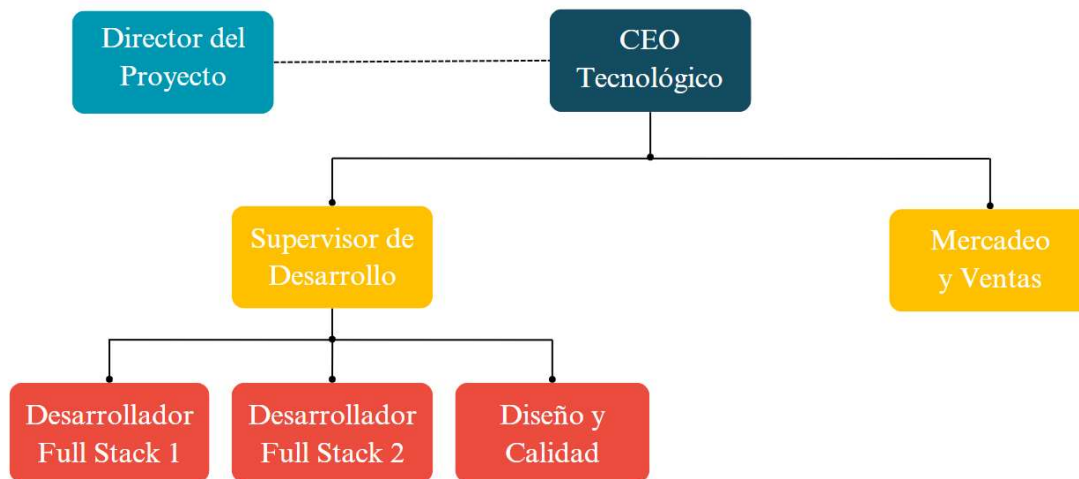
Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para el

cumplimiento con éxito del proyecto. Se debe garantizar que estén disponibles los recursos adecuados para cuando lo necesiten tanto el director del proyecto como el equipo del proyecto.

### 6.3.2.6.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Este proceso se basa en la identificación y documentación de los recursos físicos, los roles de los miembros del equipo dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas, así como los materiales, equipos y suministros necesarios para ejecutar cada una de las actividades del proyecto.

Luego de analizar detenidamente las actividades necesarias, y teniendo como objetivo mantener una estructura compacta, con poca gestión, pero altamente efectiva, se determinó la conformación de un equipo de 7 personas, como se ilustra en el siguiente organigrama.



**Figura 46. Organigrama del equipo de trabajo.**

Se desarrolló el charter del equipo de trabajo, sobre el cual se fundamenta nuestra filosofía de trabajo en equipo. Detalla nuestros objetivos, roles y pautas de acción, proporcionando una guía clara para alcanzar el éxito de nuestro proyecto.

**Tabla 55. Charter del Proyecto.**

CHARTER DEL EQUIPO	
<b>MISIÓN</b>	
El equipo del proyecto tiene como misión el diseñar, desarrollar y comercializar una aplicación para gestionar las actividades de personal con actividades de campo, sobrepasando las expectativas de calidad y ventas.	
<b>OBJETIVOS</b>	
Desarrollar la aplicación con altos estándares de calidad en el plazo definido.	

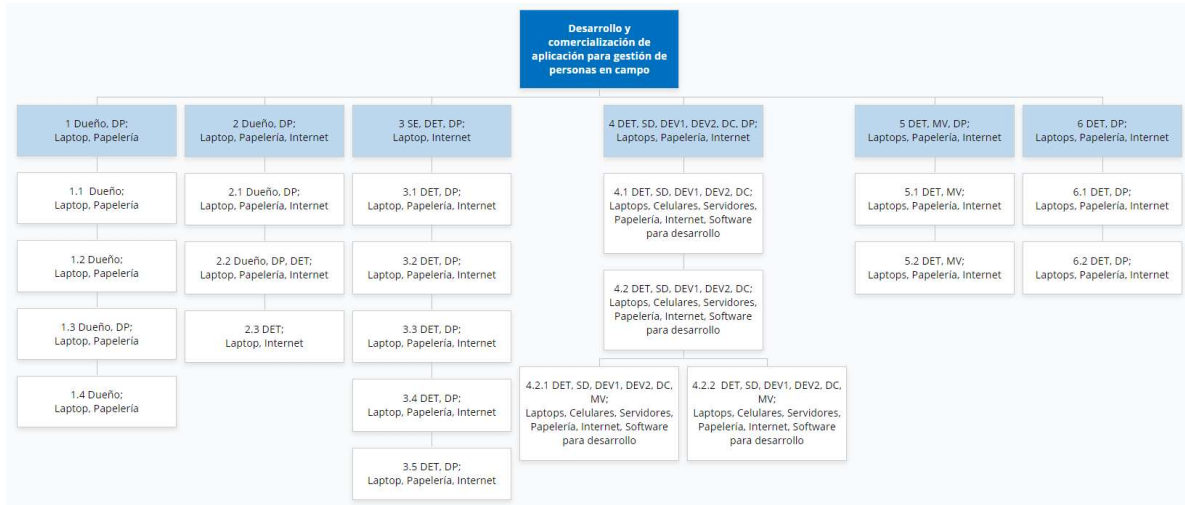
Desarrollar e implementar un plan efectivo de mercadeo y ventas para alcanzar nuestros clientes meta.
<b>ALCANCE</b>
El equipo se encargará de todas las etapas del proyecto, desde el diseño y desarrollo hasta la comercialización, logrando una aplicación con las especificaciones deseadas y la implementación de las estrategias de marketing y ventas.
<b>ROLES</b>
Director del Proyecto
Director Ejecutivo Tecnológico
Supervisor de Desarrollo
Desarrollador Fullstack 1
Desarrollador Fullstack 2
Diseño y Calidad
Mercadeo y Ventas
<b>PAUTAS DE TRABAJO</b>
Somos un equipo ágil y adoptamos la metodología Scrum
Entregamos valor en cada iteración
Realizamos un trabajo de calidad desde el principio
Promovemos un espíritu positivo y de mejora continua
Nos respetamos mutuamente
Confiamos el uno en el otro
Escuchamos a los demás y compartimos nuestra opinión con respeto
Nos apoyamos mutuamente para alcanzar el éxito
Nos enfocamos en los objetivos definidos
<b>RECURSOS DISPONIBLES</b>
Laptops debidamente equipadas para realizar las tareas
Acceso a internet
Acceso a servidores necesarios
Presupuesto para estrategia de mercadeo y ventas

#### 6.3.2.6.2 ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES

En este proceso, se identifica la cantidad y características de los recursos, tanto humanos como materiales, necesarios para complementar las actividades, lo que permite realizar una estimación más precisa de su costo y la duración. La duración de una actividad está condicionada por el número de recursos mínimos necesarios para llevarla a cabo y por el número de recursos disponibles para la realización de esta.

Se desarrolló una estructura de desglose de recursos, lo que permite tener una visión más clara de los recursos necesarios para desarrollar con éxito cada actividad detallada en la EDT.





**Figura 47. Estructura de Desglose de Recursos.**

En la tabla 56, se muestran las fechas en que los recursos serán utilizados en cada actividad.

**Tabla 56. Recursos por actividad.**

Código EDT	Recurso Humano	Recursos Materiales	Inicio	Fin
1	DU, DP	Laptop, Papelería	2/1/2024	15/1/2024
1.1	DU	Laptop, Papelería	2/1/2024	5/1/2024
1.2	DU	Laptop, Papelería	6/1/2024	10/1/2024
1.3	DU, DP	Laptop, Papelería	3/1/2024	5/1/2024
1.4	DU	Laptop, Papelería	10/1/2024	15/1/2024
2	DU, DP	Laptop, Papelería, Internet	16/1/2024	26/1/2024
2.1	DU, DP	Laptop, Papelería, Internet	16/1/2024	20/1/2024
2.2	DU, DP, DET	Laptop, Papelería, Internet	22/1/2024	25/1/2024
2.3	DET	Laptop, Internet	25/1/2024	26/1/2024
3	SE, DET, DP	Laptop, Papelería, Internet	16/1/2024	25/1/2024
3.1	DET, DP	Laptop, Papelería, Internet	16/1/2024	16/1/2024
3.2	DET, DP	Laptop, Papelería, Internet	17/1/2024	23/1/2024
3.3	DET, DP	Laptop, Papelería, Internet	23/1/2024	24/1/2024
3.4	DET, DP	Laptop, Papelería, Internet	24/1/2024	25/1/2024
3.4	DET, DP	Laptop, Papelería, Internet	25/1/2024	25/1/2024
3.5	DET, DP	Laptop, Papelería, Internet		
4	DET, SD, DEV1, DEV2, DC, DP, MV	Laptops, Celulares, Servidores, Papelería, Internet, Software	25/1/2024	25/6/2024
4.1	DET, SD, DEV1, DEV2, DC	Laptops, Celulares, Servidores, Papelería, Internet, Software	25/1/2024	6/5/2024
4.2	DET, SD, DEV1, DEV2, DC	Laptops, Celulares, Servidores, Papelería, Internet, Software	7/5/2024	25/6/2024
4.2.1	DET, SD, DEV1, DEV2, DC, MV	Laptops, Celulares, Servidores, Papelería, Internet, Software	7/5/2024	12/6/2024
4.2.2	DET, SD, DEV1, DEV2, DC, MV	Laptops, Celulares, Servidores, Papelería, Internet, Software		
5	DET, MV, DP	Laptops, Papelería, Internet		
5.1	DET, MV	Laptops, Papelería, Internet		
5.2	DET, MV	Laptops, Papelería, Internet		
6	DET, DP	Laptops, Papelería, Internet		
6.1	DET, DP	Laptops, Papelería, Internet		
6.2	DET, DP	Laptops, Papelería, Internet		

**Continuación de la tabla 56**

Código EDT	Recurso Humano	Recursos Materiales	Inicio	Fin
4.2.2	DET, SD, DEV1, DEV2, DC, MV	Laptops, Celulares, Servidores, Papelería, Internet, Software	13/6/2024	25/6/2024
5	DET, MV, DP	Laptops, Papelería, Internet, Software	25/1/2024	14/6/2024
5.1	DET, MV	Laptops, Papelería, Internet, Software	25/1/2024	8/4/2024
5.2	DET, MV	Laptops, Papelería, Internet, Software	8/4/2024	14/6/2024
6	DET, DP	Laptops, Papelería, Internet	26/6/2024	29/6/2024
6.1	DET, DP	Laptops, Papelería, Internet	26/6/2024	27/6/2024
6.2	DET, DP	Laptops, Papelería, Internet	27/6/2024	29/6/2024

Se utilizó una matriz RACI para tener un panorama claro de las responsabilidades y roles por cada actividad clave. Esta herramienta proporciona una visión estructurada de quién está implicado en cada tarea, quién toma decisiones y quién es responsable de garantizar que cada actividad se complete con éxito.

