

SOLUCIÓN MÓVIL DE PAGOS DIGITALES PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS NEGOCIOS

ANGELO FABIAN BAUTISTA GUTIERREZ

YASMIN ALEXANDRA ROSERO HERNÁNDEZ

NERY URQUIZA RAMIREZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C - 2024

SOLUCIÓN MÓVIL DE PAGOS DIGITALES PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS NEGOCIOS

ANGELO FABIAN BAUTISTA GUTIERREZ

YASMIN ALEXANDRA ROSERO HERNÁNDEZ

NERY URQUIZA RAMIREZ

Trabajo de grado para obtener el título de
ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Asesor: JUAN PABLO LLINÁS ORTIZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C - 2024

Dedicatoria

A nuestra amada familia, en el desarrollo de este proyecto de grado, descubrimos nuevas fronteras y desafíos. A nuestros hijos y en especial a Abby, quienes han sido testigos de nuestro trabajo y esfuerzo, les dedicamos este logro como un legado de perseverancia y determinación. Este proyecto no solo representa horas de estudio y trabajo arduo, sino también el compromiso que tenemos como familia para superar juntos cualquier obstáculo. Cada página escrita es un capítulo de nuestra historia colectiva, un recordatorio de que, con unidad y apoyo mutuo, podemos alcanzar metas extraordinarias.

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento, primero a Dios que hizo posible cumplir una meta más en nuestras vidas. En segundo lugar, agradecemos profundamente a nuestras familias por su apoyo incondicional y motivación constante. Su aliento nos impulsó a superar los desafíos y seguir adelante en este camino académico.

Agradecer a nuestro tutor de proyecto Juan Pablo Llinás, por su guía invaluable y apoyo constante durante todo el proceso. Sus conocimientos y orientación fueron fundamentales para el éxito de este trabajo.

Nuestra gratitud también se extiende a los profesores de la especialización, por sus consejos valiosos y retroalimentación constructiva. Sus comentarios nos ayudaron a mejorar nuestro proyecto.

Finalmente, queremos agradecer a todas las personas que de alguna manera contribuyeron al éxito de este proyecto, ya sea con sus palabras de aliento, sus ideas o su tiempo. Su apoyo fue invaluable y estamos profundamente agradecidos por ello.

Tabla de contenido

Resumen.....	12
Introducción.....	14
1. Planteamiento inicial del proyecto.....	16
1.1 Antecedentes.....	16
1.1.1 Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.	16
1.1.2 Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas.	17
1.1.3 Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos.....	19
1.2. Descripción organización fuente del problema o necesidad.....	21
1.2.1 Descripción general – Marco histórico de la organización	21
1.2.2 Direccionamiento estratégico de la organización.....	21
1.2.3 Estructura organizacional	25
1.3. Caso de negocio (Business Case)	26
1.3.1 Descripción de alternativas.....	26
1.3.2 Criterios de selección de alternativas	26
1.3.3 Análisis de alternativas.....	27
1.3.4 Selección de Alternativa.	28
1.3.5 Justificación del proyecto (finalidad e impacto)	28
1.4 Marco teórico	28
1.5 Marco metodológico	30
1.5.1 Enfoque de investigación	30
1.5.2 Tipo de investigación.....	30
1.5.3 Herramientas para la recolección de información (con su respectiva validación si aplica).	31
1.5.4 Fuentes de información	31
2. Estudios y evaluaciones.....	32
2.1. Estudio de Mercado.....	32
2.1.1. Población.....	32
2.1.2. Dimensionamiento demanda.....	32
2.1.3. Dimensionamiento oferta.....	33
2.1.4. Competencia - Precios	33
2.1.5. Punto equilibrio oferta – demanda	34
2.1.6. Determinación de precio(s) / estrategias de comercialización.....	35

2.1.7. Canales de comercialización	37
2.2. Estudio Técnico.....	40
2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto	40
2.2.2 Supuestos y restricciones del proyecto.....	48
2.4. Estudio Económico-financiero	49
2.4.1. Estimación del valor de la inversión del proyecto.....	49
2.4.2. Definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto.....	49
2.4.3. Flujo de caja del proyecto caso.....	50
2.4.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.	50
2.4.5. Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos).....	51
2.4.6. Análisis de sensibilidad.....	52
2.5. Estudio Social y Ambiental	53
2.5.1. Análisis de beneficios y costos sociales. Balance social	53
2.5.2. Descripción y categorización de impactos ambientales	55
2.5.3. Análisis ciclo de vida del Servicio (EcoIndicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050)	56
2.5.4. Definición de flujo de entradas y salidas	59
2.5.5. Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM	60
2.5.6. Cálculo de huella de carbono	61
2.5.5 Estrategias de mitigación de impacto ambiental	62
2.5.6 Definición del impacto social.....	64
3. Inicio y Planeación del proyecto	67
3.1. Aprobación del proyecto (Project Charter).....	67
3.2 Plan de gestión del proyecto.....	74
3.2.1 Plan de gestión de interesados.....	74
3.2.2 Plan de gestión de Alcance.....	84
3.2.3 Plan de gestión de comunicaciones	89
3.2.4 Plan de gestión del cronograma	97
3.2.5 Plan de gestión del costo.....	102
3.2.6 Plan de gestión de Calidad	115
3.2.7 Plan de gestión de Recursos	128
3.2.8 Plan de gestión del riesgo	150
3.2.9 Plan de gestión de adquisiciones.....	165

4. Conclusiones y recomendaciones	171
Referencias	235

Índice de tablas

Tabla 1. Participantes	18
Tabla 2. Selección de alternativas	27
Tabla 3. Análisis de sensibilidad.....	53
Tabla 4. DOFA	56
Tabla 5. Estrategias de mitigación	63
Tabla 6. Beneficios	67
Tabla 7. Identificación interesados.....	74
Tabla 8. Tipos de comunicación	90
Tabla 9. Glosario de terminología común	97
Tabla 10. Indicadores de medición.....	106
Tabla 11. Análisis de indicadores	111
Tabla 12. Roles y responsabilidades de calidad	117
Tabla 13. Matriz de gestión y control de calidad.....	121
Tabla 14. Auditorias	125
Tabla 15. Identificación recursos	134
Tabla 16. Registro de riesgos	153
Tabla 17. Probabilidad	157
Tabla 18. Impacto.....	158
Tabla 19. Tabla de análisis cualitativo.....	159
Tabla 20. Tabla de priorización de riesgos	160
Tabla 21. Tabla de análisis cuantitativo	162
Tabla 22. Plan de respuesta a los riesgos	163

Índice de figuras

figura 1. Árbol de problemas.....	19
figura 2.Árbol de objetivos	20
figura 3. Árbol de acciones	21
figura 4. Mapa estratégico de Pague S.A.S.....	24
figura 5. Cadena de valor.....	25
figura 6. Estructura organizacional de Pague S.A.S.....	25
figura 7. Localización del proyecto	45
figura 8. Matriz RAM	54
figura 9. Flujo de entradas y salidas	59
figura 10. Resultados cálculo huella de carbono	61
figura 11. Gráfica resultado huella de carbono por fases	62
figura 12. Tabla de responsables.....	69
figura 13. Matriz impacto urgencia	71
figura 14. Matriz de interesados.....	76
figura 15. Modelo de prominencia	77
figura 16. Estrategias modelo prominencia	78
figura 17. Matriz poder influencia / poder impacto.....	79
figura 18. Matriz dependencia influencia	80
figura 19. Sociograma	81
figura 20. Formato resolución de conflictos y gestión de expectativas	83
figura 21. Acta de cierre	87
figura 22. EDT	88
figura 23. EDP	89
figura 24. Sistema de Información	93
figura 25. Matriz de comunicaciones.....	94
figura 26. Cronograma de Comunicaciones.....	95
figura 27. Diagrama de flujo comunicaciones.....	96
figura 28. Línea base de alto nivel	100
figura 29. Diagrama de red	101
figura 30. Sobreasignación.....	102
figura 31. Línea base de costos.....	103
figura 32. Presupuesto por actividades.....	104
figura 33. CBS	105
figura 34. Indicadores Ms Project a 20 mayo de 2024	110
figura 35. Curva S seguimiento	111
figura 36. Estándares de Calidad.....	117
figura 37. Matriz de priorización	123
figura 38. Diagrama de flujo de pago a través del celular.....	123
figura 39. Formato de inspecciones.....	124
figura 40. Formato no conformidades.....	126
figura 41. Lista de verificación	128
figura 42. Estructura de desglose de recursos	136

figura 43. Asignación de recursos	137
figura 44. Organigrama recursos.....	138
figura 45. Matriz de asignación de Responsabilidades	142
figura 46. Histograma y calendario de recursos	144
figura 47. Plan de capacitaciones	145
figura 48. Formato evaluación.....	149
figura 49. Incentivos y recompensas	150
figura 50. Apetito al riesgo	152
figura 51. RBS	156
figura 52. Matriz probabilidad e impacto	158
figura 53. Matriz probabilidad impacto.....	160
figura 54. Matriz de calificación de proveedores.....	166
figura 55. Diagrama de monitoreo y control de adquisiciones.....	168
figura 56. Matriz y cronograma de adquisiciones	170

Índice de Anexos

Anexo A Encuestas.....	177
Anexo B Flujo de caja.....	184
Anexo C Balance.....	189
Anexo D PESTLE	190
Anexo E Matriz P5	194
Anexo F Huella de carbono	195
Anexo G Acta de constitución.....	197
Anexo H Formato de solicitud de cambios.....	199
Anexo I Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos	201
Anexo J Diccionario de la EDT	203
Anexo K Listado de actividades con análisis PERT beta-normal	210
Anexo L Cronograma – Diagrama de Gantt	213
Anexo M Métricas de calidad del proyecto	215
Anexo N Métricas de calidad del producto.....	219
Anexo O Parámetros de calidad.....	223
Anexo P Asignación de recursos	232
Anexo Q Matriz general riesgos	234

Resumen

La iniciativa de implementar una solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios surge como una estrategia para la competitividad de la empresa Pague S.A.S. en el mercado nacional de PYMES. La propuesta consiste en la creación de una aplicación que reemplaza los tradicionales datáfonos, brindando a los empresarios la capacidad de ofrecer a sus clientes diversas opciones de pago, más allá de los métodos convencionales.

Es importante resaltar que, a través de esta aplicación, los empresarios podrán generar links de pago, permitiendo a los usuarios realizar transacciones directamente desde sus entidades bancarias. Estos enlaces no solo facilitarán la realización de pagos, sino que también brindarán a los empresarios la posibilidad de incentivar transacciones desde ubicaciones diversas, ampliando así sus opciones de pago. Este proyecto se enfoca en atender un segmento de mercado no cubierto por las grandes entidades financieras, cumpliendo con estándares de calidad y seguridad para garantizar las transacciones.

Palabras claves: *Competitividad, PYMES, aplicación, mercado, calidad, seguridad.*

Abstract

The initiative to implement a mobile payment solution for small and medium-sized companies arises as a strategy for the competitiveness of the company Pague S.A.S. in the national SME market. The proposal consists of the creation of an application that replaces the traditional dataphones, giving entrepreneurs the ability to offer their customers various payment options, beyond conventional methods.

It is important to highlight that, through this application, businessmen will be able to generate payment links, allowing users to make transactions directly from their banks. These links will not only facilitate payments, but will also provide entrepreneurs with the possibility of encouraging transactions from different locations, thus expanding their payment options. This project focuses on serving a market segment not covered by large financial institutions, complying with quality and security standards to guarantee transactions.

Introducción

En un entorno empresarial en el cual, la competitividad y la innovación tecnológica son clave para el crecimiento, en donde los pequeños y medianos negocios enfrentan desafíos para mantenerse a la vanguardia del mercado actual, la necesidad de soluciones de pago modernas y eficientes es fundamental para asegurar su viabilidad y expansión. En este contexto, el proyecto de solución de pagos móviles que pretende transformar la manera en que los negocios gestionan sus transacciones financieras.

Se ha identificado una brecha en el mercado de pagos digitales, donde las grandes entidades financieras no han logrado atender adecuadamente a los pequeños y medianos negocios. La aplicación móvil desarrollada en el proyecto está diseñada para reemplazar los datáfonos, ofreciendo a los emprendedores una plataforma versátil y segura que integra múltiples métodos, incluidos links de pago para transacciones directas desde las entidades bancarias de los clientes. Esta innovación no solo mejora la eficiencia operativa de los negocios, sino que también amplía las opciones de pago para los consumidores, promoviendo así una mayor inclusión financiera.

La implementación de esta solución móvil responde a la creciente demanda de opciones de pago más flexibles y accesibles. Al permitir que los negocios realicen transacciones de manera rápida y segura desde dispositivos móviles, Pague S.A.S. no solo optimiza el proceso de pago, sino que también reduce los costos asociados con el uso de equipos tradicionales. Este proyecto está enfocado en cumplir con estándares de seguridad y calidad, para tener un impacto positivo significativo en la competitividad de la población objetivo.

En resumen, se presenta un paso importante en la modernización de los pagos digitales en el mercado, al proporcionar una herramienta innovadora y accesible para los pequeños y medianos negocios, ya

que el proyecto de solución de pagos móviles no solo impulsa el crecimiento económico, sino que también fortalece su capacidad para competir en un mercado cada vez más exigente.

1. Planteamiento inicial del proyecto

Con el fin de mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas en Colombia, Pague S.A.S. propone la introducción de una novedosa solución para pagos móviles. Esta iniciativa, que se materializa en forma de una App móvil, sustituirá a los convencionales datáfonos y ofrecerá a los empresarios la oportunidad de proporcionar a sus clientes diversas alternativas de pago, incluso enlaces de pago para transacciones directas desde sus entidades bancarias. Este proyecto está dirigido a un segmento de mercado que ha sido descuidado por las grandes entidades financieras, y se centra en cumplir con los más altos estándares de calidad y seguridad para asegurar transacciones fiables. Se espera que este proyecto tenga un impacto positivo en la competitividad de las PYMES, impulsando el crecimiento económico y la inclusión financiera en Colombia.

1.1 Antecedentes

1.1.1 Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.

Los pequeños y medianos negocios en Colombia se ven confrontados con obstáculos para obtener soluciones de pago que sean asequibles, eficientes y seguras, lo que restringe su competitividad en el mercado. Las alternativas convencionales, como los datáfonos, suelen ser costosas, complicadas y no satisfacen las necesidades particulares de este sector.

Las pequeñas y medianas empresas necesitan una solución de pagos móviles innovadora, económica y sencilla de utilizar que les permita:

- Disminuir los gastos de transacción.
- Incrementar las ventas.
- Perfeccionar la experiencia del cliente.
- Ampliar las alternativas de pago.

- Llegar a un nuevo segmento de mercado.

Se presenta una gran oportunidad para crear una solución de pagos móviles que atienda las necesidades particulares de los pequeños y medianos negocios en Colombia. Esta solución podría ayudar a:

- Estimular el crecimiento económico de los pequeños y medianos negocios.
- Promover la inclusión financiera en el país.
- Dinamizar el mercado de pagos electrónicos.

1.1.2 Descripción del problema (Problema de Negocio) - Árbol de problemas.

Descripción del problema

La empresa Pague S.A.S ha tenido dificultades en la venta de sus dispositivos (datáfonos), debido a que no brinda todas las herramientas de pago que existen en el mercado, su dispositivo es muy similar al de otras empresas y la competencia de precios a nivel de mercado es muy alta, lo que hace que tenga que subsidiar parte del costo del dispositivo para venderlo a un precio más bajo, esto tiene en serios aprietos a la compañía y a sus accionistas.

Análisis de los involucrados

Se realizó un análisis de los involucrados encontrando que en Pagué S.A.S tienen los siguientes participantes:

Tabla 1. Participantes

GRUPOS	INTERÉS	PROBLEMA
Cientes (comercios)	-Tener herramientas de pago para facilitar sus ventas. - Costos del dispositivo sean bajos.	- Pérdida de ventas porque sus compradores requieren diferentes medios de pago. - Variedad de precios de dispositivos.
Proveedores	- Recibir a tiempo sus pagos	- Demora en pagos.
Aliados	- Tener más comercios en su red. - Recibir más dinero por su red.	- Tienen pocos comercios afiliados a su red. - Pasan pocas transacciones por su red.
Accionistas	- Recibir utilidades.	- No están recibiendo utilidades y se están aumentando las deudas.

Nota: Basado en la tabla Betancourt, D. F. (2017). Marco lógico. Construcción del autor

Árbol de problemas

Para realizar una adecuada caracterización del problema, hemos diseñado el siguiente árbol de problemas teniendo en cuenta el mercado, la necesidad del cliente y los inconvenientes que causa a la empresa:

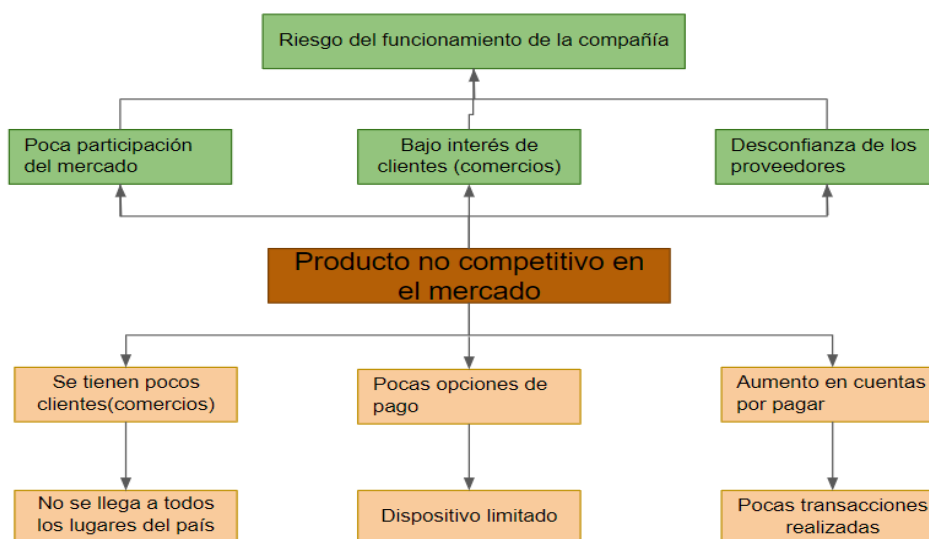


figura 1. Árbol de problemas

Construcción del autor

1.1.3 Objetivos del proyecto (General y Específicos) - Árbol de Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una solución móvil de pagos digitales que facilite y agilice las transacciones para pequeños y medianos negocios, brindando una alternativa segura, conveniente y accesible para los clientes.

Objetivos Específicos

- Desarrollar una aplicación móvil intuitiva y fácil de usar para realizar pagos digitales para los medianos y pequeños negocios.
- Desarrollar una plataforma segura y confiable que cumpla con los estándares de seguridad de pagos.
- Integrar diferentes métodos de pago, entre ellos la realización de transferencias a través del celular.

- Establecer alianzas estratégicas con proveedores de servicios financieros y empresas tecnológicas para mejorar la funcionalidad y alcance de la solución.

Árbol de Objetivos

Vamos a transformar nuestro árbol de problemas a uno de objetivos, en donde las causas se convertirán en medios y los efectos en fines, esto con el fin de encontrar opciones de solución.

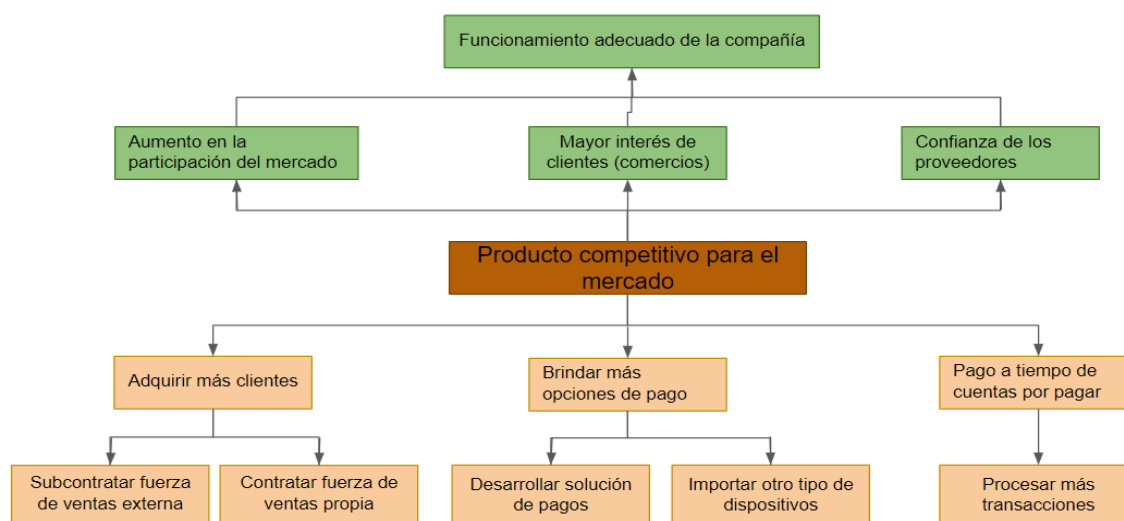


figura 2.Árbol de objetivos

Construcción del autor

Árbol de acciones

Para generar estrategias de solución a nuestro problema hemos tomado el tallo y las raíces de nuestro árbol de objetivos y con este hemos construido alternativas que pueden dar solución a nuestro problema.

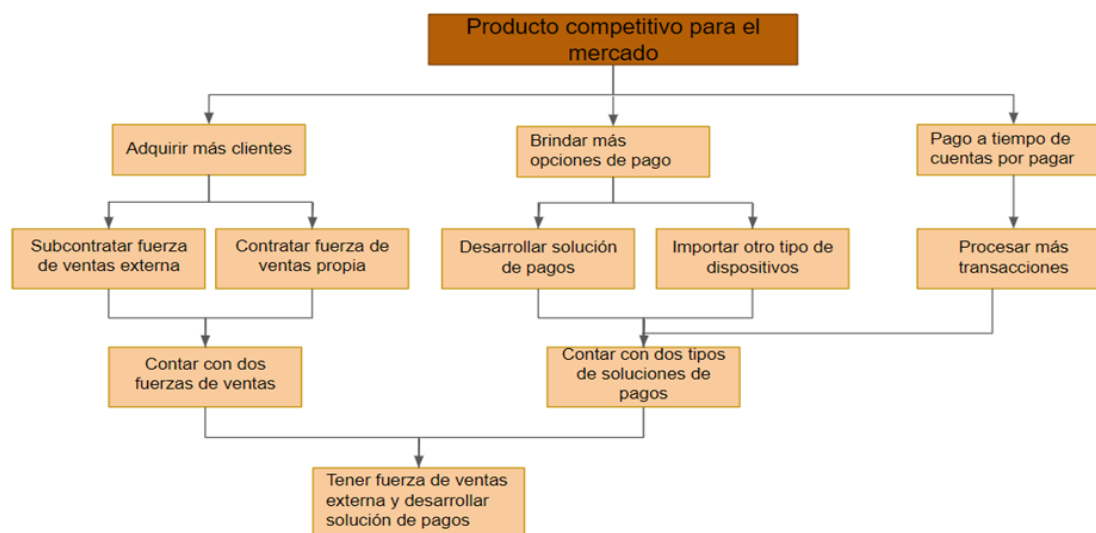


figura 3. Árbol de acciones

Nota: Basado en el proyecto de grado “Plataforma para la gestión de proyectos de obra civil” (2022) Construcción del autor

1.2. Descripción organización fuente del problema o necesidad.

1.2.1 Descripción general – Marco histórico de la organización

Pague S.A.S fue creada en el año 2020 por un grupo de accionistas extranjeros, quienes vieron la brecha financiera en la que se encontraban los comercios de la base de la pirámide y tras esa necesidad de inclusión trajeron al mercado colombiano la opción de pago a través de dispositivos móviles.

1.2.2 Direccionamiento estratégico de la organización.

- **Objetivos estratégicos de la organización.**

- Ser líderes en el mercado con solución de pagos digitales para los negocios pequeños.
- Mejorar la rentabilidad financiera de la compañía, ampliando el nicho de mercado a través de la fuerza de ventas.

- Desarrollar un software con diferentes opciones de pago para los clientes y comercios.
- Mejorar la confianza y disponibilidad y eficiencia en los procesos de pago de nuestros clientes.

- **Políticas institucionales.**

Pague S.A.S ha implementado un conjunto de políticas institucionales destinadas a garantizar la seguridad, transparencia y cumplimiento normativo en el desarrollo y operación de soluciones de pagos móviles para pequeños y medianos negocios.

- Políticas de seguridad de la información y protección de datos: Establecer lineamientos para garantizar la seguridad y privacidad de la información financiera y personal de los usuarios.

- Políticas de inclusión financiera: Fomentar el acceso equitativo a servicios financieros para segmentos no cubiertos por entidades financieras tradicionales.

- Políticas de transparencia en las transacciones: Promover la claridad y honestidad en las operaciones financieras realizadas a través de la aplicación.

- Colaboración con entidades regulatorias y financieras: Establecer mecanismos de cooperación para cumplir con normativas y regulaciones relacionadas con los pagos móviles, así como promover prácticas éticas y responsables.

Misión

Fomentar el desarrollo sostenible de comercios de la base de la pirámide por medio de soluciones de pagos móviles, dando paso para la integración de los mismos a cadenas de valor de financiamiento y de distribución.

Visión

Ser la compañía fintech líder en el mercado, permitiendo a más de cien mil micro y pequeños comercios recibir y hacer pagos digitales.

Valores

“Seguridad y privacidad, orientación al cliente, excelencia e integridad”.

Mapa estratégico

El marco estratégico de la empresa Pague S.A.S se observa en la figura 4, describe la estrategia de la organización de forma gráfica utilizando las cuatro perspectivas del cuadro de mando integral o balance scorecard.

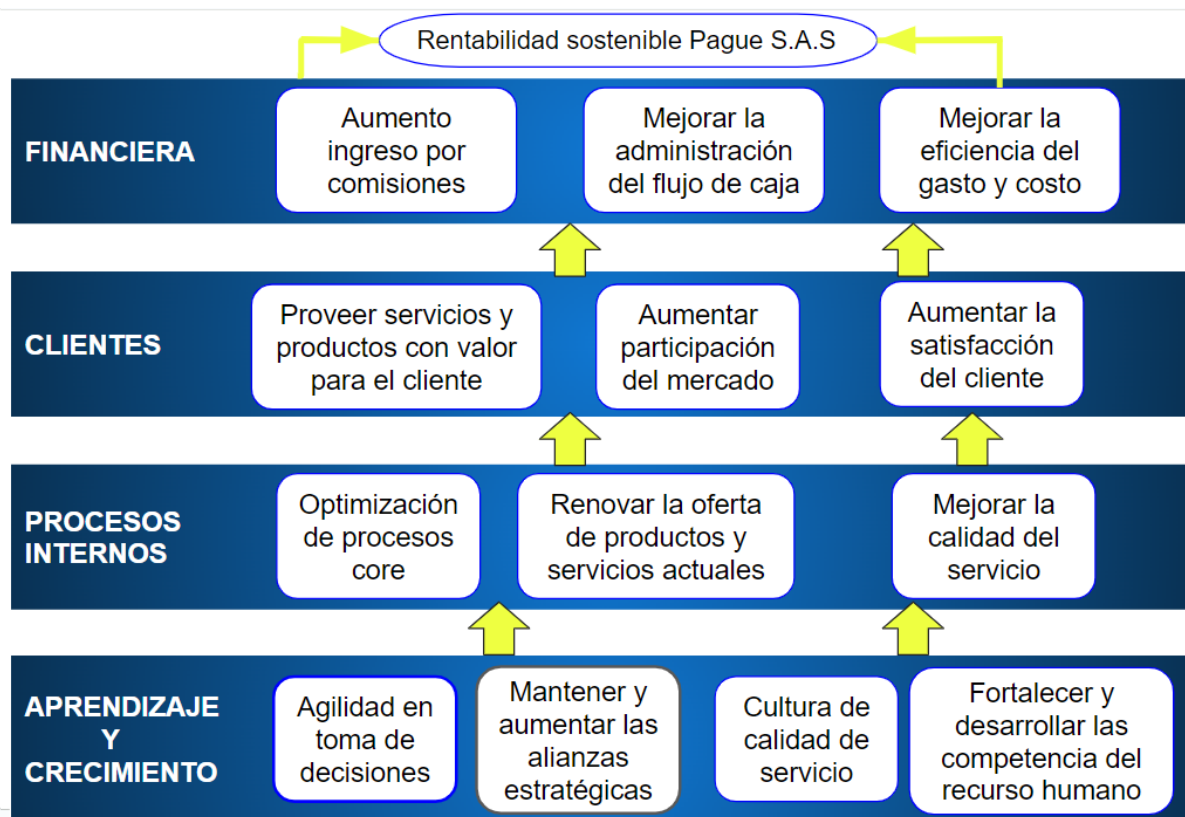


figura 4. Mapa estratégico de Pague S.A.S

Nota: Basado en el Diagrama de Kaplan y Norton. Construcción del autor

Cadena de valor

Basados en la estructura planteada por Michael Porter en la siguiente figura se describe la cadena de valor de la empresa Pague S.A.S, identificando las áreas de infraestructura de la empresa, gestión de los recursos humanos, desarrollo de tecnología y compras, así como los procesos de logística interna, operaciones, logística externa, marketing y ventas, servicio post ventas.



figura 5. Cadena de valor

Nota: Basado en el esquema de Michael Porter "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance" (1985). Fuente: Pague S.A.S (2021).

1.2.3 Estructura organizacional

Por políticas de Seguridad de la empresa Pague S.A.S no se tuvo acceso al organigrama, sin embargo, se diseñó uno de acuerdo con los cargos que se tiene en la compañía. La estructura jerárquica está conformada por 5 departamentos que están subordinados al Gerente general, adicional dos empresas externas subcontratadas ayudan en la toma de decisiones del Gerente general.

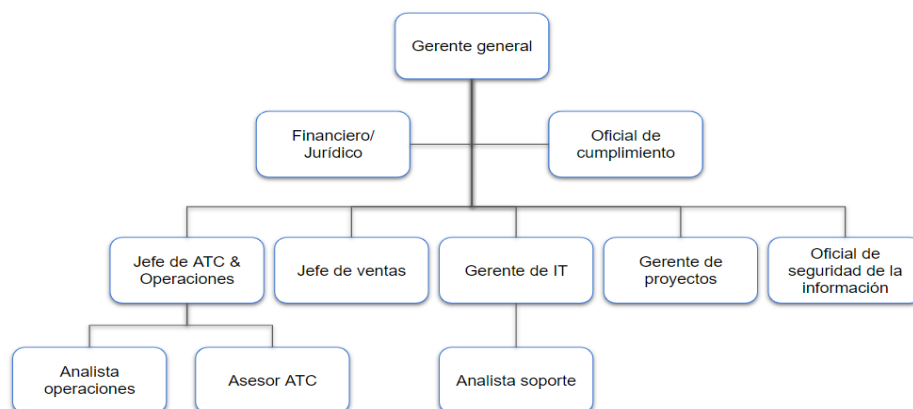


figura 6. Estructura organizacional de Pague S.A.S.

Construcción del autor

1.3. Caso de negocio (Business Case)

1.3.1 Descripción de alternativas

Tomando como base el árbol de acciones hemos realizado un análisis de las alternativas y se han determinado las siguientes acciones que pueden dar solución al problema planteado:

- Alternativa 1: Contar con dos fuerzas de ventas (propia/externa), vincular más empleados a la empresa para robustecer el área comercial y a su vez contratar una empresa externa que brinde el servicio de vendedores.
- Alternativa 2: Contar con dos tipos de soluciones de pagos(desarrollo/Importado) Realizar el desarrollo de un software que permite usar un sólo dispositivo para cobros y comprar dispositivos de cobro diferentes a los actuales, a una empresa extranjera que sea fabricante.
- Alternativa 3: Tener fuerza de ventas externa y desarrollar solución de pagos; contratar una empresa externa que brinde el servicio de vendedores y desarrollar un software que permite usar un sólo dispositivo para cobros.

1.3.2 Criterios de selección de alternativas

Evaluación de alternativas

Para escoger la alternativa óptima para la compañía realiza una matriz donde se evaluará la alternativa con diferentes criterios y tomaremos la que tenga el puntaje más bajo.

Tabla 2. Selección de alternativas

Estrategias	Criterios				Total
	Tiempo	Costo	Viabilidad	Impacto ambiental	
Alternativa 1	3	3	1	1	8
Alternativa 2	2	3	1	3	9
Alternativa 3	1	2	3	1	7

Construcción del autor

1.3.3 Análisis de alternativas

La alternativa escogida consiste en contratar una empresa llamada Rival que cuenta con una fuerza de ventas externa a nivel nacional y que ya ofrece servicios financieros, lo cual facilita la captación de clientes a un costo bajo (ahorro de tiempo y costo en capacitación de personal) y permite llegar a todos los rincones del país.

Por otra parte la compañía cuenta con un grupo técnico experto que desarrollará un software que permite ser instalado en un dispositivo móvil (celular o tablet) que cuente con la tecnología NFC, esto convertirá al dispositivo en un medio de cobro y tendrá diferentes opciones de cobro, tales como pago con tarjeta contactless, link de cobro y QR, esto facilitará las ventas al cliente/comercio ya que no necesita de un dispositivo externo (datáfono) y tiene más opciones de cobro para sus compradores.

1.3.4 Selección de Alternativa.

La alternativa seleccionada fue la 3: Tener fuerza de ventas externa y desarrollar solución de pagos, debido a que obtuvo el menor puntaje, con un impacto bajo y siendo la más viable para dar solución al problema planteado.

1.3.5 Justificación del proyecto (finalidad e impacto)

La implementación de una solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios por parte de Pague S.A.S. no solo satisface una demanda en aumento en el mercado, sino que también consolida a la empresa como un referente innovador y competitivo en el ámbito financiero. Esta iniciativa generará un impacto importante en la eficiencia operativa de los empresarios, la experiencia de compra de los clientes y el crecimiento económico general de las PYMEs.

1.4 Marco teórico

El marco teórico de este proyecto se basa en varios conceptos y teorías relacionados con los pagos móviles, la competitividad empresarial y las necesidades del mercado de pequeños y medianos negocios.

Pagos móviles y tendencias del mercado: Se examinarán las tendencias vigentes en el uso de pagos móviles a nivel mundial y en el ámbito nacional. Esto comprendería datos sobre la incorporación de dispositivos móviles, las preferencias de pago de los consumidores y la implementación de soluciones de pagos móviles en el mercado de las PYMEs.

Teoría de la Innovación Disruptiva: Se indaga en cómo la adopción de una solución de pagos móviles constituye una innovación disruptiva en el sector financiero, particularmente para las

PYMEs. Se analizará cómo esta tecnología transforma el panorama al proporcionar una alternativa más accesible y eficaz a los métodos de pago convencionales.

Competitividad empresarial: Se analizarán los elementos que influyen en la competitividad de las empresas dentro de un mercado saturado y altamente competitivo, como es el caso de las PYMEs. Se resaltarán el impacto positivo que la integración de tecnologías innovadoras, como la propuesta de solución de pagos móviles, puede tener en la posición competitiva de una empresa al proporcionar una ventaja diferenciadora."

Teoría de la Adopción de Tecnología: se abordará el proceso de adopción de nuevas tecnologías por parte de empresarios y consumidores, centrándose en las soluciones de pagos móviles. Se analizarán los factores que influyen en la adopción de estas tecnologías, incluyendo la percepción de utilidad, la facilidad de uso, la compatibilidad con el entorno existente y los beneficios percibidos.

Seguridad y confianza en los pagos móviles: Se abordará la temática de seguridad y confianza en los pagos móviles, centrándonos en el análisis de las inquietudes relacionadas con la seguridad y privacidad. Exploraremos estrategias para mitigar estos problemas y construir la confianza de los usuarios, asegurando transacciones móviles seguras y protegidas."

Desafíos y oportunidades en el mercado PYMES: se abordarán los desafíos particulares que enfrentan las PYMEs en cuanto a la gestión financiera y el procesamiento de pagos, junto con las oportunidades que se presentan al adoptar soluciones innovadoras como la propuesta. Este análisis permitirá comprender los obstáculos a los que se enfrentan las PYMEs en el mercado actual, así como las ventajas que pueden obtener al integrar estas nuevas soluciones en sus operaciones financieras.

1.5 Marco metodológico

1.5.1 Enfoque de investigación

El objetivo principal de esta investigación es examinar el impacto de la implementación de una solución de pagos móviles en pequeños y medianos negocios, centrándose en la competitividad de la empresa pague S.A.S. en el mercado nacional. La investigación abordará el contexto de la creciente digitalización de las transacciones financieras y su influencia en la competitividad de las PYMES.

1.5.2 Tipo de investigación

Tipos y métodos de investigación

En el proyecto se utilizará el tipo de investigación descriptiva para comprender las necesidades y preferencias de los usuarios, según. Tamayo y Tamayo, Mario (1998), El proceso de la investigación científica, tercera edición, México: Limusa. Umberto Eco, (2001). Consiste en observar, registrar y analizar las situaciones presentadas de la información recolectada de las áreas de servicio de atención al cliente y postventa.

El proyecto de solución de pagos móviles, desde la perspectiva del marco lógico, tiene como objetivo el diseño de un software destinado a abordar los desafíos relacionados con los pagos en pequeños y medianos negocios. Estos negocios, en su mayoría, se han centrado en métodos de pago tradicionales, adaptados a sus dimensiones. Por lo tanto, desde el enfoque del marco lógico, se busca lograr una planificación precisa y definir objetivos claros con el propósito de asegurar una ejecución exitosa del proyecto.

1.5.3 Herramientas para la recolección de información (con su respectiva validación si aplica).

Herramientas para la recolección de información

Para este proyecto, se llevaron a cabo encuestas a un grupo de clientes de la empresa con el objetivo de recopilar información que permitiera identificar la demanda y la importancia de crear una solución móvil de pagos digitales. Estas encuestas se realizaron con el fin de evaluar la viabilidad de ofrecer una alternativa segura, eficiente y accesible en el ámbito de los pagos, según las necesidades y preferencias de nuestros clientes las cuales están en el Anexo A Encuestas.

1.5.4 Fuentes de información

Se utilizó un enfoque cualitativo mediante la recolección de la información de los pequeños y medianos negocios, ya que son los usuarios de datafonos y pago tradicional, con el objetivo de identificar las necesidades y brindar una solución a la medida que contribuya a que estos negocios sean más competitivos en el mercado.

Lo anterior se realizó mediante una encuesta a los clientes y estudios de mercado sobre el sector de las PYMES, informes financieros y estadísticas gubernamentales relacionadas con el procesamiento de pagos y la adopción de tecnologías financieras.

2. Estudios y evaluaciones

2.1. Estudio de Mercado

2.1.1. Población

El presente proyecto tiene como población objetivo a 200 empresas que son clientes activos de Pague S.A.S y que actualmente utilizan un medio de pago a través de datáfono. Para determinar la viabilidad del cambio de este medio de pago por una aplicación móvil, se llevarán a cabo encuestas dirigidas al 10% de esta población.

Mediante la utilización de encuestas las cuales se detallan en el Anexo A Encuestas, se establecerá un conjunto estructurado de preguntas con el objetivo de evaluar de manera sistemática la disposición de las empresas para adoptar la nueva modalidad de pago. Se usó la herramienta de Microsoft Form para la creación de la encuesta y fue enviada a través de correo electrónico a los clientes.

2.1.2. Dimensionamiento demanda

La estimación de la demanda para el proyecto solución de pagos móviles, diseñada para pequeños y medianos negocios, presenta una importancia fundamental en la planificación y ejecución de este proyecto. Al reemplazar el datáfono tradicional y fomentar el uso de la solución de pagos a través de una aplicación móvil, se está explorando un nuevo panorama de oportunidades tanto para los comerciantes como para los consumidores.

Se ha realizado un análisis del mercado, considerando las tendencias de adopción tecnológica, el tamaño del mercado de pequeños y medianos negocios y la disposición de los consumidores a adoptar nuevas formas de pago. Se ha segmentado la demanda en base a factores condicionantes (económico,

capacitación, tiempo, cultural, físico, sociopolítico), lo cual permite comprender mejor las necesidades y preferencias de los diferentes grupos de clientes.

Así mismo se identifica una considerable base de negocios que actualmente utilizan datáfonos tradicionales para procesar pagos y son clientes actuales de la empresa la cual ejecuta el proyecto. Esta demanda existente forma una base sólida para la adopción de nuestra solución. También se considera aquellos negocios que todavía operan exclusivamente con métodos de pago tradicionales, lo que representa una oportunidad considerable para la adopción de la aplicación.

2.1.3. Dimensionamiento oferta

La estrategia de oferta de la solución de pagos móviles dirigida a pequeños y medianos negocios se fundamenta en la necesidad de proporcionar una alternativa moderna y eficiente al datáfono tradicional. Al incentivar la adopción de la solución de pagos mediante una aplicación móvil, se brinda una oferta integral que satisface las necesidades cambiantes de los negocios que aún utilizan exclusivamente medios de pagos tradicionales.