**Tabla 57. Matriz RACI.**

Actividad	DU	DP	DET	SD	DEV1	DEV2	DC	MV
Trámites y permisos	R,A	C						
Adquisición mobiliario y equipo	R,A	C	C					
Adquisición Servidores (SAAS)	I	I	R,A					
Contrataciones	I	A	R					
Desarrollo	I		C	A	R	R	R	C
Estrategia de Mercadeo y Ventas	I	I	A					R
Cierre del proyecto	I	R,A	C					

Abreviaturas y Descripción:

DU = Dueño

DP = Director del Proyecto

DET = Director Ejecutivo Tecnológico

SD = Supervisor de Desarrollo

DEV1 = Desarrollador Fullstack 1

DEV2 = Desarrollador Fullstack 2

DC = Diseño y Calidad

MV = Mercadeo y Ventas

R = Responsable de realizar la actividad

A = Responsable de que la actividad sea realizada

C = Persona que debe ser consultada pues posee información importante para la actividad

I = Personas que deben ser informadas sobre la actividad

#### 6.3.2.6.3 DESARROLLO DEL EQUIPO

En búsqueda de alcanzar la excelencia del equipo, se realizarán sesiones de mentoría individuales, con el objetivo de fomentar el crecimiento individual, fortaleciendo tanto las habilidades duras como las blandas, para lograr en como un fin adjunto, elevar el rendimiento colectivo. Las mentorías del equipo de programación estarán a cargo del supervisor de desarrollo; el director ejecutivo tecnológico será el encargado de las sesiones para toda la organización. Estas sesiones de mentoría serán parte de la filosofía de trabajo, como se indica en el charter, promoviendo la mejora continua y apoyándonos mutuamente, y se realizarán a medida que se identifiquen puntos de mejora en cada interacción con el equipo. También en cada sesión de retrospectiva se incluirá un espacio para discutir sobre las oportunidades de mejora a nivel grupal.

#### 6.3.2.6.4 DIRECCIÓN DEL EQUIPO

La dirección del seguirá los principios de la metodología SCRUM, que es ampliamente reconocida y adoptada en desarrollo de software debido a su fácil implementación y su eficacia en la gestión de proyectos dinámicos. SCRUM no solo establece roles y procesos definidos, sino que también promueve la autosuficiencia del equipo, permitiendo a cada miembro contribuir de manera integral, fomentando el trabajo en equipo, la comunicación abierta y la toma de decisiones colaborativa. Incorpora una serie de reuniones estratégicas durante cada iteración de trabajo que permiten dirigir al equipo al mismo tiempo que tiene un monitoreo constante sobre el proyecto. Esta metodología nos permitirá ser ágiles, responder rápidamente a los cambios, mantener un enfoque constante en la mejora continua mientras aportamos valor al proyecto en cada ciclo de trabajo.

### 6.3.2.7 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL PROYECTO

Según el PMI (2017),, la gestión de la comunicación del proyecto, incluye los procesos necesarios para la recopilación, la distribución, el almacenamiento, y la disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos. Una comunicación eficaz crea un puente entre los diferentes interesados involucrados en un proyecto en la ejecución o resultado del proyecto.

#### 6.3.2.7.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES

El propósito de planificar la gestión de la comunicación es determinar las necesidades y requerimientos de información de las partes relacionadas, para poder determinar cómo se realizará la comunicación.

**Tabla 58. Matriz de Comunicaciones del Proyecto.**

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación
Actualización del Proyecto	Avances, problemas y cambios en el proyecto	Informe escrito o digital	Resumen ejecutivo para el patrocinador, detalles técnicos para el equipo de proyecto.	Director Ejecutivo Tecnológico	Equipo de Proyecto Patrocinador	Videoconferencia, llamadas, Retrospectiva (Scrum)	Quincenal
Reuniones de Coordinación	Estado actual, asignación de tareas, identificación de riesgos.	Reunión presencial o virtual	Alto detalle con foco en tareas y objetivos inmediatos	Director Ejecutivo Tecnológico	Supervisor de Desarrollo Mercado y Ventas	Videoconferencia, llamadas, Sprint Review (Scrum)	Semanal
Sprint Planning	Definición de objetivos del sprint, asignación de tareas, estimaciones y planificación de la capacidad.	Reunión interactiva con uso de herramientas de seguimiento de proyectos (TFS)	Discusión de tareas específicas y compromisos del equipo de desarrollo	Supervisor de Desarrollo	Equipo de Desarrollo Diseño y Calidad	Sprint Planning (Scrum)	Quincenal

**Continuación de tabla 58**

Información	Contenido	Formato	Nivel de Detalle	Responsable de Comunicar	Grupo Receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación
Actualizaciones Técnicas	Avances en desarrollo, lanzamientos, problemas técnicos y soluciones	Reunión	Técnico	Supervisor de Desarrollo	Equipo de Desarrollo Diseño y Calidad	Planning Board (Scrum)	Diaria
Estrategia de Mercadeo	Planes de mercadeo, análisis de mercado, resultados de campañas	Presentación, informe	Resumen ejecutivo y detalles operativos	Mercadeo y Ventas	Director Ejecutivo Tecnológico	Presentaciones en reuniones, documentos compartidos	Semanal
Informe Financiero	Gastos, presupuesto y proyecciones financieras	Tabla y gráficos	Detallado con análisis de variaciones	Director Ejecutivo Tecnológico	Patrocinador	Informe, hojas de cálculo	Quincenal
Retroalimentación de Clientes	Opiniones, quejas, sugerencias de mejoras de los usuarios	Informe de retroalimentación	Análisis de datos	Mercadeo y Ventas	Equipo de Proyecto	Informe, hojas de cálculo	Semanal
Reunión de Cierre del Proyecto	Resultados finales del proyecto, confirmación de objetivos cumplidos, documentación de lecciones aprendidas, reconocimientos y cierre administrativo.	Reunión final y paquete de documentación de cierre.	resumen ejecutivo de los resultados del proyecto y detalles de cierre	Director Ejecutivo Tecnológico	Equipo de Proyecto, Patrocinador	Presentación presencial r informes escritos	Única, al finalizar el proyecto.

### 6.3.2.8 GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO

La finalidad de gestionar los riesgos de un proyecto es aumentar la probabilidad y el impacto de las contingencias positivas y disminuir las probabilidad e impacto de las contingencias negativas identificadas, lo que aumentará las probabilidades de éxito del proyecto.

Se deben adoptar estrategias adecuadas para darle respuesta ante cualquier contingencia que pueda presentarse, y evaluar también la efectividad de las respuestas aplicadas a los riesgos que se han planteado, se deben identificar los riesgos potenciales y estar atentos a la aparición de nuevos riesgos.

#### 6.3.2.8.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS

Este proceso se refiere a determinar las actividades que agrupan las acciones necesarias para gestionar los riesgos de un proyecto. A continuación, se presenta el plan de gestión de los riesgos para el proyecto Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo.

**Tabla 59. Plan de Gestión de los Riesgos.**

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO	
Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo		PDCA	
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS			
PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de Gestión de los Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de los Riesgos	<i>Guía del PMBOK<sup>SM</sup></i> PMI	Patrocinadores, director del proyecto y equipo de proyecto
Identificación de Riesgos	Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características	Lista de riesgos, formato estructura de desglose de riesgos.	Patrocinadores, director del proyecto y equipo de proyecto y archivos históricos de proyectos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto Establecer ranking de importancia	Definición de probabilidad e impacto Matriz de Probabilidad e Impacto	Patrocinadores, director de proyectos y equipo de proyecto
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto Establecer ranking de importancia	Definición de probabilidad e impacto Matriz de Probabilidad e Impacto	Patrocinadores, director de proyectos y equipo de proyecto
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Definir respuesta a riesgos Planificar ejecución de respuestas	<i>Guía del PMBOK<sup>SM</sup></i> PMI	Patrocinadores y usuarios. PM y equipo de proyecto.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS		
PROCESO	ROLES	RESPONSABILIDADES
Planificación de Gestión de los Riesgos	Director del proyecto Patrocinadores	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Identificación de Riesgos	Director del proyecto CEO Tecnológico Supervisor de Desarrollo Otros miembros	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Análisis Cualitativo de Riesgos	Director del proyecto CEO Tecnológico Supervisor de Desarrollo	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Director del proyecto CEO Tecnológico Supervisor de Desarrollo	No aplica
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Director del proyecto CEO Tecnológico Supervisor de Desarrollo	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS		
PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	PERIODICIDAD
Planificación de Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto	Una vez
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión de retrospectiva En cada reunión del equipo	Semanal
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión de retrospectiva En cada reunión del equipo	Semanal
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión de retrospectiva En cada reunión del equipo	Semanal
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión de retrospectiva En cada reunión del equipo	Semanal
Seguimiento y Control de Riesgos	En cada fase del proyecto	Semanal

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS	
Planificación de Gestión de los Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos
Identificación de Riesgos	Identificación y Evaluación Cualitativa de Riesgos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Identificación y Evaluación Cualitativa de Riesgos
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Plan de Respuesta a Riesgos

### 6.3.2.8.2 IDENTIFICAR LOS RIESGOS

Al tener establecido el plan de gestión de riesgos del proyecto, se procede a identificar los riesgos que puedan afectar al proyecto y se documentan sus características, este proceso es iterativo, que se debe ir actualizando en cada uno de los procesos de la gestión de los riesgos, debido a que los riesgos pueden variar o verse modificado a medida que vaya avanzando a lo largo de su ciclo de vida. (PMI, 2017).

En la tabla 60 se muestra la Estructura de Desglose de Riesgos identificados en el proyecto.

**Tabla 60. Estructura de Desglose de Riesgos.**

Nivel 0 de EDR	Nivel 1 de EDR	Nivel 2 de EDR
0. Todas las fuentes de riesgo	1. Riesgos Técnicos	1.1 Adquisición equipo de cómputo
		1.2 Desarrollo de aplicaciones
	2. Riesgos de Gestión	2.1 Plan de gestión de RRHH
		2.2 Desarrollo de aplicaciones
		2.3 Adquisición de mobiliario, equipo y servidores
		2.4 Contrataciones
	3. Riesgos Financieros	3.1 Plan de gestión de costos
		3.2 Captar las empresas informales entre los clientes
	4. Riesgos Externos	3.1 Desarrollo de aplicaciones
		3.2 Plan de gestión de costos
		3.3 Ejecución

**Tabla 61. Identificación de los riesgos del proyecto.**

Código EDT	Actividad	Riesgo	Tipo	Fuente
2	Adquisición de mobiliario, equipo y servidores	Retrasos en la adquisición del equipo	Negativo	Externa
2.2	Adquisición equipo de computo	Daño de laptops	Negativo	Externa
3	Contrataciones	Dificultad para contratar personal calificado	Negativo	Externa
4	Desarrollo de aplicaciones	Calidad baja del software	Negativo	Interna
4	Desarrollo de aplicaciones	Requerimientos mal definidos	Negativo	Interna
4	Desarrollo de aplicaciones	Brechas de seguridad	Negativo	Interna
4	Desarrollo de aplicaciones	Retrasos en la fecha de entrega	Negativo	Interna
4	Desarrollo de aplicaciones	Adelanto en la fecha de entrega	Positivo	Interna
4	Desarrollo de aplicaciones	Caída de servidores	Negativo	Externa



**Continuación de tabla 61**

Código EDT	Actividad	Riesgo	Tipo	Fuente
5	Mercadeo y Ventas	Captar las empresas informales entre los clientes	Positivo	Externo
6.3	Ejecución	Cambios en legislaciones	Negativo	Externa
6.2.3	Plan de gestión de costos	Costos superiores a los estimados	Negativo	Externa
6.2.3	Plan de gestión de costos	Depreciación del Lempira frente al dólar	Negativo	Externa
6.2.5	Plan de gestión de RRHH	Rotación/Renuncia de personal	Negativo	Externa

**6.3.2.8.3 REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS**

Consiste en priorizar los riesgos identificados en el caso que se presenten para poder realizar otros análisis posteriores, se toma en consideración la probabilidad de que ocurra el riesgo y el impacto de que los mismos puedan tener en el proyecto.

La Tabla 62 muestra la matriz utilizada para evaluar cualitativamente los riesgos identificados.

**Tabla 62. Criterios de Evaluación del Riesgo - Escala de Color.**

		PROBABILIDAD				
		0-20%	21-40%	41-60%	61-80%	>80%
		Muy Baja	Baja	Media	Alta	Muy Alta
IMPACTO		2	4	6	8	10
Muy Bajo	1	2	4	6	8	10
Bajo	2	4	8	12	16	20
Medio	3	6	12	18	24	30
Alto	4	8	16	24	32	40
Muy Alto	5	10	20	30	40	50

De acuerdo a los resultados de cada riesgo, estos se clasifican de acuerdo a la Tabla 63

**Tabla 63. Clasificación de Riesgos**

Resultado	Clasificación
2 a 8	Aceptable
9 a 19	Tolerable
20 a 29	Alto
30 a 50	Extremo

**Tabla 64. Análisis Cualitativo de los Riesgos.**

Código EDT	Riesgo	Probabilidad	Impacto	Resultado	Clasificación		
2	Retrasos en la adquisición del equipo	Muy Baja	2 Medio	3	6	Aceptable	
2.2	Daño de laptops	Muy Baja	2	Bajo	2	4	Aceptable
3	Dificultad para contratar personal calificado	Alta	8	Alto	4	32	Extremo
4	Calidad baja del software	Baja	4	Muy Alto	5	20	Alto
4	Requerimientos mal definidos	Baja	4	Alto	4	16	Tolerable
4	Brechas de seguridad	Muy Baja	2	Muy Alto	5	10	Tolerable
4	Retrasos en la fecha de entrega	Baja	4	Alto	4	16	Tolerable
4	Adelanto en la fecha de entrega	Muy Baja	2	Medio	3	6	Aceptable
4	Caída de servidores	Muy Baja	2	Muy Alto	5	10	Tolerable
5	Captar las empresas informales entre los clientes	Alta	8	Alto	4	32	Extremo
6.3	Cambios en legislaciones	Muy Baja	2	Bajo	2	4	Aceptable
6.2.3	Costos superiores a los estimados	Baja	4	Muy Bajo	1	4	Aceptable
6.2.3	Depreciación del Lempira frente al dólar	Baja	4	Bajo	2	8	Tolerable
6.2.5	Rotación/Renuncia de personal	Muy Baja	2	Muy Alto	5	10	Tolerable

#### 6.3.2.8.4 REALIZAR EL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE LOS RIESGOS

Incluye determinar todas las posibles situaciones inesperadas que pueden ocurrir en la ejecución del proyecto, calculando cada riesgo causado por la gravedad de las consecuencias causadas por la frecuencia de ocurrencia, y el representante de los riesgos globales.

En la Tabla 65 se muestra la clasificación de los riesgos de acuerdo con el monto del impacto monetario esperado y el nivel de tolerancia al riesgo definido para el proyecto.

**Tabla 65. Clasificación de los riesgos de acuerdo con su impacto monetario.**

Clasificación	Impacto Lunetario Esperado
Bajo	L1 a L40,000
Moderado	L40,001 a L100,000
Alto	Mayor que L100,000

La Tabla 66 muestra el detalle de la clasificación para los riesgos negativos.

**Tabla 66. Análisis cuantitativo de los riesgos negativos.**

Código EDT	Riesgo	Probabilidad		Impacto Monetario	Valor Esperado	Clasificación
2	Retrasos en la compra del equipo	Muy Baja	10%	L45,400.00	L4,540.00	Bajo
2.2	Daño de laptops	Muy Baja	10%	L40,000.00	L4,000.00	Bajo
3	Dificultad para contratar personal calificado	Alta	70%	L100,000.00	L70,000.00	Moderado
4	Calidad baja del software	Baja	30%	L305,600.00	L91,680.00	Moderado
4	Requerimientos mal definidos	Baja	30%	L100,500.00	L30,150.00	Bajo
4	Brechas de seguridad	Muy Baja	10%	L458,400.00	L45,840.00	Moderado
4	Retrasos en la fecha de entrega	Baja	30%	L50,000.00	L15,000.00	Bajo
4	Caída de servidores	Muy Baja	10%	L12,500.00	L1,250.00	Bajo
6.3	Cambios en legislaciones	Muy Baja	10%	L150,000.00	L15,000.00	Bajo
6.2.3	Costos superiores a los estimados	Baja	10%	L45,000.00	L4,500.00	Bajo
6.2.3	Depreciación del Lempira frente al dólar	Baja	30%	L89,300.00	L26,790.00	Bajo
6.2.5	Rotación/Renuncia de personal	Muy Baja	10%	L41,000.00	L4,100.00	Bajo
					<b>L312,850.00</b>	

La Tabla 67 muestra el detalle de la clasificación para los riesgos positivos.

**Tabla 67. Análisis cuantitativo de los riesgos positivos.**

Código EDT	Riesgo	Probabilidad		Impacto Lunetario	Valor Esperado	Clasificación
4	Adelanto en la fecha de entrega	Muy Baja	10%	L30,000.00	L3,000.00	Bajo
5	Captar las empresas informales entre los clientes	Alta	70%	L90,000	L63,000.00	Moderado
					<b>L66,000.00</b>	

#### 6.3.2.8.5 PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS

Según el PMI (2017), la planificación de la respuesta a los riesgos es el proceso de desarrollar opciones, determinar estrategias y definir las acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. Este proceso identifica la forma correcta para abordar los riesgos, generales y específicos del proyecto. A continuación, se presenta la respuesta a cada uno de los riesgos identificados en el proyecto.

**Tabla 68. Respuesta a los Riesgos.**

Código EDT	Riesgo	Estrategia	Respuesta al Riesgo	Costo
2	Retrasos en la compra del equipo	Mitigar	Realizar cotizaciones con diferentes proveedores, realizar pedido con suficiente anticipación	L1,333
2.2	Daño de laptops	Mitigar	Crear política para el uso correcto del equipo y definir un plan de mantenimiento preventivo, con el objetivo de reducir fallas.	L7,469
3	Dificultad para contratar personal calificado	Transferir	Solicitar las plazas con anticipación, ofrecer sueldos competitivos y beneficios como desarrollo profesional, flexibilidad y otros, que hagan las plazas más atractivas para los candidatos.	L14,000
4	Calidad baja del software	Mitigar	Crear política para el desarrollo del software, incluyendo buenas prácticas de desarrollo y reglas de calidad que incluyan pruebas automatizadas.	L7,469

Continuación de la tabla 68

Código EDT	Riesgo	Estrategia	Respuesta al Riesgo	Costo
4	Requerimientos mal definidos	Mitigar	Incluir requisitos mínimos para los requerimientos, incluyendo historias de usuarios bien redactadas; mantener comunicación constante y clara con interesados, realizar sprint reviews y retrospectivas productivas para mejorar constantemente.	L7,469
4	Brechas de seguridad	Mitigar	Mantener actualizadas las versiones de las herramientas e incorporar estándares de seguridad recomendados en la industria.	L6,600
4	Retrasos en la fecha de entrega	Mitigar	Realizar una priorización adecuada de los requerimientos con estimaciones realistas, dar seguimiento y retroalimentación continua y comunicación transparente.	L0
4	Adelanto en la fecha de entrega	Mejorar	Generar un ambiente colaborativo, con un equipo autosuficiente, proactivo, comprometido con los objetivos y libre de obstáculos, mantener los requerimientos simples con detalles suficientes para realizar su desarrollo	L0
4	Caída de servidores	Aceptar		L0
5	Captar las empresas informales entre los clientes	Mejorar	Enfocar esfuerzos de mercadeo y ventas para lograr captar empresas de la economía informal	L5,000
6.3	Cambios en legislaciones	Aceptar		L0
6.2.3	Costos superiores a los estimados	Mitigar	Realizar un monitoreo constante que permita hacer los ajustes posibles para mantener los costos lo más cercanos a los estimados	L0
6.2.3	Depreciación del Lempira frente al dólar	Mitigar	Realizar evaluaciones anuales para determinar el nivel de impacto y las acciones pertinentes para mitigar este riesgo.	L0
6.2.5	Rotación/Renuncia de personal	Mitigar	Generar un ambiente de trabajo positivo, con sueldos competitivos en la región, desarrollo profesional y otros beneficios como flexibilidad de horarios, espacios para poder expresar ideas y opiniones	L14,000
				<b>L63,340</b>

### 6.3.2.9 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

Son las gestiones realizadas para comprar los productos, servicios o resultados que se necesitan para el desarrollo con éxito del proyecto. En este proceso, el departamento de compras adquiere mayor relevancia, debido a que deben realizar las compras en tiempo y forma. En este proceso se define cual es el tipo de contrato que más se acopla a las características el proyecto.

#### 6.3.2.9.1 PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Consiste en documentar las decisiones de compra para el proyecto para el proyecto, especificar la forma de hacerlo e identificar posibles vendedores. También se identifica quien es el responsable de obtener o ser el titular de permisos y licencias profesionales relevantes que puedan ser solicitados por la legislación, alguna regulación o política de la organización para ejecutar el proyecto. (Project Managment Institute, 2017).

En la tabla 69, se muestra el plan de gestión de las adquisiciones del proyecto.

**Tabla 69. Plan de Gestión de las adquisiciones del proyecto.**

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Desarrollo y comercialización de aplicación para gestión de personal en campo	PDCA
PROCEDIMIENTOS ESTÁNDAR POR SEGUIR	
1. Identificación de Necesidades de Adquisición a) Analizar y documentar las necesidades específicas del proyecto que requieren adquisiciones externas. b) Determinar las especificaciones técnicas o requerimientos de servicio para cada necesidad de adquisición.	
2. Desarrollo del Plan de Adquisiciones a) Establecer un plan detallado que incluya cronogramas, presupuestos, y tipos de contratos a utilizar. b) Definir los criterios de selección y evaluación de proveedores o contratistas.	
3. Solicitud de Propuestas o Cotizaciones a) Preparar y distribuir solicitudes de propuestas o cotizaciones a proveedores potenciales.	
4. Evaluación de Propuestas y Selección de Proveedores a) Evaluar las propuestas en base a los criterios preestablecidos y seleccionar el proveedor más adecuado.	
5. Gestión de Pedidos y Contratos a) Emitir órdenes de compra o iniciar contratos según sea necesario. b) Supervisar el cumplimiento de los términos contractuales por parte de los proveedores.	
6. Recepción y Aceptación de Bienes o Servicios a) Inspeccionar y aceptar los bienes o servicios entregados, asegurándose de que cumplan con los requisitos especificados. b) Gestionar cualquier devolución, reemplazo o corrección necesaria.	
7. Cierre de Contratos: a) Una vez completada la entrega de bienes o servicios, proceder al cierre formal de los contratos. b) Realizar una evaluación del desempeño del proveedor y documentar lecciones aprendidas para futuras adquisiciones.	