2.1.4. Competencia - Precios

Para incluir los precios y la competencia, se realizó un análisis de mercado de pequeños y medianos negocios. Este análisis determinó que la comisión promedio por transacción en el mercado es del 4.9%, distribuida entre el banco (2.9%) y la aplicación de pagos móviles (2%).

Con base en este análisis, se determinó un valor de 1000 pesos por transacción para el cálculo del punto de equilibrio. Este precio se basa en el promedio de mercado y considera los beneficios de utilizar una aplicación móvil que facilita las transacciones con seguridad y mejora la interacción cliente-comprador, asegurando además su llegada a pequeños y medianos negocios.

La competencia en el mercado de pequeños y medianos negocios es alta, con una gran oferta de productos similares, lo que afectó la capacidad del proyecto anterior para destacar y generar interés. En el nuevo proyecto, se busca destacar mediante una propuesta de valor sólida. Esta propuesta incluye la posibilidad de usar el teléfono como datáfono y la ampliación de los medios de pago, junto con la confiabilidad y seguridad del sistema, lo que posiciona la solución de pagos de manera más efectiva en el mercado.

2.1.5. Punto equilibrio oferta – demanda

Para el cálculo del punto de equilibrio se tendrán en cuenta el total de costos fijos, el total de costos variables por unidad, el precio de venta proyectado por transacción y las proyecciones de ventas, datos que se amplían en el estudio económico-financiero.

- Total, de costos fijos: 51 millones de pesos.
- Total, de costos variables por unidad: 13.5 millones de pesos.
- Precio de venta por transacción: Según las proyecciones, se realizará un cobro promedio de 1000 pesos por transacción, considerando el mercado de datáfonos actual.
- Proyecciones de ventas: De acuerdo con el estudio de mercado realizado, se prevé un total de 380,000 transacciones el primer año, con un aumento del 8% anual en el número de transacciones.

Cálculo del Punto de Equilibrio

Costo variable por transacción: $13.500.000 / 380.000 = 35.53$ pesos por transacción

Fórmula de punto de equilibrio:

Punto de equilibrio (en transacciones): $51.000.000 / 1000 = 35.53$

Punto de equilibrio (en transacciones): $51.000.000 / 964.47$

Punto de equilibrio (en transacciones): 52.878 transacciones por año

Análisis de Proyecciones

La proyección de ventas para el primer año es de 380,000 transacciones. Comparamos esto con el punto de equilibrio:

- Transacciones proyectadas para el primer año: 380,000
- Transacciones necesarias para alcanzar el punto de equilibrio: 52,888

Dado que las proyecciones de ventas para el primer año (380,000 transacciones) son significativamente mayores que las transacciones necesarias para alcanzar el punto de equilibrio (52,888 transacciones), el proyecto se presenta viable desde el punto de equilibrio.

2.1.6. Determinación de precio(s) / estrategias de comercialización

Análisis de Precios y Competencia

Para establecer los precios y desarrollar estrategias de comercialización, se realizó un análisis del mercado de pequeños y medianos negocios. Este análisis reveló que la comisión promedio por transacción en el mercado es del 4.9%, distribuida entre el banco (2.9%) y la aplicación de pagos móviles (2%).

Basado en estos datos, se determinó un valor de 1000 pesos por transacción para el cálculo del punto de equilibrio tal cual se evidencia en el punto 2.1.5. Este precio refleja el promedio del mercado

y tiene en cuenta los beneficios adicionales de utilizar una aplicación móvil, como la facilidad y seguridad en las transacciones, así como la mejora en la interacción cliente-comprador. Este enfoque asegura que la solución sea atractiva para pequeños y medianos negocios.

Estrategias de Comercialización

La competencia en el mercado de pequeños y medianos negocios es intensa, con una amplia oferta de productos similares. Esto afectó la capacidad del proyecto anterior para destacarse y generar interés. Para superar este desafío, el nuevo proyecto presenta una propuesta de valor sólida. Esta propuesta incluye:

- Uso del Teléfono como Datáfono: Permitiendo a los negocios utilizar dispositivos móviles para procesar pagos, eliminando la necesidad de hardware adicional.
- Ampliación de Medios de Pago: Ofreciendo a los clientes una mayor variedad de opciones de pago, como link de pago o QR.
- Confiabilidad y Seguridad del Sistema: Garantizando transacciones seguras y confiables, lo que aumenta la confianza de los usuarios.

Implementación de Estrategias de Comercialización

- Fuerza de Ventas Externas:
 - Capacitación y Despliegue: Formación intensiva de un equipo de ventas especializado en la promoción y soporte de la solución de pagos móviles.
 - Demostraciones en Sitio: Realización de demostraciones en los puntos de venta de los potenciales clientes para mostrar las ventajas y facilidad de uso de la aplicación.
- Campañas de Migración para Clientes Actuales:

- Incentivos y Promociones: Ofrecer descuentos o beneficios adicionales a los clientes actuales de la empresa que migren a usar la nueva aplicación.
- Soporte Continuo: Proporcionar asistencia técnica y soporte al cliente durante y después de la migración para asegurar una transición sin problemas.
- Entrega de Datafonos Actuales:
 - Recambio Tecnológico: Implementar un programa de actualización donde los datafonos tradicionales utilizados actualmente por los clientes sean reemplazados por la nueva solución móvil.
 - Beneficios Adicionales: Comunicar las ventajas de la nueva solución, como costos operativos más bajos y mayor versatilidad en las transacciones.

Estas estrategias están diseñadas para maximizar la adopción de la solución de pagos móviles de Pague S.A.S. en el mercado de pequeños y medianos negocios, asegurando una propuesta de valor clara y atractiva que cumpla con las necesidades y expectativas de los usuarios.

2.1.7. Canales de comercialización

Para maximizar la inclusión del mercado y asegurar una adopción amplia de la solución de pagos móviles de Pague S.A.S., se emplearán múltiples canales de comercialización. Estos canales han sido seleccionados y diseñados para alcanzar de manera efectiva a pequeños y medianos negocios, asegurando que la solución sea accesible y atractiva para nuestros clientes objetivo.

Canales Directos:

Fuerza de Ventas Propia:

- **Equipo de Ventas Especializado:** Formación de un equipo de ventas dedicado a la promoción y venta de la solución de pagos móviles. Este equipo estará capacitado para realizar presentaciones, demostraciones y ofrecer soporte técnico inicial.

- **Visitas Presenciales:** Los vendedores visitarán directamente a los negocios para presentar la solución, responder preguntas y facilitar la adopción de la tecnología en el punto de venta.

Plataforma en Línea:

- **Sitio Web Oficial:** Desarrollo de una sección dedicada en el sitio web de Pague S.A.S., donde los clientes puedan obtener información detallada sobre la solución, ver tutoriales y proceder con la compra o contratación del servicio.

- **Comercio Electrónico:** Implementación de una tienda en línea para la adquisición directa de la aplicación y cualquier accesorio necesario, como lectores de tarjetas.

Canales Indirectos:

Alianzas Estratégicas:

- **Bancos y Entidades Financieras:** Colaboraciones con bancos y otras entidades financieras que puedan ofrecer la solución de pagos móviles a sus clientes como un servicio adicional.

- **Asociaciones y Cámaras de Comercio:** Trabajar con asociaciones de comerciantes y cámaras de comercio para promover la solución entre sus miembros.

Distribuidores y Revendedores:

- Red de Distribuidores: Creación de una red de distribuidores que puedan llevar la solución a mercados más amplios y variados, incluyendo áreas geográficas más distantes.

- Programas de Afiliados: Implementación de un programa de afiliados donde terceros puedan promover y vender la solución a cambio de una comisión.

Marketing y Promoción:

Campañas de Marketing Digital:

- Publicidad en Redes Sociales: Utilización de plataformas como Facebook, Instagram y LinkedIn para llegar a un amplio público de pequeños y medianos negocios.

- Email Marketing: Envío de campañas de correo electrónico dirigidas a la base de datos de clientes potenciales y actuales, destacando las características y beneficios de la solución.

Eventos y Ferias Comerciales:

- Participación en Eventos de la Industria: Asistencia y presentación en ferias y eventos relacionados con la tecnología financiera y el comercio minorista.

Soporte y Seguimiento:

Soporte Técnico y Atención al Cliente:

- Línea de Soporte Dedicada: Establecimiento de una línea de soporte telefónico y de chat en línea para resolver dudas y problemas técnicos de manera rápida y eficiente.

- Centro de Recursos: Creación de un centro de recursos en línea con guías, videos tutoriales y preguntas frecuentes para asistir a los usuarios en cualquier momento.

Al implementar estos canales de comercialización, Pague S.A.S. asegurará una cobertura amplia y efectiva, facilitando el acceso a la solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, y asegurando una experiencia positiva desde el primer contacto hasta el soporte continuo postventa.

2.2. Estudio Técnico

2.2.1 Diseño conceptual del proceso o bien o producto

Se propone la creación de "Pague App" una aplicación como respuesta innovadora para pequeños y medianos negocios que desean adentrarse en un mercado altamente competitivo y superar las limitaciones impuestas por los métodos de pago tradicionales. Diseñada para ofrecer una alternativa más eficiente y asequible, esta solución no solo se adapta a las necesidades cambiantes de los clientes, sino que también promueve la viabilidad tanto para los negocios como para la empresa detrás del proyecto.

Pague App es una solución que permite recibir pagos con tarjetas de crédito y débito. El comprador debe acercar la tarjeta contactless al celular y a través del NFC (protocolo de comunicación) lee la información de la tarjeta y procesa el pago, en caso de que la tarjeta no sea contactless, la aplicación tiene otra opción para cobrar llamada link de pago, la cual le permite enviar un link al comprador y éste ingresa a la sucursal de su banco y autoriza el cobro de su cuenta.

Esta solución está enfocada a los pequeños y medianos negocios del país, ya que es una población que tiene poca inclusión por parte de las entidades financieras.

2.2.1.1 Análisis y descripción del proceso.

El proceso se concentra en una solución, para procesar pagos de manera rápida y segura directamente desde los dispositivos móviles de pequeños y medianos negocios. La utilización de la aplicación conlleva múltiples beneficios tanto para los negocios como para sus clientes.

2.2.1.2 Definición de las características técnicas y de aprovechamiento del proyecto

Para asegurar el éxito y la competitividad de la solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios de Pague S.A.S., se han definido las características técnicas y de aprovechamiento del proyecto. Estas características garantizan una funcionalidad, facilidad de uso, seguridad y adaptabilidad a las necesidades del mercado objetivo.

Plataforma Tecnológica:

- Lenguajes de Programación: La aplicación está desarrollada utilizando lenguajes de programación adecuados.
- Infraestructura Cloud: Se utilizarán servicios en la nube para asegurar el debido resguardo de la información.
- Base de Datos: Implementación de bases de datos para almacenar información de transacciones y usuarios de manera segura y eficiente.

Seguridad:

- Encriptación de Datos: Utilización de protocolos de encriptación para proteger la transferencia de datos entre el cliente y el servidor.

- Autenticación y Autorización: Implementación de autenticación y roles de usuario para asegurar que solo personas autorizadas puedan acceder a información sensible.
- Cumplimiento de Normativas: Aseguramiento del cumplimiento con normativas de seguridad y privacidad, para la protección de datos de tarjetas de pago y la ley de protección de datos personales.

Funcionalidades Principales:

- Procesamiento de Pagos: Capacidad de aceptar pagos a través de tarjetas de crédito y débito, transferencias electrónicas y otras formas de pago digitales.
- Historial de Transacciones: Registro y acceso a un historial detallado de todas las transacciones realizadas, permitiendo búsquedas y análisis de datos.
- Notificaciones en Tiempo Real: Envío de notificaciones a los usuarios por transacciones exitosas, fallidas o pendientes a través de SMS, email o notificaciones.

Interfaz de Usuario:

- Diseño Intuitivo: Una interfaz de usuario amigable e intuitiva, diseñada para facilitar la navegación y el uso, incluso para usuarios con poca experiencia tecnológica.
- Multiplataforma: Disponibilidad de la aplicación en múltiples plataformas, incluyendo dispositivos móviles (iOS y Android) y web, para asegurar un acceso flexible.
- Personalización: Opciones de personalización de la interfaz según las necesidades del negocio, permitiendo que los usuarios ajusten configuraciones y preferencias.

Servicios Adicionales:

- Informes y Análisis: Generación de informes detallados y análisis de datos transaccionales para ayudar a los negocios a tomar decisiones informadas.
- Gestión de Inventarios: Herramientas para la gestión de inventarios y stock, integradas directamente en la plataforma de pagos.
- Soporte y Capacitación: Provisión de soporte técnico continuo y programas de capacitación para ayudar a los usuarios a maximizar el aprovechamiento de la solución.

Estrategias de Aprovechamiento:

- Promociones y Descuentos: Ofrecimiento de promociones y descuentos iniciales para incentivar la adopción de la solución de pagos móviles.
- Fidelización de Clientes: Programas de fidelización y recompensas para usuarios recurrentes, mejorando la retención y satisfacción del cliente.

La combinación de estas características técnicas y de aprovechamiento posiciona a la solución de pagos móviles de Pague S.A.S. como una herramienta segura y confiable para pequeños y medianos negocios, ayudando a mejorar su eficiencia operativa y a ofrecer una experiencia de pago segura y conveniente para sus clientes.

2.2.1.2.1 Tamaño y Localización

En la ciudad de Bogotá, la empresa “Pague S.A.S” se encuentra en una posición privilegiada para impulsar la aplicación de pagos móviles. Esta localización estratégica es esencial tanto en la macro como en la micro localización del proyecto solución de pagos móviles, que tiene como objetivo facilitar el proceso de pago para pequeños y medianos negocios a través de una aplicación.

Macro Localización:

La macro localización del proyecto facilita el acceso a una mano de obra altamente calificada y a proveedores locales, elementos fundamentales para el desarrollo y mantenimiento de la aplicación. Además, se cuenta con una infraestructura física adecuada que permite llevar a cabo todas las operaciones técnicas necesarias para la solución propuesta.

En este entorno, se beneficia de una infraestructura local de servicios públicos confiables y servicios de Internet de alta velocidad, lo que garantiza el cumplimiento de los entregables y asegura la operatividad continua en la creación de la plataforma de pagos móviles.

Se destaca también la implementación de la reforma tributaria sancionada mediante la Ley 2277 de 2022. Esta reforma presenta un beneficio significativo en relación con el gravamen a los movimientos financieros (GMF), que se aplica a las transacciones realizadas por los usuarios financieros. En particular, esta ley no aplica el impuesto de 4X100 a las cuentas agregadas, que son de uso continuo a través de la plataforma de pagos. Estas cuentas desempeñan un papel esencial en la realización de transacciones entre clientes, la aplicación móvil, el banco y el usuario final.

Este beneficio fiscal, establecido en las políticas gubernamentales, representa un respaldo importante para el proyecto, ya que contribuye a su viabilidad económica y al estímulo de la adopción de la plataforma de pagos móviles por parte de los usuarios financieros.

Micro Localización:

Bogotá se presenta como sede de la empresa Pague S.A.S la capital colombiana destaca como un centro de innovación tecnológica en el país, a la par de ocupar una ubicación geográfica privilegiada.

Bogotá es reconocida por su dinámico sector empresarial y su compromiso con la adopción de tecnologías de vanguardia.

Concretamente, la sede de Pague S.A.S se encuentra en la localidad de Usaquén, tal como se muestra en la figura 7. Esta localidad se distingue por albergar una gran cantidad de empresas, lo que la convierte en un epicentro de desarrollo económico en la región.



figura 7. Localización del proyecto

Fuente: Google Maps

2.2.1.2.2 Requerimiento para el desarrollo del proyecto

Requerimientos Legales

- Regulaciones Financieras: Cumplimiento con las normativas financieras nacionales e internacionales, incluyendo las regulaciones del Banco de la República y la Superintendencia Financiera de Colombia, para asegurar la legalidad en el manejo de transacciones monetarias.

- Protección al Consumidor: Asegurar el cumplimiento de las leyes de protección al consumidor, como la Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor), garantizando que los usuarios reciban un trato justo y que sus derechos estén protegidos.
- Seguridad de la Información: Cumplimiento con normas de protección de datos personales y confidencialidad, como la Ley 1581 de 2012 (Ley de Protección de Datos Personales), para proteger la información sensible de los usuarios.

Necesidades de la Organización

- Infraestructura de la Empresa: Involucra la financiación, planificación y gestión legal del proyecto, asegurando que todos los aspectos administrativos estén cubiertos.
- Gestión de Recursos Humanos: Reclutamiento y planificación de equipos de trabajo, junto con la capacitación especializada del personal para asegurar que cuentan con las habilidades necesarias para desarrollar y mantener la solución.
- Desarrollo de Tecnología: Diseño de productos y procesos, así como la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para asegurar que la solución de pagos esté a la vanguardia.
- Compras: Selección de proveedores adecuados para bases de datos, servidores web y aplicaciones necesarias para el desarrollo y operación del sistema.

Equipos e Infraestructuras

- Logística Interna:
 - Almacenamiento de Datos: Implementación de sistemas para el almacenamiento seguro y eficiente de datos.
 - Requerimientos de Negocio: Definición de necesidades funcionales y tecnológicas claras para el desarrollo del proyecto.

- Sistemas de Comunicación: Establecimiento de sistemas de comunicación internos efectivos para asegurar una coordinación fluida entre todos los miembros del equipo.
- Operaciones:
 - Máquinas y Herramientas: Adquisición de equipos y herramientas necesarias para el desarrollo de software.
 - Desarrollo de Software: Implementación de un entorno de desarrollo adecuado para la creación de la solución.
 - Control de Calidad: Establecimiento de procesos de control de calidad para asegurar que el producto final cumpla con los estándares requeridos.
- Logística Externa:
 - Pruebas de Usuarios: Realización de pruebas con usuarios finales para asegurar la funcionalidad y usabilidad del sistema.
 - Capacitación de la App: Capacitación de los usuarios finales y personal en el uso de la aplicación.
 - Participación en Eventos Tecnológicos: Participación en eventos tecnológicos para promover la solución y obtener retroalimentación.
 - Distribución de Manuales: Creación y distribución de manuales de uso de la solución.

Personal

- Reclutamiento de personal calificado: Necesidad de contratar desarrolladores de software, expertos en seguridad de la información, profesionales de marketing, soporte técnico, personal de ventas entre otros.
- Capacitación Continua: Provisión de programas de capacitación continua para asegurar que el personal se mantenga actualizado con las últimas tecnologías y prácticas del sector.

Insumos

- **Herramientas de Desarrollo:** Adquisición de software y herramientas necesarias para el desarrollo del proyecto, incluyendo entornos de desarrollo, herramientas de gestión de proyectos y software de control de versiones.
- **Servicios en la Nube:** Contratación de servicios de almacenamiento y procesamiento en la nube para asegurar la escalabilidad y disponibilidad del sistema.
- **Equipos de Comunicación:** Provisión de equipos de comunicación como teléfonos, computadoras y servidores para asegurar la operatividad del equipo de trabajo.

Estos requerimientos son fundamentales para el éxito del proyecto, garantizando que se cumplan todas las normativas legales y que el equipo tenga los recursos necesarios para desarrollar, implementar y comercializar la solución de pagos móviles de manera efectiva.

2.2.2 Supuestos y restricciones del proyecto

Supuestos

1. Los patrocinadores están de acuerdo con el proyecto.
2. Los recursos entregados por el cliente estarán disponibles durante el desarrollo del proyecto.
3. El presupuesto aprobado para el proyecto no puede aumentar.
4. Los desarrolladores de la solución deben tener habilitados los accesos para laborar en jornadas no laborales.
5. Se cuenta con la disponibilidad permanente del equipo técnico y administrativo
6. Se cumplirá con los tiempos establecidos en el cronograma

Restricciones

1. Retraso en las pruebas debido a que los ambientes requeridos no están disponibles.
2. Demora en la entrega de las tarjetas para realizar las pruebas.
3. Los desarrolladores solo tendrán acceso a los ambientes de desarrollo y pruebas.
4. El costo del proyecto no puede superar los \$160.000.000
5. La solución únicamente es compatible con Android
6. La solución no puede ser implementada sin contar con las certificaciones Visa Ready y MTIP

2.4. Estudio Económico-financiero

2.4.1. Estimación del valor de la inversión del proyecto

El proyecto contará con un aporte presupuestal de 140.000.000 de los accionistas de la empresa Pague S.A., y un préstamo de 20.000.000 que se pagará en un período de dos años, como se detalla en la tabla de amortización. En consecuencia, el presupuesto del proyecto estará financiado en un 87.5% con recursos propios y en un 12.5% con un préstamo bancario.

2.4.2. Definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto

Los costos de operación para el proyecto de solución de pagos móviles incluyen el desarrollo de código, mantenimiento y actualizaciones, infraestructura en la nube, seguridad y encriptación, certificaciones de las marcas, entre otros aspectos. Además, se considerarán los costos de producción del proyecto, enfocados en el desarrollo de la solución.

Para el estudio de viabilidad financiera, no se incluyen los sueldos, arrendamientos, mantenimiento de equipos y depreciación, entre otros gastos. Estos costos son asumidos por la

empresa Pague S.A. como parte de su operación, centrándose los datos del presupuesto en la creación de la aplicación de pagos para pequeños y medianos negocios.

Como Anexo B Flujo de caja adjunto, se presentan el balance general, el presupuesto de ventas, el presupuesto de mano de obra, el presupuesto de costos, el presupuesto de gastos administrativos y de ventas, el presupuesto de gastos indirectos de operación, presupuestos gastos indirectos de la operación y la tabla de amortización del préstamo para la realización del proyecto.

2.4.3. Flujo de caja del proyecto caso

El análisis de flujo de caja para el proyecto de solución de pagos móviles de Pague S.A.S., fundamental para evaluar su viabilidad y sostenibilidad a lo largo de cinco años, se centra en aspectos clave como el saldo inicial, los aportes de capital de los accionistas, los ingresos generados por la aplicación, y los egresos operativos, que incluyen pagos a proveedores y gastos administrativos. Además, se consideran las inversiones en activos necesarios y la gestión del préstamo bancario de 20.000.000 de pesos, entre otros. Este análisis permitirá gestionar eficientemente los recursos financieros. Por lo tanto, se detalla el flujo de caja en el Anexo B Flujo de caja.

2.4.4. Determinación del costo de capital, fuentes de financiación y uso de fondos.

Para determinar el costo de capital del proyecto de solución de pagos móviles de Pague S.A.S., se consideraron tanto los recursos propios aportados por los accionistas como el financiamiento externo a través de un préstamo bancario. El proyecto cuenta con un presupuesto total de 160.000.000 de pesos, de los cuales 140.000.000 de pesos (87.5%) provienen de aportes de los accionistas, y 20.000.000 de pesos (12.5%) se obtienen mediante un préstamo bancario que será amortizado en un período de dos años, tal cual se muestra en el Anexo C Balance.

El costo de capital refleja el costo ponderado de estas dos fuentes de financiación. Los aportes de capital de los accionistas no tienen un costo explícito en términos de interés, pero implican una expectativa de retorno sobre la inversión. Por otro lado, el préstamo bancario conlleva un costo financiero específico, representado por la tasa de interés aplicable a dicho préstamo.

El uso de fondos se distribuye de manera estratégica para cubrir todas las fases del proyecto, desde el diseño y desarrollo del software hasta la implementación y puesta en producción de la solución de pagos móviles. Los fondos se destinarán a la adquisición de activos tecnológicos, el pago de gastos administrativos y los costos operativos asociados a la creación y mantenimiento de la aplicación. Esta distribución asegura que cada etapa del proyecto esté adecuadamente financiada, permitiendo una ejecución eficiente y alineada con los objetivos estratégicos de Pague S.A.S.

2.4.5. Evaluación Financiera del proyecto (VPN, TIR o de beneficio-costos)

Para evaluar la viabilidad financiera del proyecto de solución de pagos móviles, se han utilizado herramientas como el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la relación beneficio-costos.

La tasa de descuento utilizada para este análisis es del 12%, basada en la tasa actual ofrecida por los Certificados de Depósito a Término (CDT) en el mercado colombiano. Esta tasa de descuento se emplea para calcular el VPN y sirve como referencia para comparar con la TIR obtenida a partir de las proyecciones de costos y ventas del proyecto.

Valor Presente Neto (VPN)

El VPN se calcula descontando los flujos de caja futuros esperados del proyecto al presente, utilizando la tasa de descuento del 12%. Un VPN positivo indicaría que los ingresos proyectados

superan los costos cuando se consideran en términos presentes, lo que sugiere que el proyecto generará valor para los accionistas.

Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de descuento que hace que el VPN del proyecto sea igual a cero. En otras palabras, es la tasa de retorno esperada del proyecto. Si la TIR obtenida es mayor que la tasa de descuento del 12%, el proyecto se considera financieramente viable, ya que indica que el proyecto puede generar una rentabilidad superior al costo del capital.

Relación Beneficio-Costo

La relación beneficio-costo del proyecto se ha calculado en 3.91. Esta relación se obtiene al dividir los ingresos proyectados por los costos asociados al proyecto. Esta relación indica que los beneficios del proyecto superan sus costos, confirmando así la viabilidad financiera del proyecto. En este caso, una relación de 3.91 sugiere que, por cada peso invertido, se espera generar 3.91 pesos en beneficios, lo cual es un indicativo favorable para la inversión.

En conclusión, los análisis de VPN, TIR y la relación beneficio-costo demuestran que el proyecto de solución de pagos móviles para Pague S.A.S. es financieramente viable, con una TIR superior a la tasa de descuento del 12% y una sólida relación beneficio-costo.

2.4.6. Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad para el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios muestra el impacto de diferentes tasas de descuento, así como escenarios

optimistas y pesimistas para los ingresos y costos, en el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto.

Tabla 3. Análisis de sensibilidad

Tasa de Descuento	Ingresos (Pesimista)	Ingresos (Optimista)	Costos (Pesimista)	Costos (Optimista)	VPN (Pesimista)	VPN (Optimista)	TIR (Pesimista)	TIR (Optimista)
10%	294000000	372400000	98000000	80360000	9,8%	11,76%	9,8%	11,76%
12%	300000000	380000000	100000000	82000000	10%	12%	10%	12%
15%	309000000	391400000	103000000	84460000	10,3%	12,36%	10,3%	12,36%

Construcción del autor

El análisis de sensibilidad proporciona una comprensión de los riesgos y oportunidades asociados con el proyecto de solución de pagos móviles. Identifica las variables más críticas que podrían influir en la rentabilidad del proyecto y ayudará a los tomadores de decisiones a tomar medidas proactivas para mitigar riesgos y capitalizar oportunidades en diferentes escenarios. Por lo tanto, con los datos presentados en la tabla se evidencia el impacto potencial que pueden tener los valores de VPN y TIR en el proyecto en relación con la tasa de descuento.

2.5. Estudio Social y Ambiental

2.5.1. Análisis de beneficios y costos sociales. Balance social

En el análisis de beneficios y costos sociales para el proyecto, se identificaron varios factores, incluyendo dos de naturaleza ambiental y dos de índole tecnológica. Estos factores fueron evaluados en términos de su posible impacto en el entorno natural, y se priorizaron según su gravedad y probabilidad de ocurrencia. Se desarrollaron estrategias y acciones específicas para reducir tanto la probabilidad como los impactos identificados, garantizando así una gestión efectiva de los contratiempos potenciales en el proyecto, los cuales se muestran en la Figura 8.

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES RAM										N	L	M	H	VH	
PROYECTO	SOLUCIÓN MÓVIL DE PAGOS DIGITALES PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS NEGOCIOS	GERENCIA DEL PROYECTO		Ing. ANGELO BAUTISTA				ESTIMADO DE COSTOS (SCOP)	\$160.000.000	0-1.2	1.3-1.9	2-2.9	3-4	>4	
								DURACIÓN (DÍAS)	210						
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	AMBIENTE	ECONÓMICOS (COSTOS)	CUENTES	IMAGEN	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	IMPACTO	1 no ha ocurrido en la industria	2 ha ocurrido en la industria	3 ha ocurrido en la empresa	4 sucede varias veces al año en la Empresa	5 sucede varias veces al año en la Unidad, Superintendencia o Departamento
TECNOLOGICO	Pérdida de un portátil perteneciente a un miembro del equipo técnico u oficial de seguridad de la información, lo que puede ocasionar una fuga de información y el costo del equipo.	0	0	1	1	2	0.16 - V1	N	Implementar acciones de seguridad como cifrar el disco duro de todos los colaboradores y así evitar que accedan a información confidencial.	1	1	2	3	4	5
AMBIENTAL	Uso excesivo de energía en servidores, centros de datos y dispositivos asociados a la solución de pagos móviles, puede tener impacto negativo ambiental	0	3	1	0	1	0.2 - V2	N	Implementar Estrategias y prácticas para mejorar la eficiencia energética	0.7	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5
AMBIENTAL	Generación de residuos electrónicos debido a la obsolescencia tecnológica o el reemplazo frecuente de dispositivos móviles puede generar contaminación del medio ambiente.	0	3	0	0	1	0.16- V3	N	Establecer políticas para el reciclaje adecuado de dispositivos electrónicos y promover la reutilización cuando sea posible.	0.5	0.5	1	1.5	2	2.5
TECNOLOGICO	Vulnerabilidades en la seguridad cibernética que podrían resultar en filtraciones o pérdida de datos sensibles, riesgo para la privacidad de los usuarios y la resoutación de la empresa, con posibles impactos legales.	0	0	1	3	3	0.28 - V4	N	Implementar medidas sólidas de seguridad cibernética, como cifrado de datos, autenticación robusta y pruebas periódicas de vulnerabilidades.	0.3	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5
										0.1	0.1 V1	0.2 V2 V4	0.3 V4	0.4	0.5

figura 8. Matriz RAM

Fuente: Ecopetrol S.A.

Una vez realizado el análisis por medio de la matriz RAM, usando la metodología planteada por Ecopetrol, se concluye que los 4 identificados presentan una valoración global según los estándares de la matriz nula, se tiene en cuenta la probabilidad para cada riesgo presentado en el cual V3 ha ocurrido en la empresa, por lo tanto se creará un plan de mitigación para la vulnerabilidad en la seguridad cibernética que podrían resultar en filtraciones o pérdida de datos sensibles, riesgo para la privacidad de los usuarios y la reputación de la empresa, con posibles impactos legales. Esto con el fin de prever impactos en la imagen de la empresa y en clientes.

Pestle

En el Anexo D PESTLE se presenta el análisis de los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales relacionados con el proyecto. Cada factor será descrito, incluyendo su impacto en el proyecto y cómo se puede potenciar o mitigar dicho efecto, con el

objetivo de lograr la mejor adaptación posible. Además, se indicará en qué fase del análisis se presenta cada factor y se evaluará su nivel de incidencia en el proyecto.

Con esta herramienta se llevará a cabo un análisis integral de temas que incluyen regulación de plataformas, reformas tributarias, economía digital, política monetaria, aspectos culturales, tecnología disponible, regulaciones financieras y medidas para la reducción del consumo de papel, entre otros. Se destaca que el nivel de incidencia del entorno de la economía digital se considera "muy positivo", lo que implica aprovechar este entorno y encontrar herramientas para potenciar los efectos positivos del crecimiento de la economía digital.

2.5.2. Descripción y categorización de impactos ambientales

DOFA

La planificación estratégica desempeña un papel fundamental en el éxito de cualquier organización, especialmente en un entorno empresarial caracterizado por proyectos en constante cambio. Comprender y evaluar de manera adecuada los factores internos y externos que pueden incidir en el logro de los objetivos. En este contexto, el Análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) se presenta como una herramienta valiosa que proporciona una visión integral de la situación de una organización y el impacto que puede generar al ambiente.

El proceso de análisis DOFA comienza con la identificación de criterios relevantes. Estos criterios pueden incluir aspectos internos (fortalezas y debilidades) y factores externos (oportunidades y amenazas) que afectan a la organización. La selección de estos criterios resulta fundamental, ya que determinará la configuración y el alcance del análisis.

Tabla 4. DOFA

DEBILIDADES	FORTALEZAS
• Aumento del consumo de energía eléctrica y agua. • No se tiene política ambiental interna. • Falta de programas de reutilización o reciclaje de los equipos electrónicos que se dejan de usar para la gestión del proyecto. • No se cuenta con un área o personal encargado del control ambiental.	• La implementación de vouchers electrónicos permitirá reducción en el uso de papel. • Ampliar funciones del dispositivo móvil del negocio para poder usarlo como datafono por medio de la app. • Disminución de emisiones en transporte, consumo de energía y desperdicio al ser trabajo remoto • Innovación tecnológica que permite la optimización de recursos.
AMENAZAS	OPORTUNIDADES
• Posible vulnerabilidad a ciberataques y brechas de seguridad. • Riesgo de desconfianza por parte de los usuarios en temas como seguridad y ambiente. • Falta de priorización de temas ambientales al ser una empresa enfocada en tecnología. • Cambios en la regulación de plataformas digitales.	• Tomar como ejemplo políticas ambientales exitosas en la industria de tecnología. • Crear el sistema de gestión ambiental según los parámetros de la industria de la tecnología. • Generar conciencia ambiental en los trabajadores. • Buscar la reutilización de equipos que no se usen por medio de fundaciones.

Construcción del autor

2.5.3. Análisis ciclo de vida del Servicio (EcoIndicador 99, ISO 14040/44/TR14047 y PAS 2050)

Para examinar el ciclo de vida del proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, se elabora una descripción del desglose de cada fase del proyecto. Este análisis está basado en el enfoque del EcoIndicador 99, una herramienta que permite evaluar el impacto ambiental de productos y servicios a lo largo de su ciclo de vida.

Definición del Ciclo de Vida

El proyecto consta de dos fases principales: **diseño** e **implementación**. Cada una de estas fases contribuye de manera diferente al impacto ambiental global del proyecto.

Fase de Diseño

- **Descripción:** Esta fase incluye todas las actividades relacionadas con la concepción, planificación y desarrollo inicial de la aplicación móvil.
- **Impacto Ambiental:** Se considera el impacto generado por el uso de recursos y la generación de residuos durante el proceso de diseño. Esto incluye la utilización de equipos electrónicos, energía y otros materiales necesarios para la creación del software.

Fase de Implementación

- **Descripción:** Esta fase abarca la programación, pruebas, lanzamiento y distribución de la aplicación móvil.
- **Impacto Ambiental:** Se analiza el impacto derivado del uso continuo de servidores, energía, y otros recursos durante la implementación y operación de la aplicación.

Evaluación del Impacto Ambiental con el EcoIndicador 99

El EcoIndicador 99 proporciona una metodología para evaluar el impacto ambiental considerando tres categorías de daño principales:

- **Salud Humana:**

- Evaluación del impacto en la salud humana debido a emisiones tóxicas, contaminación del aire y del agua, y exposición a productos químicos durante las fases de diseño e implementación.

- **Calidad del Ecosistema:**

- Análisis del daño a los ecosistemas, incluyendo la pérdida de biodiversidad, la degradación del suelo y el impacto en la vida acuática, causado por la extracción de recursos y la generación de residuos.

- **Recursos:**

- Evaluación del uso de recursos no renovables y el agotamiento de recursos naturales, considerando la energía y materiales utilizados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Implementación de Estrategias Sostenibles

Para minimizar el impacto ambiental identificado a través del EcoIndicador 99, se pueden implementar las siguientes estrategias sostenibles:

- **Diseño Sostenible:** Incorporar prácticas de diseño que minimicen el uso de recursos y reduzcan la generación de residuos.
- **Eficiencia Energética:** Optar por tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de energía durante la implementación y operación de la aplicación.
- **Gestión de Residuos:** Implementar sistemas de gestión de residuos que favorezcan el reciclaje y la reutilización de materiales.

El análisis del ciclo de vida del proyecto basado en el EcoIndicador 99 permite identificar y evaluar los impactos ambientales significativos en cada fase del proyecto. Este enfoque facilita la implementación de estrategias para mitigar estos impactos y promover la sostenibilidad del proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios.

2.5.4. Definición de flujo de entradas y salidas

Se elabora un diagrama de flujo para examinar el ciclo de vida del proyecto. Este diagrama proporciona un desglose de las entradas y salidas en cada fase del proyecto. Es importante tener en cuenta que el proyecto desarrollado consta únicamente de dos fases: diseño e implementación.

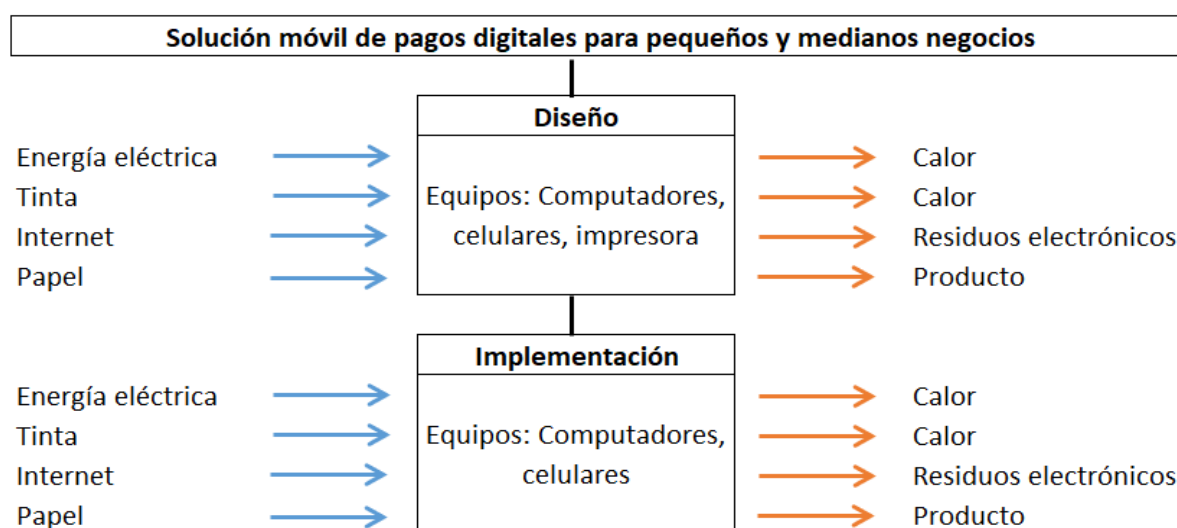


figura 9. Flujo de entradas y salidas

Construcción del autor

El diagrama de flujo de entradas y salidas para cada fase del proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, que incluye diseño e implementación, explica su estructura debido a la naturaleza del proyecto, que se llevará a cabo a través de una aplicación móvil. En ambas fases, se identifican factores comunes de entrada, como energía eléctrica, tinta, internet y papel, mientras que las salidas incluyen calor, residuos electrónicos y productos. Es fundamental

reconocer estas entradas y salidas para poder implementar estrategias de mitigación, como reciclaje o reducción del consumo, con el objetivo de hacer que el proyecto sea sostenible.

2.5.5. Cálculo de impacto ambiental bajo criterios P5TM

La matriz P5 es una herramienta para evaluar la sostenibilidad de un proyecto, ya que permite identificar indicadores clave y categorías relevantes para cada fase del mismo. En este contexto, se han identificado elementos tanto positivos como negativos que impactan en la sostenibilidad del proyecto de solución de pagos móviles. Entre los aspectos negativos, destaca el manejo de residuos, particularmente en lo concerniente a su disposición final, lo cual puede tener un impacto ambiental significativo si no se gestiona adecuadamente. Por otro lado, se observa como aspecto positivo en el comportamiento ético, evidenciado por las prácticas responsables y transparentes en la implementación de la solución de pagos móviles. Este enfoque ético no solo contribuye a la sostenibilidad del proyecto, sino que también fortalece la reputación y la confianza. En resumen, la matriz P5 proporciona una visión integral de los aspectos clave de la sostenibilidad en el proyecto, permitiendo identificar áreas de mejora y fortaleza para garantizar su éxito a largo plazo.

Cabe destacar que se evalúa solamente una de las dos fases del proyecto, teniendo en cuenta que se obtienen las mismas entradas y salidas en el ciclo de vida del proyecto. Como se puede verificar en el Anexo E Matriz P5.

Entre los elementos positivos identificados en la matriz P5, se destaca el apoyo a la comunidad, que se traduce en un impacto directo en las familias de los pequeños y medianos negocios objetivo del proyecto. Este apoyo no solo contribuye al fortalecimiento de los negocios locales, sino que también genera beneficios económicos y sociales en la comunidad en general. Otro aspecto clave es la seguridad del consumidor, que se considera fundamental para el éxito de la solución de pagos

móviles. Este enfoque en la seguridad garantiza la confianza de los usuarios y protege sus intereses durante las transacciones comerciales. Además, se resalta la importancia de la privacidad del consumidor, que se aborda de manera integral teniendo en cuenta las regulaciones legales pertinentes. Esto asegura el cumplimiento de las leyes de protección de datos y promueve una relación de confianza. Por último, se enfatiza el comportamiento ético como un aspecto central, que se integra de manera transversal en todas las actividades. Esto se refleja en la implementación de prácticas responsables y transparentes, que se guían por el manual de SARLAFT (Sistema de Administración del Riesgo de Lavado de Activos y Financiación del Terrorismo), garantizando así la integridad y la ética en todas las operaciones del proyecto.