COORDINACIÓN CON OTROS ASPECTOS DE LA GESTIÓN DEL PROYECTO	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinación con la Gestión del Alcance               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Asegurarse de que las adquisiciones se alineen con los requisitos y objetivos definidos en el alcance del proyecto.</li> </ol> </li> <li>2. Coordinación con la Gestión del Cronograma               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Integrar el cronograma de adquisiciones con el cronograma general del proyecto para garantizar que los tiempos de entrega de proveedores no afecten los plazos del proyecto.</li> <li>b) Coordinar con el equipo de cronograma para ajustar las actividades del proyecto en función de las fechas de entrega de los proveedores.</li> </ol> </li> <li>3. Coordinación con la Gestión de Costos               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Asegurarse de que las adquisiciones se mantengan dentro del presupuesto del proyecto.</li> </ol> </li> <li>4. Coordinación con la Gestión de la Calidad               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Colaborar con el equipo de calidad para definir los estándares de calidad de los bienes y servicios adquiridos.</li> <li>b) Asegurar que los proveedores cumplan con los criterios de calidad establecidos.</li> </ol> </li> <li>5. Coordinación con la Gestión de las Comunicaciones               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mantener una comunicación efectiva con los proveedores y asegurarse de que la información relevante se comparta con el equipo del proyecto.</li> <li>b) Incluir en el plan de comunicaciones del proyecto la gestión de las comunicaciones con y entre los proveedores.</li> </ol> </li> <li>6. Coordinación con la Gestión de Riesgos               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar y gestionar los riesgos asociados con las adquisiciones, como retrasos en la entrega o incumplimiento de los contratos.</li> <li>b) Integrar la gestión de riesgos de las adquisiciones en el plan de gestión de riesgos del proyecto.</li> </ol> </li> <li>7. Coordinación con la Gestión de las Partes Interesadas               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Identificar y gestionar las expectativas de las partes interesadas relacionadas con las adquisiciones.</li> </ol> </li> <li>8. Coordinación con la Gestión de la Integración               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Integrar las actividades de adquisiciones en el plan general de gestión del proyecto.</li> </ol> </li> </ol>	
COORDINACIÓN CON LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE LOS PROVEEDORES	
<p>La coordinación con la gestión de proyectos de los proveedores es una parte crucial para garantizar que las entregas y servicios de los proveedores se alineen con los objetivos y cronogramas del proyecto.</p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integración de Planes de Proyecto               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Trabajar con los proveedores para entender sus cronogramas y métodos de gestión de proyectos, y asegurar que estos se alineen con el plan general del proyecto.</li> <li>b) Establecer puntos de sincronización regulares para asegurar que los avances de los proveedores estén en línea con las necesidades del proyecto.</li> </ol> </li> <li>2. Comunicación Efectiva y Continua               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mantener canales de comunicación abiertos y regulares con los proveedores para discutir progresos, desafíos y cambios en el proyecto.</li> </ol> </li> </ol>	
RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	
<p>Las restricciones y supuestos identificados que pueden afectar las adquisiciones planificadas son cruciales para la gestión eficiente del proyecto.</p>	
<p><b>Modificación de Precios en la Cotización</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Si los precios de las cotizaciones aumentan después de haber sido emitidas, esto puede requerir solicitudes de cambio en el presupuesto del proyecto. Esta situación podría llevar a una reevaluación de las prioridades de adquisición o la búsqueda de alternativas más económicas.</li> </ol>	
<p><b>Caducidad de la Validez de la Cotización</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Si una cotización ha sido emitida por un período de validez que luego concluye, esto podría llevar a un aumento inesperado en los costos, afectando así el presupuesto global del proyecto.</li> </ol>	
METRICAS	
<p>Para la gestión y valoración eficaz de los proveedores en el proyecto, se utilizarán criterios específicos centrados en la eficiencia y la disponibilidad. Estos incluyen la rapidez con la que los proveedores responden a las consultas y solicitudes, la puntualidad en la entrega del equipo, y la capacidad de proveer los equipos requeridos en el momento adecuado.</p>	

### 6.3.2.10 GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

El PMI (2017) menciona que gestionar las comunicaciones se hace con el fin de satisfacer

las necesidades de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos. Gestionar activamente a los interesados aumenta la probabilidad de que el proyecto no se desvíe de su curso, debido a polémicas sin resolver con los interesados, mejora la capacidad de las personas de trabajar de forma sinérgica y limita las interrupciones durante el proyecto.

#### 6.3.2.10.1 PLANIFICAR EL INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS

El planificar el involucramiento de las partes interesadas implica el desarrollo de estrategias de gestión adecuadas para que puedan participar eficazmente durante todo el ciclo de vida del proyecto. Para lograrlo, se debe hacer un análisis de sus necesidades, intereses y potencial impacto en el éxito del proyecto. El plan de gestión de las partes interesadas determina cómo afectará el proyecto a las partes interesadas. A su vez, esto le permite al director del proyecto desarrollar estrategias para participar efectivamente en el proyecto, gestione sus expectativas y logre los objetivos del proyecto.

**Tabla 70. Involucramiento de los interesados del proyecto.**

<b>Poder/Influencia</b>	
<b>Bajo/Alto- Mantener Satisfecho</b> Supervisor de Desarrollo Clientes	<b>Alto/Alto – Gestionar de cerca</b> Patrocinador del Proyecto Director Ejecutivo
<b>Bajo/Bajo – Monitorear</b> Proveedores Analista Contable	<b>Bajo/Alto – Mantener informado</b> Equipo de Desarrollo Mercadeo y Ventas

*PODER: NIVEL DE AUTORIDAD FORMAL SOBRE EL PROYECTO.*

*INFLUENCIA: CAPACIDAD DE DIRIGIR/ORIENTAR ACCIONES Y DECISIONES DEL PROYECTO.*



**Tabla 71. Matriz de interesados del proyecto.**

<b>Cargo</b>	<b>Rol en el proyecto</b>	<b>Expectativas</b>	<b>Influencia</b>	<b>Clasificación Influencia</b>	<b>Fecha Actualización</b>
<b>Patrocinador del Proyecto</b>	Proporcionar dirección estratégica, financiamiento y recursos.	Asegurar que el proyecto se alinee con los objetivos de negocio globales y que se cumplan los resultados esperados.	Alta, ya que su apoyo es crucial para el progreso y éxito del proyecto. Puede impulsar cambios y tiene un papel decisivo en la continuidad del proyecto.	AA (Alta)	08/12/2023
<b>Director Ejecutivo</b>	Definir la dirección estratégica del proyecto, tomar decisiones clave, proveer recursos, y resolver problemas de alto nivel.	Asegurar que el proyecto cumpla con los objetivos de negocio y se entregue dentro del alcance, tiempo y presupuesto acordados.	Alta, debido a su capacidad para influir en las decisiones y dirección del proyecto.	AA (Alta)	08/12/2023
<b>Supervisor de Desarrollo</b>	Supervisar el equipo de desarrollo, gestionar el flujo de trabajo de desarrollo, asegurar la adhesión a los plazos y mantener los estándares de calidad.	Espera que el proyecto proporcione las herramientas y recursos necesarios para mantener un flujo de trabajo de desarrollo eficiente y efectivo.	Alta, ya que su liderazgo técnico y conocimiento experto son críticos para la orientación del equipo de desarrollo y el éxito de la implementación técnica.	BA (Baja, Alta)	08/12/2023
<b>Clientes/Usuarios Finales</b>	Proporcionar feedback y requisitos para la aplicación, y ser los usuarios finales del producto desarrollado.	Que la aplicación cumpla con sus necesidades específicas, sea fácil de usar, eficiente y añada valor a sus operaciones diarias.	Alta, ya que su satisfacción es crucial para la adopción y el éxito del producto en el mercado.	BA (Baja, Alta)	08/12/2023

Continuación de la tabla 71

Cargo	Rol en el proyecto	Expectativas	Influencia	Clasificación Influencia	Fecha Actualización
<b>Equipo de Desarrollo</b>	Desarrollar y programar la aplicación, realizar pruebas técnicas, y asegurar que el producto final cumpla con los requisitos técnicos.	Contribuir al desarrollo de una aplicación funcional y eficiente que cumpla con los requisitos del proyecto y las necesidades de los usuarios finales.	Alta, debido a que la calidad y la puntualidad de su trabajo tienen un impacto directo en la funcionalidad y la entrega del producto final.	BA (Baja, Alta)	08/12/2023
<b>Mercadeo y Ventas</b>	Desarrollar y ejecutar las estrategias de mercadeo y ventas para el lanzamiento y distribución de la aplicación, y analizar las tendencias del mercado para alinear el producto con las necesidades del usuario.	Lanzar exitosamente el producto al mercado, alcanzar las metas de ventas y asegurar que el producto satisfaga las demandas y tendencias del mercado.	Alta, ya que las estrategias y campañas que desarrollen influirán directamente en la percepción del mercado y en la adopción del producto.	BA (Baja, Alta)	08/12/2023
<b>Proveedores</b>	Proporcionar los bienes y servicios externos necesarios para el desarrollo y lanzamiento de la aplicación, como equipos o servicios especializados	Cumplir con los contratos y acuerdos de suministro en términos de calidad, cantidad, tiempo y costos especificados.	Baja, ya que su rol es principalmente transaccional y no influyen directamente en las decisiones clave del proyecto.	BA (Baja, Baja)	08/12/2023
<b>Analista Contable</b>	Supervisar y reportar sobre los aspectos financieros del proyecto, asegurarse de que el proyecto cumpla con las regulaciones financieras y contables.	Mantener la integridad financiera del proyecto, proporcionar informes financieros precisos y oportunos, y gestionar la contabilidad del proyecto de manera efectiva.	Baja, ya que su trabajo es esencialmente de soporte y no influye directamente en las decisiones estratégicas o la dirección del proyecto.	BA (Baja, Baja)	08/12/2023

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Abcarian, M. (27 de Enero de 2015). *Monitoring employees: How far can you go?* Obtenido de SHRM: <https://www.shrm.org/resourcesandtools/hr-topics/risk-management/pages/monitoring-employees-gps.aspx>
- Allamaraju, S., & Allamaraju, S. (2010). RESTful Web Services. En S. Allamaraju, & S. Allamaraju, *RESTful Web Services*.
- amazon.com. (2023). *AWS Pricing Calculator, User Guide*. Obtenido de <https://docs.aws.amazon.com/pdfs/pricing-calculator/latest/userguide/aws-pc.pdf#what-is-pricing-calculator>
- AMHON. (2014). *Código Civil*. Obtenido de AMHON: [https://amhon.hn/documentos/leyes/C%C3%B3digo\\_Civil\\_Actualizado\\_2014.pdf](https://amhon.hn/documentos/leyes/C%C3%B3digo_Civil_Actualizado_2014.pdf)
- AppsFlyer. (2023). *Guía de monetización de aplicaciones: Cómo generar ingresos con las apps en 2022*. Obtenido de appsflyer: <https://www.appsflyer.com/es/resources/guides/app-monetization/>
- Arias, E. R. (Abril de 2020). *Punto de equilibrio*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/punto-de-equilibrio.html>
- Asana, T. (2023). *¿Qué es el marketing mix y cómo aplicar las 4Ps con éxito?* Obtenido de <https://asana.com/es/resources/4-ps-of-marketing>
- AWS. (2023). *¿Qué es el ciclo de vida del desarrollo de software (SDLC)?* Obtenido de AWS: <https://aws.amazon.com/es/what-is/sdlc/>
- AWS. (2023). *Infraestructura global*. Obtenido de AWS: <https://aws.amazon.com/es/about-aws/global-infrastructure/#:~:text=La%20infraestructura%20global%20de%20AWS%20brinda%20la%20flexibilidad%20de%20elegir,regiones%20de%20AWS%20y%20AZ.>
- Baca, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*.
- Banco Central de Honduras. (2021). *Código del Comercio*. Obtenido de Banco Central de Honduras: [https://www.bch.hn/administrativas/JUR/Marco%20Legal%20OM%202/codigo\\_comercio.pdf](https://www.bch.hn/administrativas/JUR/Marco%20Legal%20OM%202/codigo_comercio.pdf)
- Banco Central de Honduras. (2023). *Honduras En Cifras 2019-2022*. Obtenido de Banco Central de Honduras: <https://www.bch.hn/estadisticos/GIE/LIBHonduras%20en%20cifras/Honduras%20en%20Cifras%202019-2022.pdf>
- Benjamin, G., May, B., Prema, M., & Raghubanshi, V. (06 de 08 de 2019). *La nueva evolución de las operaciones de campo*. Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/the-coming-evolution-of-field-operations/es-CL>
- Benjamin, G., Prema, M., Raghubanshi, V., & Surak, Z. (12 de 07 de 2019). *¿Su personal de campo es realmente “Lean”?* Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/how-lean-is-your-field-force-really/es-CL#/>
- Berman, B., & Evans, J. (2004). *Retail Management: A Strategic Approach*. Prentice Hall.
- Brigham, E., & Houston, J. (2012). *Fundamentos de administración financiera*. SouthWestern.
- Brown, D. (2010). *An Experiential Approach to Organization Development*.
- Catucci, A. (2020). *Estrategia de marketing de Uber: cómo alcanzó su éxito*. Obtenido de <https://marketinginsiderreview.com/ejemplos-marketing-mix-uber-coca-cola/>
- CCIC. (11 de 2023). *CCIC*. Obtenido de Cámara de Comercio e Industrias de Cortés: <https://www.ccichonduras.org/website/contactenos/>
- Charland, A., & Leroux, B. (2011). *Mobile application development: Web vs. native. Communications of*

the ACM. Obtenido de <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1941487.1941504>

Clockify. (2023). *Clockify - Pricing*. Obtenido de Clockify: <https://clockify.me/pricing>

Código de Comercio Honduras. (1950). Obtenido de <https://honduras.eregulations.org/media/codigo%20del%20comercio.pdf>

CONATEL. (2022). Obtenido de [www.conatel.gob.hn](http://www.conatel.gob.hn): <https://www.conatel.gob.hn/doc/Informes/2022/Informe%20Anual%20del%20Sector%20de%20Telecomunicaciones%202021.pdf>

Cortés, J. G. (16 de Mayo de 2022). *Estrategia financiera, teorías y modelos*. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2594-01632021000200097](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2594-01632021000200097)

Corvo, H. (Mayo de 2021). *Análisis de sensibilidad*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/analisis-sensibilidad/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20de%20sensibilidad%20es,en%20sus%20variables%20de%20entrada>

Culkin, J., & Zazon, M. (2021). *AWS Cookbook*. En J. Culkin, & M. Zazon, *AWS Cookbook*. O'Reilly Media.

Díaz, B. E. (Febrero de 2019). *Análisis Metodología PMBOK para la empresa INVEMAR, Colombia*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/28169/1/bemedinad.pdf>

EUR-Lex. (2016). Obtenido de EUR-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679#d1e40-1-1>

Evenson, L. (2022). *Kubernetes: Up and Running*. En L. Evenson, *Kubernetes: Up and Running*. O'Reilly Media.

Fernández, J. (Agosto de 2023). *Tasa interna de retorno (TIR): ¿Qué es y cómo se calcula?* Obtenido de <https://www.sage.com/es-es/blog/tasa-interna-de-retorno-tir-que-es-y-como-se-calcula/>

Font Fàbregas, J. (2016). *Las encuestas de opinión*. Editorial Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Forbes. (26 de 04 de 2022). *Forbes CA*. Obtenido de Forbes CA: [https://twitter.com/Forbes\\_CA/status/1519043643327369217](https://twitter.com/Forbes_CA/status/1519043643327369217)

Ford, N., & Richards, M. (2020). *Fundamentals of Software Architecture*. En N. Ford, & M. Richards, *Fundamentals of Software Architecture*. O'Reilly Media.

Fulara, L. (28 de Marzo de 2023). *Hero Vired*. Obtenido de Financial Analysis: Meaning, Importance & Functions: <https://herovired.com/learning-hub/blogs/financial-analysis/>

Gartner. (2022). *Gartner*. Obtenido de The Right Way to Monitor Your Employee Productivity: <https://www.gartner.com/en/articles/the-right-way-to-monitor-your-employee-productivity>

Global Mobile Suppliers Association. (2023). *5G-Market Snapshot November 2023*. Obtenido de Global Mobile Suppliers Association: <https://gsacom.com/paper/5g-market-snapshot-november-2023/>

Gobierno de México. (06 de 2018). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/profedet/es/articulos/la-importancia-de-la-capacitacion-para-las-y-los-trabajadores?idiom=es>

Hart-Davis, G. (2023). *iPhone For Dummies*. En G. Hart-Davis, *iPhone For Dummies*.

Hernández-Sampieri, R. (2010). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. McGraw-Hill.

Hubstaff. (2023). *Hubstaff Pricing - Find the Right Pricing Plan*. Obtenido de Hubstaff: <https://hubstaff.com/pricing>

Humble, J., & Farley, D. (2010). *Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation*. En J. Humble, & D. Farley, *Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation*. Addison-Wesley Professional.

Indeed. (09 de 2022). *Importancia de la tecnología para empresas*. Obtenido de Indeed: <https://www.indeed.com/orientacion-profesional/desarrollo-profesional/tecnologia-empresas>

Inversiones, C. N. (17 de Septiembre de 2021). *HONDURAS POSEE UN GRAN POTENCIAL PARA LA INVERSIÓN DE EMPRESAS TECNOLÓGICAS EN DIFERENTES SECTORES*. Obtenido de <https://www.cni.hn/honduras-posee-potencial-para-la-inversion-de-empresas-tecnologicas/>

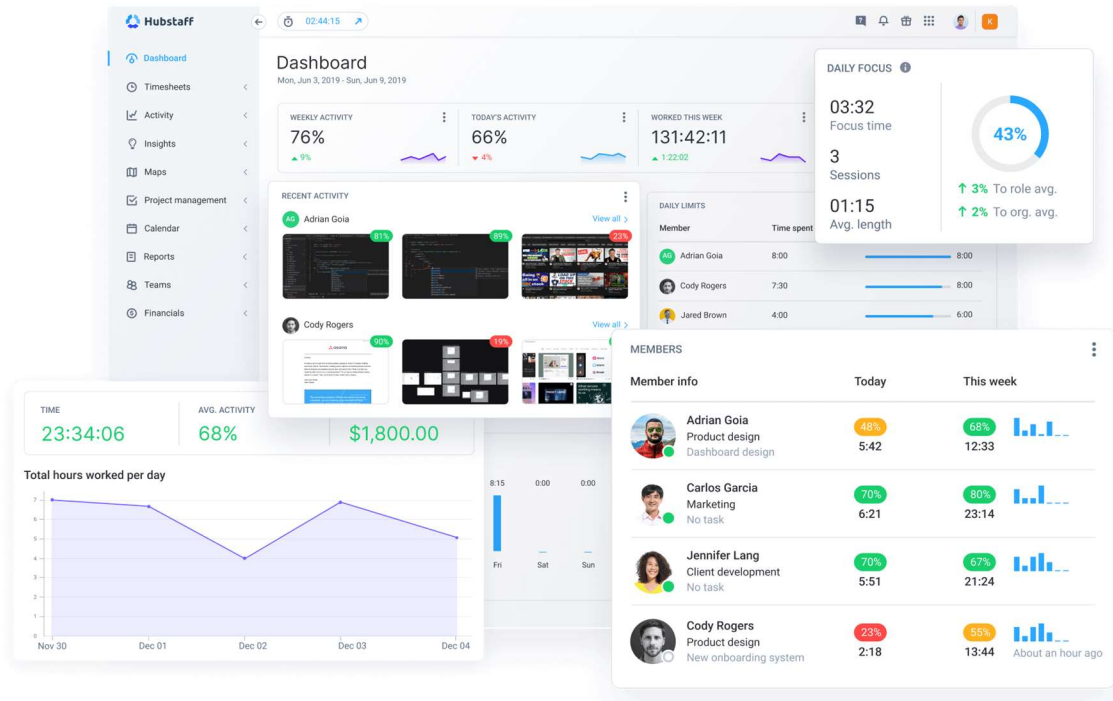
- IPANDETEC Centroamerica. (2019). *IPANDETEC Centroamerica*. Obtenido de <https://www.ipandetec.org/wp-content/uploads/2021/06/HONDURAS.pdf>
- Jeffrey M. Stanton, A. L. (2002). *El impacto del monitoreo electrónico en la calidad y cantidad del rendimiento*. Nueva York: Elsevier Science.
- Jiménez, L. (2017). *Sistemas Informáticos en Tiempo Real: Teoría y Aplicaciones*. Universidad Miguel Hernández.
- Jimenez, L. (2017). *Sistemas Informáticos en Tiempo Real: Teoría y Aplicaciones*.
- Johansen, A., & Jergeas, G. (2019). *Project Risk and Opportunity Management: The Practitioner's Guide*.
- Johnson, B. (2019). Visual Studio Code: End-to-End Editing and Debugging Tools for Web Developers. En B. Johnson, *Visual Studio Code: End-to-End Editing and Debugging Tools for Web Developers*. Wiley.
- Kaplan, E. D. (2017). Understanding GPS/GNSS: Principles and Applications. En E. D. Kaplan. Artech House.
- Kerzner, H. (2013). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Marketing Management*. Pearson Education.
- Kropp, B. (03 de 05 de 2019). *The Future of Employee Monitoring*. Obtenido de Gartner: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-future-of-employee-monitoring>
- La Tribuna. (23 de 6 de 2022). Obtenido de La Tribuna: <https://www.latribuna.hn/2022/06/23/a-48-anos-de-olvido-resucita-proyecto-de-represa-el-tablon/>
- Langballe, E. (2022). *Una revisión de alcance de las mediciones de estrés y la psicometría en la investigación policial*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11896-022-09498-7>
- Lechette, Z. J. (2018). *Satisfacción laboral, estrés organizacional y uso de Actitudes*. Carolina del Norte. Obtenido de [https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1184&context=fse\\_etd](https://nsuworks.nova.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1184&context=fse_etd)
- Li, P. (2019). Jira 8 Essentials. En P. Li, *Jira 8 Essentials*. Packt Publishing.
- Longenecker, J., Petty, W., Palich, L., & Hoy, F. (2016). *Small Business Management: Launching & Growing Entrepreneurial Ventures*. Cengage Learning.
- Lopez, E. B. (2017). *Fundamentos de Mercadeo*.
- Mankiw, G. (2014). *Principles of Economics*. Cengage Learning.
- Marciniak, J. J. (2002). Encyclopedia of Software Engineering . En J. J. Marciniak, *Encyclopedia of Software Engineering* . John J. Marciniak.
- Marcuska, S., Gencel, C., & Abrahamsson, P. (2013). *Exploring How Feature Usage Relates to Customer Perceived Value: A Case Study in a Startup Company*. Obtenido de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-39336-5\\_16](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-39336-5_16)
- Marquet, D. (2013). Turning Software into a Service. En D. Marquet, *Turning Software into a Service*.
- Martin, W., Sarro, F., Jia, Y., Zhang, Y., & Harman, M. (2017). *A Survey of App Store Analysis for Software Engineering*. Obtenido de <https://ieeexplore.ieee.org/document/7765038>
- Massé, E. (13 de 01 de 2023). *Leyes de protección de datos a nivel global*. Obtenido de Access Now: <https://www.accessnow.org/leyes-proteccion-datos-global/>
- McFarland, D. S. (2014). JavaScript & jQuery: The Missing Manual. En D. S. McFarland, *JavaScript & jQuery: The Missing Manual*. O'Reilly Media.
- Meier, R. (2016). Professional Android . En R. Meier, *Professional Android* (pág. 928). Wrox.
- Morris, D. (2013). Concise Encyclopedia of Software Engineering. En D. Morris, *Concise Encyclopedia of Software Engineering*. Pergamon.
- Muguirra, A. (2022). *QuestionPro*. Obtenido de Muestreo estratificado, un tipo de muestreo de probabilidad: <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-estratificado/>
- Muguirra, A. (2022). *QuestionPro*. Obtenido de Muestreo estratificado, un tipo de muestreo de probabilidad: <https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-estratificado/>