2.5.6. Cálculo de huella de carbono

El proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, ubicado en la localidad de Usaquén en Bogotá, tendrá una duración de 7 meses. Durante este período, se estima que se producirá un total de 2,103 toneladas de CO₂. Estos cálculos se encuentran detallados en el Anexo F Huella de Carbono del presente trabajo, donde se explican en detalle los procesos utilizados para calcular estas emisiones, basados en las entradas y salidas presentadas en el flujo de la Figura 10.

PROCESOS DE PROYECTO	TOTAL EMISIONES (TON CO2)
1. Diseño	0,918
2. Implementación	1,095
TOTAL CALCULO DE HUELLA DE CARBONO	2,013

figura 10. Resultados cálculo huella de carbono

Construcción del autor

VALORES DE CALCULO DE HUELLA CARBONO POR FASES

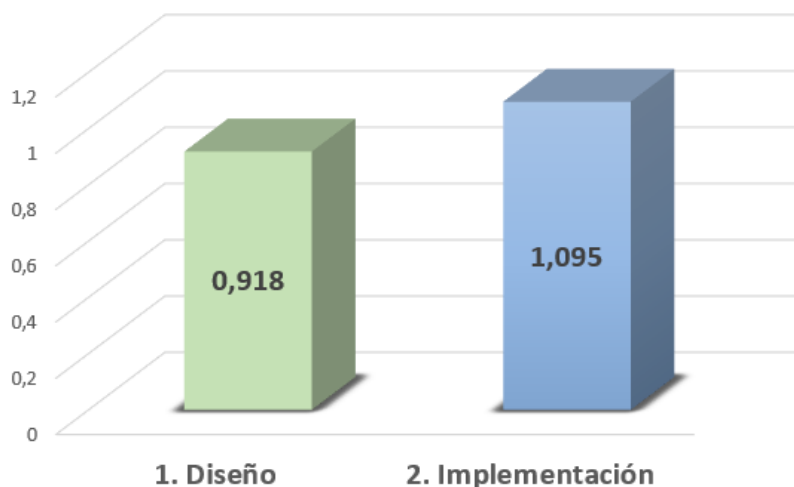


figura 11. Gráfica resultado huella de carbono por fases

Construcción del autor

El proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios está programado para durar 7 meses y consta de dos fases: diseño e implementación. Durante la primera fase, se estima que se generará un total de 0,9181 toneladas de CO₂, mientras que en la segunda fase se proyecta una producción de 1,7215 toneladas de CO₂, como se muestra en la figura 11. Estos datos revelan un impacto ambiental significativo, especialmente considerando que el proyecto se centra en el trabajo remoto. Aunque el uso del transporte puede reducirse, es crucial controlar el consumo de energía para minimizar la huella de carbono y promover prácticas sostenibles.

2.5.5 Estrategias de mitigación de impacto ambiental

A continuación, de acuerdo con el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, se proponen estrategias de sostenibilidad basadas en los riesgos identificados en las matrices RAM y P5. Estas estrategias se enfocan en reducir el consumo de kilovatios por mes,

reutilizar equipos de cómputo y dispositivos móviles, y disminuir las horas de uso de estos dispositivos.

Tabla 5. Estrategias de mitigación

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Menos kilovatios al mes	1. Campañas sobre el ahorro de energía. 2. Seguimiento al consumo de energía mensual.	Contribuir en la reducción del consumo de energía, especialmente en los equipos de cómputo y dispositivos móviles utilizados en el proyecto.	Reducir mensualmente el consumo de energía en 1% hasta alcanzar una disminución total del 5%, manteniendo ese margen posteriormente.
Aprovechamiento y reutilización de equipos de cómputo y dispositivos móviles.	1. Sensibilizar al equipo de trabajo sobre la importancia de dar una segunda oportunidad de uso a los equipos utilizados durante el proyecto. 2. Incentivar al equipo de trabajo mediante mensajes audiovisuales que resaltan el impacto positivo que tienen las fundaciones beneficiadas al recibir equipos reutilizados, promoviendo así el cuidado y mantenimiento de los equipos para una segunda oportunidad de uso. 3. Crear un inventario de los equipos en buen estado que han alcanzado el tiempo de vida útil previsto para el proyecto, con el fin de identificar aquellos que pueden ser reutilizados de manera efectiva. 4. Investigar y seleccionar la fundación más adecuada y confiable para donar los equipos en buen estado, garantizando que se les dé un uso óptimo y se contribuya positivamente a iniciativas sociales o comunitarias.	Contribuir a la disminución de residuos electrónicos mediante la donación de equipos en buen estado a fundaciones, promoviendo así la reutilización y extensión de la vida útil de los dispositivos.	Donar el 100% de los equipos disponibles y funcionales del inventario a la fundación seleccionada.
Horas necesarias	1. Implementar la práctica de apagar todos los equipos de cómputo y dispositivos móviles al concluir la jornada laboral para reducir el consumo innecesario de energía. 2. Configurar los equipos de cómputo para que entren en modo de hibernación automáticamente después de 30 segundos de inactividad. 3. Implementar medidas para preservar la duración de la batería de los dispositivos móviles utilizados en el proyecto, tales como controlar las aplicaciones en segundo plano, desactivar funciones de ubicación y reducir las notificaciones innecesarias.	Disminuir el tiempo de utilización de los equipos y dispositivos móviles del proyecto para reducir el consumo de energía y promover su eficiencia en el uso.	Optimizar la utilización de los equipos para generar menos emisiones de CO ₂ .

2.5.6 Definición del impacto social

El impacto social del proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios se evalúa considerando diversos factores que afectan tanto a los comerciantes como a los consumidores. Este proyecto tiene el potencial de generar beneficios significativos en la comunidad empresarial y en la sociedad en general.

Beneficios para los Pequeños y Medianos Negocios

- **Inclusión Financiera:**
 - **Acceso a Tecnologías Modernas:** La implementación de una aplicación móvil como medio de pago facilita el acceso de los pequeños y medianos negocios a tecnologías avanzadas que antes podían ser inalcanzables por costos o complejidad.
 - **Reducción de Barreras:** Al ofrecer una alternativa moderna al datáfono tradicional, se reduce la dependencia de infraestructura costosa y se facilita el acceso a sistemas de pago eficientes.
- **Aumento de Competitividad:**
 - **Mejora en la Eficiencia:** La solución móvil agiliza el proceso de pagos, permitiendo a los negocios manejar más transacciones en menos tiempo y con menor probabilidad de errores.
 - **Atracción de Clientes:** Ofrecer múltiples opciones de pago y la comodidad de una aplicación móvil puede atraer a más clientes, especialmente aquellos que prefieren métodos de pago digitales.

- Fortalecimiento Económico:
 - Crecimiento de Negocios: La eficiencia y la comodidad proporcionadas por la solución de pagos móviles pueden conducir a un aumento en las ventas y, en consecuencia, al crecimiento de los negocios.
 - Creación de Empleo: La expansión de los negocios puede resultar en la creación de nuevos empleos, tanto directos como indirectos.

Beneficios para los Consumidores

- Facilidad y Comodidad:
 - Acceso Simplificado: Los consumidores pueden realizar pagos de manera rápida y segura desde sus dispositivos móviles, eliminando la necesidad de llevar efectivo.
 - Seguridad: La aplicación móvil utiliza tecnología de encriptación y seguridad, proporcionando confianza a los usuarios en la protección de sus datos personales y financieros.
- Inclusión Digital:
 - Educación Tecnológica: La adopción de la aplicación móvil puede impulsar la alfabetización digital entre los consumidores, fomentando el uso de tecnologías modernas y mejorando sus habilidades tecnológicas.

Impacto en la Comunidad

- Desarrollo Local:
 - Fomento de la Economía Local: Al apoyar a los pequeños y medianos negocios, el proyecto contribuye al fortalecimiento de la economía local y al desarrollo sostenible de las comunidades.
 - Reducción de la Brecha Digital: La implementación de tecnologías de pago móvil contribuye a reducir la brecha digital entre diferentes segmentos de la población, promoviendo una mayor igualdad de oportunidades.

Estrategias para Maximizar el Impacto Social

- Capacitación y Soporte:
 - Programas de Capacitación: Ofrecer capacitación a los comerciantes sobre el uso de la aplicación y las mejores prácticas para la gestión de pagos móviles.
 - Soporte Continuo: Proporcionar soporte técnico y asistencia continua para garantizar una adopción y uso efectivo de la solución.
- Colaboración con Comunidades Locales:
 - Alianzas Estratégicas: Establecer alianzas con organizaciones locales y comunitarias para promover la adopción de la solución de pagos móviles y maximizar su impacto social.
 - Participación Comunitaria: Involucrar a la comunidad en el desarrollo y la implementación del proyecto, asegurando que las necesidades y preocupaciones locales sean atendidas.

El proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios tiene un impacto social significativo, proporcionando beneficios tangibles tanto a los comerciantes como a los consumidores. Al mejorar la inclusión financiera, aumentar la competitividad, y fomentar el desarrollo local, el proyecto contribuye a la creación de una economía más equitativa y sostenible. Las estrategias de capacitación y soporte, junto con la colaboración con comunidades locales, son cruciales para maximizar este impacto social positivo.

3. Inicio y Planeación del proyecto

3.1. Aprobación del proyecto (Project Charter)

En el Anexo G se encuentra el acta de constitución, la cual contiene información importante del proyecto y es el documento que da inicio.

Gestión de beneficios

Tabla 6. Beneficios

Beneficio	Mejora la eficiencia y confiabilidad ya que contará con más opciones de pago, lo que contribuye al crecimiento de los clientes de los negocios medianos y pequeños.
Alineación estratégica	El proyecto nace de la necesidad de tener una solución móvil de pagos digitales para los pequeños y medianos negocios ofreciendo una alternativa más eficiente y asequible.
Plazo	Terminado el set de pruebas, realizada la capacitación, ejecutada la solución en ambientes productivos se verán en cuatro semanas los resultados esperados.
Dueño de los beneficios	Sponsor
Métricas	90% de rentabilidad financiera para la compañía
Supuestos	Software listo para funcionar

Riesgos	La solución desarrollada no soporte las últimas versiones de los dispositivos móviles.
---------	--

Construcción del autor

Sistema gestión de control de cambios

Objetivos, alcance, responsables

Objetivos

Los objetivos principales del plan de gestión de control de cambios son:

- Asegurar una implementación controlada y coordinada de todos los cambios.
- Minimizar el riesgo de interrupciones, errores y problemas de seguridad.
- Garantizar que los cambios cumplan con los requisitos comerciales y técnicos.
- Comunicar de manera efectiva los cambios a las partes interesadas.

Alcance

Este plan de gestión de control de cambios es válido para todas las modificaciones realizadas en los servicios, sistemas e infraestructura de la compañía de Pague S.A.S. Dichas modificaciones abarcan cambios en software, hardware, configuración, procesos y documentación.

Responsables

R: Responsable A: Aprueba I: Informado

ROL-CARGO	ANALISTA CONTROL DE CAMBIOS	COMITÉ CONTROL DE CAMBIOS	SOLICITANTE DE CAMBIO	RESPONSABLE ADMINISTRADOR APLICACIONES	RESPONSABLE ADMINISTRADOR PLATAFORMA	ANALISTAS APLICACIONES	JEFE TECNICO
ACTIVIDAD							
Diligenciamiento del formato de solicitud de cambio.			R				
Registro de solicitud de cambio en caso de Mesa de Servicio y adjunto de soportes.	I		R				
Clasificación del cambio.	R		I				
Aceptación del Formato de solicitud de cambio (Revisión primera instancia).	R/A		I				
Registro del cambio en bitácora.	R						
Citación de Comité Control de Cambios.	R	I					
Aceptación del Formato de solicitud de cambio (Revisión Segunda Instancia).	I	R/A					
Implementación del cambio.	R	I					
Evaluación Post-Implementación.	R			A	I		
Replicación del cambio en ambiente contingente y entrega de evidencia.	I				R		
Creación y aprobación de actas de Comité Control de Cambios.	R	A					
Comparación y revisión de Logs.	R			R			
Replicación del cambio en ambiente productivo y entrega de evidencia.	I				R		
Autorizar cierre de caso en soporte	R		I				
Cierre del caso en la mesa de servicios.	R		A				
Diligenciamiento de bitácora de cambios de datos.						R	I

figura 12. Tabla de responsables

Construcción del autor

Comité de control de cambios: Comité conformado por Gerente de Proyecto, Oficial de Seguridad de la información, Oficial de cumplimiento, Contador y Analista.

Gestión de cambios

Cualquier cambio sobre las plataformas operativas y sistemas instalados que podría afectar debe ser realizado de la siguiente manera:

1. Los cambios pueden ser propuestos por cualquier colaborador del proyecto

2. Los cambios deben ser analizados y autorizados por el Comité de control de cambios, éste debe evaluar la factibilidad del cambio propuesto con respecto a los impactos asociados, consecuencias negativas y positivas sobre el proyecto.
3. El Comité de control de cambios define el equipo de trabajo (puede haber varios miembros de diferentes procesos). Los cambios deben ser implementados por el equipo de trabajo asignado.
4. Los responsables de proceso involucrados junto con el Gerente de Proyecto deben probar y verificar los cambios.
5. Todas las actividades asociadas a la gestión de los cambios presentados deben ser registradas por medio del registro “Formato de solicitud de cambios” que se encuentra en el Anexo H.
6. Después de la implementación, se llevará a cabo un seguimiento para evaluar el impacto del cambio y abordar cualquier problema surgido. Se realizará una revisión post-implementación para identificar lecciones aprendidas y áreas de mejora en el proceso de control de cambios.

Clasificación de prioridad del cambio

El Analista Control de Cambios debe hacer la clasificación del nivel de prioridad con la que se está solicitando un cambio, para ello se utiliza la matriz de análisis entre el impacto y la urgencia:

PRIORIDAD				
IMPACTO URGENCIA	Superior	Importante	Menor	Inferior
Critica	Critica	Critica	Alta	Alta
Alta	Alta	Alta	Media	Baja
Media	Media	Media	Baja	Baja
Baja	Baja	Baja	Puede Planificarse	Puede Planificarse

Codigo de Prioridad	Descripción	Detalles
1	Critica	a
2	Alta	a
3	Media	b
4	Baja	c
5	Planificable	d

figura 13. Matriz impacto urgencia

Construcción del autor

- **Prioridad Crítica:** Se refiere a los cambios de emergencia, los cuales deben ser implementados inmediatamente para restablecer los servicios afectados en la operación, procesos de riesgo operativo y/o financiero, su volumen de afectación es a nivel empresa.
- **Prioridad Alta:** Se refiere a los cambios que deben realizarse con la mayor prontitud debido a afectaciones de servicios importantes, su volumen de afectación en a nivel de Áreas o Departamentos con servicios interrumpidos.
- **Prioridad Media:** Se refiere a los cambios que se pueden realizar si no tienen otro cambio con mayor prioridad, su volumen de afectación es a un proceso o un individuo.
- **Prioridad Baja:** Se refiere a los cambios que se pueden implementar en cualquier momento (no mayor a 7 días).

Lecciones aprendidas

La experiencia previa de la empresa en la ejecución de un proyecto basado en datáfono para pequeños y medianos negocios ha desempeñado un papel fundamental en la evolución y enfoque hacia la planificación y ejecución de iniciativas futuras. Aunque el proyecto anterior no obtuvo el éxito esperado, las lecciones aprendidas de esta experiencia han sido un faro orientador, revelando aspectos críticos que merecen una atención profunda en las próximas acciones.

A continuación, se presentan las lecciones aprendidas que están siendo consideradas al abordar el nuevo proyecto de solución de pagos digitales:

Estudio de Mercado Integral

El proyecto anterior resaltó la importancia de un estudio de mercado exhaustivo y preciso. Se reconoce que el análisis previo fue insuficiente, lo que resultó en una falta de comprensión completa de las necesidades y expectativas de los clientes. En el nuevo proyecto, se ha asignado más tiempo y recursos para investigar a fondo el mercado, evaluar las tendencias y comprender en detalle las demandas cambiantes de los pequeños y medianos negocios.

Compatibilidad con Medios de Pago

El anterior proyecto falló al no considerar todas las formas de pago existentes. La limitación en la compatibilidad con ciertos medios de pago generó una serie de problemas adicionales. En el nuevo proyecto, se ha priorizado la creación de una solución que abarque una amplia gama de métodos de pago, asegurando que los negocios y los clientes puedan operar sin restricciones.

Costos y Eficiencia

Uno de los principales problemas del proyecto anterior fueron los costos debido a las deficiencias del dispositivo. En el nuevo proyecto, se ha centrado en la optimización de costos al

crear una aplicación de pago digital. Al utilizar los dispositivos móviles que los negocios ya tienen, se reducen los gastos operativos y se genera un enfoque más eficiente.

Competencia y Diferenciación

La alta oferta de productos similares en el mercado afectó la capacidad del proyecto anterior para destacar y generar interés. En el nuevo proyecto, se busca destacar por medio de la propuesta de valor. La posibilidad de usar el teléfono como datáfono y ampliar los medios de pago, junto con la confiabilidad y seguridad, posicionando la solución de pagos de mejor manera en el mercado.

Experiencia del Cliente

La ineficiencia en el proceso de pago afectó la experiencia del cliente en el proyecto anterior. En la nueva iniciativa, se está priorizando la comodidad y la fluidez en el proceso de pago. La aplicación se esfuerza por ofrecer una experiencia impecable tanto para los negocios como para los clientes.

En resumen, las lecciones aprendidas de un proyecto no exitoso han sido la base para una nueva perspectiva y enfoque en el desarrollo de una solución de pagos digitales. Se toman estas lecciones aplicando las mejoras necesarias para garantizar el éxito en este nuevo proyecto, creando una solución que responda eficazmente a las necesidades de los pequeños y medianos negocios mientras se ofrece una experiencia de pago optimizada y confiable.

3.2 Plan de gestión del proyecto

3.2.1 Plan de gestión de interesados

a. Identificación y categorización de interesados

Para el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, se lleva a cabo el registro de interesados mediante la siguiente Tabla. En ella se describe a cada interesado, su impacto en el proyecto y la evaluación correspondiente.

Tabla 7. Identificación interesados

Registro de interesados		
Identificación	Impacto	Evaluación
Empresa Pague S.A.S.	Influencia	La empresa encargada de liderar el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios se dedica a generar confianza en el mercado y promover la aceptación de esta solución. Además, como patrocinador, su compromiso financiero y estratégico se considera esencial para garantizar el éxito del proyecto
Accionistas de Empresa Pague S.A.S.	Influencia	Como propietarios de la empresa, están interesados en los resultados financieros y estratégicos del proyecto. Su apoyo garantiza la continuidad y el compromiso con el proyecto.
Alta Gerencia	Influencia	La alta gerencia de la empresa Pague S.A.S., con su apoyo y respaldo son fundamentales para garantizar la asignación de recursos y el impulso estratégico del proyecto. Su liderazgo puede influir en la priorización y el éxito del proyecto.
Gerente de proyecto	Participación	Decisor clave en la planificación y ejecución del proyecto. Su apoyo es fundamental para el éxito del mismo.
Jefe técnico	Participación	Responsable de la implementación técnica del proyecto. Su participación directa asegura la calidad y viabilidad técnica de la solución.
Oficial de cumplimiento	Influencia	Garante de que el proyecto cumpla con las regulaciones y normativas. Su aprobación es esencial para evitar obstáculos legales.
Asesor jurídico	Influencia	Brinda asesoramiento legal crucial para la viabilidad y seguridad del proyecto. Su aprobación y consejo son vitales para evitar riesgos legales.

Contador	Influencia	Encargado del impacto financiero del proyecto en la contabilidad de la empresa. Su apoyo garantiza la viabilidad económica del proyecto.
Oficial de seguridad de la información	Participación	Responsable de garantizar la seguridad de los datos y la protección contra fraudes. Su colaboración es vital para la integridad y seguridad del proyecto.
Desarrolladores	Participación	Encargados de la construcción y desarrollo de la solución de pagos móviles. Su participación asegura la calidad y funcionalidad del producto final.
Arquitectos	Participación	Responsables del diseño arquitectónico del sistema de pagos móviles. Su participación garantiza la escalabilidad y eficiencia del sistema.
Ingeniero técnico	Participación	Encargado de implementar soluciones técnicas en el proyecto. Su experiencia técnica es crucial para superar posibles desafíos técnicos.
Tester	Participación	Responsable de probar y asegurar la calidad del software de pagos móviles. Su trabajo es esencial para identificar y corregir errores antes del lanzamiento.
Diseñador	Participación	Encargado del diseño de la interfaz de usuario y experiencia de usuario de la solución. Su contribución garantiza una experiencia de usuario intuitiva y atractiva.
Proveedor de Infraestructura de Pagos	Participación	Especialista en la infraestructura de pagos digitales.
Clientes	Intereses	Los clientes finales de la solución de pagos móviles. Su adopción y satisfacción son fundamentales para el éxito del proyecto. La experiencia del usuario y la facilidad de uso son aspectos importantes para su aceptación.

Construcción del autor

Estrategias para involucrar los interesados

Para la estrategia de involucramiento de los interesados en el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, se emplea el modelo "The Salience Model" descrito en el capítulo 13 del libro "Administración de Proyectos: El ABC para un Director de Proyectos Exitosos" de Pablo Lledó. Este modelo proporciona una clasificación para cada interesado basada en tres aspectos clave:

Poder: Se refiere a la capacidad de los interesados para influir en los resultados y entregables del proyecto. Aquellos con mayor poder pueden tener un impacto significativo en las decisiones y el éxito general del proyecto.

Legitimidad: Describe la autoridad y el nivel de participación de los interesados en el proyecto. Los interesados con alta legitimidad poseen una posición formal o reconocida que les otorga autoridad para influir en el proyecto.

Urgencia: Representa el tiempo en el que los interesados esperan que se satisfagan sus expectativas. Aquellos con alta urgencia requieren respuestas rápidas y acciones inmediatas para abordar sus necesidades o preocupaciones.

A continuación, se presenta la Matriz de interesados la cual describe los planteamientos anteriormente mencionados.

MATRIZ INTERESADOS					
INVOLUCRADOS	TIPOLOGÍA	PODER	URGENCIA	LEGITIMIDAD	PRIORIDAD
1. Empresa Pague S.A.S.	Sponsor	Alto	Alto	Medio	Definitivo
2. Accionistas de Empresa Pague S.A.S	Socios	Medio	Bajo	Alto	Definitivo
3. Alta Gerencia	Ejecutivo	Alto	Medio	Alto	Dominante
4. Gerente de Proyecto	Ejecutivo	Alto	Alto	Alto	Definitivo
5. Jefe Técnico	Jefe	Medio	Alto	Alto	Discrecional
6. Oficial de Cumplimiento	Especialista	Medio	Alto	Alto	Definitivo
7. Asesor Jurídico	Especialista	Medio	Alto	Alto	Discrecional
8. Contador	Director	Bajo	Medio	Alto	Definitivo
9. Oficial de Seguridad de la información	Especialista	Medio	Medio	Alto	Dominante
10. Desarrolladores	Profesional	Bajo	Medio	Alto	Discrecional
11. Arquitectos	Profesional	Medio	Medio	Alto	Dominante
12. Ingeniero Técnico	Profesional	Bajo	Medio	Alto	Discrecional
13. Tester	Profesional	Bajo	Medio	Alto	Discrecional
14. Diseñador	Especialista	Bajo	Medio	Alto	Discrecional
15. Proveedor de Infraestructura de Pagos	Proveedor	Medio	Medio	Alto	Grupo de no interes
16. Clientes	Usuario	Bajo	Alto	Medio	Demandante

figura 14. Matriz de interesados

Construcción del autor

En la figura 15 se evidencia la gráfica de los interesados de acuerdo con el modelo de prominencia.

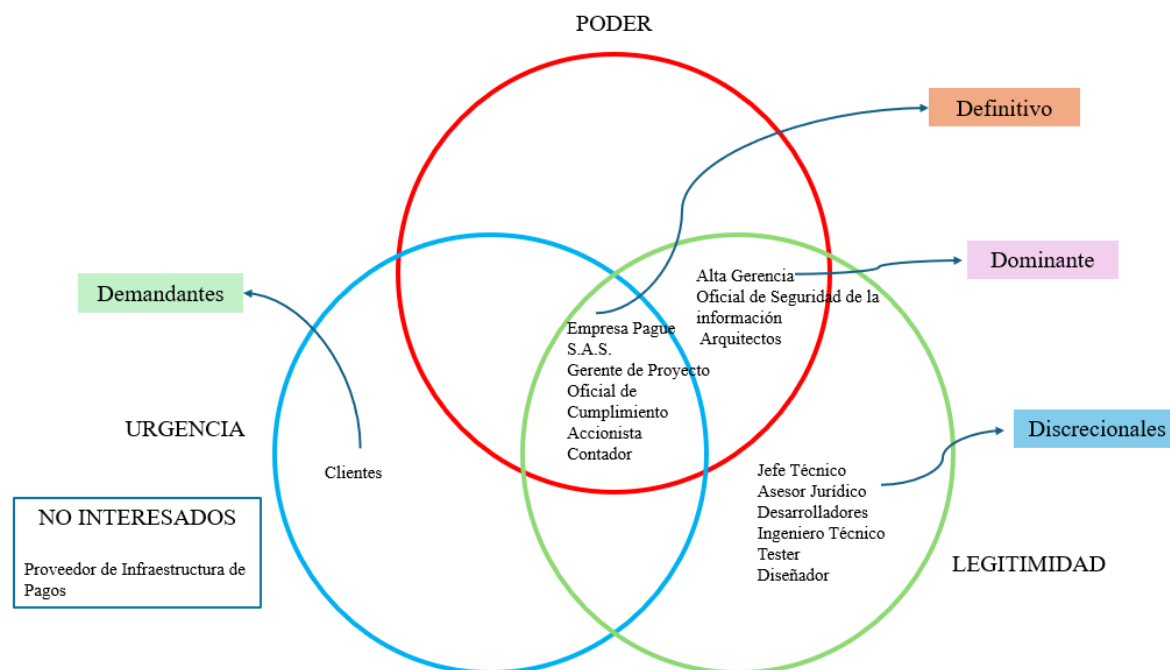


figura 15. Modelo de prominencia

Construcción del autor

En la figura a continuación se describen las estrategias para los interesados de acuerdo al modelo anterior. Teniendo en cuenta al interesado y a la estrategia que se llevará a cabo.

INTERESADO	ESTRATEGÍA
1. inactivo	Estos interesados tienden a manifestarse solo cuando algo está fuera de lo común en el proyecto.
2. Discrecional	Es suficiente con mantenerlos al tanto de los progresos del proyecto sin necesidad de proporcionarles información detallada.
3. Demandante	Tienen la percepción de que todo es urgente y debería haberse completado "ayer", pero no es recomendable prestarles excesiva atención a esas supuestas "urgencias".
4. Dominante	Priorizar las expectativas de este grupo, sin sentir la obligación de abordarlas con urgencia.
5. Peligroso	Presentan amenaza y se deben tratar cautelosamente.
6. Dependiente	No tienen poder pero se deben gestionar por que se pueden unir a otros interesados para generar presión sobre el proyecto.
7. Definitivos o Críticos	Se debe prestar gran atención a los intereses, necesidades y expectativas de este grupo.

figura 16. Estrategias modelo prominencia

Construcción del autor

b. Matriz de interesados (Poder –Influencia, Poder – impacto)

La siguiente matriz de interesados en la cual se analiza las relaciones de poder influencia y poder impacto, fundamental en la toma de decisiones estratégicas ya que es posible visualizar de manera clara y concisa la interacción entre los diferentes actores involucrados en el proceso, permitiendo una mejor comprensión de sus roles y su relevancia.

		Influencia sobre el proyecto	
		Bajo	Alto
poder sobre el proyecto	Alto	I-3	I-1, I-2, I-16
	Bajo	I-15	I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-14

Código	Nombre de Interesados	Poder / Influencia	Poder / Impacto	Fase de Mayor Interés	Clasificación del Interesado	Estrategias
					Interno/Externo	
I-1	Empresa Pague S.A.S. (Sponsor)	Alto/Alto	Alto/Alto	A lo largo de cada fase del proyecto	Interno	Establecer comunicación directa y periódica con la alta dirección de la empresa para mantenerlos informados sobre el progreso del proyecto.
I-2	Accionistas de Empresa Pague S.A.S	Alto/Alto	Alto/Baja	En la implementación del proyecto	Interno	Mantener una comunicación transparente y regular con los accionistas, proporcionando actualizaciones sobre el progreso del proyecto y los impactos financieros previstos.
I-3	Alta Gerencia	Alto/Bajo	Alto/Alta	Durante todas las etapas del proyecto	Interno	Programar reuniones regulares con la alta gerencia para informar sobre el progreso del proyecto y solicitar su orientación y apoyo.
I-4	Gerente de Proyecto	Bajo/Alto	Bajo/Alta	Durante todas las etapas del proyecto	Interno	Facilitar la comunicación abierta y bidireccional con el equipo del proyecto y otras partes interesadas.
I-5	Jefe Técnico	Bajo/ Alto	Bajo/Alta	Durante la fase de desarrollo	Interno	Involucrar al jefe técnico en las fases de planificación y diseño del proyecto para aprovechar su experiencia y garantizar la viabilidad técnica de la solución.
I-6	Oficial de Cumplimiento	Bajo/Alto	Bajo/Baja	Durante la fase de planificación y diseño	Interno	Trabajar de cerca con el oficial de cumplimiento para identificar y atender todos los requisitos normativos que apliquen al proyecto.
I-7	Asesor Jurídico	Bajo/Alto	Bajo/Baja	Durante la planeación, el diseño y la implementación	Interno	Mantener una comunicación abierta y regular con el Asesor jurídico para garantizar que todas las decisiones y acciones del proyecto cumplan con las leyes y regulaciones aplicables.
I-8	Contador	Bajo/Alto	Bajo/Baja	Durante todas las etapas del proyecto	Interno	Mantener una comunicación clara y regular con el contador para asegurar que los aspectos financieros del proyecto se manejen adecuadamente.
I-9	Oficial de Seguridad de la información	Bajo/Alto	Bajo/Baja	Durante la implementación del proyecto	Interno	Colaborar estrechamente con el jefe de tecnología para garantizar que se implementen medidas de seguridad adecuadas en todas las etapas del proyecto. Priorizar la seguridad y la integridad de la información en todas las decisiones y acciones del proyecto.
I-10	Desarrolladores	Bajo/Alto	Bajo/Alta	Durante el diseño y desarrollo del proyecto	Interno	Proporcionar recursos y apoyo técnico necesarios para facilitar el desarrollo eficiente y efectivo de la solución.
I-11	Arquitectos	Bajo/Alto	Bajo/Alta	Durante el diseño del proyecto	Interno	Involucrar a los arquitectos desde las fases iniciales del proyecto para asegurar que la solución sea diseñada de forma eficiente y escalable.
I-12	Ingeniero Técnico	Bajo/Alto	Bajo/Alta	Durante todas las etapas del proyecto	Interno	Proporcionar acceso a recursos y herramientas necesarias para abordar desafíos técnicos de manera efectiva. Reconocer y valorar su experiencia y contribución al proyecto.
I-13	Tester	Bajo/Alto	Bajo/Baja	Durante las pruebas del proyecto	Interno	Proporcionar acceso a recursos y herramientas necesarias para realizar pruebas exhaustivas y rigurosas.
I-14	Diseñador	Bajo/Alto	Bajo/Alta	Al inicio del proyecto	Interno	Colaborar estrechamente con el diseñador para comprender y satisfacer las necesidades y expectativas del usuario. Proporcionar acceso a recursos y herramientas necesarias para diseñar una interfaz de usuario efectiva.
I-15	Proveedor de Infraestructura de Pagos	Bajo/Bajo	Bajo/Baja	Durante la implementación del proyecto	Externo	Establecer una estrecha colaboración con el proveedor desde las etapas iniciales del proyecto.
I-16	Clientes	Bajo/Alto	Bajo/Baja	En la entrega y puesta en marcha del proyecto	Externo	Realizar encuestas de satisfacción y realizar pruebas de usabilidad con clientes piloto para recopilar comentarios y mejorar la experiencia del usuario. Mantener una comunicación abierta y receptiva para abordar cualquier problema o inquietud de los clientes de manera rápida y efectiva.

figura 17. Matriz poder influencia / poder impacto

Construcción del autor

c. Matriz dependencia influencia

En la figura 18 se detalla el nivel de influencia o dependencia de los interesados, donde 4 es el nivel más alto y 1 es el nivel más bajo.

Código	Nombre de Interesados	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	I-6	I-7	I-8	I-9	I-10	I-11	I-12	I-13	I-14	I-15	I-16	INFLUENCIA
I-1	Empresa Pague S.A.S. (Sponsor)	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	31
I-2	Accionistas de Empresa Pague S.A.S	0	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	27
I-3	Alta Gerencia	0	0	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	34
I-4	Gerente de Proyecto	0	0	0	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	2	42
I-5	Jefe Técnico	0	0	0	0	4	3	3	3	4	5	5	5	4	4	4	3	43
I-6	Oficial de Cumplimiento	0	0	0	0	0	4	4	4	5	3	3	3	2	2	2	1	29
I-7	Asesor Jurídico	0	0	0	0	0	0	4	4	4	3	3	3	2	2	2	1	24
I-8	Contador	0	0	0	0	0	0	0	4	3	4	4	4	3	3	3	2	26
I-9	Oficial de Seguridad de la información	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	3	3	2	2	2	1	16
I-10	Desarrolladores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	3	3	3	2	19
I-11	Arquitectos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	3	3	3	2	15
I-12	Ingeniero Técnico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	3	15
I-13	Tester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	3	11
I-14	Diseñador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	4	3	12
I-15	Proveedor de Infraestructura de Pagos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	4	4	14
I-16	Clientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	12
DEPENDENCIA		0	4	8	10	11	14	18	22	25	29	33	37	44	43	42	30	

figura 18. Matriz dependencia influencia

Construcción del autor

Sociograma de los interesados

A continuación, se utiliza la técnica del Sociograma, para el análisis de los interesados en la cual se observa cómo se relacionan los miembros del proyecto.

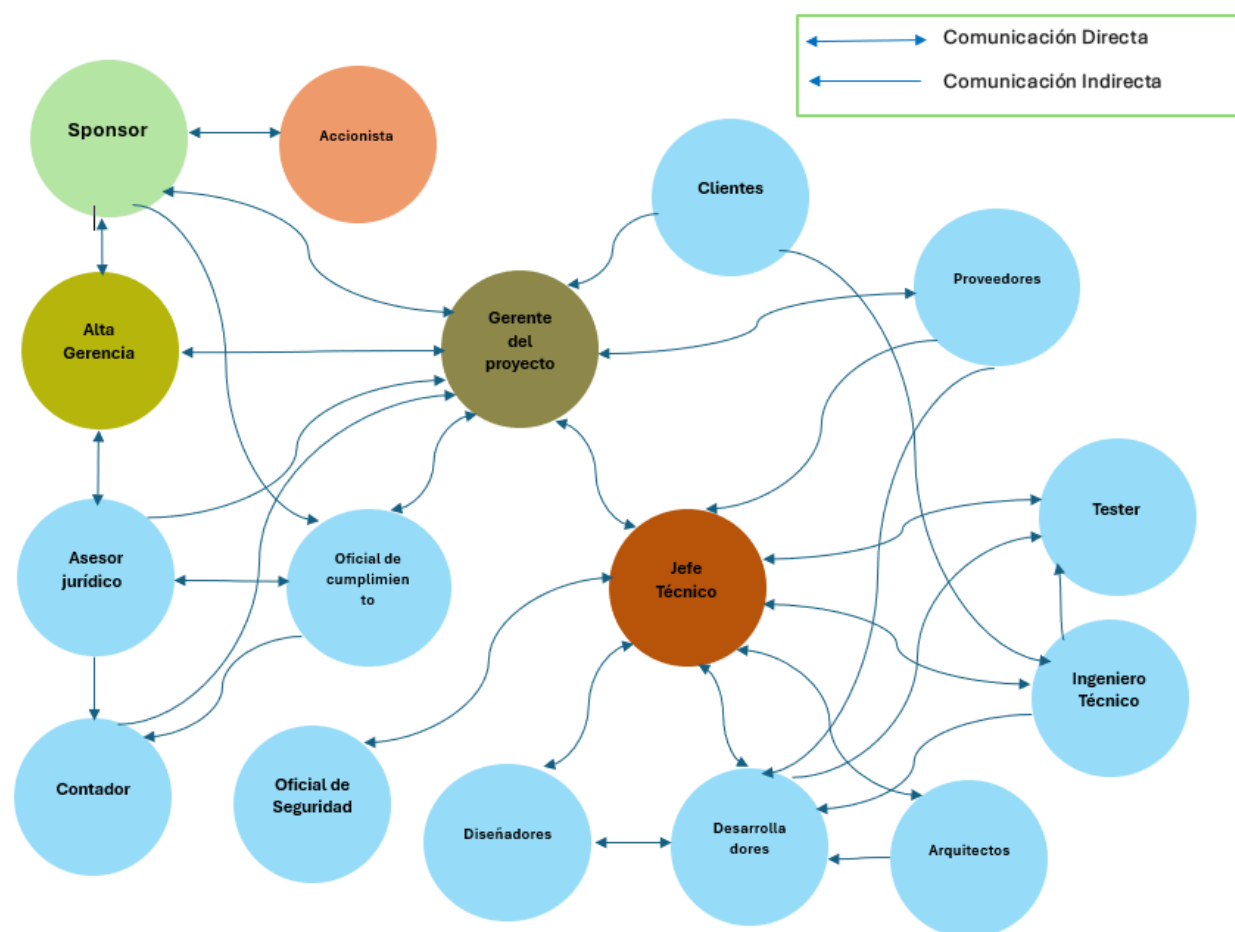


figura 19. Sociograma

Construcción del autor

En la figura 19 se observa cómo se relacionan directa o indirectamente los integrantes del equipo del proyecto. La alta gerencia y el gerente del proyecto desempeñan roles centrales al estar conectados directamente con los demás miembros del equipo, el equipo técnico establece relaciones

directas con la mayoría de los integrantes que llevan a cabo los procesos principales del proyecto. Por otro lado, el oficial de cumplimiento, el asesor jurídico y el contador brindan un respaldo importante al asegurar el cumplimiento legal y financiero del proyecto. El oficial de seguridad de la información y el proveedor de infraestructura tienen roles específicos que se relacionan con la seguridad y la infraestructura tecnológica. Por último, los clientes tienen interacción indirecta con el gerente del proyecto y directa con el equipo técnico para recibir soporte y asistencia.

d. Formato para la resolución de conflictos y gestión de expectativas

En la figura 20 se encuentra el formato a utilizar en la resolución de conflictos o cuando se quiera hacer una gestión de expectativas.

FORMATO RESOLUCION DE CONFLICTOS Y GESTION DE EXPECTATIVAS		Código: FRC-001
		Versión: V1
		Fecha:
Descripción del Conflicto		
Personas Involucradas		
Puntos de fricción o desacuerdo	Intereses subyacentes de cada parte	
Posibles soluciones	Acuerdo final	
Responsable de cada acción		
Plazo para cada acción		
Firma Director de Proyectos	Firma Integrantes del problema	

figura 20. Formato resolución de conflictos y gestión de expectativas

Construcción del autor

3.2.2 Plan de gestión de Alcance

a. Project Scope Statement

Plan de gestión del alcance

Desde las áreas de atención y ventas se generó la alerta que transmiten los negocios en llamadas y encuentros presenciales, indicando la necesidad que se tiene de disponer una solución de pagos que abarque diferentes medios para los compradores, con esta información y la de expertos en la compañía se crea un formato (matriz) con el registro de todos los requisitos que debe tener dicha solución y que serán tomados en cuenta por el proveedor tecnológico para su desarrollo.

Al tener identificadas las necesidades se procederá con la clasificación en procesos de la gestión de proyectos como planificación, recopilación de datos, construcción de información, actualización del avance del proyecto y presentación de informes. Posteriormente se establecerán los requerimientos técnicos para iniciar los desarrollos, pruebas y puesta en producción.

Se va a realizar un seguimiento a través de reuniones virtuales diarias para monitorear la ejecución del avance del proyecto, con el fin de controlar el cumplimiento de las necesidades y tiempos del proyecto, y adicional se realizará una reunión presencial semanalmente para estudiar los cambios que puedan ser incorporados al proyecto y gestionarlos de manera formal para no incurrir en sobrecostos, ni tampoco salirse del alcance.

b. Documento de requisitos

Enunciado del Alcance

Descripción del alcance del producto:

Solución de pagos digitales a través de una aplicación que le permite a pequeños y medianos negocios recibir pagos con tarjetas débito o crédito, a través del celular, ya sea por contacto o por

link de pagos y/o QR, lo cual facilita facilitará el cobro de sus ventas utilizando únicamente un dispositivo con el cual cuenta la mayoría de los negocios de hoy en día que es el celular.

La solución de pagos deberá cumplir con los estándares de seguridad de la industria.

Descripción del alcance del proyecto:

El proyecto debe cubrir la fase de iniciación, planeación, ejecución, cierre, monitoreo y control, en concordancia con las especificaciones del PMI, establecido en un plan para la dirección del proyecto. La ejecución del proyecto debe contener las fases de diseño, desarrollo del código, implementación y puesta en producción de la solución. El cierre del proyecto debe contemplar todas las actividades y requisitos necesarios para la entrega del servicio.