- Newman, S. (2021). Building Microservices. En S. Newman, *Building Microservices*. O'Reilly Media.
- Newman, S. (2021). Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems. En S. Newman, *Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems*. O'Reilly Media.
- NPerf. (2023). *Mapa de cobertura 3G / 4G / 5G, Honduras*. Obtenido de NPerf: <https://www.nperf.com/es/map/HN/-/169643.Tigo-Movil/signal/?l=15.502979992318558&lg=88.01138877868654&zoom=14>
- Patel, T. (2017). *An implementation of geolocation based employee attendance monitoring system using geotagging*. Obtenido de <http://www.ijesrt.com/issues%20pdf%20file/Archive-2017/April-2017/94.pdf>
- Poder Legislativo de Honduras. (2019). *CODIGO PENAL DE HONDURAS. DECRETO NUMERO 130-2017. 10 de mayo de 2019 (Honduras)*.
- Ponuthorai, P. (2022). Version Control with Git. En P. Ponuthorai, *Version Control with Git*. O'Reilly Media.
- Poulton, N. (2016). Docker Deep Dive. En N. Poulton, *Docker Deep Dive*.
- Project Management Institute. (2017). *Guía del PMBOK*.
- Quintana, C. (Noviembre de 2021). *QUÉ ES EL VALOR PRESENTE NETO, PARA QUÉ SIRVE Y CÓMO SE CALCULA*. Obtenido de <https://www.oberlo.es/blog/valor-presente-neto>
- Ramirez, R. (2015). *La Historia de como llega el Internet en Honduras*. Obtenido de Time Toast: <https://www.timetoast.com/timelines/la-historia-de-como-llega-el-internet-en-honduras-9e9844b6-a5ee-415c-9311-9acad5d75ac8>
- Sabino, C. (2014). *El proceso de investigación*. Episteme. Obtenido de [https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion\\_carlos-sabino.pdf](https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf)
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (Noviembre de 2023). *The Scrum Guide*. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- Scott, M. (22 de Octubre de 2023). *Income Definition: Types, Examples, and Taxes*. Obtenido de <https://www.investopedia.com/terms/i/income.asp>
- Scrum.org. (2021). Obtenido de Scrum Glossary: <https://www.scrum.org/resources/scrum-glossary#:~:text=Scrum%20Board%3A%20a%20physical%20board,Scrum%20to%20make%20information%20visible>
- Sensortower. (2022). *Global Consumer Spending in Top 100 Subscription Apps Climbed 41% to \$18.3 Billion in 2021*. Obtenido de Sensor Tower: <https://sensortower.com/blog/subscription-apps-revenue-2021/>
- Shrivastava, S., & Srivastav, N. (2022). Solutions Architect's Handbook. En S. Shrivastava, & N. Srivastav, *Solutions Architect's Handbook*. Packt Publishing.
- Skoulikari, A. (2023). Learning Git. En A. Skoulikari, *Learning Git*. O'Reilly Media.
- SlideModel. (2020). Obtenido de <https://slidemodel.com/templates/3d-animated-scrum-process-powerpoint-template/>
- Smirnova, S., & Tezuysal, A. (2022). MySQL Cookbook. En S. Smirnova, & A. Tezuysal, *MySQL Cookbook*. O'Reilly Media.
- Statista. (07 de 2022). *El despliegue de la 5G en el mundo*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/grafico/23241/nivel-de-desarrollo-de-la-tecnologia-5g-en-el-mundo/>
- Statista. (07 de 2023). *Distribución de los accesos a redes móviles de Internet a nivel mundial en 2030, por generación*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/933729/internet-movil-a-redes-2g-3g-4g-y-5g-en-el-mundo/>
- Statista. (10 de 2023). *Evolución anual de la tasa de inflación en Honduras desde 2015 hasta 2028*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/1190083/tasa-de-inflacion-honduras/#:~:text=En%202022%2C%20se%20estima%20que%20la%20tasa%20de,del%20pa%C>

- 3%ADs%20centroamericano%20permanezca%20estable%20en%20un%204%25.
- Statista. (2023). *Number of internet users worldwide from 2005 to 2022*. Obtenido de Statista: <https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide/#:~:text=As%20of%202022%2C%20the%20estimated,66%20percent%20of%20global%20population.>
- Statista. (01 de 2023). *Número de suscriptores de Netflix del 2011 al 2022*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/598771/numero-de-suscriptores-netflix-en-streaming-en-todo-el-mundo/>
- Statista. (10 de 2023). *Número de usuarios suscriptos a Netflix en América Latina desde 2017 hasta 2022*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/636446/latinoamerica-numero-de-abonados-a-netflix-de-2011-a/>
- Statista. (01 de 2023). *Suscriptores de los principales servicios de streaming de vídeo del mundo en 2022*. Obtenido de Statista: <https://es.statista.com/estadisticas/1287910/suscriptores-de-los-principales-servicios-de-streaming-de-video-del-mundo/>
- Thiel, C., Bonner, J., Bush, J., Welsh, D., & Garud, N. (27 de 06 de 2022). *Monitoring Employees Makes Them More Likely to Break Rules*. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2022/06/monitoring-employees-makes-them-more-likely-to-break-rules?ab=hero-main-text>
- TIC Portal. (2023). *Licencias de software*. Obtenido de TIC Portal: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/licencias-software>
- Tigo. (2023). Obtenido de Tigo: [https://www.tigo.com.hn/emprendedores/promo/emprende-digital?utm\\_source=search&utm\\_medium=sem&utm\\_campaign=hn-corp-b2b-emprende-digital\\_inmarket\\_txt\\_na&gclid=CjwKCAiA6byqBhAWEiwAnGCA4JVd2iv086ui\\_hblGf6MkS-rsjx96MS\\_3Zt3P96V3j-VMmTuR6zkehoCI9cQAvD\\_BwE](https://www.tigo.com.hn/emprendedores/promo/emprende-digital?utm_source=search&utm_medium=sem&utm_campaign=hn-corp-b2b-emprende-digital_inmarket_txt_na&gclid=CjwKCAiA6byqBhAWEiwAnGCA4JVd2iv086ui_hblGf6MkS-rsjx96MS_3Zt3P96V3j-VMmTuR6zkehoCI9cQAvD_BwE)
- Tribunal Superior de Cuentas. (1999). Obtenido de <https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Ley%20de%20Derecho%20de%20Autor%20y%20Derechos%20Conexos%20D%20%204-99%20E.pdf>
- Tribunal Superior de Cuentas. (2006). *Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública y su Reglamento*. Obtenido de Tribunal Superior de Cuentas: [https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Ley\\_de\\_Transparencia.pdf](https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Ley_de_Transparencia.pdf)
- Ulrich, K., & Eppinger, S. (2013). *Diseño y Desarrollo de Productos* (5ta ed.). McGraw Hill.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2022). Obtenido de Unión Internacional de Telecomunicaciones: <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/PR-2022-11-30-Facts-Figures-2022.aspx>
- UTEL. (2018). *Estudio de caso: Netflix y el modelo de negocio que los llevó a la cima*. Obtenido de UTEL: [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24746w/bimestral/M1DV104B\\_caso2\\_S2.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24746w/bimestral/M1DV104B_caso2_S2.pdf)
- Windmill, E. (2019). *Flutter in Action*. En E. Windmill, *Flutter in Action*. Manning.
- Yahiaoui, H. (2019). *Firestore Cookbook*. En H. Yahiaoui, *Firestore Cookbook*. Packt Publishing.
- Zandbergen, P. A. (2009). *Accuracy of iPhone Locations: A Comparison of Assisted GPS, WiFi and Cellular Positioning*. En P. A. Zandbergen, *Accuracy of iPhone Locations: A Comparison of Assisted GPS, WiFi and Cellular Positioning*.

## ANEXOS

### ANEXO 1: HUBSTAFF



### ANEXO 2: VERSIONES DE SISTEMA OPERATIVO ANDROID

Versión	Fecha de lanzamiento	Nombre en clave	Principales novedades
<b>Android 1.0</b>	23 de septiembre de 2008	Apple Pie	Sistema operativo móvil basado en Linux
<b>Android 1.1</b>	9 de octubre de 2008	Banana Bread	Mejoras en la estabilidad y el rendimiento
<b>Android 1.5</b>	21 de febrero de 2009	Cupcake	Soporte para widgets, nuevos iconos y animaciones
<b>Android 1.6</b>	30 de abril de 2009	Donut	Soporte para Bluetooth, grabación de vídeo y cámara frontal
<b>Android 2.0 y 2.1</b>	20 de octubre de 2009	Eclair	Soporte para multitarea, teclados virtuales y navegación por gestos
<b>Android 2.2</b>	22 de mayo de 2010	Froyo	Soporte para videollamadas, grabación de vídeo HD y almacenamiento en la nube
<b>Android 2.3</b>	6 de diciembre de 2010	Gingerbread	Soporte para teclados deslizantes, nuevas animaciones y widgets mejorados