Durante el desarrollo de la aplicación no se debe presentar afectaciones a los clientes actuales en el procesamiento de sus pagos, se debe implementar un ambiente alterno para la realización de pruebas y verificación del correcto funcionamiento de esta, además se debe cumplir con los requisitos de los aliados para aprobar los procesos de certificación que se requieren para la puesta en producción. El personal técnico debe tener conocimiento y experiencia en los diferentes lenguajes de programación, así como en las mejores prácticas de aseguramiento de las aplicaciones para mitigar el riesgo de intrusión a la red.

El proyecto no contempla capacitación del uso de la herramienta ni al personal interno de la empresa ni a los clientes, como tampoco el plan de ventas para comercialización del servicio.

c. Matriz de trazabilidad de requisitos

Se realizarán reuniones presenciales semanalmente para asegurar la trazabilidad de los requisitos, en dichas sesiones se evaluará el avance y cambios de los requisitos, monitoreo y control por parte del gerente del proyecto, además de la aprobación de los entregables. El formato (matriz) va a ser diligenciado en cada reunión para llevar el control de los cambios y modificaciones que se requieran en cada etapa del proyecto.

El Anexo I Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos muestra la matriz construida teniendo en cuenta campos dedicados a la trazabilidad de cada requisito y su estado de gestión.

d. Actas de cierre de proyecto o fase

En cada cierre de fase se utiliza el formato que se muestra en la figura 21 y también al finalizar el proyecto.

ACTA DE CIERRE	Código	AC-01
	Versión	V1
Proyecto / Fase	Fecha	

Mediante este documento se hace el cierre del proyecto o fase, por los motivos especificados en la siguiente tabla:

Motivos	Marque (x)

Entregables

A continuación, se establece los entregables:

Descripción	Observaciones	Fecha

Aprobaciones

Si pasados 3 días a partir de la fecha de reunión o entrega de esta acta, no se han recibido observaciones y/o sugerencias o recepción del documento con firma de aprobación; se darán por aprobados los puntos aquí consignados y el cierre del proyecto.

líder de Proyecto	Cliente

figura 21. Acta de cierre

Construcción del autor

- e. Línea base de alcance con EDT/WBS

La EDT se compone por cuatro entregables, en total se cuenta con 11 paquetes de trabajo.

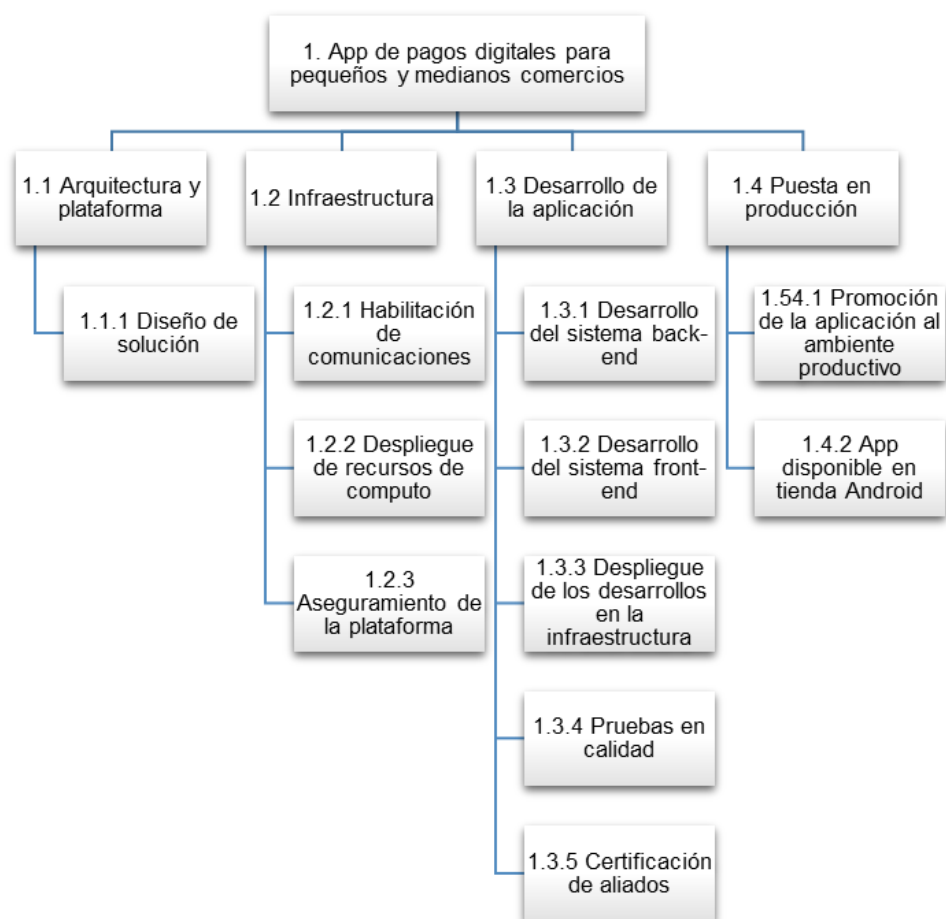


figura 22. EDT

Construcción del autor

f. EDP

A continuación, se evidencia la estructura de descomposición del producto en la figura 23

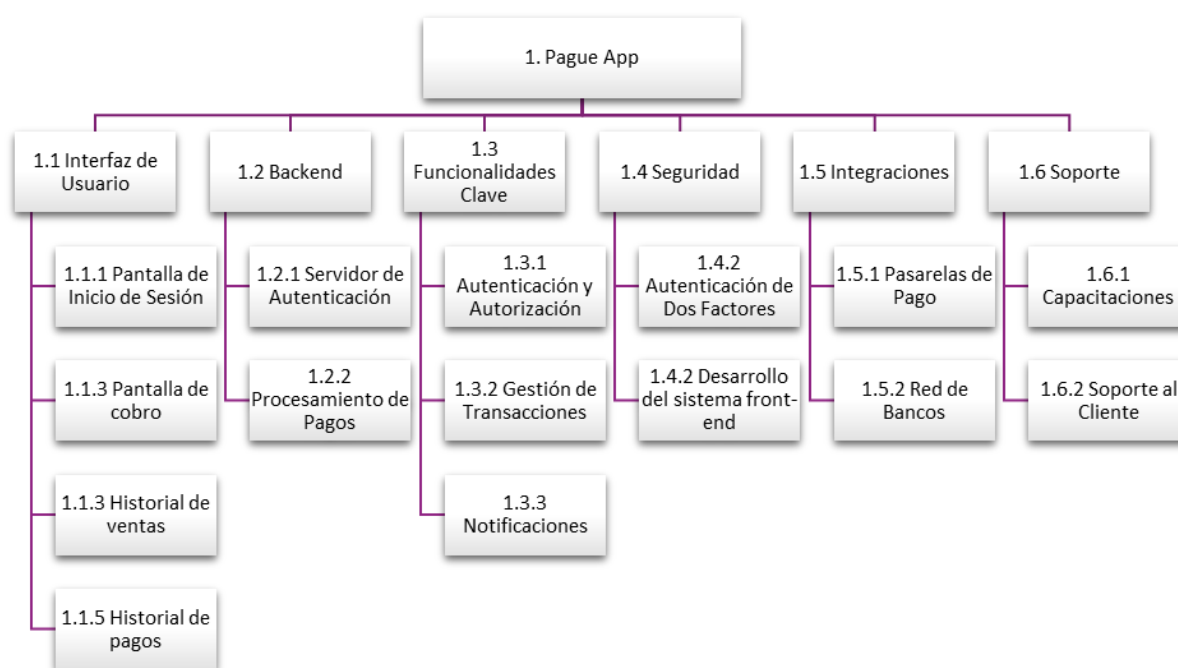


figura 23. EDP

Construcción del autor

g. Diccionario de la WBS

Herramienta de comunicación que contiene una descripción detallada del tercer nivel de la EDT (11 paquetes de trabajo) para lograr una adecuada comprensión del alcance por parte de los interesados del proyecto y que no haya lugar a malinterpretaciones. Ver Anexo J Diccionario EDT.

3.2.3 Plan de gestión de comunicaciones

El plan de gestión de las comunicaciones se emplea como una herramienta que establece el proceso de difusión y manejo de la información. La información crítica se comunica al gerente de proyecto y a los accionistas, quienes determinan si se aprueba o no antes de proceder a transmitirla a los diferentes equipos de trabajo según su función.

El gerente del proyecto es el responsable de designar quién revisará las notificaciones y, a su vez, transmitirá al equipo de trabajo la información proporcionada por los accionistas. Además, se define el canal o método de comunicación que se utilizará para la transmisión. A continuación, se presentan en la Tabla 8 los tipos de comunicaciones

Tabla 8. Tipos de comunicación

Grupo	Interesados	Tipo de comunicación
Sponsor	Accionista 1	Receptor
	Accionista 2	
	Accionista 3	
	Accionista 4	
	Gerente general	
Equipo del proyecto	Gerente de proyecto	Difusor / receptor
	Jefe técnico	
	Equipo de desarrollo	
	Equipo arquitectura	
	Equipo tecnología	
	Diseñador	
	Asesor Jurídico	
	Oficial de seguridad de la información	
	Contador	

Construcción del autor

Canales de comunicación

A través de los canales de comunicación, es posible calcular la cantidad de vías de comunicación que se utilizarán durante el ciclo del proyecto mediante una fórmula. Esta fórmula se basa en la información recopilada en el registro de interesados durante la gestión de interesados del proyecto. Por consiguiente, se aplicará la siguiente fórmula para determinar la cantidad adecuada de canales de comunicación a emplear.

$$\text{Número de canales} = \frac{N * (N - 1)}{2}$$

2

Donde, n es el número de interesados del proyecto, que para nuestro proyecto corresponde a 14 interesados. Aplicando la fórmula se obtiene:

$$\text{Número de canales} = \frac{14 * (14 - 1)}{2}$$

2

$$\text{Número de canales} = 91$$

Para el proyecto se tienen 91 canales

Amplicaremos 4 mecanismos de comunicaciones principales, los cuales son:

- Reuniones de equipo
- Correo electrónico
- Comunicados oficiales

- Presentaciones

Sistema de información de comunicaciones.

El sistema de información que se implementará proporcionará una base sólida para el desarrollo y la implementación exitosa del proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios. Su objetivo principal es garantizar una comunicación efectiva y una gestión eficiente de los recursos.

La primera fase del sistema se enfocará en la elaboración de informes de presentación, informes de avances e informes de resultados. Estos informes desempeñarán un papel fundamental como puntos de referencia para evaluar el progreso del proyecto. La segunda fase, se centra en la revisión y discusión de estos informes, utilizando correos electrónicos y reuniones como herramientas principales. Posteriormente, se lleva a cabo reuniones y se realiza un seguimiento de las acciones y acuerdos resultantes de estas discusiones. Este proceso permite asegurar una ejecución efectiva y oportuna de las decisiones tomadas durante las reuniones. Este enfoque garantizará una comprensión completa y una alineación entre todos los interesados, como se ilustra en la figura 24.

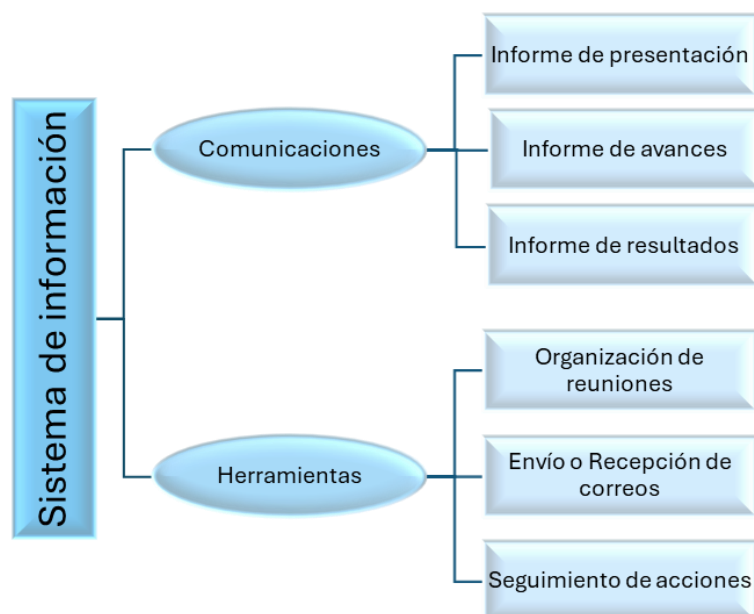


figura 24. Sistema de Información

Construcción del autor

a. Matriz de comunicaciones

Se realiza matriz de comunicaciones con el fin de planificar y gestionar eficazmente la comunicación dentro del proyecto. “Solución Móvil de Pagos Digitales para pequeñas y medianas empresas” como se observa en la figura 25.

Actividades	2024															
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre			
	No. Semanas				No. Semanas				No. Semanas				No. Semanas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Reuniones estado general del proyecto	1				1				1				1			
Reuniones Internas progreso del desarrollo y los hitos alcanzados		2				2				2				2		
Reuniones para las integraciones con proveedores			3				3				3				3	
Reuniones cambios normativos				4												4
Reuniones de control de cambios		2				2				2				2		
Cierre del proyecto													1			

figura 26. Cronograma de Comunicaciones

Construcción del autor

b. Flujograma de las comunicaciones

En la figura 27 se evidencia el diagrama de flujo de la información, el cual muestra el proceso que deben seguir las partes interesadas y el equipo del proyecto para las comunicaciones del proyecto:

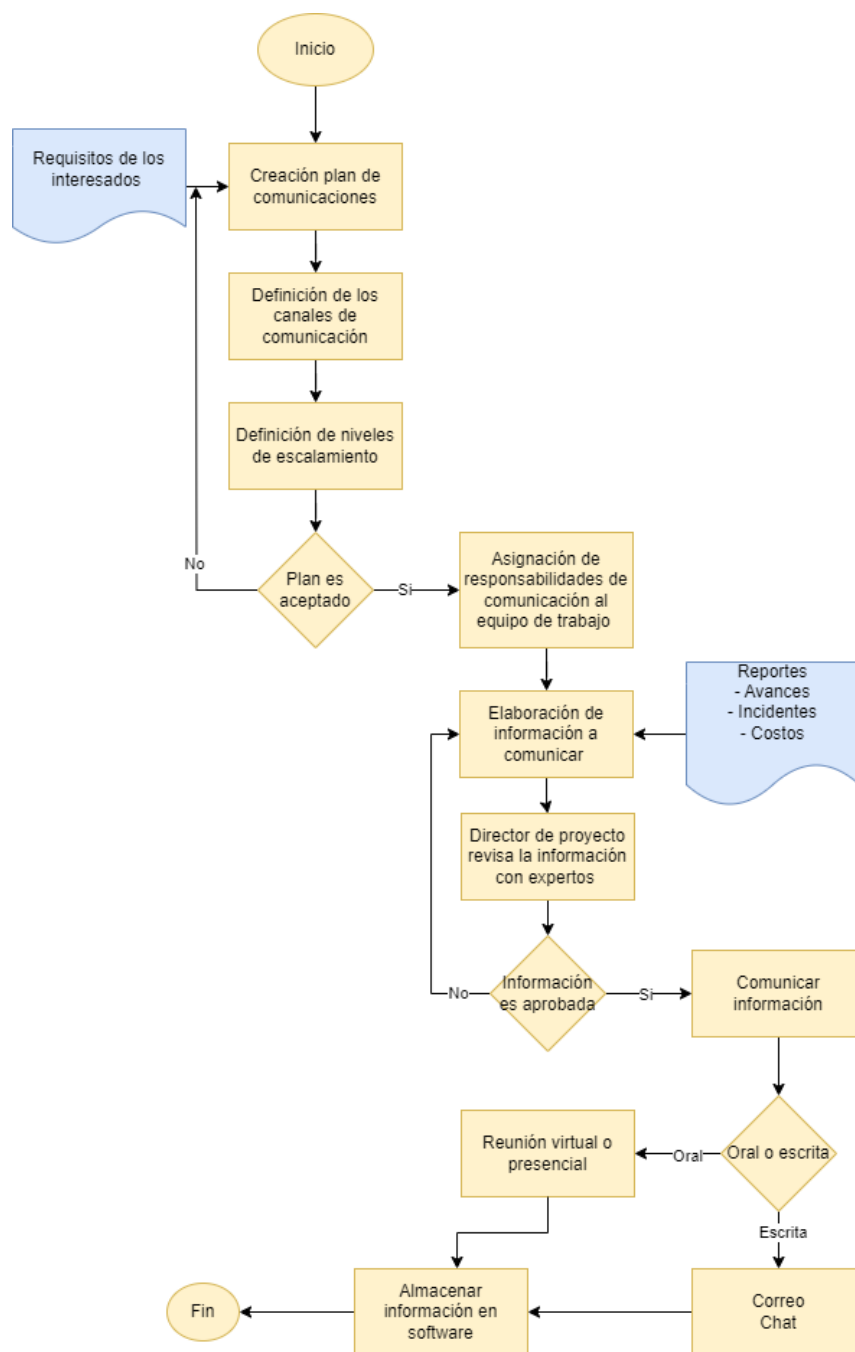


figura 27. Diagrama de flujo comunicaciones

Construcción del autor

c. Glosario de terminología común

En la siguiente tabla se encuentra la terminología que se usa en el plan de comunicaciones:

Tabla 9. Glosario de terminología común

Término	Definición
Comunicación crítica	Información que es importante para el éxito del proyecto y que debe ser comunicada a todas las partes interesadas.
Canal de comunicación	Medio a través del cual se transmite la información.
Reunión de equipo	Reunión en la que los miembros del equipo de trabajo se reúnen para discutir el proyecto.
Comunicado oficial	Documento formal que se utiliza para comunicar información importante a las partes interesadas.
Sistema de información de comunicaciones	Sistema que se utiliza para gestionar la comunicación del proyecto.
Informe de presentación	Documento que resume la información clave sobre el proyecto.
Informe de avances	Documento que describe el progreso del proyecto.
Informe de resultados	Documento que describe los resultados del proyecto.
Revisión	Proceso de evaluar la información o el trabajo.
Discusión	Conversación en la que se debaten diferentes puntos de vista.
Seguimiento	Proceso de monitorear el progreso del proyecto y asegurarse de que se cumplan las metas.

Construcción del autor

3.2.4 Plan de gestión del cronograma

El plan de gestión del cronograma para el proyecto de solución de pagos móviles se desarrollará siguiendo los lineamientos del PMBOK® sexta edición, de la siguiente manera:

- Planificar la Gestión del Cronograma

Se establecerán las políticas, procedimientos y documentación para la gestión del cronograma del proyecto. Se definirán roles, responsabilidades y herramientas para la planificación y el seguimiento del cronograma.

- Definir las Actividades

Se identifican y documentan las acciones específicas necesarias para desarrollar los entregables del proyecto.

- Secuenciar las Actividades

Se identificarán las relaciones entre las actividades del proyecto, determinando el orden en el que deben llevarse a cabo para garantizar una implementación eficiente.

- Estimar la Duración de las Actividades

Se realizan estimaciones de la cantidad de tiempo necesaria para completar cada actividad, considerando recursos y restricciones. Esto incluirá el tiempo para la capacitación del personal y la integración de la solución entre otros.

- Desarrollar el Cronograma

Se analizarán secuencias de actividades, duraciones y requisitos de recursos para crear el cronograma del proyecto.

- Controlar el Cronograma

Se monitorea regularmente el progreso del proyecto, actualizando el cronograma según sea necesario para gestionar cambios y asegurar que se cumplan los plazos establecidos.

- a. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas con uso de la distribución PERT beta-normal.

Para determinar las duraciones optimista, esperada y pesimista de las actividades del proyecto de solución de pagos móviles, se emplearon técnicas y herramientas del PMBOK durante el proceso de estimar la duración de las actividades. Este proceso se realiza dentro del marco de la Planificación de la Gestión del Cronograma.

Una de las técnicas utilizadas fue el juicio de expertos, donde se consulta a personas con experiencia y conocimiento relevante en el área específica del proyecto para obtener estimaciones realistas sobre la duración de las actividades. Esta técnica permite recopilar diferentes perspectivas y evaluar los posibles escenarios optimista, esperado y pesimista.

Además, se emplea el análisis de datos históricos y comparativos para examinar el rendimiento pasado de actividades similares en proyectos anteriores. Esto proporciona información valiosa para estimar las duraciones basadas en datos concretos y experiencias previas, contribuyendo a la identificación de los escenarios optimista, más probable y pesimista.

La combinación de estas técnicas permite establecer estimaciones de duración para cada actividad del proyecto, considerando una perspectiva optimista (T_o), probable (T_m) y pesimista (T_p), con estos tres valores se puede estimar la duración de las actividades por el método PERT Beta, lo que busca reflejar adecuadamente la realidad del proyecto y permitir una gestión efectiva del mismo a lo largo de su ejecución.

En el Anexo K s se evidencia el listado de actividades con análisis PERT beta-normal.

b. línea base tiempo

El desarrollo del proyecto se da bajo las siguientes condiciones: los días laborales son de lunes a viernes, 8 horas diarias, por lo cual el tiempo estimado de desarrollo es de 161 días y adicional 7 días para el cierre del proyecto.

En la figura 28 podemos evidenciar la línea base de tiempo, donde se muestra los paquetes de trabajo y su duración estimada.

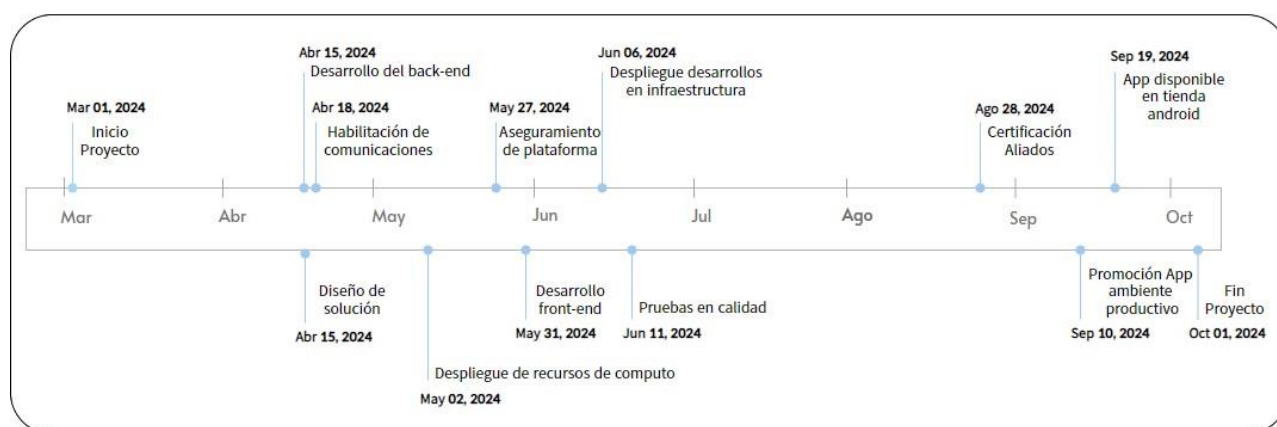


figura 28. Línea base de alto nivel

Construcción del autor

c. Diagrama de Red

En la figura 29 se encuentra el diagrama de red, el cual proporciona una representación visual clara de las actividades y resalta las críticas que deben ser monitoreadas de cerca para asegurar el éxito del proyecto.

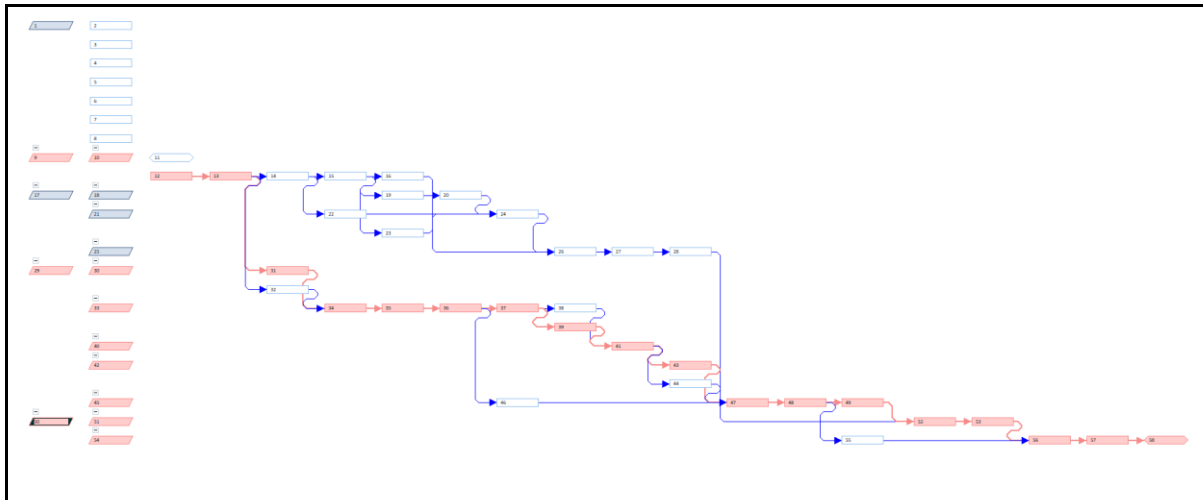


figura 29. Diagrama de red

Fuente: Ms Project

d. Cronograma – Diagrama de Gantt

En el Anexo L se encuentra el cronograma, junto con el diagrama de Gantt que nos muestra la ruta crítica del proyecto, lo que permite tener una hoja de ruta detallada y precisa para la implementación de la solución de pagos móviles, asegurando que se cumplan los plazos establecidos y se logren los objetivos del proyecto de manera eficiente y efectiva.

e. Nivelación de recursos y uso de recursos

Para el proyecto se cuenta con un equipo administrativo propio para tareas de gestión, sin embargo para todo el desarrollo de la aplicación se contrató un proveedor tecnológico de servicios, el cual le ofrece a través de una célula, tener un equipo técnico de 10 personas (4 Arquitectos, 2 desarrolladores, 2 testers, 1 diseñador y 1 ingeniero técnico) dedicado al 100%, sin embargo se presenta una sobreasignación con uno de los recursos como se evidencia en la figura 30:

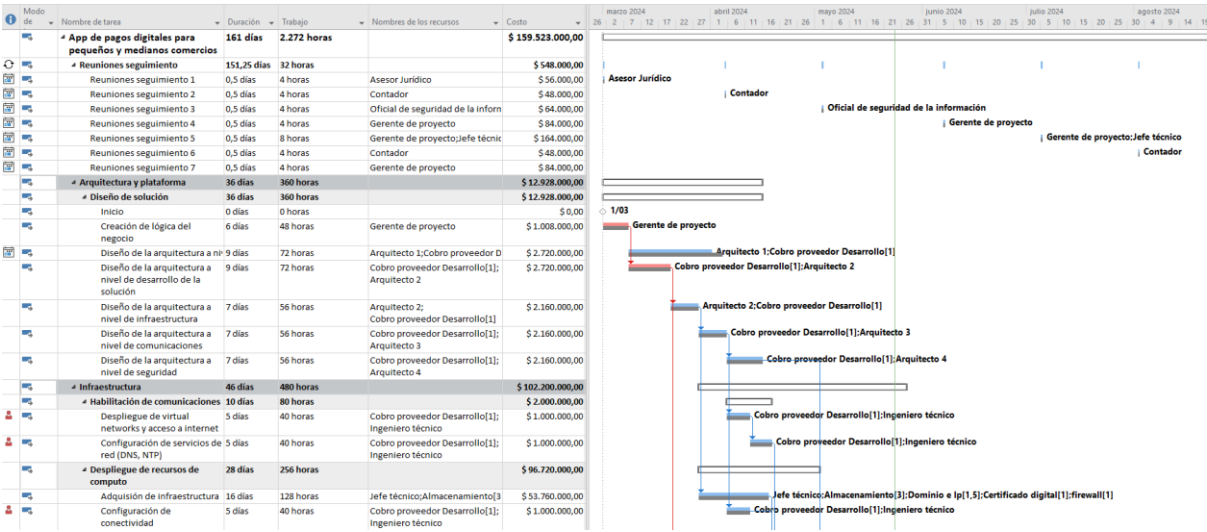


figura 30. Sobreasignación

Construcción del autor

Para hacer una nivelación de recursos se contrató con el proveedor tecnológico un recurso temporal que cubriría dos actividades claves en el proyecto, lo que permite cumplir con el cronograma.

3.2.5 Plan de gestión del costo

La gestión de costos es un proceso crucial para el proyecto que implica la planificación, estimación, asignación y control de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera efectiva. Este proceso asegura que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado, minimizando los riesgos de sobrecostos y garantizando la viabilidad financiera. Incluye la identificación de todos los costos asociados, como el desarrollo de software, la contratación de personal, la adquisición de hardware y software, las pruebas y el lanzamiento.

Para la estimación de los costos se usan las mejores prácticas del PMBok utilizando las siguientes herramientas:

Estimación ascendente de costos: la cual se basa en descomponer el proyecto en actividades más pequeñas y detalladas, estimando los costos de cada uno de ellos individualmente y luego sumándolos para obtener el costo total del proyecto.

Análisis de reserva: para determinar la cantidad adecuada de reservas de contingencia y reservas de gestión necesarias para abordar los riesgos y las incertidumbres del proyecto. Este análisis implica evaluar y cuantificar los riesgos identificados y las posibles variaciones que permita establecer una cantidad de reserva suficiente para cubrir los costos adicionales que puedan surgir

a. Línea base de costos

En la Figura 31 se evidencia la línea base de costos del proyecto

PAQUETES DE TRABAJO		CUENTAS DE CONTROL
NOMBRE	COSTO	
1.1.1 Diseño de solución	\$12.928.000	\$12.928.000
1.2.1 Habilitación de comunicaciones	\$2.400.000	\$102.650.000
1.2.2 Despliegue de recursos de computo	\$96.770.000	
1.2.3 Aseguramiento de la plataforma	\$3.480.000	
1.3.1 Desarrollo del sistema back-end	\$4.048.000	\$39.887.000
1.3.2 Desarrollo del sistema front-end	\$6.936.000	
1.3.3 Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	\$840.000	
1.3.4 Pruebas de calidad	\$1.240.000	
1.3.5 Certificación de aliados	\$26.823.000	\$3.987.000
1.4.1 Promoción de la aplicación al ambiente productivo	\$1.960.000	
1.4.2 App disponible en tienda Android	\$2.027.000	
Reuniones seguimiento	\$548.000	\$548.000
COSTO TOTAL CUENTAS DE CONTROL		\$160.000.000
RESERVAS DE CONTINGENCIA		\$31.500.000
LINEA BASE DE COSTOS		\$191.500.000
RESERVA DE GESTIÓN		\$19.150.000
PRESUPUESTO		\$210.650.000

figura 31. Línea base de costos

Construcción del autor

b. Presupuesto por actividades

En la figura 32 se muestra el detalle de la estimación de costos por actividades, en total da un valor de \$160.000.000, adicional también se detalla la reserva de contingencia estimada la cual obtuvimos del análisis de riesgos por valor \$31.500.000.

Nombre de tarea	Costo
App de pagos digitales para pequeños y medianos comercios	\$ 160.000.000,00
Reuniones seguimiento	\$ 548.000,00
Arquitectura y plataforma	\$ 12.928.000,00
Diseño de solución	\$ 12.928.000,00
Inicio	\$ 0,00
Creación de lógica del negocio	\$ 1.008.000,00
Diseño de la arquitectura a nivel de desarrollo de la solución	\$ 2.720.000,00
Diseño de la arquitectura a nivel de desarrollo de la solución	\$ 2.720.000,00
Diseño de la arquitectura a nivel de infraestructura	\$ 2.160.000,00
Diseño de la arquitectura a nivel de comunicaciones	\$ 2.160.000,00
Diseño de la arquitectura a nivel de seguridad	\$ 2.160.000,00
Infraestructura	\$ 102.650.000,00
Habilitación de comunicaciones	\$ 2.400.000,00
Despliegue de virtual networks y acceso a internet	\$ 1.000.000,00
Configuración de servicios de red (DNS, NTP)	\$ 1.400.000,00
Despliegue de recursos de computo	\$ 96.770.000,00
Adquisición de infraestructura	\$ 53.410.000,00
Configuración de conectividad	\$ 1.400.000,00
Instalación y configuración de servidores	\$ 41.960.000,00
Aseguramiento de la plataforma	\$ 3.480.000,00
Aplicación de Hardening de los sistemas implicados basados en PCI DSS	\$ 1.000.000,00
Aplicación Hacking ético	\$ 1.320.000,00
Corrección a las vulnerabilidades encontradas	\$ 1.160.000,00
Desarrollo de la aplicación	\$ 39.887.000,00
Desarrollo del sistema back-end	\$ 4.048.000,00
Escritura del código	\$ 3.240.000,00
Gestión bases de datos	\$ 808.000,00
Desarrollo del sistema front-end	\$ 6.936.000,00
Escritura del código	\$ 1.872.000,00
Integración de APIs y bibliotecas	\$ 1.568.000,00
Integración del frontend con el backend	\$ 808.000,00
Creación de interfaz de usuarios	\$ 968.000,00
Pruebas de funcionalidad	\$ 800.000,00
Pruebas de rendimiento	\$ 920.000,00
Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	\$ 840.000,00
Desplegar las aplicaciones desarrolladas a los recursos de computo desplegados para la solución en entorno de pruebas	\$ 840.000,00
Pruebas de calidad	\$ 1.240.000,00
Garantizar la resiliencia de la aplicación en caso de fallos de la infraestructura	\$ 680.000,00
Garantizar que la aplicación funcione correctamente sin errores inesperados	\$ 560.000,00
Certificación de aliados	\$ 26.823.000,00
Obtención del set de pruebas del aliado	\$ 1.008.000,00
Análisis y correcciones que apliquen para garantizar la correcta ejecución de las pruebas	\$ 2.328.000,00
Ejecución del set de pruebas de manera interna	\$ 2.421.500,00
Revisión del set de pruebas con el aliado	\$ 21.065.500,00
Puesta en producción	\$ 3.987.000,00
Promoción de la aplicación al ambiente productivo	\$ 1.960.000,00
Desplegar las aplicaciones desarrolladas a los recursos de computo desplegados para la solución en entorno de producción	\$ 1.480.000,00
Verificar el correcto funcionamiento de la aplicación en producción	\$ 480.000,00
App disponible en tienda Android	\$ 2.027.000,00
Adquisición de cuenta en Google Play	\$ 739.000,00
Despliegue de la aplicación en la Play store	\$ 808.000,00
Verificar la correcta publicación de la aplicación	\$ 480.000,00
Reserva de contingencia	\$ 31.500.000,00

figura 32. Presupuesto por actividades

Construcción del autor

c. Estructura de Desagregación de Costos CBS.

En la figura 33 se muestra la estructura de desglose de costos:

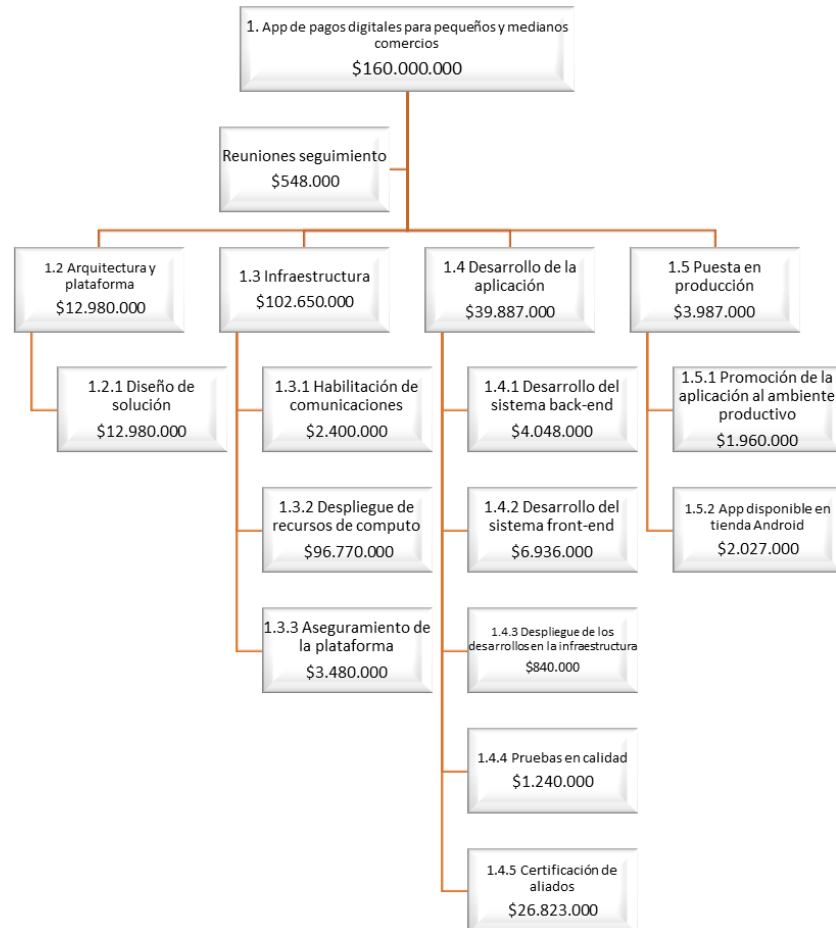


figura 33. CBS

Construcción del autor

d. Indicadores de medición de desempeño

Los indicadores son herramientas clave utilizadas para evaluar y controlar el rendimiento en términos de costos, plazos y alcance. Estos indicadores permiten comparar el trabajo realizado con el trabajo planificado y calcular métricas como el Costo Real del Trabajo Realizado (CRTR), el Valor

Planificado (PV), el Costo Real (AC) y el Valor Ganado (EV). A través del EVM, lo que permite identificar desviaciones tempranas en el desempeño del proyecto, prever posibles problemas y tomar medidas correctivas oportunas para asegurar que el proyecto se complete dentro del presupuesto y el cronograma previstos, optimizando así el uso de los recursos disponibles y maximizando el valor entregado al cliente. En la tabla 10 encontramos los indicadores de gestión aplicados al proyecto.

Tabla 10. Indicadores de medición

Indicador: Costo Planeado (CPF)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Es el presupuesto autorizado a la fecha de control	Mensual	$VP = (PA/DA) * DC$ PA: Presupuesto Actividad DA: Duración actividad DC: Duración a la fecha de control		
Indicador: Costo Actual (AC)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Costo real total incurrido hasta la fecha en la ejecución del proyecto. Es la cantidad de dinero que realmente se ha gastado en llevar a cabo las actividades del proyecto.	Mensual	$AC = AC$ AC (Costo Real del Trabajo Realizado) a la fecha del control	la varianza de costos (CV), resulta de restar el Costo Presupuestado del Trabajo Realizado del Costo Actual (AC). Métrica que proporciona una medida directa de la diferencia entre los costos reales y los costos planificados en un momento dado del proyecto.	Las acciones derivadas del indicador de Costo Actual (AC) pueden variar dependiendo de si el valor es mayor o menor que el presupuesto planificado
Indicador: Varianza de costos (CV)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Mide la diferencia entre el costo presupuestado del trabajo realizado y el costo real.	Mensual	$CV = VA - AC$ VA (Costo Presupuestado del Trabajo Realizado) AC (Costo Real del Trabajo Realizado)	CV Positiva: Indica un gasto por debajo del presupuesto. CV Negativa: Indica un gasto por encima del presupuesto.	Si el valor es positivo, continuar con el monitoreo para garantizar que los costos sigan alineados con el plan establecido. Si el valor es negativo, identificar las causas y tomar medidas correctivas para ajustar el curso del proyecto.
Indicador: Variación en el cronograma (SV)				

Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Indica si el proyecto está adelantado o retrasado en términos de tiempo en relación con el plan establecido.	Mensual	$SV = VA - PV$ VA es el Costo Presupuestado del Trabajo Realizado (Valor Ganado). PV es el Costo Presupuestado del Trabajo Programado (Valor Planificado).	.SV Positiva: Indica que el proyecto está adelantado en comparación con el cronograma planificado. .SV Negativa: Indica un retraso en la ejecución del proyecto en relación con el cronograma planificado.	Si es positiva: revisar y ajustar el plan de proyecto para mantener la eficiencia. Si es negativa: Reevaluar el cronograma y realizar ajustes para minimizar el impacto del retraso en el proyecto en su conjunto.
Indicador: Índice de desempeño de costos (CPI)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Evalúa la eficiencia del proyecto en términos de costos.	Mensual	CPI: es el Índice de Desempeño de Costos. $CPI = \frac{VA}{AC}$ VA es el Costo Presupuestado del Trabajo Realizado (Valor Ganado). AC es el Costo Real del Trabajo Realizado.	Si es > 1: Indica una eficiencia financiera favorable. Si es = 1: indica que el proyecto está gastando exactamente la cantidad presupuestada para el valor generado. Si es < 1: indica una eficiencia financiera deficiente, se está gastando más de lo planificado.	Reasignar recursos o ajustar el plan para capitalizar aún más la eficiencia y maximizar el valor generado. Continuar monitoreando de cerca los costos y el valor generado para evitar futuras desviaciones del presupuesto. Reevaluar el presupuesto y el plan para identificar áreas de mejora y realizar ajustes para alinear mejor los costos con el valor generado.
Indicador: Índice de desempeño de cronograma (SPI)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Evalúa la eficiencia en términos de tiempo, comparando el valor del trabajo realizado hasta la fecha con el valor planificado para el trabajo hasta la misma fecha.	Mensual		Si es > 1 avance más rápido de lo previsto en el cronograma. Si es = 1 el progreso del proyecto está en línea con lo planeado en el cronograma. Si es < 1 progreso más lento de lo previsto en el cronograma.	Realizar un seguimiento cercano del progreso para asegurarse de mantener el ritmo y evitar futuros retrasos. Revisar y actualizar el plan de forma regular para asegurarse de que sigue siendo realista y alcanzable. Identificar las causas del retraso y tomar medidas correctivas inmediatas para recuperar el tiempo perdido.

Indicador: Costo estimado al finalizar el proyecto (CEF)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Proyección del gasto total que se anticipa para completar todas las actividades pendientes del proyecto.	Mensual	CEF= AC (PV+EV)	Compara el Costo estimado al finalizar el proyecto con el presupuesto final, se evalúa la eficiencia financiera, analizando su evolución a lo largo del tiempo.	Ajustar recursos si hay sobregasto y reconocimiento de eficiencia financiera para optimizar recursos.
Indicador: Estimación para concluir trabajo restante (ETC)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Técnica utilizada en la gestión de proyectos para predecir cuánto trabajo queda por completar en una tarea o proyecto	Mensual	ETC=CEF-AC	Variación Atípica: Diferencia entre el presupuesto total estimado hasta la finalización del proyecto y el costo real del trabajo ejecutado hasta una fecha específica.	Desviación Negativa de la ETC (Progreso Más Rápido): Revisar y ajustar la planificación para aprovechar el progreso acelerado.
			Variación Típica: Se calcula dividiendo la diferencia entre el presupuesto total estimado hasta la finalización del proyecto y el costo real del trabajo ejecutado hasta una fecha específica por el Índice de Desempeño de Costos (CPI).	Desviación Positiva de la ETC (Retrasos o Costos Adicionales): Reevaluar la planificación y los recursos disponibles para abordar los problemas identificados.
Indicador: Índice de rendimiento para completar (IRPC)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Eficiencia proyectada para finalizar el trabajo restante en comparación con el presupuesto restante del proyecto.	Mensual	$IRPC= \frac{CEF}{(PV-EV)}$	Si es > 1 eficiencia favorable Si es = 1 se espera que el proyecto se complete exactamente dentro del presupuesto restante. Si es < 1 eficiencia deficiente, lo que sugiere que se espera que el proyecto requiera más presupuesto del disponible.	De acuerdo con el resultado del indicador realizar ajustes al presupuesto.
Indicador: Valor ganado (EV)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Cuantifica el valor del trabajo realizado hasta la fecha en relación con el presupuesto planificado.	Mensual	EV=Porcentaje de trabajo completado × Presupuesto total del proyecto (BAC)		
Indicador: BAC				

Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
El costo total estimado para completar un proyecto desde su inicio hasta su finalización	Mensual	$BAC = PV$		
Indicador: Variación a la conclusión (VAC)				
Descripción	Frecuencia de Medición	Formula	Métricas de análisis	Acciones Derivadas según Resultado
Representa cómo los costos finales del proyecto se comparan con el presupuesto inicialmente planeado, indicando si el proyecto está dentro o fuera del presupuesto	Mensual	$VAC = BAC - ETC$	VAC positiva indica que el proyecto está dentro o por debajo del presupuesto VAC negativa indica que el proyecto está sobre el presupuesto, señalando posibles problemas de control de costos.	Dependen del resultado específico y pueden incluir reconocimiento del equipo, ajustes presupuestarios, comunicación transparente y revisión de prácticas para mejorar la gestión financiera del proyecto.

Construcción del autor

en la figura 34 evidenciamos los indicadores calculados en Ms Project.

Nombre de tarea	% completado	CPF (BAC)	Valor planeado: PV (CPTP)	Valor acumulado: VA (CPTP) (EV)	Costo real	AC (CRTR)	VP (SV)	IRP (SPI)	VC (CV)	IRC (CPI)	CEF (EAC)	VAF (VAC)	IRPC (TCPI)	Costo restante
App de pagos digitales para pequeños y medianos comercios	21%	\$ 160.000.000,00	\$ 124.773.958,33	\$ 60.026.833,33	\$ 60.081.000,00	\$ 60.081.000,00	-\$ 64.747.125,00	0,48	-\$ 54.166,67	1	\$ 160.144.379,87	-\$ 144.379,87	1	\$ 99.919.000,00
Reuniones seguimiento	43%	\$ 548.000,00	\$ 168.000,00	\$ 168.000,00	\$ 168.000,00	\$ 168.000,00	\$ 0,00	1	\$ 0,00	1	\$ 548.000,00	\$ 0,00	1	\$ 380.000,00
Arquitectura y plataforma	81%	\$ 12.928.000,00	\$ 12.928.000,00	\$ 10.173.833,33	\$ 10.228.000,00	\$ 10.228.000,00	-\$ 2.754.166,67	0,79	-\$ 54.166,67	0,99	\$ 12.996.830,17	-\$ 68.830,17	1,02	\$ 2.700.000,00
Diseño de solución	81%	\$ 12.928.000,00	\$ 12.928.000,00	\$ 10.173.833,33	\$ 10.228.000,00	\$ 10.228.000,00	-\$ 2.754.166,67	0,79	-\$ 54.166,67	0,99	\$ 12.996.830,17	-\$ 68.830,17	1,02	\$ 2.700.000,00
Infraestructura	35%	\$ 102.650.000,00	\$ 101.900.833,33	\$ 49.685.000,00	\$ 49.685.000,00	\$ 49.685.000,00	-\$ 52.215.833,33	0,49	\$ 0,00	1	\$ 102.650.000,00	\$ 0,00	1	\$ 52.965.000,00
Habilitación de comunicaciones	50%	\$ 2.400.000,00	\$ 2.400.000,00	\$ 1.300.000,00	\$ 1.300.000,00	\$ 1.300.000,00	-\$ 1.100.000,00	0,54	\$ 0,00	1	\$ 2.400.000,00	\$ 0,00	1	\$ 1.100.000,00
Despliegue de recursos de computo	50%	\$ 96.770.000,00	\$ 96.770.000,00	\$ 48.385.000,00	\$ 48.385.000,00	\$ 48.385.000,00	-\$ 48.385.000,00	0,5	\$ 0,00	1	\$ 96.770.000,00	\$ 0,00	1	\$ 48.385.000,00
Aseguramiento de la plataforma	0%	\$ 3.480.000,00	\$ 2.730.833,33	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 2.730.833,33	0	\$ 0,00	0	\$ 3.480.000,00	\$ 0,00	1	\$ 3.480.000,00
Desarrollo de la aplicación	0%	\$ 39.887.000,00	\$ 9.777.125,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 9.777.125,00	0	\$ 0,00	0	\$ 39.887.000,00	\$ 0,00	1	\$ 39.887.000,00
Desarrollo del sistema back-end	0%	\$ 4.048.000,00	\$ 4.048.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 4.048.000,00	0	\$ 0,00	0	\$ 4.048.000,00	\$ 0,00	1	\$ 4.048.000,00
Desarrollo del sistema front-end	0%	\$ 6.936.000,00	\$ 4.868.125,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 4.868.125,00	0	\$ 0,00	0	\$ 6.936.000,00	\$ 0,00	1	\$ 6.936.000,00
Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	0%	\$ 840.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0,00	0	\$ 840.000,00	\$ 0,00	1	\$ 840.000,00
Pruebas de calidad	0%	\$ 1.240.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0,00	0	\$ 1.240.000,00	\$ 0,00	1	\$ 1.240.000,00
Certificación de aliados	0%	\$ 26.823.000,00	\$ 861.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	-\$ 861.000,00	0	\$ 0,00	0	\$ 26.823.000,00	\$ 0,00	1	\$ 26.823.000,00
Puesta en producción	0%	\$ 3.987.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0,00	0	\$ 3.987.000,00	\$ 0,00	1	\$ 3.987.000,00
Promoción de la aplicación al ambiente productivo	0%	\$ 1.960.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0,00	0	\$ 1.960.000,00	\$ 0,00	1	\$ 1.960.000,00
App disponible en tienda Android	0%	\$ 2.027.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	\$ 0,00	0	\$ 2.027.000,00	\$ 0,00	1	\$ 2.027.000,00

figura 34. Indicadores Ms Project a 20 mayo de 2024

Construcción del autor

e. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance

En la figura 35 se evidencia la curva S en la cual se muestra la comparación del valor acumulado, valor planeado y costo actual en el seguimiento que se realizó para el periodo del 01 de marzo de 2024 al 20 de mayo de 2024.

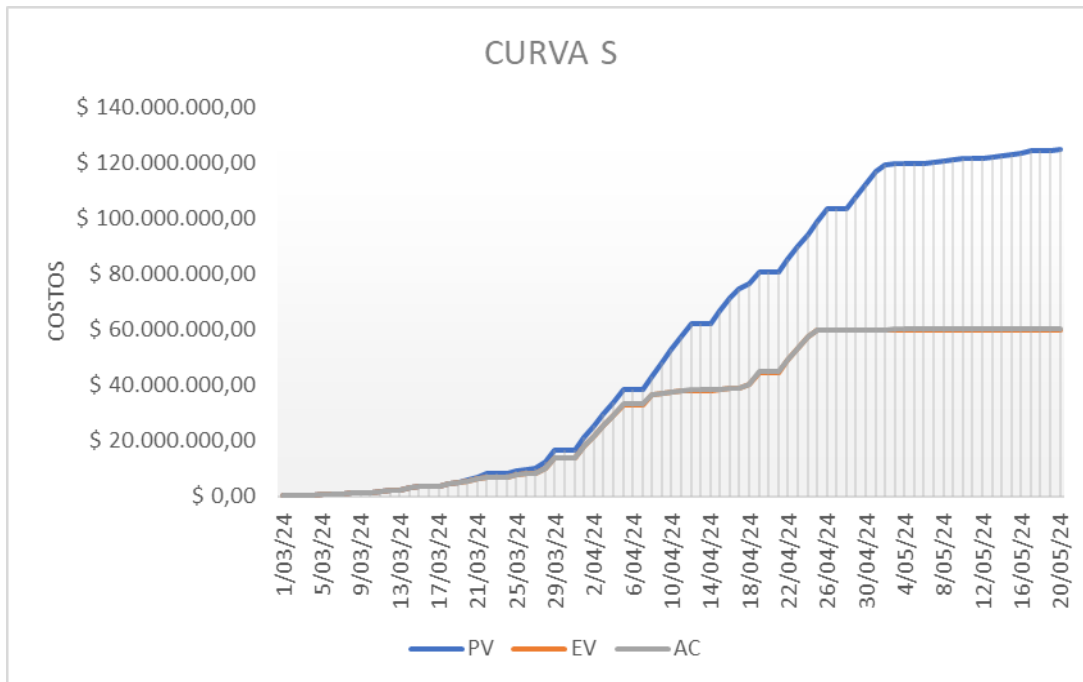


figura 35. Curva S seguimiento

Construcción del autor

En la anterior figura se observa la curva de color azul representa el valor planeado (VP), la curva de color gris representa el costo acumulado (AC) y la curva de color naranja el valor ganado (EV).

En la tabla 11 Análisis de indicadores, se encuentra el análisis de los indicadores del proyecto realizado al periodo evaluado.

Tabla 11. Análisis de indicadores

Análisis de indicadores				
Indicador	Valor	Métrica	Análisis	Plan de acción
AC	\$ 60.081.000,00	La varianza de costos (CV), que se calcula restando el Costo Presupuestado del Trabajo Realizado (CVPR o BCWP) del Costo Actual (AC). Esta métrica proporciona una medida directa de la diferencia entre los costos reales y los costos planificados en un momento dado del proyecto. Una CV positiva indica que el proyecto está gastando menos de lo esperado, mientras que una CV negativa señala que el proyecto está	Dado que el valor de AC es positivo, indica que el proyecto está gastando según lo esperado.	Se realizará seguimiento continuo a este valor para asegurar que los gastos se mantengan dentro de lo presupuestado.

		gastando más de lo presupuestado		
CV	-\$ 54.166,67	CV Positiva: Indica un gasto por debajo del presupuesto. CV Negativa: Indica un gasto por encima del presupuesto.	El valor negativo de CV indica que el proyecto está gastando más de lo presupuestado.	Identificar las causas del sobrecosto y ajustar el presupuesto o recortar costos innecesarios. Implementar controles de costos más estrictos y realizar un seguimiento continuo para evitar desviaciones futuras.
SV	-\$ 64.747.125,00	SV Positiva: Indica que el proyecto está adelantado en comparación con el cronograma planificado. SV Negativa: Indica un retraso en la ejecución del proyecto en relación con el cronograma planificado.	El valor negativo de SV indica que el proyecto está retrasado en comparación con el cronograma planificado.	Identificar las causas del retraso y reasignar recursos o ajustar el cronograma para recuperar el tiempo perdido. Implementar un seguimiento más riguroso del cronograma y realizar reuniones periódicas para asegurar el progreso conforme a lo planificado.
CPI	1	Si el índice de desempeño es mayor que 1: Indica una eficiencia financiera favorable. Si el índice de desempeño es igual 1: indica que el proyecto está gastando exactamente la cantidad presupuestada para el valor generado. Si el índice de desempeño es menor que 1: indica una eficiencia financiera deficiente, lo que significa que el proyecto está gastando más de lo planificado para el valor que ha generado	Un valor de CPI igual a 1 indica que el proyecto está gastando exactamente la cantidad presupuestada para el valor generado.	Mantener las estrategias actuales de gestión de costos para asegurar que el proyecto siga cumpliendo con el presupuesto. Realizar un seguimiento continuo para garantizar que el CPI se mantenga en 1 y ajustar las estrategias si se observan desviaciones.
SPI	0,48	Si es mayor que 1 indica un avance más rápido de lo previsto en el cronograma. Si es igual que 1 indica que el progreso del proyecto está en línea con lo planeado en el cronograma. Si es menor que 1 indica un progreso más lento de lo previsto en el cronograma.	Un valor de SPI de 0.48 indica que el progreso del proyecto es más lento de lo previsto en el cronograma.	Identificar los cuellos de botella y reasignar recursos para acelerar el progreso. Revisar y ajustar el cronograma de actividades y realizar un seguimiento más riguroso para asegurar que el proyecto avance según lo planeado.

CEF	\$ 160.144.379,87	Compara el Costo estimado al finalizar el proyecto con el presupuesto final, se evalúa la eficiencia financiera, analizando su evolución a lo largo del tiempo.	El CEF de \$160,144,379.87 comparado con el costo del proyecto de \$160,000,000 indica un ligero sobrecosto proyectado de \$144,379.87, sugiriendo que el proyecto podría exceder su presupuesto final.	Investigar las causas del sobrecosto proyectado y ajustar el presupuesto o recortar gastos innecesarios. Implementar un seguimiento riguroso de los costos para prevenir mayores desviaciones y asegurar la eficiencia financiera del proyecto.
ETC	\$ 100.063.379	Variación Atípica: Diferencia entre el presupuesto total estimado hasta la finalización del proyecto y el costo real del trabajo ejecutado hasta una fecha específica. Variación Típica: Se calcula dividiendo la diferencia entre el presupuesto total estimado hasta la finalización del proyecto y el costo real del trabajo ejecutado hasta una fecha específica por el Índice de Desempeño de Costos (CPI).	El valor de ETC proporciona una estimación del costo total del proyecto hasta su finalización. La variación atípica indica la diferencia entre esta estimación y el costo real hasta la fecha específica, mientras que la variación típica considera esta diferencia en relación con el desempeño de costos.	Monitoreo Continuo: Seguir supervisando el costo real del proyecto en comparación con la estimación hasta la finalización para detectar desviaciones tempranas. Análisis de Variaciones: Investigar las causas de cualquier diferencia entre el costo real y la estimación, tanto atípica como típica. Ajuste de Estrategias: Si es necesario, ajustar el presupuesto, reasignar recursos o implementar medidas correctivas para mantener el proyecto en línea con las expectativas financieras.
IRPC	1	IRPC Mayor que 1: Indica una eficiencia favorable IRPC Igual a 1: Indica que se espera que el proyecto se complete exactamente dentro del presupuesto restante. IRPC Menor que 1: Indica una eficiencia deficiente, lo que sugiere que se espera que el proyecto requiera más presupuesto del disponible.	Con un valor de IRPC igual a 1, se espera que el proyecto se complete dentro del presupuesto restante, lo que indica una planificación financiera precisa y eficiente.	Seguimiento: Mantener un seguimiento cercano del gasto y el progreso del proyecto para asegurar que se mantenga dentro del presupuesto restante. Control de Costos: Implementar medidas para controlar los costos y evitar cualquier desviación que pueda afectar el IRPC. Evaluación Regular: Realizar evaluaciones regulares del estado financiero del proyecto para identificar y abordar cualquier problema potencial que pueda surgir.

EV	\$ 60.026.833,33	N/A	El Valor Ganado (EV) representa el valor del trabajo realizado, por lo tanto, a la fecha de análisis se concluye que el progreso del proyecto es acorde con el plan original.	Comparación con Presupuesto: Analizar cómo el EV se compara con el presupuesto planificado (BAC) para evaluar la eficiencia en el uso de los recursos. Identificación de Desviaciones: Si hay discrepancias significativas entre el EV y el presupuesto planificado, investigar las causas y tomar medidas correctivas según sea necesario para alinear el proyecto con las expectativas financieras.
VAC	-\$ 144.379,87	VAC positiva indica que el proyecto está dentro o por debajo del presupuesto VAC negativa indica que el proyecto está sobre el presupuesto, señalando posibles problemas de control de costos.	El valor negativo de VAC indica que el proyecto está sobre el presupuesto, lo que sugiere posibles problemas en el control de costos.	Identificar Causas: Investigar las razones detrás del sobrecosto y revisar detalladamente los gastos del proyecto. Ajuste de Estrategias: Implementar medidas correctivas para controlar los costos y reducir la brecha entre el presupuesto y el gasto real.

Construcción del autor

De acuerdo con el avance del proyecto presentado, no se han registrado solicitudes de cambios. Esto se debe a que, según el análisis realizado, no se han identificado retrasos en el cronograma ni desviaciones del presupuesto establecido en el plan de gestión del costo. Los indicadores presentados en la figura 34, calculados en MS Project, muestran que se ha completado el 21% de la ejecución del proyecto, cumpliendo con los parámetros de cronograma y presupuesto.

Por tal razón, las solicitudes de cambios se considerarán para el 79% de la ejecución restante del proyecto. Estas solicitudes incluirán revisiones y aprobaciones para su implementación por parte del gerente del proyecto quien lidera el comité de control de cambios. Las solicitudes pueden abarcar acciones correctivas o preventivas, y el equipo del proyecto será responsable de planificar e implementar las solicitudes de cambio aprobadas.

Para aprobar estas solicitudes, se implementarán diversas estrategias de gestión basadas en los resultados obtenidos de los indicadores de medición y en la implementación de las solicitudes de cambio aprobadas. Estas estrategias incluirán el juicio de expertos, herramientas de control de cambios, análisis de datos, toma de decisiones y reuniones, todo dentro del marco del Comité de Control de Cambios. Desde el comité, las decisiones deben documentarse y comunicarse a los interesados.

3.2.6 Plan de gestión de Calidad

El plan de gestión de calidad del proyecto de "Solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios" se enfoca en la planificación, gestión y control de los requisitos con el objetivo de satisfacer a todos los interesados involucrados en el proyecto. La gestión del proyecto también se concentra en la implementación de planes continuos destinados a prevenir errores y defectos, evitando así la necesidad de repetir el trabajo, lo que a su vez ahorra tiempo y recursos.

El objetivo final de este enfoque de gestión de calidad es asegurar la satisfacción del cliente. El equipo está dedicado a superar las expectativas del cliente proporcionando una solución móvil de pagos digitales que sea eficiente, confiable y de alta calidad. Se trabajará constantemente en la mejora continua de los procesos y en la adaptación a las cambiantes demandas del mercado.

Normatividad aplicable al proyecto:

El proyecto se rige por la siguiente normatividad:

- ISO/IEC 27001: Estándar que rige la implementación, mantenimiento y mejora continua de un Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)
- ISO 21500:2012: Guía para la gestión de proyectos.
- Ley 1581: 2012: Protección de Datos Personales

Política de calidad del proyecto

La política de gestión de la calidad para el proyecto de solución de pagos móviles enfocados a pequeños y medianos negocios por medio de una aplicación móvil se centra en la planificación de la gestión de la calidad, mediante la identificación de los requisitos y estándares de calidad necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación. La debida gestión de la calidad realizando actividades ejecutables que incorporen las políticas de calidad de la empresa Pague S.A.S. y se realizará un debido control de la calidad registrando y monitoreando los resultados de las actividades ejecutables para evaluar el desempeño y asegurar el correcto funcionamiento de la solución móvil de pagos.

Objetivos de calidad del proyecto

- Garantizar el cumplimiento integral de los requisitos de desarrollo seguro y los estándares de la industria de medios de pago, mediante la formación y calificación del personal encargado de la creación del código de la solución. Además, asegurar el correcto y adecuado funcionamiento del código de la solución de pagos a través de la implementación y ejecución de un plan de pruebas de calidad dentro de un plazo temporal específico.
- Lograr la implementación exitosa y la puesta en producción de la solución móvil de pagos, asegurando su disponibilidad en la tienda Android dentro de 7 meses. Esto permitirá la entrega de una aplicación completa, ágil, oportuna y segura tanto para los negocios como para los tarjetahabientes, cumpliendo rigurosamente con los estándares establecidos en el plan de gestión de calidad.
- Asegurar la capacitación efectiva tanto del personal interno de la empresa como del personal externo, con un enfoque de formación de alta calidad. Esta capacitación se llevará a cabo después de haber cumplido satisfactoriamente con los estándares de calidad en el desarrollo

e implementación de la solución de pagos móviles. Se entregarán manuales de utilización del producto que guiarán de manera detallada y paso a paso a través del proceso.

a. Especificaciones técnicas de requerimientos

En la figura 36 se evidencian los estándares de calidad

ENTREGABLES/EDT	NORMATIVIDAD	REQUISITOS TECNICOS/CALIDAD
Gestión	ISO/IEC 27001 Ley de Proyección de Datos Personales 1581: 2012 Guía para la gestión de proyectos 21500:2012	*Mantener comunicación constante y efectiva con el equipo y partes interesadas para abordar desviaciones o problemas en los requisitos del proyecto. *Realizar seguimiento semanal de tareas y procesos para asegurar la eficiencia en la ejecución del proyecto. *Garantizar cumplimiento del cronograma dentro del límite presupuestal del proyecto.
Desarrollo de Solución		* Garantizar que el equipo técnico disponga de los insumos necesarios para las pruebas de calidad. * Seguir los procedimientos requeridos para obtener las certificaciones de los aliados. * Proporcionar al equipo técnico las herramientas necesarias para cumplir con los requisitos establecidos.
Implementación		*Disponer de recursos y personal para llevar a cabo la transición de un ambiente de calidad a un ambiente de producción, cumpliendo con los requisitos establecidos. * Asegurar la disponibilidad en la tienda Android sin errores en descarga y uso por parte de los usuarios. * Lanzar una campaña clara y precisa para informar a los clientes actuales sobre la actualización de la aplicación móvil, resaltando los nuevos beneficios de la solución.
Capacitación		**Se asegura disponibilidad de recursos (video, sala de conferencias y material) para capacitar a los empleados sobre la funcionalidad de la solución de pagos móviles.
Lanzamiento del Servicio		*Se dispondrá de la logística necesaria para asegurar el éxito del evento de lanzamiento del producto.

figura 36. Estándares de Calidad

Construcción del autor

Roles y responsabilidades de calidad

Tabla 12. Roles y responsabilidades de calidad

ROLES Y RESPONSABILIDADES	
ROL NO 1 :Gerente del proyecto	Objetivos del rol: garantizar que el proyecto se ejecute de forma eficiente cumpliendo con los estándares de calidad establecidos.
	Funciones del rol: establecer y mantener estándares de calidad para garantizar el cumplimiento, gestión de pruebas, revisión de los entregables del proyecto.

	Niveles de autoridad: encargado de tomar decisiones relacionadas con la ejecución y presupuesto del proyecto.
	Reporta a: sponsor
	Supervisa a: equipo de profesionales
	Requisitos de conocimientos: gestión de proyectos, experiencia en sistemas y metodologías de calidad, habilidades en resolución de problemas y capacidad para implementar y mantener procesos de control de calidad.
	Requisitos de habilidades: de liderazgo, capacidad para tomar decisiones, excelentes habilidades de comunicación, capacidad para gestionar conflictos, gestión de tiempo y gestión de los recursos.
	Requisitos de experiencia: mínimo 5 años de experiencia en el cargo de Gerente de proyectos.
ROL NO 2 : Jefe Técnico	Objetivos del rol: asegurar que se cumpla con los estándares y requisitos de calidad establecidos para el desarrollo y entrega del producto o servicio.
	Funciones del rol: coordinar y asegurar que se realicen las pruebas y controles necesarios garantizando que se cumpla con los objetivos del proyecto.
	Niveles de autoridad: tomar decisiones técnicas y liderar el equipo técnico en la ejecución del proyecto.
	Reporta a: gerente del proyecto.
	Supervisa a: miembros del equipo técnico, como ingenieros, desarrolladores, analistas.
	Requisitos de conocimientos: habilidades de gestión de proyectos, comprensión de mejores prácticas, conocimientos en sistemas de desarrollo e infraestructura.
	Requisitos de habilidades: liderazgo, comunicación efectiva, gestión de equipos, resolución de problemas, planificación y organización.

	Requisitos de experiencia: mínimo 3 años de experiencia gestionando equipos.
ROL NO 3 :Equipo de tecnología	Objetivos del rol: lograr los objetivos, cumplir con los plazos, entregar resultados de acuerdo a los entregables establecidos.
	Funciones del rol: ejecución, resolución de problemas y entrega de resultados.
	Niveles de autoridad: ejecución de los entregables.
	Reporta a: Gerente del proyecto
	Supervisa a: n/a
	Requisitos de conocimientos: conocimiento en herramientas tecnológicas, diseño, aplicaciones web, herramientas de desarrollo
	Requisitos de habilidades: trabajo en equipo, resolución de problemas, adaptabilidad y comunicación asertiva.
	Requisitos de experiencia: mínimo 2 años en la ejecución de proyectos.
ROL NO 4 :Equipo de proyecto	Objetivos del rol: planificar, coordinar y ejecutar las actividades necesarias para lograr los objetivos establecidos.
	Funciones del rol: comunicar las tareas y avances del equipo y garantizar la colaboración efectiva entre los miembros del equipo.
	Niveles de autoridad: fomenta la toma de decisiones y busca el consenso entre los miembros del equipo para la toma de acciones importantes.
	Reporta a: Gerente del proyecto
	Supervisa a: n/a

	Requisitos de conocimientos: conocimiento en recursos humanos, manejo de personal y capacidad de liderazgo
	Requisitos de habilidades: resolución de problemas, capacidad de trabajo en equipo, comunicación efectiva.
	Requisitos de experiencia: mínimo 3 años en la ejecución de proyectos.

Construcción del autor

- b. Herramientas de control de la calidad (Diagrama de flujo, Diagrama Ishikawa, hojas de chequeo)

Métricas de calidad del proyecto y Métricas de calidad del producto

Las métricas del proyecto proporcionan un indicador al sponsor acerca del cumplimiento de requisitos directos o indirectos, ver Anexo Métricas de calidad del proyecto.

Las métricas del producto son entregables que se desarrollan a lo largo del proyecto, ayudan a evaluar el proceso o ciclos de pruebas. Ver anexo N métricas de calidad del producto.

Gestión y control de la calidad

A continuación, se observa la matriz donde se organizan las actividades y procesos relacionados con la gestión y control de calidad, basándose en los paquetes de trabajo del proyecto, adicional en el Anexo O se encontrará el detalle de los parámetros de calidad.

Tabla 13. Matriz de gestión y control de calidad

Gestión y control de calidad					
VERSIÓN	HECHA POR		REVISADA POR	APROBADA POR	FECHA
1	NERY URQUIZA		ANGELO BAUTISTA	YASMIN ROSERO	01/03/2024
NOMBRE DEL PROYECTO		SOLUCIÓN MÓVIL DE PAGOS DIGITALES PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS NEGOCIOS		SIGLA DEL PROYECTO	SMPD
MATRIZ ACTIVIDAD DE CALIDAD					
PAQUETES DE TRABAJO	ESTÁNDAR DE CALIDAD APLICABLE		ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE CONTROL	
1.1.1 Diseño de solución	Estándar de seguridad de pagos, usabilidad de aplicaciones móviles, regulaciones de privacidad y normas específicas.		Definición clara de requisitos, revisión anticipada del diseño y la implementación de prácticas de desarrollo seguro.	Revisiones técnicas, prueba de prototipos y evaluación de seguridad del diseño.	
1.2.1 Despliegue de recursos de cómputo	Estándares de seguridad de recursos de cómputo, lo cual incluye infraestructura, rendimiento de servidores y normatividad específica.		Planificación de la infraestructura, pruebas previas y la implementación de medidas de seguridad.	Monitoreo continuo a recursos, evaluaciones de seguridad y ajustes.	
1.2.2 Habilitación de comunicaciones	Estándar de seguridad de comunicaciones, protocolos de cifrado y normativa específica.		Evaluación de la infraestructura de red, implementación de medidas de seguridad, formación al personal.	Pruebas de seguridad de red, monitoreo de infraestructura de comunicaciones y análisis de tráfico.	
1.2.3 Aseguramiento de la plataforma	Estándares de seguridad de la aplicación, regulaciones de privacidad y normativa específica.		Prácticas de desarrollo seguro desde su inicio, la realización de revisiones de códigos y formación al personal.	Pruebas y monitoreo continuo de la seguridad.	
1.3.1 Desarrollo del sistema back-end	Estándares de codificación, prácticas de seguridad y regulaciones para garantizar el funcionamiento de la solución.		Revisión de diseño anticipado, buenas prácticas de desarrollo seguro y formación al personal en aspectos específicos del desarrollo del sistema.	Pruebas unitarias y de integración, revisiones de código y monitoreo continuo del rendimiento del sistema.	
1.3.2 Desarrollo del sistema frontend	Estándar de usabilidad, compatibilidad e interfaz con dispositivos.		Definición de requisitos de diseño, realización de revisiones de código y pruebas.	Realización de pruebas de interfaz de usuario con la debida monitorización continua de rendimiento.	
1.3.3 Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	Estándares de eficiencia en la implementación y la usabilidad del sistema.		Realización de pruebas integrales de despliegue, planificación de la implementación e identificación de problemas.	Monitoreo constante del rendimiento del sistema, revisión periódica de métricas y gestión de problemas durante la operación.	

1.3.4 Pruebas en calidad	Estándares de calidad del software, métricas de calidad y normatividad específica.	Prevención de problemas durante pruebas basado en definición de criterios de aceptación, preparación detallada de escenarios de pruebas.	Ejecución de pruebas automatizadas y monitoreo continuo de resultados.
1.3.5 Certificación de aliados	Estándar de seguridad y privacidad de datos, requisitos de integración y normatividad específica.	Preparación detallada de documentación, definición de requisitos de certificación y coordinación anticipada con los aliados.	Revisión en los avances del proceso, validación de requisitos cumplidos y gestión efectiva de problemas.
1.4.1 Promoción de la aplicación al ambiente productivo	Establecer criterios de calidad específicos del software, validando la estabilidad del sistema y la compatibilidad con la infraestructura de producción.	Realización de pruebas adicionales para simular cargas de transacciones realistas, realizando revisión de configuraciones de producción.	Monitorización constante del rendimiento del sistema en condiciones reales.
1.4.2 App disponible en tienda Android	Parámetros de calidad para la inclusión de la aplicación en la tienda Android, teniendo en cuenta políticas y experiencias de usuarios.	Pruebas en diversos dispositivos Android, con la debida verificación de conformidad con políticas establecidas.	Supervisión constante de revisiones y comentarios de usuarios, analizando estadísticas de descargas y gestión efectiva de cualquier problema identificado post publicación.

Construcción del autor

Herramientas y técnicas gestión y control

A continuación, se detalla las herramientas y técnicas gestión y control que se utilizan en el proyecto “Solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios”:

- **Toma de decisiones**

Se usará la herramienta de toma de decisiones como técnica para analizar las decisiones respecto al proyecto con múltiples criterios definidos anteriormente por el juicio de los expertos y el respectivo análisis de datos. Se utilizará la matriz de priorización para identificar los factores relevantes, en la figura 37 muestra el mejor proveedor para el proyecto.

	Costo			Funcionalidad			Seguridad			Experiencia			Total ponderado
	Peso	Total		Peso	Total		Peso	Total		Peso	Total		
Proveedor 1	4	50%	2	3	25%	0,75	4	15%	0,6	5	10%	0,5	3,85
Proveedor 2	2	50%	1	5	25%	1,25	3	15%	0,45	4	10%	0,4	3,1
Proveedor 3	3	50%	1,5	3	25%	0,75	5	15%	0,75	2	10%	0,2	3,2

figura 37. Matriz de priorización

Construcción del autor

- **Representación de datos**

En la empresa se utilizan los diagramas de flujo como herramienta en varios de los procesos del proyecto, ya que permite reflejar o comunicar a los interesados los pasos, tareas, interacciones, opciones y resultados que se producen en la ejecución de cada proceso. En la gestión de Calidad de la empresa se usa para desarrollar y mejorar la presentación gráfica de un proceso y para identificar el costo de la calidad. A continuación, un ejemplo de uno de los procesos que debería realizarse con el servicio que se ofrece a los pequeños negocios:

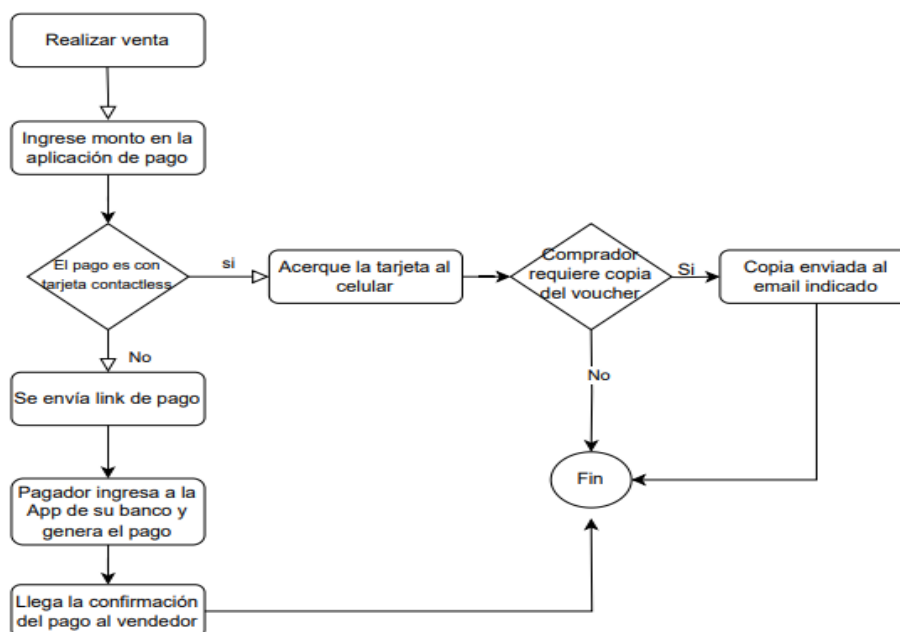


figura 38. Diagrama de flujo de pago a través del celular

Construcción del autor

c. Formato Inspecciones

El formato de inspección es una herramienta esencial, ya que permite identificar y corregir errores o defectos en una etapa temprana, optimizar el progreso, evaluar y mitigar riesgos, en la figura 39 se evidencia la inspección realizada a la App y cómo éste se realiza para cada proceso:

FORMATO DE INSPECCIÓN		Código	FC-05
		Versión	V1
Fecha		Hora	
Aspecto a verificar de la App	Observación	Si	No
Utiliza un cifrado seguro para proteger los datos del usuario.			
Se actualiza regularmente para corregir vulnerabilidades de seguridad.			
Es compatible con una variedad de dispositivos móviles.			
Se carga rápidamente y funciona sin problemas.			
Es capaz de manejar múltiples transacciones sin problemas.			
Es compatible con una variedad de dispositivos móviles.			
Permite realizar transacciones con diferentes franquicias			
Se actualiza periódicamente para corregir vulnerabilidades de seguridad.			
Recomendaciones:			
Firma responsable:			

figura 39. Formato de inspecciones

Construcción del autor

d. Formato Auditorías

Auditorías de calidad

La auditoría de calidad del proyecto se basa en la ejecución de un proceso estructurado, como se evidencia en la tabla 14. El propósito principal de este enfoque es revisar, evaluar y garantizar la calidad esperada en todas las áreas o procesos de valor que conforman el proyecto. La periodicidad de estas revisiones se adaptará según la naturaleza de cada actividad.

Tabla 14. Auditorías

Objetivo de la auditoría	Área o proceso a auditar EDT	Criterios de la auditoría	Responsable de la auditoría	Fecha	Hallazgos de la auditoría
- Evaluar - Verificar - Revisar	- Arquitectura y plataforma - Infraestructura - Desarrollo de la solución - Puesta en producción	- Cumplimiento - Incumplimiento - En revisión	- Gerente del proyecto	Fecha de auditoría	Cumplimiento Desviaciones Errores Problemas

Construcción del autor

No conformidades

En el caso de que en las auditorías se identifique un hallazgo negativo, se procederá a realizar el proceso de no conformidades indicado en la figura 40.

ETAPAS	DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD	RESPONSABLE
Recibir la no conformidad	Cuando aparece una no conformidad debe ser informada al gerente del proyecto, esta puede ser identificada las partes interesadas o por el equipo del proyecto.	Gerente del proyecto
Aplicar corrección	Generar acción inmediata que solucione el problema presentado.	Gerente del proyecto
Analizar la causa	A través de un diagrama de espina de pescado, se va a identificar la causa raíz, además de eso se va a resolver estas preguntas: 1. ¿Dónde ocurrió? 2. ¿cuándo pasó? 3. ¿Cuál es su dimensión? 4. Frecuencia que se ha presentado	Gerente del proyecto y grupo de expertos
Implementar acciones correctivas	Se implementan acciones para la no conformidad no se vuelva a presentar en el futuro.	Gerente del proyecto
Monitoreo	Hacer un seguimiento para verificar si las acciones implementadas han sido eficaces y continuar con el monitoreo hasta que el problema no se vuelva a presentar.	Gerente del proyecto
Documentación y cierre	Se debe documentar todo lo sucedido para llevar el control y adicional sirva como lecciones aprendidas del proyecto y además dar cierre a la no conformidad a través de un acta.	Gerente del proyecto

figura 40. Formato no conformidades

Construcción del autor

- e. Listas de verificación de los entregables

Herramientas y técnicas de planificación

A continuación, se detalla las herramientas y técnicas de planificación que se utilizan en el proyecto “Solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios”:

- **Juicio de expertos**

Determinar un juicio de expertos es de vital importancia para alcanzar los resultados de calidad que se esperan en el proyecto. Este proceso se lleva a cabo a través de una serie de pasos planificados:

Identificación de expertos: En primer lugar, se procede a la identificación de personas con amplio conocimiento y experiencia especializada en sus respectivas áreas de trabajo. Este grupo de expertos puede incluir el jefe técnico, el oficial de seguridad de la información y el jefe de operaciones, entre otros.

Programación de reuniones: Una vez identificados estos expertos, se procede a agendar reuniones. El propósito principal es llevar a cabo una lluvia de ideas exhaustiva de los diversos aspectos que serán evaluados en el proceso de calidad del proyecto.

Definición de Criterios de Evaluación: Durante estas sesiones de trabajo colaborativo, los profesionales con experiencia en sus respectivas áreas se encargarán de definir los criterios de evaluación. Estos criterios estarán en línea con los objetivos del proyecto y se enfocarán en aspectos clave, como la seguridad, la funcionalidad y el cumplimiento de normativas legales, así como cualquier otro aspecto relevante relacionado con el área de trabajo.

- **Análisis de datos**

Se procede a realizar la preparación de la documentación necesaria, siguiendo las directrices establecidas por los profesionales seleccionados. Posteriormente se realiza un análisis de datos basado en informes de calidad, informes de pruebas y un análisis de variación en cada área de responsabilidad. Utilizando la información recopilada, se lleva a cabo un análisis de alternativas con el objetivo de identificar el enfoque de calidad más apropiado.