<b>Android 3.0 y 3.1</b>	14 de octubre de 2011	Honeycomb	Diseñado para tabletas, con una interfaz de usuario más grande y más características
<b>Android 3.2</b>	22 de febrero de 2012	Honeycomb	Soporte para teclados físicos, nuevas aplicaciones y juegos
<b>Android 4.0 y 4.1</b>	9 de julio de 2012	Ice Cream Sandwich	Unifica la interfaz de usuario para teléfonos y tabletas, con nuevas características como el modo de pantalla dividida y la búsqueda por voz
<b>Android 4.2 y 4.3</b>	24 de julio de 2012	Jelly Bean	Mejoras en la estabilidad y el rendimiento, nuevas características como la batería extendida y la grabación de vídeo 4K
<b>Android 4.4</b>	31 de julio de 2013	KitKat	Soporte para NFC, nuevos iconos y animaciones
<b>Android 5.0 y 5.1</b>	12 de noviembre de 2014	Lollipop	Una nueva interfaz de usuario con colores brillantes, soporte para temas y el modo Doze para ahorrar batería
<b>Android 6.0 y 6.1</b>	5 de octubre de 2015	Marshmallow	Soporte para permisos de aplicación granulares, nuevo asistente de voz y el modo No molestar
<b>Android 7.0 y 7.1</b>	22 de agosto de 2016	Nougat	Soporte para múltiples ventanas, nuevo modo de escritorio y el modo de pantalla dividida
<b>Android 8.0 y 8.1</b>	21 de agosto de 2017	Oreo	Soporte para notificaciones mejoradas, nuevo modo de batería optimizada y el modo de pantalla dividida
<b>Android 9.0</b>	6 de agosto de 2018	Pie	Soporte para navegado por gestos, nuevo modo de batería adaptativa y el modo de pantalla dividida
<b>Android 10</b>	3 de septiembre de 2019	Q	Soporte para modo oscuro, nuevo sistema de permisos y el modo de pantalla dividida
<b>Android 11</b>	8 de septiembre de 2020	R	Soporte para burbujas de chat, nuevo sistema de notificación y el modo de pantalla dividida
<b>Android 12</b>	18 de octubre de 2021	S	Soporte para tema dinámico, nuevo diseño de interfaz de usuario y el modo de pantalla dividida
<b>Android 13</b>	12 de mayo de 2022	T	Soporte para tema material you, nuevo diseño de interfaz de usuario y el modo de pantalla dividida

Fuente: Android Developers Versiones ([developer.android.com](https://developer.android.com))

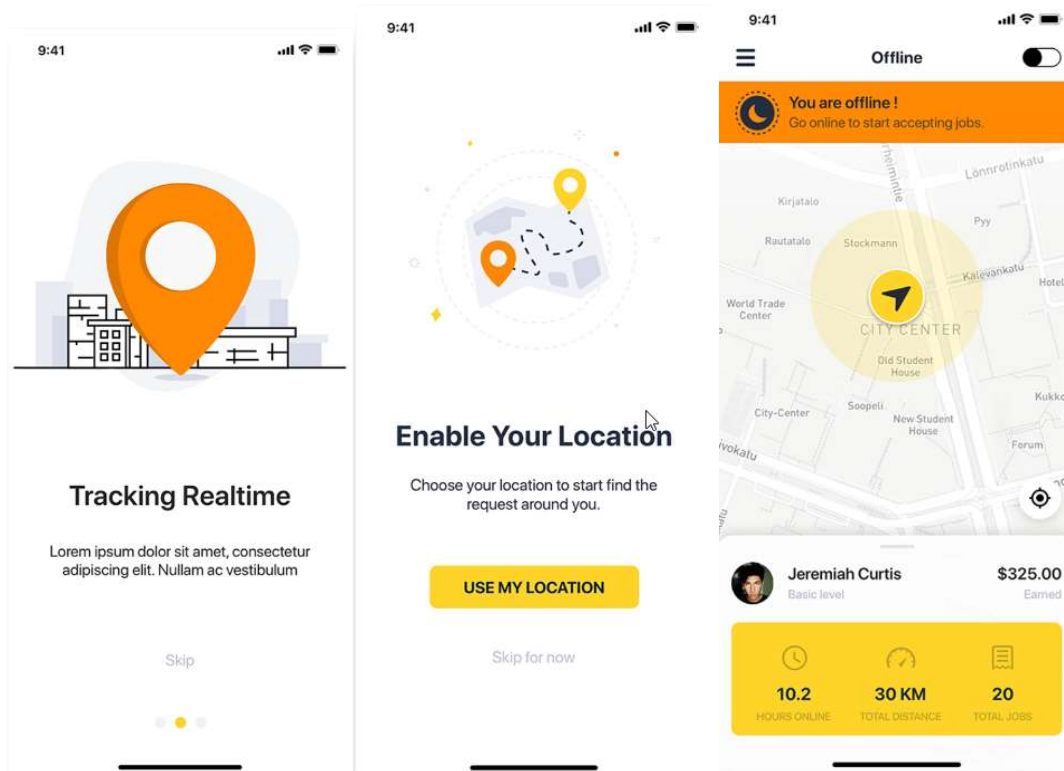
### ANEXO 3: VERSIONES DE SISTEMA OPERATIVO IOS

Versión	Fecha de lanzamiento	Nombre en clave	Principales novedades
iOS 1	29 de junio de 2007	iPhone OS 1	Lanzamiento inicial del sistema operativo móvil de Apple para el iPhone
iOS 2	11 de julio de 2008	iPhone OS 2	Actualización importante con nuevas características como multitarea, copia y pegado y la App Store
iOS 3	21 de junio de 2009	iPhone OS 3	Otra actualización importante con nuevas características como Safari, FaceTime y la cámara incorporada
iOS 4	24 de abril de 2010	iPhone OS 4	La primera versión de iOS que se lanzó para el iPad, con nuevas características como la pantalla dividida y el soporte para múltiples cuentas de usuario
iOS 5	12 de octubre de 2011	iPhone OS 5	Otra actualización importante con nuevas características como iMessage, Twitter y la aplicación Fotos
iOS 6	19 de septiembre de 2012	iPhone OS 6	La primera versión de iOS que se lanzó con Siri, el asistente virtual de Apple
iOS 7	11 de septiembre de 2013	iOS 7	Una gran actualización de diseño con una nueva interfaz de usuario inspirada en iOS 7
iOS 8	17 de septiembre de 2014	iOS 8	Una actualización importante con nuevas características como Apple Pay, iCloud Drive y la aplicación Salud
iOS 9	16 de septiembre de 2015	iOS 9	Otra actualización importante con nuevas características como Siri Shortcuts, Apple Pay Cash y la aplicación Apple Music
iOS 10	13 de septiembre de 2016	iOS 10	Una actualización importante con nuevas características como Animoji, Messages Apps y la aplicación News
iOS 11	19 de septiembre de 2017	iOS 11	Otra actualización importante con nuevas características como la barra de estado rediseñada, la búsqueda Spotlight mejorada y la aplicación Files
iOS 12	17 de septiembre de 2018	iOS 12	Una actualización enfocada en el rendimiento y la estabilidad, con nuevas características como la función Screen Time y el modo No molestar mejorado
iOS 13	19 de septiembre de 2019	iOS 13	Una actualización importante con nuevas características como el modo oscuro, la aplicación Fotos rediseñada y la aplicación Maps mejorada
iOS 14	16 de septiembre de 2020	iOS 14	Otra actualización importante con nuevas características como widgets de pantalla de inicio, widgets de búsqueda y la aplicación Wallet mejorada

<b>iOS 15</b>	20 de septiembre de 2021	iOS 15	Una actualización importante con nuevas características como FaceTime mejorado, modo de enfoque y la aplicación Safari rediseñada
<b>iOS 16</b>	16 de septiembre de 2022	iOS 16	La última versión de iOS con nuevas características como Live Text, Visual Look Up y la aplicación Lock Screen rediseñada

Fuente: IOS Developers Versiones (support.apple.com)

## ANEXO 4: PREVISUALIZACIÓN DE LA APLICACIÓN



**ANEXO 5: PLAZA TERRAVISTA, UBICACIÓN DE LOCAL**



## ANEXO 6: COTIZACIÓN DE PRECIOS EN SERVICIOS EN AWS



Contact your AWS representative: [Contact Sales](#)

Export date: 2/12/2023

Language: English

Estimate title: My Estimate

Estimate URL: <https://calculator.aws/#/estimate?id=4ff33266bc7c65ef27a86072ffb98322d795a05d>

### Estimate summary

Upfront cost	Monthly cost	Total 12 months cost
0.00 USD	774.78 USD	9,297.36 USD
		Includes upfront cost

### Detailed Estimate

Name	Group	Region	Upfront cost	Monthly cost
AWS Fargate	No group applied	US East (Ohio)	0.00 USD	288.33 USD

Status: -

Description: APP - API

Config summary: Operating system (Linux), CPU Architecture (x86), Average duration (1 days), Number of tasks or pods (4 per day), Amount of memory allocated (4 GB), Amount of ephemeral storage allocated for Amazon ECS (20 GB)

Elastic Load Balancing	No group applied	US East (Ohio)	0.00 USD	33.81 USD
------------------------	------------------	----------------	----------	-----------

Status: -

Description: ALB

Config summary: Number of Application Load Balancers (2)

Amazon Aurora PostgreSQL-Compatible DB	No group applied	US East (Ohio)	0.00 USD	429.09 USD
--	------------------	----------------	----------	------------

Status: -

Description: DataBase

Config summary: Aurora PostgreSQL Cluster Configuration Option (Aurora Standard), Quantity (2), Instance type (db.r7g.large), Utilization (100 %Utilized/Month), Pricing strategy (OnDemand), Storage amount (256 GB)

**Amazon Simple Storage Service (S3)**      No group applied      US East (Ohio)      0.00 USD      23.55 USD

**Status:** -  
**Description:** File Storage  
**Config summary:** S3 Standard storage (1 TB per month)

**Acknowledgement**





AWS Pricing Calculator provides only an estimate of your AWS fees and doesn't include any taxes that might apply. Your actual fees depend on a variety of factors, including your actual usage of AWS services. [Learn more](#)

## ANEXO 7: COTIZACIÓN DE EQUIPO EN JESTEREO

# CARRITO DE COMPRA

Home > Carrito de Compra

**Total: L 183,549.99 ( 10 Productos )**

Producto	Delivery	Total
 <p>Laptop Dell Inspiron 5620 16"/ Intel Core i7/ 16GB RAM/ 512GB SSD/ Gris</p> <p>5</p>	<p>Tienda no Seleccionada No disponible</p> <p>Entrega a Domicilio</p>	<p>L 149,975.00</p>
 <p>Laptop Dell Inspiron 3520 15"/ Intel Core i5/ 11va Generación/ 8GB RAM/ 256GB SSD/...</p> <p>1</p>	<p>Tienda no Seleccionada No disponible</p> <p>Entrega a Domicilio</p>	<p>L 16,494.99</p>
 <p>Motorola G72/ 6GB RAM/ 128GB/ Meteorite Grey</p> <p>3</p>	<p>Tienda no Seleccionada No disponible</p> <p>Entrega a Domicilio</p>	<p>L 15,885.00</p>
 <p>Cafetera Black+Decker/ 12 tazas/ Negra</p> <p>1</p>	<p>Tienda no Seleccionada No disponible</p> <p>Entrega a Domicilio</p>	<p>L 1,195.00</p>

**Total en Carrito**

[Iniciar Sesión](#)

Subtotal: L 159,608.69

Ahorro: L 0.00

ISV 15%: L 23,941.30

**Total: L 183,549.99**




[PROCEDER A PAGAR](#)