- **Recopilación de datos**

En el proceso de recopilación de datos del proyecto para la Solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios, se empleó la lista de verificación como una

herramienta fundamental para recopilar y registrar los datos a evaluar, asegurando que se cumpla con los requisitos necesarios que deben ser revisados o mejorados. A continuación, en la siguiente figura se presenta la lista de verificación con los aspectos importantes de calidad a tener en cuenta:

ITEM	ASPECTO A EVALUAR	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	Seguridad de datos			
2	Facilidad de uso			
3	Velocidad y rendimiento			
4	Integración con sistemas de pago existentes			
5	Capacidad de respuesta del servicio al cliente			
6	Compatibilidad con diferentes dispositivos y sistemas operativos			
7	Pruebas exhaustivas antes del lanzamiento			
8	Capacidad para gestionar y rastrear transacciones			
9	Cumplimiento de normas y regulaciones de seguridad			
10	Actualizaciones periódicas y soporte técnico confiable			

figura 41. Lista de verificación

Construcción del autor

3.2.7 Plan de gestión de Recursos

Generalidades del Plan de Gestión de los Recursos

Para el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios, el plan de gestión de recursos adquiere una gran importancia. Este plan aborda cómo se estiman, adquieren, gestionan y utilizan los recursos físicos y del equipo necesarios para llevar a cabo el proyecto de manera eficiente y efectiva.

En primer lugar, este plan establece un enfoque claro y definido para la gestión de recursos. Define qué recursos son necesarios, cuánto se necesita de cada uno y cómo se van a adquirir. Esto es esencial para garantizar que el proyecto tenga los recursos adecuados en el momento adecuado, evitando posibles retrasos y problemas de ejecución.

Además, el plan de gestión de recursos proporciona una guía sobre cómo se va a llevar a cabo la gestión de esos recursos a lo largo del proyecto. Esto incluye aspectos como la asignación de responsabilidades, la programación de los recursos, la gestión de riesgos relacionados con los recursos y la resolución de posibles conflictos de recursos.

Desde el punto de vista del proyecto de solución de pagos móviles, el plan de gestión de recursos es fundamental por varias razones:

Eficiencia en la implementación: Al contar un plan sobre cómo se van a gestionar los recursos, se puede garantizar una implementación eficiente del proyecto. Esto significa que se minimizan los tiempos en los que el equipo no está siendo utilizado de manera productiva y se optimiza el uso de los recursos disponibles.

Control de costos: El plan de gestión de recursos ayuda a controlar los costos del proyecto al proporcionar una estimación precisa de los recursos necesarios y al establecer mecanismos para gestionar eficientemente esos recursos.

Cumplimiento de plazos: Al asegurar que los recursos estén disponibles cuando se necesiten y que se gestionen de manera efectiva, el plan de gestión de recursos contribuye significativamente a cumplir con los plazos del proyecto.

Calidad del producto final: La correcta gestión de recursos garantiza que el equipo tenga los recursos necesarios para desarrollar y probar el producto final de manera adecuada, lo que conduce a un producto de mayor calidad y satisfacción del cliente.

En resumen, el plan de gestión de recursos es esencial para el éxito del proyecto de solución de pagos móviles, ya que proporciona una guía sobre cómo se van a adquirir, gestionar y utilizar los

recursos necesarios. Esto permite una implementación eficiente, control de costos, cumplimiento de plazos y calidad del producto final.

Visión

Declaración formal del plan de gestión de recursos humanos para el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios:

El plan de gestión de recursos humanos del proyecto de solución de pagos móviles tiene como objetivo primordial garantizar la eficaz coordinación, desarrollo y motivación del equipo de trabajo.

A través de este plan, se establecen los siguientes objetivos:

- Planificación de la gestión de recursos humanos: Definir de manera clara los roles, responsabilidades y habilidades de cada miembro del equipo, así como establecer canales efectivos de comunicación entre ellos. Esto asegura una distribución eficiente de tareas y una fluida interacción dentro del equipo.
- Adquisición del equipo: Obtener los recursos humanos necesarios con las habilidades y competencias adecuadas para cumplir con las actividades y metas del proyecto. Se busca reclutar y seleccionar personas que se ajusten al perfil requerido, asegurando así la disponibilidad de talento adecuado.
- Desarrollo del equipo: Mejorar continuamente las competencias y habilidades de los miembros del equipo, fomentando un ambiente de aprendizaje y colaboración. Se promueve el crecimiento personal y profesional de cada integrante, lo que contribuye a un mejor desempeño global del equipo.

- Liderazgo y motivación: Guiar al equipo con un liderazgo efectivo y proporcionar la motivación necesaria para mantener altos niveles de compromiso y rendimiento. Se fomenta un ambiente de trabajo positivo y se reconocen los logros individuales y colectivos para mantener la motivación y el compromiso a lo largo del proyecto.

- Gestión del equipo: Monitorear de manera constante el desempeño individual y grupal, identificando y resolviendo cualquier conflicto que pueda surgir entre los miembros del equipo. Se busca garantizar un ambiente de trabajo armonioso y productivo, donde se puedan superar los obstáculos de manera efectiva y se promueva la colaboración.

El plan de gestión de recursos humanos se enfoca en liderar, motivar y desarrollar al equipo de trabajo, asegurando así que las personas sean el motor principal detrás del éxito del proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios.

Beneficios Esperados

Los principales beneficios para el proyecto de solución de pagos móviles y la organización, generados por el plan de gestión de recursos, son los siguientes:

Optimización del rendimiento del equipo: Al definir claramente los roles, responsabilidades y habilidades de cada miembro del equipo, el plan de gestión de recursos garantiza que se aproveche al máximo el talento y la experiencia de cada individuo. Esto se traduce en un rendimiento óptimo del equipo, lo que contribuye directamente al éxito del proyecto.

Reducción de conflictos y mejor gestión de estos: Al establecer mecanismos para monitorear y resolver conflictos entre los miembros del equipo, el plan de gestión de recursos promueve un

ambiente de trabajo colaborativo y armonioso. Esto evita posibles interrupciones en el progreso del proyecto y mantiene un flujo de trabajo constante.

Aumento de la motivación y compromiso del equipo: Mediante el liderazgo efectivo y la aplicación de estrategias de motivación, el plan de gestión de recursos ayuda a mantener altos niveles de compromiso y entusiasmo en el equipo. Esto se traduce en una mayor productividad y en la disposición del equipo para superar desafíos y alcanzar los objetivos del proyecto.

Mejora continua del equipo: Al centrarse en el desarrollo de las habilidades y competencias de los miembros del equipo, el plan de gestión de recursos asegura que el equipo esté constantemente mejorando y creciendo. Esto no solo beneficia al proyecto actual, sino que también prepara al equipo para enfrentar futuros desafíos y proyectos con mayor eficacia.

Cumplimiento de plazos y objetivos del proyecto: Al asegurar una gestión eficiente de los recursos humanos, el plan de gestión de recursos contribuye directamente a cumplir con los plazos y objetivos establecidos para el proyecto de solución de pagos móviles. Esto garantiza la entrega oportuna del producto final y la satisfacción de los clientes.

El plan de gestión de recursos no solo beneficia al proyecto en términos de rendimiento y eficiencia, sino que también tiene un impacto positivo en la organización al mejorar la productividad del equipo y la calidad de los resultados entregados.

Estrategia

El desarrollo del plan de gestión de recursos para el proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios se llevará a cabo de manera sistemática y enfocada en las necesidades específicas del proyecto. A continuación, se detallan los pasos que se seguirán:

- **Identificación de roles y responsabilidades:** Se realizará un análisis de las necesidades del proyecto para identificar los roles y responsabilidades requeridos. Esto incluirá la determinación de las habilidades y competencias necesarias para cada función, así como la definición de las relaciones de comunicación dentro del equipo.
- **Reclutamiento y selección de personal:** Con base en los roles y responsabilidades identificados, se procederá a reclutar y seleccionar al personal adecuado para cada posición. Se utilizarán métodos de reclutamiento efectivos para atraer a candidatos con las habilidades y experiencia necesarias para contribuir al éxito del proyecto.
- **Desarrollo de competencias:** Se diseñará un plan de desarrollo de competencias para el equipo, con el objetivo de mejorar las habilidades técnicas y blandas necesarias para el proyecto. Esto puede incluir capacitaciones específicas, programas de mentoring o coaching, y oportunidades de aprendizaje continuo.
- **Establecimiento de un liderazgo efectivo:** Se designará un líder de equipo competente y capacitado para dirigir y motivar al equipo hacia el logro de los objetivos del proyecto. El líder de equipo será responsable de proporcionar orientación, apoyo y retroalimentación constante para asegurar un alto rendimiento y compromiso del equipo.
- **Implementación de estrategias de motivación:** Se diseñarán y aplicarán estrategias de motivación para mantener alto el nivel de compromiso y entusiasmo del equipo a lo largo del proyecto. Esto puede incluir reconocimiento de logros, incentivos económicos, oportunidades de crecimiento profesional, entre otros.
- **Gestión de conflictos:** Se establecerán protocolos y procedimientos para la gestión efectiva de conflictos dentro del equipo. Esto incluirá la promoción de una cultura de

comunicación abierta y respetuosa, así como la intervención oportuna para resolver cualquier discrepancia que pueda surgir.

- **Monitoreo y seguimiento:** Se implementarán mecanismos de monitoreo y seguimiento para evaluar el desempeño del equipo y el cumplimiento de los objetivos del proyecto. Esto permitirá identificar áreas de mejora y tomar acciones correctivas según sea necesario.

El desarrollo del plan de gestión de recursos para el proyecto de solución de pagos móviles será un proceso planificado y ejecutado, con el objetivo de garantizar que el equipo esté debidamente preparado, motivado y capacitado para llevar a cabo con éxito todas las actividades del proyecto.

a. Identificación y adquisición de recursos

Con la ayuda de expertos se identificó los recursos requeridos tanto de tipo material como humano, los cuales se dividen las cuentas de control como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 15. Identificación recursos

Cuenta control EDT	Recurso Material	Recurso Humano
1.1 Arquitectura y plataforma	Computador	Gerente de proyecto, Arquitectos
1.1.1 Diseño de solución	Computador	Gerente de proyecto, ingeniero técnico, jefe técnico
1.2.1 Habilitación de comunicaciones	Computador	Gerente de proyecto, ingeniero técnico, jefe técnico
1.2.2 Despliegue de recursos de cómputo	Servidores, dominio e ip, certificado digital	Gerente de proyecto, ingeniero técnico, jefe técnico
1.2.3 Aseguramiento de la plataforma	Computador, firewall	Gerente de proyecto, ingeniero técnico, jefe técnico

1.3.1 Desarrollo del sistema back-end	Computador	Gerente de proyecto, desarrollador
1.3.2 Desarrollo del sistema front-end	Computador	Gerente de proyecto, desarrollador, diseñador, tester
1.3.3 Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	Computador	Gerente de proyecto, ingeniero técnico, jefe técnico
1.3.4 Pruebas de calidad	Celulares, tarjetas de prueba, Computador	Gerente de proyecto, tester, jefe técnico
1.3.5 Certificación de aliados	Celulares, tarjetas de prueba, portátil	Gerente de proyecto, desarrollador
1.4.1 Promoción de la aplicación al ambiente productivo	Portatil, suscripción Google store	Gerente de proyecto, desarrollador
1.4.2 App disponible en tienda Android	Portátil	Gerente de proyecto, desarrollador, jefe técnico

Construcción del autor

El equipo técnico para el proyecto será contratado con los lineamientos indicados en el numeral

3.2.9 plan de las adquisiciones.

b. Estructura desagregación de recursos

En la figura 42 se muestran los recursos que requiere el proyecto tanto de tipo material como humano, en total son 43, divididos en personal (15) y material (28).

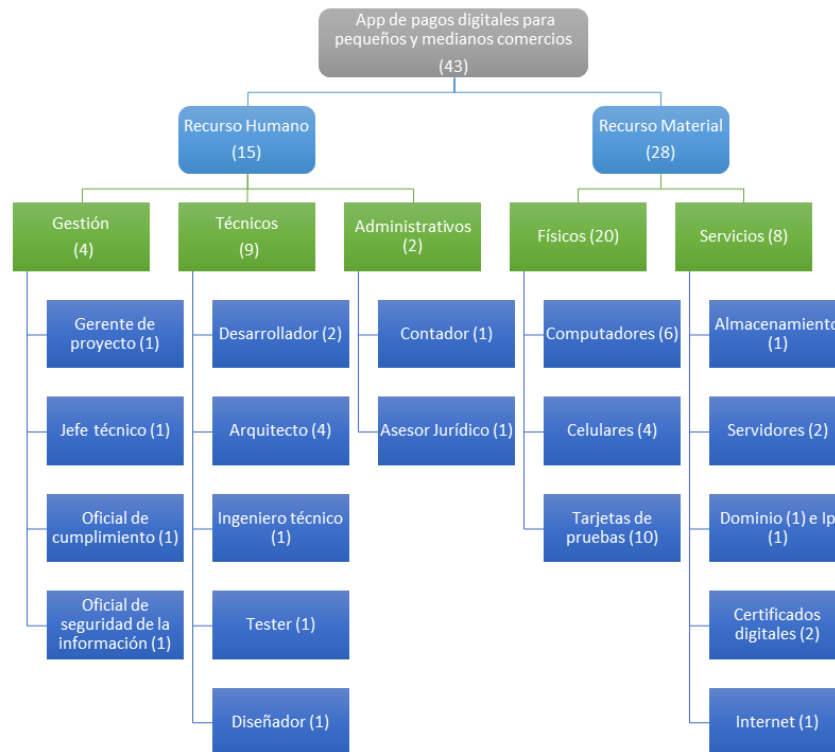


figura 42. Estructura de desglose de recursos

Construcción del autor

Asignación de los recursos

En la figura 43 se muestra la asignación de recursos a cada una de las actividades, en el Anexo P se detalla el cronograma con su respectiva asignación de recursos y diagrama de Gantt

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Nombre de tarea	Nombres de los recursos
App de pagos digitales para pequeños y medianos comercios		Desarrollo del sistema front-end	
Reuniones seguimiento		Escritura del código	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Desarrollador 2
Arquitectura y plataforma		Integración de APIs y bibliotecas	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Desarrollador 2
Diseño de solución		Integración del frontend con el backend	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Desarrollador 1
Inicio		Creación de interfaces de usuarios	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Diseñador
Creación de lógica del negocio	Gerente de proyecto	Pruebas de funcionalidad	Tester 1; Cobro proveedor Desarrollo[1]
Diseño de la arquitectura a nivel de desarrollo de la solución	Arquitecto 1; Cobro proveedor Desarrollo[1]	Pruebas de rendimiento	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Tester 2
Diseño de la arquitectura a nivel de desarrollo de la solución	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Arquitecto 2	Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	
Diseño de la arquitectura a nivel de infraestructura	Arquitecto 2; Cobro proveedor Desarrollo[1]	Desplegar las aplicaciones desarrolladas a los recursos de	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico
Diseño de la arquitectura a nivel de comunicaciones	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Arquitecto 3	computo desplegados para la solución en entorno de pruebas	
Diseño de la arquitectura a nivel de seguridad	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Arquitecto 4	Pruebas de calidad	
Infraestructura		Garantizar la resiliencia de la aplicación en caso de fallos de la	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Tester 2
Habilitación de comunicaciones		infraestructura	
Despliegue de virtual networks y acceso a internet	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico	Garantizar que la aplicación funcione correctamente sin	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Tester 1
Configuración de servicios de red (DNS, NTP)	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico nivel 2	errores inesperados	
Despliegue de recursos de computo		Certificación de aliados	
Adquisición de infraestructura	Jefe técnico; Almacenamiento[3]; Dominio e Ip[1,5]; Certificado digital[1]; firewall[1]	Obtención del set de pruebas del aliado	Gerente de proyecto
Configuración de conectividad	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico nivel 2	Análisis y correcciones que apliquen para garantizar la	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Desarrollador 1; Desarrollador 2
Instalación y configuración de servidores	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico; Servidores[2]	Ejecución del set de pruebas de manera interna	Desarrollador 1; Celular[2]; Tarjetas de prueba[10]; Cobro proveedor Desarrollo[1]
Aseguramiento de la plataforma		Revisión del set de pruebas con el aliado	Desarrollador 1; Celular[2]; Tarjetas de prueba[10]; Cobro proveedor Desarrollo[1]; Certificación Marcas[1]
Aplicación de Hardening de los sistemas implicados basados	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico	Puesta en producción	
en PCI DSS		Promoción de la aplicación al ambiente productivo	
Aplicación Hacking ético	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico	Desplegar las aplicaciones desarrolladas a los recursos de	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico
Corrección a las vulnerabilidades encontradas	Cobro proveedor Desarrollo[1]; ingeniero técnico	computo desplegados para la solución en entorno de	
Desarrollo de la aplicación		producción	
Desarrollo del sistema back-end		Verificar el correcto funcionamiento de la aplicación en	Jefe técnico
Escritura del código	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Desarrollador 1	App disponible en tienda Android	
Gestión bases de datos	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Desarrollador 2	Adquisición de cuenta en Google Play	Jefe técnico; Suscripción[1]
		Despliegue de la aplicación en la Play store	Cobro proveedor Desarrollo[1]; Desarrollador 2
		Verificar la correcta publicación de la aplicación	Jefe técnico

figura 43. Asignación de recursos

Construcción del autor

c. Definición de Roles, Responsabilidades y Competencias del equipo

Organigrama Funcional del Plan de Gestión de los Recursos

El organigrama que se presenta a continuación describe la organización básica del plan de gestión de los recursos (Equipo).

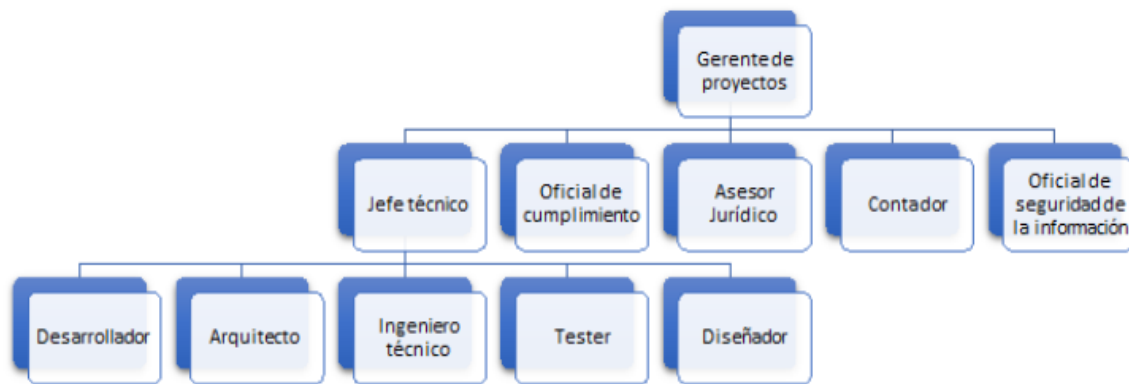


figura 44. Organigrama recursos

Construcción del autor

En este organigrama, el Gerente de Proyecto está en la cima de la jerarquía y supervisa todas las actividades relacionadas con la gestión de recursos. El Jefe Técnico y el Oficial de Cumplimiento se encuentran directamente bajo su supervisión y son responsables de aspectos técnicos y de cumplimiento, respectivamente.

Los Desarrolladores, Arquitectos y Ingenieros Técnicos conforman el equipo principal encargado de llevar a cabo las tareas técnicas del proyecto. El Tester se encarga de realizar pruebas y asegurar la calidad del producto, mientras que el Diseñador se encarga de aspectos relacionados con el diseño de la solución.

El Contador se encarga de la gestión de los recursos financieros y el Asesor Jurídico brinda asesoramiento legal en aspectos relevantes para el proyecto.

Roles y Responsabilidades

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto:

1. Gerente de Proyecto:

Responsabilidades:

Supervisar y coordinar todas las actividades del proyecto.

Establecer objetivos y metas para el equipo.

Gestionar los recursos del proyecto, incluidos el personal, el presupuesto y el tiempo.

Tomar decisiones estratégicas para asegurar el éxito del proyecto.

Comunicarse regularmente con los interesados y reportar el progreso del proyecto.

2. Jefe Técnico:

○ Responsabilidades:

- Supervisar la ejecución de las tareas técnicas del proyecto.
- Brindar orientación técnica al equipo.
- Asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad y las mejores prácticas de desarrollo.
- Coordinar con otros equipos técnicos si es necesario.
- Reportar al Gerente de Proyecto sobre el progreso técnico y los posibles problemas.

3. Oficial de Cumplimiento:

○ Responsabilidades:

- Garantizar que el proyecto cumpla con todas las regulaciones y políticas pertinentes.

- Monitorear y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y normativos.
- Identificar riesgos de cumplimiento y desarrollar estrategias para mitigarlos.
- Colaborar con el equipo para implementar prácticas y procedimientos que garanticen el cumplimiento.
- Informar al Gerente de Proyecto sobre el estado del cumplimiento y posibles áreas de mejora.

4. Desarrollador, Arquitecto e Ingeniero Técnico:

- Responsabilidades:

- Desarrollar y mantener la solución de pagos móviles de acuerdo con los requisitos del proyecto.
- Colaborar en el diseño e implementación de la arquitectura técnica de la solución.
- Identificar y resolver problemas técnicos durante el desarrollo.
- Cumplir con los estándares de codificación y documentación establecidos.
- Informar regularmente sobre el progreso y los problemas técnicos al Jefe Técnico.

5. Tester:

- Responsabilidades:

- Diseñar y ejecutar pruebas para garantizar la calidad y funcionalidad del producto.
- Identificar y documentar errores y problemas de rendimiento.
- Colaborar con el equipo para solucionar problemas y mejorar la calidad del software.
- Desarrollar y mantener casos de prueba y documentación de pruebas.

- Informar sobre el progreso de las pruebas y los resultados al Jefe Técnico.

6. Diseñador:

- Responsabilidades:

- Crear interfaces de usuario intuitivas y creativas para la aplicación móvil.
- Colaborar con el equipo para definir los requisitos de diseño y experiencia de usuario.
- Desarrollar prototipos y maquetas para validar el diseño con los usuarios.
- Asegurar la consistencia del diseño en todas las pantallas y funcionalidades de la aplicación.
- Informar sobre el progreso del diseño y solicitar retroalimentación regularmente.

7. Contador:

- Responsabilidades:

- Gestionar el presupuesto del proyecto y llevar a cabo el seguimiento de los costos.
- Registrar y supervisar los gastos del proyecto, incluidos los salarios y los costos operativos.
- Preparar informes financieros regulares para el Gerente de Proyecto y otros interesados.
- Identificar posibles desviaciones presupuestarias y proponer medidas correctivas si es necesario.
- Colaborar con el equipo para optimizar el uso de los recursos financieros disponibles.

8. Asesor Jurídico:

○ Responsabilidades:

- Brindar asesoramiento legal y cumplimiento normativo al equipo del proyecto.
- Revisar y redactar contratos, acuerdos y documentos legales relacionados con el proyecto.
- Identificar y evaluar riesgos legales asociados con el proyecto.
- Colaborar con el Oficial de Cumplimiento para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y políticas pertinentes.
- Informar al Gerente de Proyecto sobre cuestiones legales importantes que puedan afectar al proyecto.

d. Matriz de asignación de Responsabilidades (RACI) a nivel de paquete de trabajo.

En la siguiente matriz RACI, se establecen los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo del proyecto.

PAQUETE DE TRABAJO	Sponsor	Accionistas	Alta Gerencia	Gerente de Proyecto	Jefe Técnico	Oficial de Cumplimiento	Asesor Jurídico	Contador	Oficial de Seguridad	Desarrolladores	Arquitectos	Ingeniero Técnico	Tester	Diseñador	Proveedor de Infraestructura
Diseño de la solución	R	C	R	R	C	I	I	I	I	C	R	R	C	R	I
Habilitación de comunicaciones	R	C	R	R	C	I	R	I	I						I
Despliegue de recursos de cómputo	R	C	R	R	R	I	I	I	I		R	R			R
Aseguramiento de la plataforma	R	C	R	R	R	R	R	I	R		R	R			I
Desarrollo del sistema Back-End	R	C	R	R	R	I	I	I	I	R	R	R			I
Desarrollo del sistema Front-End	R	C	R	R	R	I	I	I	I	R	R	R			I
Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	R	C	R	R	R	I	I	I	I		R				R
Pruebas en Calidad	R	C	R	R	R	I	I	I	R		R	R	R		I
Certificación de aliados	R	C	R	R		I	R	I	I						I
Promoción de la aplicación en ambiente productivo	R	C	R	R		I	I	I	I					R	I
App disponible en tienda Android	R	C	R	R		I	I	I	I						I

figura 45. Matriz de asignación de Responsabilidades

Construcción del autor

Explicación de roles:

- R (Responsable): La persona o equipo responsable de llevar a cabo la tarea.
- A (Aprobador): La persona que tiene la autoridad para aprobar la finalización de la tarea.
- C (Consultado): Personas o equipos cuya opinión o conocimiento se consulta durante la realización de la tarea.
- I (Informado): Personas o equipos que necesitan ser informados sobre el progreso o los resultados de la tarea.

Control y gestión de recursos

Para la gestión de los recursos es importante tener en cuenta las adquisiciones, una correcta selección de los proveedores con los que se pueda negociar los contratos, considerando aspectos como el presupuesto, el tiempo de entrega y las condiciones de uso. Además, asignar cada recurso físico a un individuo o equipo específico, estableciendo responsabilidades claras para su cuidado y uso adecuado y establecer un sistema para registrar la ubicación, el estado y el uso de cada recurso físico, permitiendo un monitoreo constante y actualizado.

En cuanto al control se debe realizar revisiones periódicas para verificar el estado de los recursos físicos, identificar posibles problemas y detectar necesidades de mantenimiento o reparación, en este sentido también se deben tomar medidas para prevenir daños, pérdidas o robos de los recursos físicos, como la implementación de controles de acceso, sistemas de seguridad y capacitación adecuada al personal. Adicionalmente se debe analizar el uso de los recursos físicos para identificar oportunidades de optimización, como la redistribución, la reutilización o la eliminación de recursos subutilizados.

e. Histograma y horario de recursos

La solución móvil de pagos es un proyecto muy importante para la compañía por lo cual se encuentra priorizado asignando recursos que permitan completarlo lo antes posible, el horario de trabajo de cada recurso es de lunes a viernes de 8:00 a.m. hasta las 6: p.m.

En la figura 46 se evidencia la cantidad de horas a trabajar por cada persona asignada al proyecto el calendario de las tareas que cada recurso tiene asignadas.

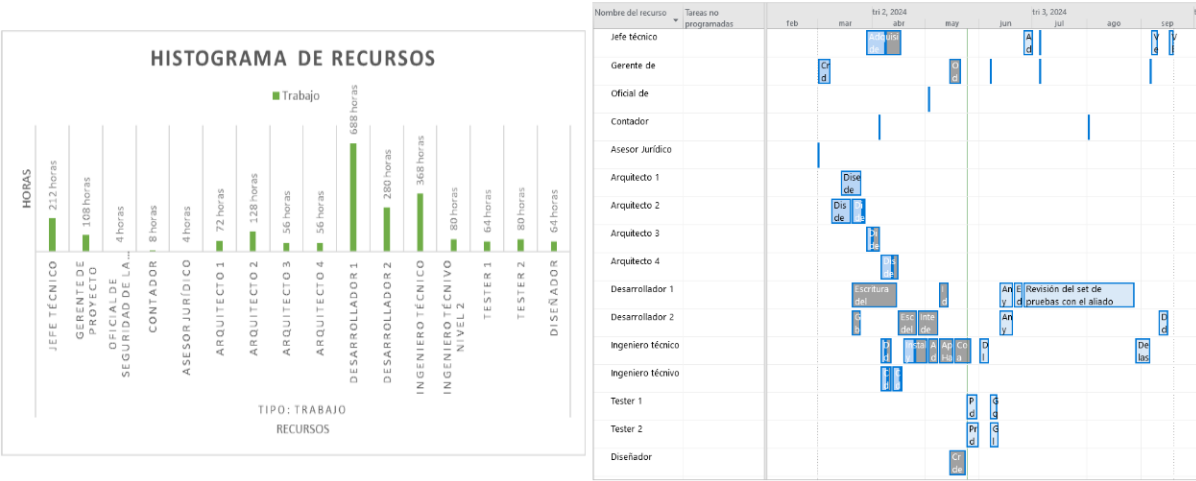


figura 46. Histograma y calendario de recursos

Construcción del autor

f. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

A continuación, se presenta el plan de formación correspondiente al proyecto, para el equipo de trabajo.

ITEM	NOMBRE CAPACITACION	DIRIGIDO POR	DIRIGIDO A	FECHA	DURACION	COSTO
1	Introducción a los Pagos Móviles.	Consultor Especializado en Tecnología Financiera	Desarrolladores, Diseñadores, Gerentes de proyecto, personal de ventas	16/04/2024	3 horas	500,000
2	Requisitos del Proyecto.	Gerente del Proyecto	Gerentes de Proyecto, Desarrolladores, Diseñadores	16/04/2024	3 horas	100,000
3	Diseño y Experiencia de Usuario.	Consultor externo especializado	Desarrolladores, Diseñadores, Gerentes del proyecto	18/04/2024	2 horas	500,000
4	Desarrollo de Aplicaciones Móviles.	Consultor externo especializado	Desarrolladores y Arquitectos de software	18/04/2024	3 horas	500,000
5	Seguridad y cumplimiento normativo.	Consultor externo en Cumplimiento Normativo	A todo el personal de la compañía	19/04/2024	2 horas	500,000
6	Pruebas y control de calidad.	Consultor externo especializado	Testers	19/04/2024	2 horas	500,000
7	Atención al cliente.	Consultor externo especializado	A todo el personal de la compañía	19/04/2024	2 horas	500,000

figura 47. Plan de capacitaciones

Construcción del autor

Desarrollo de equipo:

El desarrollo de equipo es fundamental para mejorar la cohesión, colaboración y productividad en un proyecto, por lo cual se tiene las siguientes actividades para el personal involucrado en el proyecto:

1. Talleres de Formación y Capacitación

- Programas de desarrollo de habilidades técnicas y blandas.
- Sesiones de formación en liderazgo y gestión de proyectos.

2. Dinámicas de Team Building

- Ejercicios de construcción de confianza, desafíos de resolución de problemas y juegos de roles.

3. Reuniones de Retroalimentación y Evaluación

- Sesiones regulares de retroalimentación constructiva.
- Reuniones para evaluar el progreso del equipo y establecer objetivos futuros.
- Discusiones abiertas para identificar y resolver problemas de manera colaborativa.

4. Programas de Mentoría y Coaching

- Asignación de mentores para guiar a los miembros del equipo menos experimentados.
- Sesiones de coaching individualizadas para el desarrollo personal y profesional.
- Grupos de mentoría entre pares para fomentar el aprendizaje mutuo.

g. Esquema de contratación y liberación del personal

A continuación, se detallan las pautas y procedimientos que regirán el proceso de contratación de nuevos empleados en Pague SA, con el fin de garantizar la selección de candidatos idóneos que contribuyan al cumplimiento de los objetivos y valores de la empresa.

Esquema de contratación

1. Identificación de necesidades de personal: Se analizan las necesidades de personal en base a los objetivos y requerimientos operativos de la empresa.

Luego se definen los puestos y las competencias requeridas para satisfacer las vacantes existentes

2. Descripción de puestos: Elaborar perfiles de los puestos disponibles, detallando responsabilidades, requisitos y habilidades esenciales.

Definir parámetros precisos para valorar a los postulantes, tales como experiencia laboral, formación académica y destrezas técnicas.

3. Reclutamiento y selección: se busca candidatos que se ajusten al perfil del cargo, lo cual implica la difusión de oportunidades laborales en portales especializados, revisión de currículums, realización de entrevistas y valoración de aspirantes.

4. Entrevistas y Evaluaciones: Se realizarán entrevistas individuales con Entrevistas técnicas con líderes del área correspondiente y evaluaciones psicométricas y técnicas según el puesto.
5. Incorporación: Seleccionado el candidato idóneo, el departamento de Recursos Humanos elabora el contrato laboral, lo presenta al candidato para su firma y lo envía a la Gerencia para su firma.
6. Inducción y capacitación: El nuevo empleado recibe una inducción general de la empresa y capacitación específica para su puesto de trabajo.

Liberación del personal

Para la liberación de personal, se llevan a cabo los siguientes procesos.

- Identificación de la necesidad: Los departamentos de la empresa detectan la necesidad de desvincular personal, ya sea por reestructuración organizativa, reducción de personal, terminación de contratos o renuncias voluntarias.
- Identificación de la necesidad: Las áreas de la organización identifican la necesidad de liberar personal, ya sea por motivos de reestructuración, reducción de personal, despido o renuncia voluntaria.
- Solicitud de liberación: Los líderes de área envían la solicitud formal de liberación de personal al departamento de recursos humanos, documentando claramente el motivo de la liberación, el nombre del empleado y la fecha efectiva de la misma.
- Notificación al empleado: El departamento de recursos humanos se encarga de comunicar al empleado la decisión de la terminación de su contrato, siguiendo los procedimientos legales y las políticas internas de la empresa.

- Liquidación de compensaciones: El departamento de recursos humanos calcula y realiza la liquidación de todas las compensaciones pendientes del empleado, que incluye salarios devengados, días de vacaciones no disfrutados, horas extras y demás beneficios laborales.
- Entrega de documentación oficial: Se entrega al empleado la documentación de constancias de trabajo y certificaciones correspondientes.

h. Definición de indicadores de medición de desempeño del equipo y esquema de incentivos y recompensas.

Evaluación de desempeño individual y del equipo de trabajo:

La evaluación de desempeño se enfoca en reconocer los puntos fuertes y áreas de mejora tanto a nivel individual como organizacional, con el fin de identificar oportunidades de crecimiento y aplicar tácticas que impulsen la eficiencia y el rendimiento laboral.

Se realizará evaluación 360° semestralmente para recopilar retroalimentación integral de diversas fuentes, incluyendo supervisores, colegas, colaboradores y el propio empleado, con el objetivo de obtener una visión completa y equilibrada de su desempeño y competencias.

EVALUACION DE DESEMPEÑO							
DATOS DEL EMPLEADO			DATOS DEL EVALUADOR				
Nombre del empleado: _____			Nombre: _____				
Departamento: _____							
Cargo: _____			Relación con el evaluado: _____				
COMPETENCIAS EVALUADAS			CALIFICACIÓN				
			MUY BAJO	BAJO	REGULAR	BUENO	EXCELENTE
			1	2	3	4	5
Comunicación							
Comparte información de manera efectiva y asertiva.							
Escucha activamente y es receptivo a las opiniones de los demás.							
Presta atención en las conversaciones.							
Se comunica de manera escrita con claridad.							
Expresa sus ideas con claridad y respecto a la otra persona.							
Fomenta el diálogo de manera abierta y directa.							
Trabajo en equipo							
Se desempeña como un miembro activo del equipo.							
Inspira, motiva y guía al equipo para el logro de las metas.							
Comparte su conocimiento, habilidades y experiencia.							
Comparte el reconocimiento de logros con el resto del equipo.							
Mejora continua							
Se adapta a trabajar con nuevos procesos y tareas.							
Busca activamente nuevas maneras de realizar las actividades.							
Busca reforzar sus habilidades y trabajar en sus áreas de oportunidad.							
Se esfuerza por innovar y aportar ideas.							
Organización y administración del tiempo							
Es capaz de establecer prioridades en sus tareas laborales.							
Completa de manera efectiva los proyectos asignados.							
Utiliza eficientemente los recursos asignados para realizar sus actividades.							
Resolución de problemas							
Se enfoca en los asuntos clave para resolver el problema.							
Tiene flexibilidad y disposición de cambio ante las situaciones.							
Considera las implicaciones antes de llevar a cabo una acción.							
Conserva la calma en situaciones complicadas.							
Enfoque en el cliente							
Procura la satisfacción del cliente al brindar un servicio de excelencia.							
Busca nuevas maneras de brindar valor agregado a los clientes.							
Entiende las necesidades del cliente y busca exceder sus expectativas.							

figura 48. Formato evaluación

Construcción del autor

Incentivos y recompensas

De acuerdo con las habilidades y talentos de la empresa, se utilizarán herramientas adicionales para fomentar el reconocimiento de los miembros del equipo de trabajo en base a los siguientes logros.

ESTRATEGIAS DE RECOMPENSA	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES
Flexibilidad horaria	Ofrecer flexibilidad horaria para que los empleados puedan adecuar su jornada laboral a sus responsabilidades y compromisos personales.	Implementar horarios flexibles. Permitir el teletrabajo ocasional. Ofrecer días libres por cumpleaños u ocasiones especiales.
Reconocimiento público	Promover el reconocimiento público y la valoración por los logros alcanzados tanto a nivel individual como en equipo, destacando el esfuerzo y la contribución de cada miembro del personal.	Celebrar logros en reuniones de equipo. Destacar a empleados destacados en boletines internos. Otorgar premios simbólicos por desempeño excepcional.
Beneficios extrasalariales	Seguro médico, seguro dental, transporte subsidiado	Negociación con proveedores para los planes de salud y seguro dental con cobertura completa, Subsidio de transporte público o privado
Oportunidades de desarrollo	Proporcionar posibilidades de desarrollo y avance profesional dentro de la empresa,	Ofrecer capacitaciones y cursos de desarrollo profesional.
Ambiente de trabajo positivo	Crear un entorno laboral agradable y motivador	Fomentar la comunicación abierta y el trabajo en equipo. Organizar eventos sociales.
Espacios de descanso	de Crear áreas designadas para que los empleados puedan relajarse y desconectar durante su jornada laboral	Acondicionar salas o zonas con mobiliario cómodo y relajante. Proporcionar opciones de entretenimiento, como libros, juegos de mesa o material para actividades creativas. Establecer horarios flexibles para permitir pausas activas y descansos cortos.

figura 49. Incentivos y recompensas

Construcción del autor

3.2.8 Plan de gestión del riesgo

Planificar la gestión de riesgos

La estrategia de riesgo está basada en Ferma.(2003). Estándares de gerencia de riesgos y en el PMBOK capitulo 11 sexta edición, gestión de los riesgos del proyecto, donde inicialmente se hará una valoración de riesgos por medio de análisis, identificación, descripción y estimación de los riesgos, a través de reuniones con los profesionales especializados de cada área en pro de

abarcen la mayor cantidad de riesgos relacionados al proyecto. Posteriormente se realizará una evaluación para determinar decisiones a través del tratamiento de riesgos y estos procesos se harán bajo supervisión y entrega de informes.

Metodología

- Se van a identificar 20 riesgos tanto positivos como negativos.
- Se va a realizar un análisis de los riesgos de forma cualitativa y cuantitativa.
- Se realizará un control semanal de los riesgos identificados.
- Se tratarán los riesgos de mayor impacto.
- Se realiza entrega de informes para la respectiva supervisión.

Roles y responsabilidades

Van a participar el gerente de proyectos quién va a liderar el proyecto, el jefe técnico se encargará de informar a sus equipos de trabajo las medidas y planes a realizar, el oficial de seguridad y oficial de cumplimiento de la información tendrá como objetivo velar porque se cumplan con los planes y programas indicados, el representante del área jurídica dará aportes al líder del proyecto sobre las normas y leyes que se deben cumplir, representante de área contable estará encargado del financiamiento de los riesgos y límites de costos del proyecto.

Financiamiento

La empresa PAGUE S.A.S ha asignado un límite de 35 millones para la gestión del riesgo en el proyecto actual. Este monto está disponible para cubrir cualquier necesidad que surja durante el proceso de gestión de riesgos a través de reservas de contingencia y gestión. Por lo tanto, es de

suma importancia la administración de este rubro para asegurar los posibles riesgos inmersos en el proyecto.

a. Identificación de riesgos y determinación de umbral

Apetito al riesgo del interesado

La empresa está dispuesta asumir un apetito al riesgo moderado el cual equivale a un valor de 10 millones tal como se muestra en la figura 50 teniendo en cuenta que el proyecto busca reducir los costos de su producto actual.

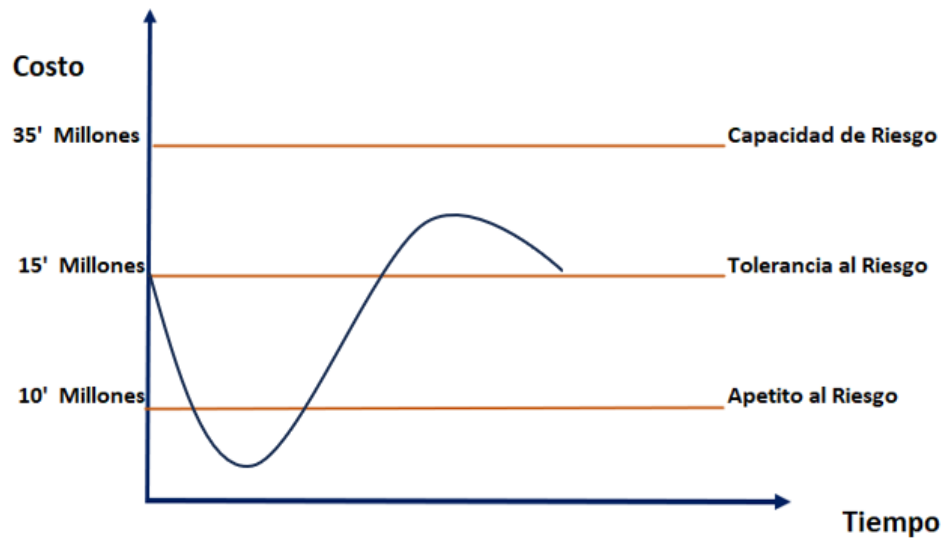


figura 50. Apetito al riesgo

Construcción del autor

Identificación de riesgos

Tabla 16. Registro de riesgos

Cód. Riesgo	Riesgo estructurado	Tipo de riesgo (+/-)	Categoría RBS	Responsable
R-01	Debido al mal manejo de los recursos entregados al proveedor tecnológico, es posible que sufran daños o pérdidas y por lo tanto se presenten retrasos en los entregables.	-	Desarrollo de la aplicación	Jefe de operaciones
R-02	Debido a cambios en la Ley 1581 de 2012 de “protección de datos personales”, es posible que se generen nuevos requisitos para el registro de clientes y por lo tanto se presenten cambios en los requerimientos establecidos para los usuarios de la aplicación.	-	Arquitectura y plataforma	Representante área jurídica
R-03	Debido a cambios en la regulación de plataformas digitales por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, es posible que existan cambios en el marco normativo en temas digitales y por lo tanto se presenten cambios en el software de Pague App.	-	Desarrollo de la aplicación	Representante área jurídica
R-04	Debido a cambios en reformas tributarias presentadas en el país, es posible que aumente la retención en plataformas digitales y por lo tanto aumente los costos del desarrollo del software.	-	Dirección del proyecto	Representante área jurídica
R-05	Debido a la fluctuación de precios en el mercado, es posible que los costos del software disminuyan y por lo tanto se presente un cambio positivo en el presupuesto total del proyecto.	+	Dirección del proyecto	Representante área contable
R-06	Debido al aumento de transacciones en el mercado sin uso de datáfono, es	+	Puesta en producción	Representante área contable

	posible que alguna empresa del sector se interese en la APP y por lo tanto se pueda consolidar una alianza estratégica.			
R-07	Debido a cruces entre cronogramas de diferentes proyectos que maneja la compañía, es posible que la empresa se vea obligada a dar prioridad a otro proyecto y por lo tanto no se cumpla con el cronograma establecido.	-	Dirección del proyecto	Oficial de cumplimiento
R-08	Debido a decisiones financieras de la empresa que afectan el pago a proveedores, es posible que no se logre la certificación PCI y por lo tanto no se pueda lanzar la solución.	-	Puesta en producción	Jefe técnico
R-09	Debido a la variabilidad de versiones móviles, es posible que salga una nueva versión Android y por lo tanto no esté soportada en la solución.	-	Desarrollo de la aplicación	Jefe técnico
R-10	Debido a las políticas del banco, es posible que no se cuente con los insumos para las pruebas y por lo tanto se retrase el cronograma.	-	Desarrollo de la aplicación	Jefe técnico
R-11	Debido al mal desarrollo del código fuente por parte de proveedor tecnológico, es posible que la red de bajo valor no certifique la solución y por lo tanto requiera hacer un reproceso en el desarrollo.	-	Desarrollo de la aplicación	Jefe técnico
R-12	Debido a los diferentes aliados que intervienen en los procesos de calidad y certificación, es posible que las conexiones fallen en las ventanas de pruebas y por lo tanto se retrasen las entregas.	-	Desarrollo de la aplicación	Jefe técnico
R-13	Debido a la falta de organización de la empresa que brinda el servicio de tecnología, es posible que no tenga lista la infraestructura y por lo tanto genere sobrecostos en el proyecto.	-	Desarrollo de la aplicación	Jefe técnico

R-14	Debido a las buenas relaciones comerciales, es posible que las franquicias financien el costo de las certificaciones Visa Ready y MTIP y por lo tanto pueda usar esos recursos en otras necesidades del proyecto	+	Dirección del proyecto	Gerente del proyecto
R-15	Debido a la gran demanda en el mercado laboral, es posible que haya rotación de personal y por lo tanto se presente retrasos en el proyecto.	-	Dirección del proyecto	Gerente del proyecto
R-16	Debido a reducción en la calificación de EEUU eleva la demanda por activos a nivel global, es posible que el dólar suba y por lo tanto aumente el costo de los desarrollos.	-	Infraestructura	Representante área contable
R-17	Debido a la participación del interesado en el diseño, es posible que se presenten modificaciones no contempladas y por lo tanto se presenten cambios y retrasos en los entregables.	-	Arquitectura y plataforma	Gerente del proyecto
R-18	Debido a los retrasos en los pagos a proveedores, es posible que se presenten demoras en las entregas pactadas en el proyecto y por lo tanto se genera sobre costos.	-	Infraestructura	Representante área contable
R-19	Debido a los ataques cibernéticos, es posible que se presente el secuestro de la información y por lo tanto no se pueda continuar con el desarrollo del producto.	-	Infraestructura	Oficial de seguridad
R-20	Debido a la gestión de contratación en el mercado laboral, es posible que se tenga una persona con grandes habilidades y por lo tanto aporte más al proyecto y genere ahorro en recursos.	+	Dirección del proyecto	Gerente de Proyecto

Construcción del autor

b. Risk Breakdown Structure -RiBS-

Identificados y organizados por categoría las distintas áreas y causas de posibles riesgos.

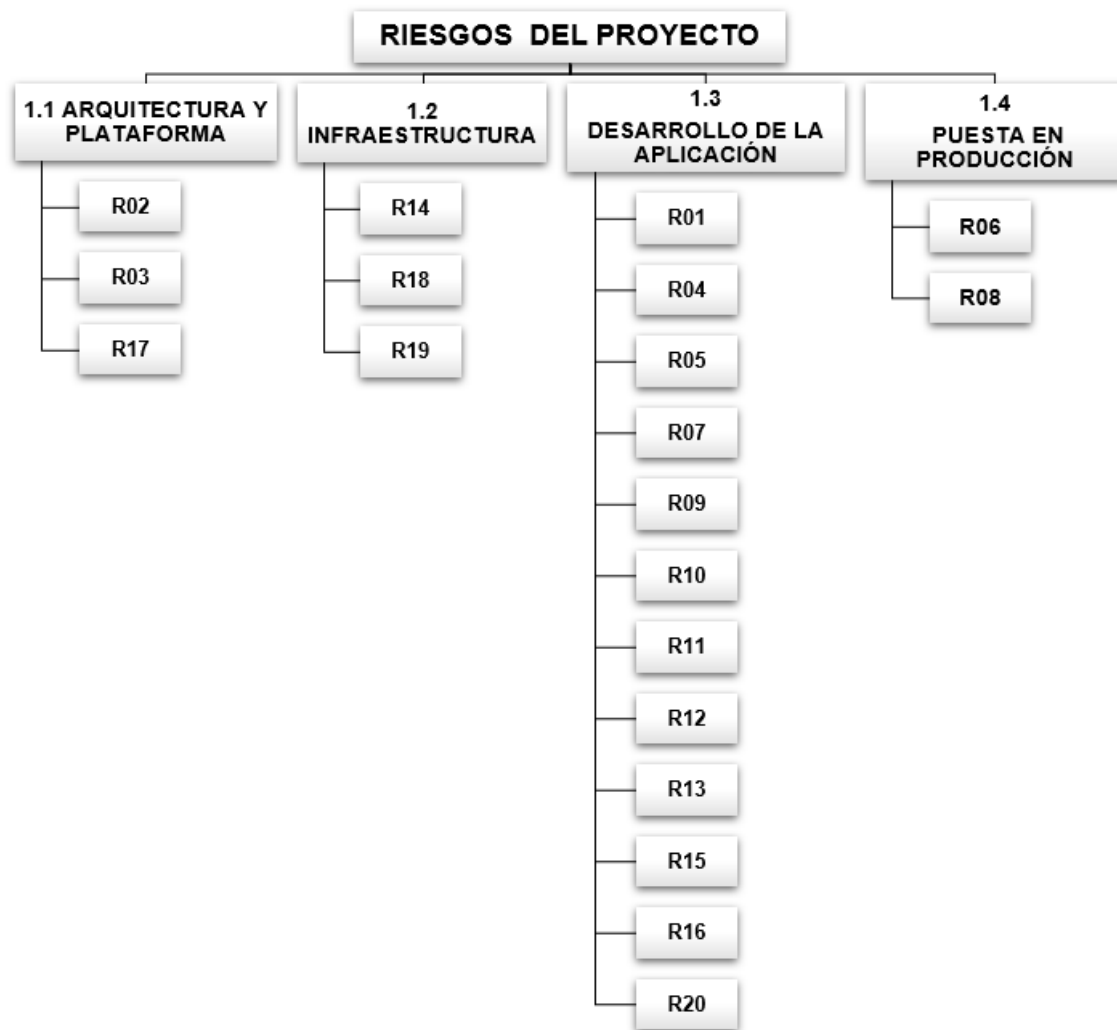


figura 51. RBS

Construcción del autor

c. Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo)

Análisis cualitativo de riesgos

Probabilidad

En la siguiente tabla se muestra el desglose de la información con su respectivo porcentaje y puntaje.

Tabla 17. Probabilidad

Probabilidad	Porcentaje	Puntaje
Muy bajo	0% - 10%	0.1
Bajo	10% - 30%	0.3
Medio	30% - 50%	0.5
Alto	50% - 70%	0.7
Muy alto	70% - 100%	1.0

Construcción del autor

Impacto

En la tabla 18 se describe el impacto del proyecto definido en cronograma, costos y calidad.

Tabla 18. Impacto

Impacto en el proyecto				
Impacto	Puntaje	Cronograma	Costos %	Calidad
Muy bajo	1	0 - 15 días	0 - 2%	Muy eficiente
Bajo	2	15 días - 30 días	2% - 4%	Eficiente
Medio	3	30 días - 60 días	6% - 8%	Poco eficiente
Alto	4	60 días - 120 días	8% - 10%	Deficiente
Muy alto	5	120 días - +	10 % - +	Muy deficiente

Construcción del autor

Matriz de probabilidad e impacto					
Impacto \ Probabilidad	1	2	3	4	5
0.7 - 1	1	2	3	4	5
0.5 - 0.7	0.7	1.4	2.1	2.8	3.5
0.3 - 0.5	0.5	1	1.5	2	2.5
0.1 - 0.3	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5
0 - 0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
Impacto	1	2	3	4	5

figura 52. Matriz probabilidad e impacto

Construcción del autor

Análisis cualitativo

En la siguiente tabla se evalúa la probabilidad y el impacto de los riesgos identificados según la matriz de probabilidad e impacto.

Tabla 19. Tabla de análisis cualitativo

Tabla de análisis cualitativo				
Cód. Riesgo	Probabilidad	Porcentaje	Impacto	Calificación (exposición)
R-01	0.5	50%	3	1.5
R-02	0.3	30%	5	1.5
R-03	0.1	10%	3	0.3
R-04	0.3	30%	3	0.9
R-05	0.7	70%	4	2.8
R-06	0.3	30%	4	1.2
R-07	0.5	50%	3	1.5
R-08	0.3	30%	5	1.5
R-09	0.5	50%	2	1
R-10	0.3	30%	3	0.9
R-11	0.3	30%	3	0.9
R-12	0.7	70%	3	2.1
R-13	0.5	50%	3	1.5
R-14	0.3	30%	5	1.5
R-15	0.5	30%	3	1.5
R-16	0.7	70%	4	2.8
R-17	0.3	30%	3	0.9
R-18	0.3	30%	3	0.9
R-19	0.1	10%	5	0.5
R-20	0.1	10%	4	0.4

Construcción del autor

Matriz de probabilidad e impacto

En la siguiente figura se registran los riesgos después del análisis cualitativo con su respectivo código.

Matriz de probabilidad e impacto					
Impacto \ Probabilidad	1	2	3	4	5
0.7 - 1					
0.5 - 0.7			R-12	R-05 R-16	
0.3 - 0.5		R-09	R-01 R-07 R-13 R-15		
0.1 - 0.3			R-04 R-10 R-11 R-17 R-18	R-06	R-02 R-08 R-14
0 - 0.1			R-03	R-20	R-19

figura 53. Matriz probabilidad impacto

Construcción del autor

Análisis de priorización de riesgos

En la tabla 21 se definen los 10 riesgos a los cuales se le va a dar prioridad y los 10 restantes se les dará una aceptación pasiva.

Tabla 20. Tabla de priorización de riesgos

Tabla de priorización de riesgos				
Cód. Riesgo	Calificación	Prioritario	Urgencia	Observación
R-01	1.5	Si	5 días	N/A
R-02	1.5	Si	3 días	N/A

R-03	0.3	No	10 días	Aceptación pasiva
R-04	0.9	No	10 días	Aceptación pasiva
R-05	2.8	Si	1 día	N/A
R-06	1.2	No	7 días	Aceptación pasiva
R-07	1.5	Si	2 días	N/A
R-08	1.5	Si	5 días	N/A
R-09	1	No	20 días	Aceptación pasiva
R-10	0.9	No	10 días	Aceptación pasiva
R-11	0.9	No	15 días	Aceptación pasiva
R-12	2.1	Si	3 días	N/A
R-13	1.5	Si	5 días	N/A
R-14	1.5	Si	1 día	N/A
R-15	1.5	Si	3 días	N/A
R-16	2.8	Si	5 días	N/A
R-17	0.9	No	10 días	Aceptación pasiva
R-18	0.9	No	10 días	Aceptación pasiva
R-19	0.5	No	20 días	Aceptación pasiva
R-20	0.4	No	3 días	Aceptación pasiva

Construcción del autor

Análisis cuantitativo de riesgos

En la siguiente tabla se registran los 10 riesgos priorizados a los cuales se les realiza un análisis cuantitativo donde se calcula la reserva de contingencia en costos y en tiempo.

Tabla 21. Tabla de análisis cuantitativo

Tabla de análisis cuantitativo						
Cód. Riesgo	Calificación	% probabilidad	Impacto en costos	Reserva de contingencia en costos EMV-P*IC	Impacto en tiempos	Reserva de contingencia en tiempos P*IT
R-01	1.5	50%	\$0	\$0	14	7
R-02	1.5	30%	\$4.000.000	\$1.200.000	3	1
R-05	2.8	70%	- \$16.700.000	- \$11.690.000	0	0
R-07	1.5	50%	\$6.000.000	\$3.000.000	10	5
R-08	1.5	30%	\$0	\$0	15	5
R-12	2.1	70%	\$4.5000.000	\$3.150.000	45	32
R-13	1.5	50%	\$13.500.000	\$6.750.000	8	4
R-14	1.5	30%	- \$7.000.000	- \$2.100.000	0	0
R-15	1.5	30%	0	0	20	6
R-16	2.8	70%	\$21.000.000	\$14.700.000		
Reserva de contingencia en costos				\$15.010.000		
Reserva de contingencia en tiempos						60 días

Construcción del autor

d. Matriz de riesgos

En la figura a continuación se evidencia la matriz de riesgos la cual incluye el análisis cualitativo, cuantitativo, plan de respuesta y el estado de seguimiento. Para ver el estado completo y detallado puede remitirse al Anexo Q Matriz general riesgos.

e. Plan de respuesta a riesgo

Se presenta tabla con alternativas para hacer frente a las amenazas de los riesgos y las oportunidades presentadas.

Tabla 22. Plan de respuesta a los riesgos

Cód. Riesgo	Estrategia	Plan específico	Responsable	Costo
R-01	Mitigar	Crear copias de seguridad o copias físicas de elementos importantes en caso de pérdida.	Jefe de operaciones	\$800.000
R-02	Aceptar	Se realizará una aceptación pasiva por medio de una revisión periódica de la ley de protección de datos.	Representante área jurídica	\$720.000
R-05	Mejorar	Se buscará aprovechar de la mejor manera la oportunidad a partir de la fluctuación de precios en el mercado para aplicarlos en el beneficio del proyecto.	Representante área contable	-\$4.500.000
R-07	Escalar	Se notificará al gerente general del posible riesgo para dar la debida prioridad al proyecto.	Oficial de cumplimiento	\$1.500.000

R-08	Escalar	Se pondrá en conocimiento al gerente general del posible riesgo para que pueda monitorear los pagos al proveedor.	Jefe técnico	\$5.000.000
R-12	Mitigar	Se establece un rango mayor de tiempo para aumentar la cantidad de pruebas a realizar.	Jefe técnico	\$1.200.000
R-13	Transferir	Por medio del contrato con el proveedor se establece cláusula en caso de incumplimiento del servicio pactado.	Jefe técnico	\$0
R-14	Mejorar	Se buscará afianzar las relaciones comerciales para gestionar la estrategia de oportunidad.	Gerente del proyecto	-\$1.800.000
R-15	Aceptar	Se realizará una aceptación activa realizando una reserva para contingencia, que incluya una cantidad de tiempo adicional para la capacitación del nuevo personal.	Gerente del proyecto	\$2.000.000
R-16	Aceptar	Se hará una aceptación pasiva por medio de una revisión periódica de los precios del dólar, registrando cambios significativos en la TRM diaria.	Representante del área contable	\$3.800.000

Construcción del autor

3.2.9 Plan de gestión de adquisiciones

La gestión de adquisiciones del proyecto solución de pagos móviles es de vital importancia para garantizar el cumplimiento efectivo de los objetivos del plan estratégico. En este contexto, se han definido una serie de puntos clave que se establecen como fundamentales de la estrategia propuesta

- Adquirir recursos y herramientas especializadas para fortalecer las capacidades técnicas del equipo de desarrollo, con el fin de mejorar la calidad y eficiencia en la creación de la solución móvil y lograr entregas exitosas en tiempo y cumpliendo con los requisitos acordados, garantizando así la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.
- Contratar consultoría especializada en diseño para mejorar la experiencia del usuario mediante una interfaz intuitiva y fácil de usar. Optimizando los tiempos de respuesta de la aplicación e incrementando su utilización en un 50%.
- Establecer acuerdos con proveedores estratégicos que ofrecen tarifas competitivas y condiciones favorables, con el fin de reducir los costos de adquisición y maximizar los márgenes de ganancia, incrementando así la rentabilidad de la empresa.

a. Definición y criterios de valoración de proveedores

Lineamientos de calificación de proveedores

Los lineamientos de calificación de los proveedores para el proyecto son los siguientes:

1. Experiencia y trayectoria: El proveedor debe contar con experiencia previa en el desarrollo e implementación de soluciones de pagos digitales para empresas similares.

2. Soporte técnico: El proveedor debe ofrecer un soporte técnico eficiente y una atención satisfactoria, brindando asistencia en caso de que se requiera.

3. Cumplimiento de requisitos legales: El proveedor debe cumplir con todas las leyes y regulaciones aplicables.

4. Capacidad de entrega: El proveedor debe contar con la capacidad y los recursos necesarios para entregar los productos o servicios en el tiempo y la cantidad requeridos.

5. Solvencia financiera: El proveedor debe tener una situación financiera estable y demostrar capacidad para cumplir con los pagos y compromisos financieros.

6. Responsabilidad social y ambiental: El proveedor debe cumplir con estándares éticos y ambientales, como el respeto a los derechos laborales, la gestión adecuada de residuos y el uso responsable de recursos naturales.

De acuerdo a las condiciones y criterios establecidos, para evaluar y seleccionar proveedores, se lleva a cabo un proceso de calificación de la siguiente forma:

MATRIZ DE CALIFICACIONES DE PROVEEDORES							VERSION: 1	
							FECHA:	
ITEM	CRITERIO	PONDERACIÓN	PROVEEDOR 1		PROVEEDOR 2		PROVEEDOR 3	
			CALIFICACIÓN	PUNTAJE	CALIFICACIÓN	PUNTAJE	CALIFICACIÓN	PUNTAJE
1	Precio	15%						
2	Cumplimiento de especificaciones	25%						
3	Experiencia	15%						
4	Soporte	10%						
5	Tiempo de Entrega	15%						
6	Garantía	20%						
TOTAL								

figura 54. Matriz de calificación de proveedores

Construcción del autor

b. Selección y tipificación de contratos

Tipos de contratos

Para las adquisiciones se recomienda realizar los siguientes tipos de contratos:

Contrato Fijo: En este tipo de contratos el valor monetario del proyecto se fija de antemano en base a una proyección de costos que estima las horas de trabajo, plazos y materiales en que se incurrirá. Por lo cual es el recomendado para la adquisición de los recursos virtuales y físicos que se requiere en la infraestructura, así como para las certificaciones que se deben cumplir.

Contrato por tiempo y materiales: En este tipo de contratos el precio está directamente relacionado con el esfuerzo invertido por el proveedor y garantizan absoluta transparencia en cuanto a las etapas y recursos incurridos en la realización del trabajo. Este tipo de contrato es recomendado para la contratación con el proveedor que brindará el servicio de desarrollo, instalación y despliegue del código en la infraestructura.

c. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.

Responsabilidades de las partes interesadas

Para la gestión de adquisiciones, se definen las responsabilidades individuales de las partes interesadas, involucradas en el proyecto:

- El gerente del proyecto: tiene la responsabilidad de definir los criterios y términos de cada adquisición.
- El jefe técnico proyecto: tiene la responsabilidad de detallar las características técnicas de hardware y de software de la adquisición.

- **Área de Compras:** tiene la responsabilidad de identificar los proveedores potenciales, obtener cotizaciones, negociar contratos y gestionar el proceso de adquisición.
- **El equipo del proyecto:** Tiene la responsabilidad de recibir y verificar que los productos o servicios adquiridos cumplan con los criterios y términos solicitados.
- **Los proveedores:** tienen la responsabilidad de entregar los bienes o servicios acordados de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en el contrato.

Herramientas para el monitoreo y control

Para el monitoreo y control de las adquisiciones del proyecto se van a usar las herramientas indicadas en la Figura 55, teniendo en cuenta una frecuencia con la que se visitará o auditará a los proveedores y al final del contrato se dará un informe donde indiqué si se cumplió con los servicios contratados:



figura 55. Diagrama de monitoreo y control de adquisiciones

Construcción del autor

Los sistemas de seguimiento a contratistas y los lineamientos de solución de conflictos

El proyecto de solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios realiza un seguimiento a contratistas, aplicando las prácticas desde la etapa de planificación de

adquisiciones. Aquí, se identifican a los posibles contratistas y se establecen criterios de evaluación claros. Este proceso guía la solicitud de ofertas a los contratistas seleccionados, con evaluaciones detalladas y negociaciones necesarias.

Una vez adjudicado el contrato, se inicia el proceso de adquisiciones, con un monitoreo constante del desempeño del contratista, asegurando el cumplimiento de los términos establecidos en el contrato. El control integrado de cambios se convierte en un elemento vital, gestionando cualquier modificación en el alcance del proyecto que pueda impactar el contrato. Esta gestión implica una evaluación meticulosa de los efectos en los términos contractuales, seguida de ajustes precisos, todo ello bajo los lineamientos de solución de conflictos. Estos lineamientos se basan en una gestión oportuna, habilidades comunicativas efectivas y la aplicación de los aspectos jurídicos, todo diseñado para preservar el cronograma del proyecto.

El cierre de adquisiciones, la última fase, asegura que todas las entregas estén completas y conformes con los términos del contrato. Este proceso garantiza una formalización adecuada de la adquisición y establece las bases para el progreso continuo según lo establecido en el cronograma del contrato. Este enfoque integral no solo asegura la eficiencia en la gestión de contratistas, sino que también minimiza los riesgos y mantiene la integridad contractual a lo largo de todo el proyecto.

- d. Cronograma de compras con la asignación de responsable.

Matriz de adquisiciones y cronograma de compras

Para llevar un control de la gestión de las adquisiciones y el cronograma de compras se construyó la Matriz que se muestra en la Figura 56, esto teniendo en cuenta que se debe adquirir servicios en los entregables de la EDT 1.2 Arquitectura y plataforma, 1.3 Infraestructura y 1.4 Desarrollo de la aplicación.

MATRIZ Y CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES						Versión	0.1				
						Fecha	03/07/2023				
						Código	AD01				
CÓDIGO DE EDT	PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	RESPONSABLE DE LA COMPRA	PROVEEDOR SELECCIONADO	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS					
						Planificación Contrato	Solicitud respuesta	Selección proveedor	Admin Contrato	Cerrar Contrato	
						Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	
1.2.1	Diseño de la solución con todas sus etapas	Tiempo y materiales	* Solicitud de cotizaciones. * Revisión de propuestas. * Selección de la mejor oferta. * Negociación de condiciones comerciales * Aceptación de oferta * Acuerdo contractual con proveedor. *Orden de compra.	Gerente de proyectos/ área de compras	Aplicaciones Ingeniería Ltda.						
1.3.1	Despliegue de recursos de computo	Precio Fijo	* Solicitud de cotizaciones. * Revisión de propuestas. * Selección de la mejor oferta. * Negociación de condiciones comerciales * Aceptación de oferta * Acuerdo contractual con proveedor. *Orden de compra.	Jefe de tecnología/ área de compras	Azure						
1.4.1	Servicio profesional de desarrollo del código fuente de la aplicación, con sus respectivas pruebas de funcionamiento	Tiempo y materiales	* Solicitud de cotizaciones. * Revisión de propuestas. * Selección de la mejor oferta. * Negociación de condiciones comerciales * Aceptación de oferta * Acuerdo contractual con proveedor. *Orden de compra.	Gerente de proyectos/ área de compras	Aplicaciones Ingeniería Ltda.						
1.4.5	Certificaciones obligatorias de las franquicias	Precio Fijo	* Solicitud de cotizaciones. * Revisión de propuestas. * Selección de la mejor oferta. * Negociación de condiciones comerciales * Aceptación de oferta * Acuerdo contractual con proveedor. *Orden de compra.	Gerente de proyectos/ área de compras	AL Certification						

figura 56. Matriz y cronograma de adquisiciones

Construcción del autor

4. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

En un entorno empresarial cada vez más digitalizado, los pequeños y medianos negocios en Colombia se enfrentan al desafío constante de adaptarse a las nuevas tendencias tecnológicas para mantener su competitividad. En este contexto, la implementación de la solución de pago móviles se vuelve crucial para facilitar las operaciones comerciales y mejorar la experiencia tanto para los empresarios como para los consumidores.

El mercado de pagos móviles en Colombia está experimentando un crecimiento exponencial, impulsado por el uso cada vez mayor de smartphones y la preferencia de los consumidores por métodos de pago digitales. Esta tendencia ofrece a las empresas la oportunidad de optimizar sus operaciones financieras y mejorar la relación con sus clientes.

Pague S.A.S., consciente de este escenario, ha desarrollado el proyecto de solución de pagos móviles diseñada específicamente para atender las necesidades de los comercios pequeños y medianos. Esta innovación ofrece una serie de ventajas significativas, incluyendo:

- Facilidad de Uso: La aplicación móvil va a ser intuitiva y fácil de usar tanto para los comerciantes como para los consumidores. Con una interfaz amigable y funcionalidades claras, la plataforma simplifica el proceso de pago y mejora la experiencia del usuario.
- Seguridad Integral: La seguridad de las transacciones es una prioridad para este proyecto. La plataforma utiliza tecnología de encriptación avanzada y protocolos de seguridad robustos para proteger la información financiera de los usuarios y garantizar la integridad de las transacciones.
- Accesibilidad y Costos Competitivos: El proyecto de solución de pagos móviles busca ser accesible para todos los comercios en Colombia. Con tarifas competitivas y opciones de suscripción flexibles, la plataforma se adapta a las necesidades y presupuestos de diferentes tipos de empresas.

Además de mejorar la eficiencia y la seguridad en las transacciones comerciales, la solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios tiene el potencial de generar un impacto social positivo en la comunidad empresarial colombiana. Algunos de los beneficios sociales asociados con esta plataforma incluyen:

- **Inclusión Financiera:** Al proporcionar a los negocios acceso a herramientas de pago digitales, el proyecto contribuye a reducir la brecha financiera y promover la inclusión de sectores tradicionalmente excluidos del sistema financiero.
- **Desarrollo Económico Local:** Al fortalecer las capacidades comerciales, la solución de pagos móviles impulsa el crecimiento económico en las comunidades locales, generando empleo y oportunidades de inversión.
- **Sostenibilidad Empresarial:** Al optimizar los procesos financieros y reducir los costos asociados con el manejo de efectivo, la plataforma ayuda a mejorar la viabilidad y la sostenibilidad a largo plazo de los pequeños comercios.

Detrás de la solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios se encuentra un equipo de profesionales altamente calificados y comprometidos con el éxito de la empresa y sus clientes. Con una amplia experiencia en tecnología financiera y conocimiento del mercado colombiano, el equipo de Pague S.A.S. está preparado para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que surjan en el camino hacia la transformación digital de las PYMES.

El éxito del proyecto depende en gran medida de la planificación y una ejecución efectiva. En el caso de Pague S.A.S., el plan estratégico para el desarrollo e implementación de su solución de pagos móviles abarca los siguientes aspectos clave:

- **Desarrollo Tecnológico Continuo:** Compromiso de mantenerse a la vanguardia de la innovación tecnológica, actualizando y mejorando constantemente su plataforma para satisfacer las necesidades cambiantes del mercado y las expectativas de los usuarios.

- Alianzas Estratégicas: La colaboración con instituciones financieras, proveedores de tecnología y otros actores clave es fundamental para el éxito del proyecto. La empresa busca establecer alianzas estratégicas sólidas que le permitan ampliar su alcance y ofrecer un servicio de alta calidad a sus clientes.

- Educación y Capacitación: La adopción exitosa de la solución de pagos móviles de Pague S.A.S. requiere un esfuerzo conjunto de todas las partes involucradas. Por ello, el proyecto propone proporcionar capacitación y soporte continuo a sus clientes, asegurándose de que puedan aprovechar al máximo todas las funcionalidades de la plataforma.

En resumen, la solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios representa una oportunidad única de mejorar su eficiencia operativa, fortalecer su posición competitiva y contribuir al desarrollo económico y social del país.

El estudio económico-financiero realizado como parte de este proyecto ha arrojado resultados alentadores. Se ha demostrado que la implementación de la solución de pagos móviles no solo es viable desde el punto de vista económico, sino que también ofrece un retorno de inversión significativo a lo largo del tiempo. Los análisis de costos y beneficios han revelado que los negocios pueden esperar una reducción considerable en los costos asociados con los métodos de pago tradicionales, así como un aumento en los ingresos gracias a una mayor eficiencia en el proceso de pago y una mejor experiencia del cliente.

Además, el impacto económico positivo de la solución de pagos móviles se extiende más allá de las empresas individuales. El estudio ha identificado beneficios adicionales a nivel macroeconómico, como el aumento de la actividad empresarial, la generación de empleo y el estímulo al crecimiento económico a nivel local y nacional.

Con un enfoque centrado en el usuario y respaldado por un equipo altamente comprometido y un plan integral, Pague S.A.S. está lista para llevar a cabo la implementación del proyecto su solución de pagos móviles, con esta propuesta que detalla los diferentes aspectos presentando en el documento. Con esto la empresa se compromete a liderar la transformación del panorama de pagos en Colombia al ofrecer una plataforma innovadora y confiable, por medio de la solución de pagos móviles. Este proyecto continuará trabajando en colaboración con los pequeños y medianos negocios para garantizar una adopción efectiva de la solución, asegurando así el éxito del proyecto y maximizando los beneficios económicos y sociales para todas las partes involucradas.

Recomendaciones

- **Desarrollar una Estrategia de Marketing Integral:** Diseñar y ejecutar una estrategia de marketing completa que incluya campañas publicitarias, promociones en redes sociales, eventos de lanzamiento y relaciones públicas para aumentar la conciencia y la adopción de la solución entre los clientes y los consumidores.
- **Ofrecer Capacitación y Soporte Continuo:** Proporcionar programas de capacitación y soporte técnico a los clientes para garantizar que puedan aprovechar al máximo todas las funcionalidades de la solución. Esto incluye la capacitación en el uso de la aplicación móvil, la resolución de problemas y la atención al cliente.
- **Establecer Alianzas Estratégicas:** Colaborar con instituciones financieras, asociaciones empresariales y otros actores clave para ampliar el alcance de la solución y facilitar la integración con sistemas de pago existentes. Estas alianzas pueden ayudar a generar confianza entre los usuarios y acelerar la adopción de la plataforma.
- **Realizar Pruebas Piloto:** Implementar programas piloto en diferentes regiones o sectores industriales para evaluar la efectividad y la aceptación de la solución en situaciones reales. Estas pruebas pueden proporcionar información valiosa sobre áreas de mejora y permitir ajustes antes del lanzamiento a gran escala.

- **Mantener la Seguridad y la Confidencialidad:** Implementar medidas de seguridad y protección de datos para garantizar la integridad y la confidencialidad de las transacciones financieras de los usuarios. Esto incluye el uso de tecnologías de encriptación, autenticación y monitoreo continuo de amenazas.
- **Evaluar y Optimizar Continuamente:** Establecer métricas de rendimiento claras y realizar evaluaciones periódicas para medir el impacto y la efectividad de la solución. Utilizar los datos recopilados para identificar áreas de mejora y realizar ajustes en la estrategia según sea necesario.
- **Promover la Educación Financiera:** Desarrollar materiales educativos y programas de capacitación para ayudar a los negocios a comprender los beneficios de la solución de pagos móviles y a adoptar prácticas financieras sólidas. Esto puede incluir seminarios, guías de usuario y herramientas de capacitación en línea.
- **Fomentar la retroalimentación de los usuarios:** Establecer canales de comunicación bidireccionales para recibir comentarios y sugerencias de los usuarios sobre la experiencia con la solución. Utilizar esta retroalimentación para realizar mejoras iterativas y mantener la relevancia de la plataforma a largo plazo.
- **Cumplir con normativas y regulaciones:** Asegurarse de cumplir con todas las normativas y regulaciones relacionadas con los pagos móviles y la protección de datos. Esto incluye obtener las licencias y certificaciones necesarias y mantenerse al día con los cambios en la legislación.
- **Crear una Cultura de Innovación:** Fomentar una cultura organizacional que promueva la innovación y la creatividad, incentivando a los empleados a proponer nuevas ideas y soluciones para mejorar la solución de pagos móviles y satisfacer las necesidades cambiantes de los usuarios.
- **Ampliar el Alcance Geográfico:** Expandir la disponibilidad de la solución de pagos móviles a nuevas regiones, aprovechando las lecciones aprendidas durante la fase piloto y adaptando la estrategia de marketing y distribución según sea necesario.

ANEXOS

*Anexo A Encuestas***1. ¿Cree que los pagos móviles digitales son seguros y confiables?**[Más detalles](#)

El 60% de la muestra considera que los pagos móviles digitales son seguros y confiables, lo cual nos presenta la oportunidad de dar a conocer la solución móvil de pagos.

2. ¿Cree que las aplicaciones de pagos móviles son fáciles de usar para cualquier persona?[Más detalles](#)

Según los resultados obtenidos, el 55% de la población objetivo considera que las aplicaciones de pagos móviles son fáciles de usar, lo que indica una disposición positiva para adoptar esta tecnología. Sin embargo, es importante destacar que el 45% restante no comparte esta percepción. Para mejorar la aceptación de la aplicación, se deberá trabajar en un diseño que aborde las preocupaciones de este grupo y les brinde una buena experiencia.

3. **¿Considera que el uso de tarjetas para recibir pagos ha aumentado las ventas en su negocio?**

[Más detalles](#)



Según los resultados obtenidos, el 65% considera que el uso de dispositivos de pago con tarjeta aumenta sus ventas. Este dato es relevante en el contexto actual del mercado, ya que cada vez más personas perciben las tarjetas como un medio de pago seguro y confiable. Esta tendencia puede ser un factor importante para el crecimiento de las ventas y la adaptación a las preferencias de los clientes.

4. **¿Ha presentado fallas con el funcionamiento de su datafono en el último trimestre?**

[Más detalles](#)



Según la experiencia de los clientes, el 65% ha reportado fallas en el correcto uso del datáfono durante el último trimestre, estos problemas técnicos pueden generar inconvenientes en las transacciones. Como alternativa, el proyecto de solución móvil de pagos busca minimizar la ocurrencia de fallas, brindando una opción más confiable y efectiva.

5. **¿Cómo calificaría el soporte técnico que brinda la compañía para resolver incidencias en el funcionamiento de la aplicación?**

[Más detalles](#)

● EXCELENTE	7
● BUENO	7
● REGULAR	6



Según la calificación otorgada por los clientes al soporte técnico, el 30% considera que la atención prestada es regular. Sin embargo, cabe destacar que el 70% de la muestra valora la atención como buena y/o excelente. A pesar de esta mayoría positiva, se implementarán medidas para asegurarse de que el equipo de soporte técnico cuente con las herramientas necesarias y efectivas para abordar los problemas técnicos que puedan surgir durante la implementación de la solución móvil de pagos.

6. **¿Le resulta difícil realizar el cobro de sus ventas utilizando dos dispositivos (celular y datáfono)?**

[Más detalles](#)

● SI	14
● NO	6



Dentro de la base de clientes de la empresa Pague S.A.S, la población objetivo debe utilizar el celular y el datáfono para procesar los pagos que reciben de los compradores. Sin embargo, es notable que el 70% de esta población considera que esta práctica es de difícil manejo. Este dato sugiere la necesidad de simplificar y mejorar la experiencia de pago.

7. ¿Le gustaría realizar sus ventas con un sólo dispositivo (Celular)?

[Más detalles](#)



Dado que se ha identificado que el manejo de dos dispositivos para recibir pagos se percibe como difícil, es importante destacar que el 80% de la muestra considera conveniente utilizar un solo medio para gestionar sus cobros. El proyecto de solución de pagos móviles se plantea como una respuesta a este desafío, teniendo en cuenta las dificultades experimentadas y la disposición de los clientes a adoptar un solo dispositivo para simplificar sus transacciones de pago.

8. **¿Le han preguntado si acepta pagos en una ubicación distinta a su establecimiento, como la opción de cobrar a través de un link de pagos?**

[Más detalles](#)



Dado que solo el 40% de los clientes ha informado que los compradores han realizado preguntas sobre la posibilidad de realizar pagos desde una ubicación diferente a su establecimiento, se reconoce que la mayoría (60%) no ha mostrado un interés particular en este tema. No obstante, el proyecto de solución de pagos móviles identifica una oportunidad significativa para los negocios. Esto implica la posibilidad de ofrecer ventas en línea o servicios a domicilio, permitiendo que los pagos se realicen de manera segura y confiable, lo que podría impulsar el crecimiento de los negocios. El proyecto incluirá capacitación adecuada para que las empresas puedan enviar enlaces de pagos a sus clientes, independientemente de su ubicación, y facilitará el despacho de pedidos con la seguridad de haber recibido el pago previo por el producto o servicio.

9. **¿Sus compradores le han solicitado más opciones de pago?**

[Más detalles](#)



Se ha observado que el 50% de las empresas informan que sus clientes han expresado la necesidad de contar con más opciones de pago. Es importante señalar que en el producto actual, la posibilidad de pago se limita exclusivamente a las tarjetas de franquicias Visa o MasterCard, excluyendo otros tipos de tarjetas. La solución de pagos móviles reconoce este problema y se plantea permitir la aceptación de todas las tarjetas disponibles en el mercado a través de dispositivos móviles.

10. ¿Considera que los pagos móviles digitales son una mejor opción en comparación con métodos de pago tradicionales?

[Más detalles](#)

● SI
● NO

14

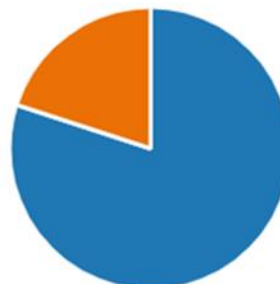
6



El 70% de las empresas encuestadas considera los pagos móviles como una mejor opción en comparación con los métodos de pago tradicionales. Esto muestra el alto grado de aceptación del proyecto de solución de pagos móviles. No obstante, se reconoce la importancia de destacar aún más las ventajas del proyecto en comparación con los métodos de pago existentes. Esto permitirá expandir la base de clientes que pueden estar dispuestos a aprovechar los beneficios del proyecto.

11. ¿Le interesaría cambiarse a una solución de pagos digital que no tenga costo de adquisición?

[Más detalles](#)



Se destaca que el 80% de la muestra está dispuesta a cambiar a la solución de pagos móviles, aprovechando el beneficio de que el proyecto no tiene un costo de adquisición inicial. Esto es relevante, ya que el datáfono que utilizan las empresas encuestadas actualmente sí implica costos iniciales. Por lo tanto, la viabilidad del proyecto se sustenta en los beneficios que ofrece en términos de accesibilidad y ahorro para la adopción de esta solución.