## ANEXO 8: COTIZACIÓN DE EQUIPO EN DIUNSA

### Resumen de la compra

1 RESUMEN DE LA COMPRA    2 INGRESA TU CORREO    3 DATOS DE ENVÍO Y FACTURACIÓN    4 FINALIZAR COMPRA

Producto	Cantidad	Precio
 ENFRIADOR DE AGUA WHIRLPOOL P/MESA BLANCO WK5053Q AÑADIR EXTRA GARANTÍA 3 AÑOS: L. 298.49	< 1 >	L. 1,990.00 <del>L. 2,690.00</del>
 ORGANIZADOR P/COCINA C/RODOS	< 1 >	L. 3,245.00 <del>L. 6,490.00</del>
 MICROONDAS WHIRLPOOL DIG. 0.7FT SILVER WMS07ZDHS AÑADIR EXTRA GARANTÍA 3 AÑOS: L. 343.49	< 1 >	L. 2,290.00 <del>L. 2,690.00</del>

Cupón de descuento

**Redimir**

**Resumen de la compra**

Subtotal L. 7,525.00

Total L. 7,525.00

Precios incluyen descuentos e impuestos

**Continuar compra**








Elegir más productos

## ANEXO 9: COTIZACIÓN DE EQUIPO EN OFFICEDEPOT

**Office DEPOT**    Ubicar tienda > | BSD > | Ventas Corporativas >    Mis productos 163,177.99

Categorías    \*Buscar por categoría, producto o marca...    🔍

**MI CARRITO**    ID del carrito: 639068077    ✖ Eliminar todos

	SILLA EJECUTIVA RECLINABLE	- 1 +	L5,400.00
	SILLA SECRETARIAL MESH ALTURA AJUSTABLE NEGRA	- 5 +	L21,995.00
	SILLA EJECUTIVA TELA GRIS OSCURO	- 2 +	L4,060.00
	ESCRITORIO EN L LONDON	- 1 +	L5,900.00
	ESCRITORIO PERSONAL LONDON	- 5 +	L18,500.00
	TELEFONO PANASONIC BLANCO TSS00	- 1 +	L523.99
	IMPRESORA EPSON L1250 ECO TANK WIFI	- 1 +	L3,499.00

Envío: **GRATIS**

Subtotal: **L59,877.99**

TOTAL **L59,877.99**

Los precios ya incluyen 15% de IVA.

**Pagar**

Usar código de descuento

[Seguir navegando](#)

**ANEXO 10: RESUMEN DE PLANILLA CON PROYECCIONES DE SALARIOS**

Resumen de planilla						Total por concepto
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
<b>Sueldos y salarios</b>						
Sueldos y salarios	L. 1,980,000.00	L. 2,128,500.00	L. 2,288,137.50	L. 2,459,747.81	L. 2,644,228.90	L. 11,500,614.21
Decimo tercer mes	L. 165,000.00	L. 177,375.00	L. 190,678.13	L. 204,978.98	L. 220,352.41	L. 958,384.52
Decimo Cuarto Mes	L. 165,000.00	L. 177,375.00	L. 190,678.13	L. 204,978.98	L. 220,352.41	L. 958,384.52
Otros						L. -
<b>Total por sueldos</b>	<b>L 2,310,000.00</b>	<b>L 2,483,250.00</b>	<b>L 2,669,493.75</b>	<b>L 2,869,705.78</b>	<b>L 3,084,933.71</b>	<b>L 13,417,383.25</b>
<b>Deducciones patronales</b>						
Seguro social	L. 65,928.31	L. 65,928.31	L. 65,928.31	L. 65,928.31	L. 65,928.31	L. 329,641.57
INFOP	L. 23,100.00	L. 24,832.50	L. 26,694.94	L. 28,697.06	L. 30,849.34	L. 134,173.83
RAP	L. 29,700.00	L. 31,927.50	L. 34,322.06	L. 36,896.22	L. 39,663.43	L. 172,509.21
<b>Total por provisiones</b>	<b>L 118,728.31</b>	<b>L 122,688.31</b>	<b>L 126,945.31</b>	<b>L 131,521.59</b>	<b>L 136,441.08</b>	<b>L 636,324.62</b>
<b>Total por Año</b>	<b>L 2,428,728.31</b>	<b>L 2,605,938.31</b>	<b>L 2,796,439.06</b>	<b>L 3,001,227.37</b>	<b>L 3,221,374.80</b>	<b>L 14,053,707.86</b>
						<b>L 14,053,707.86</b>
						L -

Provisión de cesantía					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cesantía	L. 192,500.00	L. 206,937.50	L. 222,457.81	L. 239,142.15	L. 257,077.81
Provision INFOP por Cesantía	L. 1,925.00	L. 2,069.38	L. 2,224.58	L. 2,391.42	L. 2,570.78
<b>Total</b>	<b>L 194,425.00</b>	<b>L 209,006.88</b>	<b>L 224,682.39</b>	<b>L 241,533.57</b>	<b>L 259,648.59</b>

TOTAL GASTO POR PLANILLA					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldos y salarios	L. 2,310,000.00	L. 2,483,250.00	L. 2,669,493.75	L. 2,869,705.78	L. 3,084,933.71
Deducciones patronales	L. 118,728.31	L. 122,688.31	L. 126,945.31	L. 131,521.59	L. 136,441.08
Provision por Cesantía	L. 194,425.00	L. 209,006.88	L. 224,682.39	L. 241,533.57	L. 259,648.59
<b>Total</b>	<b>L 2,623,153.31</b>	<b>L 2,814,945.19</b>	<b>L 3,021,121.45</b>	<b>L 3,242,760.94</b>	<b>L 3,481,023.39</b>



## ANEXO 11: ENCUESTA

### Encuesta para Determinar Pre-Factibilidad de una Aplicación Móvil para la Gestión de Colaboradores en Actividades de Campo

#### Información del Encuestado

Indica tu género (selección única)

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no decirlo

Indica tu rango edad (selección única)

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45 o más

#### Cuestionario

1. ¿Cuál es la principal rama de actividad económica de tu empresa? (Selección única)
  - a. Construcción
  - b. Servicios
  - c. Transporte
  - d. Comercio (compra/venta)
  - e. Otra (especifique) \_\_\_\_\_
2. ¿Cuál es el nombre del cargo que desempeñas?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cuántos empleados con actividades de campo laboran en tu empresa? (Selección única)
  - a. Ninguno
  - b. de 1 a 10
  - c. de 11 a 50
  - d. de 51 a 100
  - e. de 100 a 200
  - f. Más de 200
4. ¿La empresa proporciona un celular a los empleados con actividades de campo? (Selección única)
  - a. Sí
  - b. No
5. ¿Qué tipo de plan de datos móviles manejan los colaboradores de campo en tu empresa? (Selección múltiple)
  - a. No tienen datos móviles
  - b. Prepago
  - c. Plan Limitado de 2GB
  - d. Plan Limitado de 5GB
  - e. Plan Limitado de más de 5GB
  - f. Plan ilimitado

- g. Otros
6. ¿Qué gama de celular manejan los colaboradores de campo en tu empresa? (Selección múltiple)
    - a. Gama Baja
    - b. Gama Media-Baja
    - c. Gama Media
    - d. Gama Media-Alta
    - e. Gama Alta
  
  7. ¿Estás de acuerdo con que el uso de una aplicación para monitorear las actividades de campo mejoraría la gestión y rendimiento de los colaboradores? (Escala de Likert)
    - a. Totalmente en desacuerdo
    - b. Algo en desacuerdo
    - c. Neutral
    - d. Algo de acuerdo
    - e. Totalmente de acuerdo
  
  8. ¿Conoces empresas que ofrezcan una aplicación móvil para monitoreo de colaboradores en actividades de campo? (Selección única)
    - a. Sí
    - b. No
  
  9. ¿Qué tan interesado estarías en utilizar una aplicación para monitorear las actividades de campo de los colaboradores? (Escala de Likert)
    - a. Nada de interés
    - b. Bajo interés
    - c. Neutral
    - d. Moderado interés
    - e. Mucho interés
  
  10. En una escala de 1 a 5, siendo 1 la menor importancia y 5 la mayor importancia, indica la importancia que tiene para ti cada uno de los siguientes aspectos en una aplicación para monitoreo de colaboradores con actividades de campo (Escala de Likert)
    - a. Monitoreo en tiempo real  
1 \_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4 \_\_\_ 5 \_\_\_
  
    - b. Registro de tareas realizadas  
1 \_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4 \_\_\_ 5 \_\_\_
  
    - c. Permitir capturar la firma digital del cliente  
1 \_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4 \_\_\_ 5 \_\_\_
  
    - d. Adjuntar fotografías de actividades  
1 \_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4 \_\_\_ 5 \_\_\_
  
    - e. Ver tiempo de entrada y salida de sitios  
1 \_\_\_ 2 \_\_\_ 3 \_\_\_ 4 \_\_\_ 5 \_\_\_

11. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por usuario cada mes por una aplicación para monitorear sus actividades de campo? (Selección única)
- Menos de L100
  - de L 100 a L 150
  - de L 150 a L 200
  - de L 200 a L 300
  - Más de L 300
12. ¿Estarías de acuerdo en pagar extra por una versión premium de la aplicación que ofrezca opciones adicionales y soporte al cliente prioritario? (Escala de Likert)
- Totalmente en desacuerdo
  - Algo en desacuerdo
  - Neutral
  - Algo de acuerdo
  - Totalmente de acuerdo
13. ¿Alguna vez has realizado compras de aplicaciones en las tiendas de Google, Apple u otra tienda de aplicaciones? (Selección única)
- Sí
  - No
14. ¿Cómo sueles enterarte de nuevas aplicaciones o servicios relacionados con tu industria? (Selección múltiple)
- Asistencia a eventos
  - Redes sociales
  - Anuncios en línea
  - Anuncios de Televisión
  - Anuncios de Radio
  - Recomendaciones de colegas o conocidos
  - Otros (especifique) \_\_\_\_\_
15. ¿Qué tipo de contenido prefieres para conocer más sobre una aplicación de geolocalización u otros productos? (Selección múltiple)
- Videos promocionales
  - Videos demostrativos
  - Infografías
  - Casos de éxito
  - Imágenes
16. Si tienes un comentario adicional, compártelo a continuación:

---

---

---

## ANEXO 12: CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA



### CARTA DE COMPROMISO PARA ASESORÍA TEMÁTICA

Señores Facultad de Postgrado de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA [UNITEC].

Por este medio yo: LELIS EMÍN RIVERA MARTÍNEZ  
Con identidad número: 0501-1975-07907  
Licenciado en: GERENCIA DE NEGOCIOS  
Maestría en: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
DIRECCIÓN EMPRESARIAL  
Doctorado en: \_\_\_\_\_

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar técnica y temáticamente el trabajo de Tesis de Maestría / Proyecto de graduación denominado:

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE APLICACIÓN PARA MONITOREO DE COLABORADORES EN EMPRESAS DE SAN PEDRO SULA, AÑO 2023**

a ser desarrollado por el (los) estudiante(s):

DAVID EDGARDO RODRÍGUEZ SUÁREZ  
CRISTIAN JOAN ROSALES FLORES

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes, a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

Extendida en la ciudad de San Pedro Sula, en el departamento de Cortés a los veinte días del mes de noviembre de dos mil veintitrés.

**LELIS EMÍN RIVERA MARTÍNEZ**

**Nombre Completo**

[lelis.rivera@unitec.edu](mailto:lelis.rivera@unitec.edu) | +504 94953414

  
Firma 