Anexo B Flujo de caja

PRESUPUESTO DE VENTAS				
El primer año de ventas según el mercado es el siguiente:				
Transacciones		Precio		
380,000		\$1,000		
Se proyecta un aumento en las transacciones del 12% para el segundo año, del 16% para el tercer año, del 18% para el cuarto año y del 20% para el quinto año. Asimismo, se estima que el valor por transacción aumentará un 4% anualmente durante este periodo.				
8%	10%	12%	14%	4%
PRESUPUESTO DE VENTAS				
	PRODUCTO	UNIDADES	PRECIO	TOTAL
Año 1	Transacciones	380,000	\$1,000.00	\$ 380,000.000
	TOTAL			\$ 380,000,000
Año 2	Transacciones	410400	\$1,040.00	\$ 426,816,000.00
	TOTAL			\$ 426,816,000.00
Año 3	Transacciones	451440	\$1,081.60	\$ 488,277,504.00
	TOTAL			\$ 488,277,504.00
Año 4	Transacciones	505613	\$1,124.86	\$ 568,745,636.66
	TOTAL			\$ 568,745,636.66
Año 5	Transacciones	576398.59	\$1,169.86	\$ 674,304,826.82
	TOTAL			\$ 674,304,826.82
VENTAS TOTALES				100%
VENTAS CONTADO				100%

Presupuesto Mano de obra
A continuación se detalla el personal que se requiere:

PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA						
Mano de Obra:						
Según los estudios realizados, se concluyó que para lograr obtener el volumen de operación, se requeriría el siguiente personal:						
Empleados	Cargo	Sueldo Mensual				
1	Jefe de tecnología	\$ 4,000,000				
1	Jefe de operaciones	\$ 3,800,000				
1	Analista de soporte técnico	\$2,200,000				
2	Analistas de operaciones	\$1,800,000				
1	Asistente administrativo	\$1,300,000				
Los sueldos se incrementaran en un 5,8% anual, y se estima que las prestaciones representan un 50% del sueldo básico, y se tomará como cesantías el equivalente a un sueldo básico.						
12						
50%	5.8%					
	EMPLEADOS	CARGO	SUELDO BASICO	PRESTACIONES	CESANTIAS	TOTAL
	1	Jefe de tecnología	\$ 48,000,000	\$ 24,000,000	\$ 4,000,000	\$ 76,000,000
	1	Jefe de operaciones	\$ 45,600,000	\$ 22,800,000	\$ 3,800,000	\$ 72,200,000
	1	Analista de soporte técnico	\$ 26,400,000	\$ 13,200,000	\$ 2,200,000	\$ 41,800,000
	2	Analistas de operaciones	\$ 43,200,000	\$ 21,600,000	\$ 3,600,000	\$ 68,400,000
	1	Asistente administrativo	\$ 15,600,000	\$ 7,800,000	\$ 1,300,000	\$ 24,700,000
AÑO1	TOTAL		\$ 178,800,000	\$ 89,400,000	\$ 14,900,000	\$ 283,100,000
AÑO2	TOTAL		\$ 189,170,400	\$ 94,585,200	\$ 15,764,200	\$ 299,519,800
AÑO3	TOTAL		\$ 200,142,283	\$ 100,071,142	\$ 16,678,524	\$ 316,891,948
AÑO4	TOTAL		\$ 211,750,536	\$ 105,875,268	\$ 17,645,878	\$ 335,271,681
AÑO5	TOTAL		\$ 224,032,067	\$ 112,016,033	\$ 18,669,339	\$ 354,717,439

Presupuesto de costos

A continuación se detallan los rubros a los cuales será destinado parte de la de inversión:

Presupuesto de Costos						
El desarrollo del código, las certificaciones de las marcas, integración de pasarela es un único pago, el mantenimiento y el cobro por uso de la pasarela empieza a partir del segundo año y se incrementará junto con los demás costos en un 8,35% anual. Los proveedores otorgan un mes de plazo para el pago.						
8.35%	Descripción	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	Desarrollo de código	\$35,000,000				
	Mantenimiento y actualizaciones	\$0	\$6,000,000	\$6,501,000	\$7,043,834	\$7,631,994
	Infraestructura Cloud (Servidores y alojamiento web)	\$5,000,000	\$5,417,500	\$5,869,861	\$6,359,995	\$6,891,054
	Seguridad y encriptación	\$5,000,000	\$5,417,500	\$5,869,861	\$6,359,995	\$6,891,054
	Certificaciones de las Marcas	\$9,000,000	\$0	\$0	\$0	\$0
	Certificados de Seguridad SSL	\$3,000,000	\$3,250,500	\$3,521,917	\$3,815,997	\$4,134,633
	Certificación PCI	\$10,000,000	\$10,835,000	\$11,739,723	\$12,719,989	\$13,782,108
	Servicio id de la aplicación (Tienda Android)	\$5,000,000	\$5,417,500	\$5,869,861	\$6,359,995	\$6,891,054
	Integración pasarela se pagos	\$10,000,000	\$0	\$0	\$0	\$0
	Cobro por uso pasarela		\$7,000,000	\$7,584,500	\$8,217,806	\$8,903,993
	TOTAL	\$82,000,000	\$43,338,000	\$46,956,723	\$50,877,609	\$55,125,890

Presupuesto Gastos Administrativos y Ventas

PRESUPUESTO DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					
Los sueldos de estos departamentos se incrementarán en un 5% anual, y los demás gastos en un 8% al año. Se asume que el 5,6% de los sueldos de administración y ventas son del rubro de cesantías. Para la depreciación se utiliza el método de línea recta sin valor de salvamento.					
8%					
5%					
5,6%					
20%					
3%					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Arrendamientos	3,000,000	\$ 3,240,000	\$ 3,499,200	\$ 3,779,136	\$ 4,081,467
Sueldos de Administración	20,000,000	\$ 26,250,000	\$ 27,562,500	\$ 28,940,625	\$ 30,387,656
Impuestos	3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
Costos de marketing y adquisición de clientes	20,000,000	\$ 24,000,000	\$ 28,800,000	\$ 34,560,000	\$ 41,472,000
TOTAL	\$ 51,000,000.00	\$ 56,490,000	\$ 62,861,700	\$ 70,279,761	\$ 78,941,123

Presupuesto Gastos indirectos de operación:

Gastos Indirectos de Operación:					
Para el primer año se consideran los siguientes gastos, teniendo en cuenta que crecerán en un 8% anual todas las cuentas, a excepción de la depreciación, la cual se mantendrá constante.					
8%	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Servicios Públicos	\$2,500,000	\$ 2,700,000	\$ 2,700,000	\$ 2,916,000	\$ 3,149,280
Mantenimiento	\$1,000,000	\$ 1,080,000	\$ 1,166,400	\$ 1,259,712	\$ 1,360,489
Depreciación	\$4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000
Gastos Varios	\$6,000,000	\$ 6,480,000	\$ 6,998,400	\$ 7,558,272	\$ 8,162,934
TOTAL	\$ 13,500,000	\$ 14,260,000	\$ 14,864,800	\$ 15,733,984	\$ 16,672,703

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO A LARGO PLAZO

Gastos Financieros:

El crédito a largo plazo para el montaje y puesta en marcha del proyecto se toma con el Banco Davivienda con las condiciones anotadas adelante.

CUOTA FIJA PARA CAPITAL CON PERIODO DE GRACIA

Monto	\$20,000,000	
Plazo	2 Años	(24 periodos)
Tasa de Interés Anticipada	17%	
Modalidad	Mensual	Anticipada
Periodo de gracia	1 mes	

Periodo	Capital	Amortización	interés	Cuota	Interes pagado	Capital Pagado	Total Pagado
0	\$ 20,000,000	0	\$ 141,667	\$ 141,667	\$ 141,667	0	\$ 141,667
1	\$ 20,000,000	0	\$ 141,667	\$ 141,667	\$ 283,333	0	\$ 283,333
2	\$ 19,130,435	\$ 869,565	\$ 135,507	\$ 1,005,072	\$ 418,841	\$ 869,565	\$ 1,288,406
3	\$ 18,260,870	\$ 869,565	\$ 129,348	\$ 998,913	\$ 548,188	\$ 1,739,130	\$ 2,287,319
4	\$ 17,391,304	\$ 869,565	\$ 123,188	\$ 992,754	\$ 671,377	\$ 2,608,696	\$ 3,280,072
5	\$ 16,521,739	\$ 869,565	\$ 117,029	\$ 986,594	\$ 788,406	\$ 3,478,261	\$ 4,268,667
6	\$ 15,652,174	\$ 869,565	\$ 110,870	\$ 980,435	\$ 899,275	\$ 4,347,826	\$ 5,247,101
7	\$ 14,782,609	\$ 869,565	\$ 104,710	\$ 974,275	\$ 1,003,986	\$ 5,217,391	\$ 6,221,377
8	\$ 13,913,043	\$ 869,565	\$ 98,551	\$ 968,116	\$ 1,102,536	\$ 6,086,957	\$ 7,189,493
9	\$ 13,043,478	\$ 869,565	\$ 92,391	\$ 961,957	\$ 1,194,928	\$ 6,956,522	\$ 8,151,449
10	\$ 12,173,913	\$ 869,565	\$ 86,232	\$ 955,797	\$ 1,281,159	\$ 7,826,087	\$ 9,107,246
11	\$ 11,304,348	\$ 869,565	\$ 80,072	\$ 949,638	\$ 1,361,232	\$ 8,695,652	\$ 10,058,884
12	\$ 10,434,783	\$ 869,565	\$ 73,913	\$ 943,478	\$ 1,435,145	\$ 9,565,217	\$ 11,000,362
13	\$ 9,565,217	\$ 869,565	\$ 67,754	\$ 937,319	\$ 1,502,899	\$ 10,434,783	\$ 11,937,681
14	\$ 8,695,652	\$ 869,565	\$ 61,594	\$ 931,159	\$ 1,564,493	\$ 11,304,348	\$ 12,868,841
15	\$ 7,826,087	\$ 869,565	\$ 55,435	\$ 925,000	\$ 1,619,928	\$ 12,173,913	\$ 13,793,841
16	\$ 6,956,522	\$ 869,565	\$ 49,275	\$ 918,841	\$ 1,669,203	\$ 13,043,478	\$ 14,712,681
17	\$ 6,086,957	\$ 869,565	\$ 43,116	\$ 912,681	\$ 1,712,319	\$ 13,913,043	\$ 15,625,362
18	\$ 5,217,391	\$ 869,565	\$ 36,957	\$ 906,522	\$ 1,749,275	\$ 14,782,609	\$ 16,531,884
19	\$ 4,347,826	\$ 869,565	\$ 30,797	\$ 900,362	\$ 1,780,072	\$ 15,652,174	\$ 17,432,246
20	\$ 3,478,261	\$ 869,565	\$ 24,638	\$ 894,203	\$ 1,804,710	\$ 16,521,739	\$ 18,328,449
21	\$ 2,608,696	\$ 869,565	\$ 18,478	\$ 888,043	\$ 1,823,188	\$ 17,391,304	\$ 19,214,493
22	\$ 1,739,130	\$ 869,565	\$ 12,319	\$ 881,884	\$ 1,835,507	\$ 18,260,870	\$ 20,096,377
23	\$ 869,565	\$ 869,565	\$ 6,159	\$ 875,725	\$ 1,841,667	\$ 19,130,435	\$ 20,972,101
24	\$ 0	\$ 869,565	\$ 0	\$ 869,565	\$ 1,841,667	\$ 20,000,000	\$ 21,841,667

Anexo C Balance

BALANCE INICIAL	
A 31 DE DICIEMBRE 2023	
ACTIVO	
CORRIENTE	
Caja y Bancos	\$ 20.000.000
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$ 20.000.000
FIJO	
Muebles y enseres	\$ 30.000.000
TOTAL ACTIVO FIJO	\$ 30.000.000
TOTAL ACTIVO	\$ 50.000.000
TOTAL PASIVO	\$0
PATRIMONIO	
Capital Social	\$ 140.000.000
TOTAL PATRIMONIO	\$ 140.000.000
PASIVO + PATRIMONIO	\$140.000.000

Como información adicional se tienen estas cuentas para completar las Proyecciones Financieras.					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Otros Ingresos	\$0	\$10,000,000	\$12,000,000	\$14,000,000	\$16,000,000
Inversiones Temporales	\$0	\$0	\$12,000,000		

Anexo D PESTLE

COMPONENTE	FACTOR	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR EN EL ENTORNO DEL PROYECTO	FASE DE ANÁLISIS					NIVEL DE INCIDENCIA					DESCRIBA CÓMO INCIDE EN EL PROYECTO	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Im		
Político	Regulación plataformas digitales por parte de gobierno nacional	Es importante considerar la posibilidad de cambios en la regulación de las plataformas digitales, que podrían ser generados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Estos cambios podrían estar influenciados por decisiones de nuevos gobiernos elegidos o por modificaciones en el entorno de las aplicaciones de uso cotidiano. Dichas modificaciones en el marco normativo relacionado con temas digitales podrían eventualmente requerir ajustes en el software de Pague App para adaptarse a las nuevas regulaciones.	x	x	x	x			x				Según las propuestas generadas por los nuevos candidatos a cargos de elección popular, podrían surgir cambios en las regulaciones de plataformas digitales en función de sus planes de gobierno respectivos. Es importante considerar la posibilidad de cambios en la regulación de las plataformas digitales, que podrían ser generados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Estos cambios podrían estar influenciados por decisiones de nuevos gobiernos elegidos o por modificaciones en el entorno digital. Dichas modificaciones en el marco normativo podrían eventualmente requerir ajustes en el software de Pague App para adaptarse a las nuevas regulaciones.	Se propone designar a un miembro del equipo jurídico para revisar semanalmente posibles cambios en las regulaciones gubernamentales, tanto a nivel nacional como distrital, relacionadas con las plataformas digitales que puedan impactar nuestro proyecto. El objetivo es tomar medidas preventivas antes de que dichas regulaciones se oficialicen.
Político	Reformas tributarias	Cambios en las reformas tributarias propuestas en el país podrían implicar un aumento en la retención en plataformas digitales, lo que a su vez podría resultar en un incremento en los costos del desarrollo del software.	x	x	x	x			x				El desarrollo del software para la solución de pagos móviles implica importar varios productos o servicios por lo cual una reforma tributaria implicaría un aumento de costos del proyecto en su totalidad. (Se realizan compras y adquisición de servicios en el exterior)	Se propone asignar a un miembro del equipo jurídico para monitorear semanalmente posibles cambios en las reformas tributarias a nivel nacional que podrían impactar los costos del proyecto. Considerando el historial de reformas tributarias, se sugiere incluir en el presupuesto total del proyecto una reserva destinada a prever aumentos en los costos debido a posibles cambios en la legislación tributaria.

Económico	Economía digital	El crecimiento de la economía digital a nivel mundial, así como su expansión en América Latina, se visualiza como una oportunidad propicia para introducir una solución de pagos móviles dirigida a pequeños y medianos negocios.	x	x						x	El aumento en el uso de plataformas digitales de pago, especialmente tras la pandemia, ha sido significativo, con un incremento considerable en los pagos electrónicos bajo normas de seguridad. Esta tendencia demuestra la oportunidad de incursionar en el mercado, ofreciendo a pequeños y medianos negocios la opción de reemplazar los datáfonos tradicionales por una aplicación móvil. Esto permitiría a los negocios procesar pagos con tarjetas débito o crédito desde dispositivos móviles, así como crear links de pago para sus clientes. Este entorno refleja cómo el crecimiento de la economía digital favorece el contexto de nuestro proyecto.	Dado el crecimiento significativo de la economía digital, se propone capitalizar este entorno favorable en el mercado asignando un presupuesto adecuado para que el equipo de marketing pueda desarrollar una campaña publicitaria que incremente la visibilidad del producto entre la población objetivo.
Económico	Política monetaria	En una economía sólida, la gestión de la política monetaria, con un enfoque en el control de la inflación y las tasas de cambio, emerge como un factor fundamental para crear un entorno propicio para el éxito de cualquier proyecto.	x	x						x	Un entorno económico favorable, influenciado por decisiones acertadas en política monetaria, podría tener un impacto significativo en el desarrollo del proyecto de soluciones de pagos móviles digitales. En un entorno favorable, caracterizado por una baja tasa de inflación y una tasa de cambio favorable, especialmente en consideración de las necesidades de adquisición de servicios en el exterior, este aspecto se vuelve crucial y debe ser considerado en todas las etapas del proyecto.	El equipo a cargo de los aspectos financieros debe mantener un monitoreo constante de las tasas de interés y de cambio, buscando condiciones favorables que puedan beneficiar al proyecto en términos de adquisición de servicios en el exterior.
Social	Demográfico	De acuerdo con la información de la CCB, en Bogotá y la Región hay 368.584 mipymes, de las cuales 345.317 son micro, 18.163 pequeñas, y 5.104 medianas.	x	x						x	La importancia de comprender el panorama empresarial del mercado radica en su impacto directo en el éxito de la empresa. Es crucial conocer los datos relacionados con los pequeños y medianos negocios formalizados en Bogotá y la región, dado que constituyen la población objetivo. Un eficiente estudio de mercado resulta fundamental para el desarrollo exitoso del proyecto, ya que nos proporciona información valiosa sobre las	Se estima recopilar datos sobre el número de negocios ubicados en cada localidad de Bogotá, así como su estrato socioeconómico y la actividad comercial que realizan. Esto permitirá identificar las zonas donde se concentra la mayor población objetivo y enfocar la fuerza de ventas de manera efectiva.

											necesidades y preferencias de potenciales clientes.	
Social	Cultural	La escasa oferta de soluciones de pago móvil se debe en gran parte a la preferencia arraigada de los pequeños y medianos negocios por el efectivo, debido a la desconfianza hacia los pagos digitales. Además, algunos clientes desconfían de los pagos digitales debido a la inseguridad o el temor a ser estafados.	x	x							A los clientes les preocupa acercar sus tarjetas (de crédito o débito) a un celular para realizar pagos de productos o servicios. Además, los pequeños y medianos negocios suelen preferir el pago en efectivo, optando por el método tradicional.	Se propone realizar campañas de divulgación del producto, destacando los altos niveles de seguridad que ofrece la aplicación, con el fin de generar confianza y tranquilidad en los usuarios.
Tecnológico	Tecnología disponible	Contar con NFC en los dispositivos móviles	x	x	x					x	Para usar la aplicación móvil se debe contar con celulares que tengan la funcionalidad NFC que es la que permite la lectura de las tarjetas, sin ello no se puede usar la solución para tarjetas crédito y débito.	Hacer un sondeo de los negocios que cuenten con celulares con funcionalidad NFC, para ofrecerles sólo a ellos la solución de pago y así evitar una mala impresión por aquellos comercios que no cuentan dispositivos con NFC.
Tecnológico	Compatibilidad de sistema operativo	Los dispositivos móviles deben ser Android 10,11,12.	x	x	x					x	Por cuestión de permisos y facilidad de acceso al desarrollo, la solución se está trabajando para ser usada en dispositivos móviles que cuenten con un sistema operativo Android 10,11,12. Además sólo en estas versiones se encuentran configurados los parámetros de seguridad.	Realizar configuraciones en la aplicación para que haga un filtro y al momento en que el usuario vaya a la tienda Android a descargar la aplicación, sólo le permita la descarga a aquellos dispositivos que cuenten con las versiones autorizadas, de lo contrario que no muestre la aplicación al usuario.
Legal	Regulaciones financieras	Cumplimiento de las leyes y regulaciones financieras para garantizar la legalidad y la confianza en la solución de pagos digitales	x	x	x	x				x	Cumplir con las regulaciones financieras garantiza la legalidad y la confianza de los clientes de los pequeños y medianos negocios.	Personal calificado para prever cambios en regulaciones,

Legal	Protección al consumidor	Las medidas legales y regulatorias que garantizan la seguridad, privacidad y equidad para los usuarios finales de la solución. Cumplimiento de la Ley 1581 de 2012 de “protección de datos personales”,		X	X	X	X				X			El cumplimiento de las leyes que protegen a los consumidores en transacciones electrónicas, como el derecho a reembolso, la privacidad y la seguridad de los datos personales, son fundamentales para generar confianza en la solución de pagos móviles.	Equipo encargado de temas legales, deberá estar al tanto de las regulaciones para las solicitudes de registro de clientes para solicitar datos acordes a la ley vigente.
Ambiental	Reducción del consumo de papel	Disminución del uso de papel asociado con los procesos administrativos.	X	X	X	X	X						X	Reducir el consumo de papel no solo tiene un impacto positivo en el medio ambiente al conservar recursos naturales, sino que también puede generar beneficios administrativos, operativos y financieros para la empresa. Además, promueve una imagen corporativa responsable que puede ser valorada por clientes, empleados y otras partes interesadas.	Implementar estrategias adicionales que refuercen y maximicen los beneficios ambientales, operativos y financieros. Implementando sistemas de gestión documental, capacitación y colaboración con proveedores.
Ambiental	Consumo Energético	La cantidad de energía eléctrica que utiliza la empresa para su funcionamiento, necesaria para respaldar las operaciones y el uso de tecnologías digitales asociadas con el sistema de pagos.	X	X	X	X	X						X	La ausencia de una gestión energética efectiva dentro de la organización puede resultar en el uso excesivo e innecesario de energía eléctrica. Esto incluye dejar equipos encendidos innecesariamente, no implementar políticas de ahorro energético.	Implementando estrategias internas para minimizar el uso de energía eléctrica, entre ellos realizando renovación de los equipos obsoletos, la optimización en los procesos operativos internos y cultura al ahorro de energía.
Ambiental	Basura electrónica	La implementación de soluciones de pagos móviles puede conducir a una reducción significativa de la generación de desechos electrónicos.	X	X	X	X	X						X	Considerando que el proyecto de soluciones de pagos móviles tiene como objetivo sustituir los datáfonos tradicionales con una aplicación móvil, puede impactar en reducir la generación de desechos electrónicos, los cuales plantean desafíos en términos de reciclaje y gestión ambiental.	El equipo de marketing y ventas puede destacar las ventajas ambientales de la solución de pagos móviles, como la reducción de desechos electrónicos, lo cual es crucial en términos ambientales.

Anexo E Matriz P5

Proyecto: Solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios

Fecha de elaboración: 12/02/2024

Elaborado por: Angelito Pablen Benítez Le Guitierrez
Yosmin Abigail Roseiro Hernández
Nery Uniques Ramirez

Versión: 1

Iniciativa del PS		Indicadores	Categoría de sostenibilidad	Sub Categoría	Dimensiones	Fase 1 Cierre	Justificación	Fase 2 Implementación	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuestas
Problema	Objetivo y metas	Medio del problema servicio personal del productor	Sostenibilidad ambiental	Riesgo de la Inversión	Barrio la Primavera Urbanización						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso			Valor presente neto						
Factibilidad de Capital en el proyecto											
Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Factibilidad de mercado del negocio									
	Impresión de la actividad										
Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Barrio la Primavera Urbanización									
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso		Procesos de trabajo							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso		Conectividad digital							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso		Velocidad							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso		Tiempo							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Energía usada	Una persona de edad de compra y dispositivos móviles, necesitando en cuanto al proyecto Hacia una tecnología							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Consumo de CO2 por la energía usada	El consumo de energía de energía genera un impacto negativo en el medio ambiente de CO2, por el uso continuo de dispositivos electrónicos para la ejecución del proyecto.							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Riesgo de energía térmica	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Rendimiento	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Disponibilidad	0 h/yr	Hay una programación entendida para la ejecución de aplicaciones para dispositivos móviles.						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Energía desperdiciada	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Rendimiento	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Agua	Calidad del agua	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Comunidad del agua	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Origen	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Medio ambiente laboral	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Salud y seguridad	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad y productividad	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Seguridad y salud	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Trabajo remoto	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Trabajo remoto y colaboración	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Apoyo de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas que no son necesarios en cuanto al sector tecnológico.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Indicador de productividad	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Salud y seguridad de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de seguridad de la comunidad.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de producción y servicios	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Medio ambiente	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Indicador de productividad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Compartimiento de la comunidad	Se han implementado programas y medidas reguladas de la ley de protección de datos personales al año 2012 de 2012.	0 h/yr						
	Problema	Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							
Problema		Indicador del proceso Eficiencia y sostenibilidad del proceso	Calidad de la información	0 h/yr							

Anexo F Huella de carbono

CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO									
PROYECTO:		SOLUCIÓN MÓVIL DE PAGOS DIGITALES PARA PEQUEÑOS Y MEDIANOS NEGOCIOS							
INTEGRANTES:		Angelo Fabian Benito de Guiterrez Yacimya Alexandra Rosero Hernández Mery Urquiza Ramirez							
DESCRIPCIÓN DE PROCESOS									
El proyecto se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes procesos:									
FASE I					1. Diseño				
FASE II					2. Implementación				
Asignación de recursos al cálculo de la huella de carbono de cada uno de ellos									
1. Diseño									
CÁLCULO TOTAL DE LA HUELLA DE CARBONO									
Material		Emisiones (tCO ₂ e)		Duración		2		MESES	
PAPEL		0.0198				48		DÍAS LABORALES	
TINTA		0.0034							
ENERGÍA ELÉCTRICA		0.4401							
INTERNET		0.8971							
TOTAL		0.3151							
PAPELERÍA									
MATERIAL	TIEMPO (MESES)	CANTIDAD DE RESMAS	PESO C/RESMA (KG)	CONSUMO (KG)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KG PAPER)	EMISIÓN (KG CO ₂)			
PAPER	2	2	2.28	4.56	1.81	14.4528			
TOTAL TON CO ₂						0.0166226			
TINTA									
MATERIAL	TIEMPO (MESES)	CANTIDAD DE TONERS	PESO C/TONER (KG)	CONSUMO (KG)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KG TONER)	EMISIÓN (KG CO ₂)			
TONERS	2	2	0.98	1.96	1.81	3.548			
TOTAL TON CO ₂						0.001568			
ENERGÍA ELÉCTRICA									
MÁQUINA	CANTIDAD	DÍAS	TRABAJO (DÍAS)	TRABAJO (HORAS)	FACTOR DE CONSUMO (WATTS)	CONSUMO REAL (KWH)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KWH)	EMISIÓN (KG CO ₂)	
COMPUTADOR	12	28	720	876	250	34.80	0.128	4.4544	
IMPRESORA	1	28	28	336	800	11.20	0.128	1.4336	
SONAJERO	10	28	280	3360	30	1.92	0.128	0.24576	
CELULARES	5	28	140	1680	3.5	16.20	0.128	2.0736	
TOTAL						53.20		6.80736	
INTERNET									
RED	CANTIDAD	TRABAJO (DÍAS)	FACTOR DE CONSUMO (KG/DÍA)	CONSUMO REAL (KG)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KG)	EMISIÓN (KG CO ₂)			
INTERNET	20	28	2.32	46.40	0.2714	12.59296			
TOTAL TON CO ₂						0.001711			
2. Implementación									
CÁLCULO TOTAL DE LA HUELLA DE CARBONO									
Material		Emisiones (tCO ₂ e)		Duración		5		MESES	
PAPEL		0.0099				120		DÍAS LABORALES	
TINTA		0.0034							
ENERGÍA ELÉCTRICA		0.8802							
INTERNET		1.7941							
TOTAL		0.7211							
PAPELERÍA									
MATERIAL	TIEMPO (MESES)	CANTIDAD DE RESMAS	PESO C/RESMA (KG)	CONSUMO (KG)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KG PAPER)	EMISIÓN (KG CO ₂)			
PAPER	5	1	2.28	11.3	1.81	20.7525			
TOTAL TON CO ₂						0.000792			
TINTA									
MATERIAL	TIEMPO (MESES)	CANTIDAD DE TONERS	PESO C/TONER (KG)	CONSUMO (KG)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KG TONER)	EMISIÓN (KG CO ₂)			
TONERS	5	1	0.98	2.9	1.81	5.239			
TOTAL TON CO ₂						0.001134			
ENERGÍA ELÉCTRICA									
MÁQUINA	CANTIDAD	DÍAS	TRABAJO (DÍAS)	TRABAJO (HORAS)	FACTOR DE CONSUMO (WATTS)	CONSUMO REAL (KWH)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KWH)	EMISIÓN (KG CO ₂)	
COMPUTADOR	12	120	1440	17280	250	3600	0.128	460.80	
IMPRESORA	1	120	120	1440	800	240	0.128	30.72	
SONAJERO	10	120	1200	14400	30	480	0.128	61.44	
CELULARES	5	120	600	7200	3.5	25.5	0.128	3.264	
TOTAL						400.25		516.224	
INTERNET									
RED	CANTIDAD	TRABAJO (DÍAS)	FACTOR DE CONSUMO (KG/DÍA)	CONSUMO REAL (KG)	FACTOR DE EMISIÓN (KG CO ₂ /KG)	EMISIÓN (KG CO ₂)			
INTERNET	20	120	1.98	39.60	0.2714	10.74552			
TOTAL TON CO ₂						1.16			
TOTAL TON CO ₂						0.001			
PROCESOS DE PROYECTO									
1. Diseño				TOTAL EMISIONES (TON CO ₂)					
2. Implementación				0.008					
TOTAL CÁLCULO DE HUELLA DE CARBONO				0.008					
				2.615					
Realice un análisis de los resultados obtenidos con el análisis fase/proceso/material prima del proyecto que más emisiones genera ¿por qué? ¿Cuál es la utilidad del resultado de este indicador para su proyecto?									
El proyecto de solución de pagos móviles para pequeños y medianos negocios está programado para durar 7 meses y consta de dos fases: diseño e implementación. Durante la primera fase, se estima que se generará un total de 0.008 toneladas de CO ₂ , mientras que en la segunda fase se proyecta una producción de 1.725 toneladas de CO ₂ . Estos datos revelan un impacto ambiental significativo, especialmente considerando que el proyecto se centra en el trabajo remoto. Aunque el uso del trabajo remoto puede reducir la huella de carbono al reducir el consumo de energía para minimizar la huella de carbono y promover prácticas sostenibles.									
BIBLIOGRAFÍA									
https://www.ecoportal.gov.co https://www.ecoportal.gov.co									

Anexo G Acta de constitución

Nombre del proyecto:
Solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios
Propósito del proyecto:
Creación de aplicación de pagos enfocado a pequeños y medianos negocios, para poder usar el teléfono celular como datáfono y de esta manera poder expandir los métodos de pagos sin limitarse a los medios tradicionales.
Descripción de alto nivel del proyecto
Teniendo en cuenta la competencia de precios a nivel de mercado es muy alta en cuanto a medios de pago, la empresa esta subsidiando parte de costos del dispositivo actual para lograr vender a un precio más bajo y seguir siendo competitivo en el sector. Debido a lo anterior se hizo un estudio de viabilidad económica que da como resultado según la demanda del mercado, que la implementación de una solución de pagos que use sólo el smartphone del cliente tendría un costo más bajo para la empresa y le daría un valor agregado al proyecto en mención. Por lo tanto, respondería a la necesidad de la organización debido a los altos costos que genera su producto actual.
Requisito y resultado
Implementar dentro de la App una correcta interfaz, que facilite el cobro con tarjetas de crédito, débito y transferencias bancarias.
Objetivos medibles
• Definir los costos que tendrían el mejoramiento de la aplicación de pagos, su mantenimiento y su correcto funcionamiento. • Realizar las mejoras a la App en un término de 7 meses. • Realizar el proyecto dentro del presupuesto estipulado, teniendo en cuenta que es de vital importancia para la organización bajar los costos de su producto actual. • Contar con el personal adecuado y capacitado para cumplir con los estándares de calidad de la App.
Cronogramas de hitos y entregas
HITO FECHA - Acta de constitución 01/03/2024 - Pague App en pruebas 11/06/2024 - Pague App disponible para descarga 19/09/2024 - Cierre 03/10/2024
Presupuesto de alto nivel
Costos directos: \$160.000.0000 Reserva de contingencia: \$31.515.000 Reserva de gestión: \$19.150.000 Presupuesto: \$205.000.000
Factores ambientales de la empresa
Los cuales influyen en la siguiente acta de constitución son los siguientes. - Cumplir con estándares gubernamentales (calidad de la aplicación – estándares de seguridad para realizar transacciones) - Debido tratamiento de datos personales - Debido manejo del Sistema de Administración de Lavado de Activos y Financiamiento al Terrorismo SARLAFT
Riesgo general del proyecto

- Fallas tecnológicas como la caída masiva de internet
- Cambios en las reformas tributarias que aumente los costos de las plataformas digitales de pago
- Se presente una nueva pandemia que obligue al cierre de las actividades
- Aumento constante del dólar que afecte el costo de los desarrollos

Designación del gerente del proyecto

Nombre: Nery Urquiza Ramírez

Reporta a: Yasmín Alexandra Rosero Hernández

Supervisa a: Angelo Fabian Bautista Gutierrez

Patrocinador

La empresa Pague S.A. se hará cargo de los costos del proyecto, teniendo en cuenta que el proyecto busca reemplazar su producto actual.

Identificación de los interesados

Empresa Pague S.A. (accionistas), clientes, aliados y proveedores.

Anexo H Formato de solicitud de cambios

FORMATO DE SOLICITUD DE CAMBIOS					Nivel de confidencialidad	
					Código:	
					Versión:	
					Fecha:	
PARTE I (Para uso del funcionario solicitante)						
Nombre del Cambio					Fecha sugerida de Implementación del Cambio	
Tipo de Cambio						
Nueva Implementación	Reparación	Modificación o Actualización	Eliminación			
Justificación y beneficios del Cambio (En este campo se debe describir cual es el beneficio para la operación e infraestructura la justificación detallada del cambio):						
Consecuencias si no se implementa el Cambio: (Indicar las implicaciones de no ejecutar el cambio)						
Elementos de Configuración o sistemas afectados por el Cambio (Describe cuáles, con nombres. Ej.: servidores, bases de datos, Versiones, PC, entre otros):						
Indique que cambios se realizarán sobre los Elementos de Configuración o sistemas afectados:						
Servicios afectados por el Cambio:						
Clientes afectados por el Cambio:						
Riesgos Identificados en la ejecución del Cambio						
Descripción Afectación				SI	NO	DESCRIPCION
Afectación de la funcionalidad						
Degradación del desempeño de los recursos (Memoria, BA, disco, BD, Lentitud)						
Interrupción Total del servicio						
Pérdida del servicio de conectividad						
Fecha estimada de inicio (d/mn/yyyy)		Hora (24H)		Clasificación del riesgo de acuerdo a matriz		
Fecha estimada de finalización (d/mn/yyyy)		Hora (24H)		Clasificación del Impacto		
Tiempo total estimado (Minutos)				Clasificación de la Urgencia		
Ingeniero Responsable del seguimiento y soporte del cambio.						
PARTE II (Para uso del Comité de Cambios)						
Fecha Revisión				Fecha Autorizada para el Cambio		
Participantes requeridos en la revisión de la solicitud:						
Revisión del Plan de Actividades				Revisión del plan de retroceso		
Revisión de los Recursos				Revisión del Cronograma de Actividades		
Se aprueba / No se aprueba						
Observaciones:						

Anexo I Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Grado de complejidad		Estado actual	
Complejidad	Abreviatura	Estado	Abreviatura
Alto	A	Activo	Ac
Medio	M	Cancelado	Ca
Bajo	B	Retrasado	Re
-		Cumplido	Cu

ID	Descripción Requisitos	Última Fecha de registro	Criterios de aceptación	Versión	Estado actual	Nivel de prioridad	Grado de complejidad
1	La aplicación deberá contar con una debida seguridad de datos para proteger la información tanto de empresas como de usuarios.	19/08/2023	Sin errores	V1	Ac	Alto	A
2	La aplicación deberá poderse integrar a diferentes métodos de pago.	19/08/2023	Sin errores	V1	Ac	Alto	A
3	La aplicación deberá ser diseñada de manera clara y fácil para cualquier tipo de usuario.	19/08/2023	Sin errores	V1	Ac	Alto	A
4.	La aplicación deberá ser compatible con dispositivos móviles con versión android	19/08/2023	Sin errores	V1	Ac	Alto	A

	versión 10,11 y 12.						
5	La aplicación deberá tener la capacidad de realizar pagos, historial de transacciones y notificaciones en tiempo real.	19/08/2023	Sin errores	V1	Ac	Alto	A
6.	La solución deberá tener un módulo administrativo para gestión de facturación y conciliación de pagos.	19/08/2023	Sin errores	V1	Ac	Alto	A
7	La solución de pagos deberá contar con un botón de soporte para los usuarios.	19/08/2023	Sin errores	V1	Ac	Alto	A

Anexo J Diccionario de la EDT

DICCIONARIO EDT									
I. Datos del Proyecto									
Proyecto	Nombre								
	Solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios								
Datos ficha	Nombre			Cargo		Fecha (dd/mm/aaaa)			
Elaborado por:	Yasmín Alexandra Rosero			Gerente de proyectos		05/03/2024			
II. Diccionario EDT									
Código paquete trabajo	Descripción Paquete trabajo	Descripción trabajo a realizar	Asignación de responsabilidades	Duración	Criterios Aceptación	Supuestos	Riesgos	Recursos asignados	
1.1.1	Diseño de solución	Esta estructuración representa un diseño de alto nivel de la solución que tiene dos propósitos primarios: satisfacer los atributos de calidad (desempeño, seguridad, modificabilidad, usabilidad), y servir como guía en el desarrollo e	Responsable: Arquitecto Revisa: Jefe técnico Aprueba: Gerente de proyecto	3 semanas	Cubrir con el objetivo principal del proyecto y que tenga una viabilidad económica	Tener disponibles los recursos financieros	No se tengan el dinero suficiente para su implementación	Recursos humanos, materiales y equipos	

		implementación desde 4 puntos de vista: - Infraestructura - Comunicaciones - Desarrollo - Seguridad							
1.2.1	Habilitación de comunicaciones	Crear las redes de comunicaciones para que las aplicaciones o servicios puedan comunicarse entre sí y con los clientes (A través de internet, VPN, Api, etc.)	Responsable: Ingeniero técnico Revisa: Jefe técnico Aprueba: Jefe técnico	2 semanas	Todas las comunicaciones que se habiliten deben coincidir con el diseño de arquitectura	Se cuentan con los recursos financieros suficientes para la adquisición de los bienes y/o servicios	Las aplicaciones o servicios que se despliegan pueden tener fallos	Recursos humanos, equipos tecnológicos	
1.2.2	Despliegue de recursos de cómputo	Crear los servidores físicos o virtuales sobre los cuales se van a ejecutar las aplicaciones y/o servicios	Responsable: Ingeniero técnico Revisa: Jefe técnico Aprueba: Jefe técnico	4 semanas	Todos los recursos que se despliegan deben coincidir con el diseño de arquitectura	Se cuentan con los recursos financieros suficientes para la adquisición de los bienes y/o servicios	Las aplicaciones o servicios que se despliegan pueden tener fallos	Recursos humanos, equipos tecnológicos	

						s			
1.2.3	Aseguramiento de la plataforma	Aplicar las mejores prácticas de aseguramiento para mitigar y administrar el riesgo de los elementos que hacen parte de la infraestructura tecnológica. Se implementan múltiples controles de seguridad para lograr filtrar y detectar amenazas a las que está expuesto el recurso físico y los servicios asociados, disminuyendo el impacto de una intrusión en la red.	Responsable: Ingeniero técnico Revisa: Oficial de seguridad de la información Aprueba: Oficial de seguridad de la información	2 semanas	Las pruebas de hacking ético realizadas sobre la plataforma arrojen un nivel aceptable de riesgo	Las pruebas se realizan con herramientas y técnicas recientes	Exposición de una debilidad del sistema informático que pueda ser explotada por un tercero con fines criminales	Recursos humanos, equipos tecnológicos	
1.3.1	Desarrollo del sistema back-end	Desarrollo de la lógica del lado del servidor que controla aplicaciones web desde el back-end. Implica la lógica y la integración de aplicaciones web del lado del servidor y tareas como la creación	Responsable: Desarrolladores Revisa: Jefe técnico Aprueba: Jefe técnico	4 semanas	El desarrollo del código cumpla con los requisitos solicitados por el negocio	Desarrolladores tienen claras las funcionalidades que deben presentarse en la	Que los desarrolladores no cumplan con los requerimientos o solicit	Recursos humanos, equipos tecnológicos	

		de API, el desarrollo de bibliotecas y el trabajo con componentes del sistema.				solución de pagos móviles.	ados		
1.3.2	Desarrollo del sistema a front-end	El desarrollo del código que pueden ver los usuarios de un sitio web o de una aplicación. El código front-end desarrolla interfaces de usuario que permiten a un programa comunicarse con el usuario.	Responsable: Desarrolladores Revisa: Jefe técnico Aprueba: Jefe técnico	3 semanas	Que el desarrollo del código cumpla con los requisitos solicitados por el negocio	Desarrolladores tienen claras las funcionalidades que deben presentarse en la solución de pagos móviles.	Que los desarrollos no cumplan con los requerimientos solicitados	Recursos humanos, equipos tecnológicos	
1.3.3	Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	Los desarrollos realizados para el back-end y front-end sean instalados en la infraestructura que se tiene para tal fin	Responsable: Desarrolladores Revisa: Jefe técnico Aprueba: Jefe técnico	3 semanas	Que todos los servicios y/o aplicaciones se ejecuten correctamente en la infraestructura	Que las aplicaciones van a funcionar correctamente en la infraestructura creada	Las aplicaciones hayan sido desarrolladas en versiones diferentes con las que se cuenta en la	Recursos humanos, equipos tecnológicos	

							infraestructura (ej Windows vrs Linux)		
1.3.4	Pruebas de calidad	Serie de pruebas al software para confirmar que corresponde a la solución de pagos requerida.	Responsable: Tester Revisa: Desarrollador Aprueba: Jefe técnico	1 semana	Que el desarrollo del código tenga las funcionalidades indicadas en los requisitos.	Que las pruebas arrojen un resultado satisfactorio	El código se genere de manera incorrecta y no se puedan realizar pruebas.	Recursos humanos, equipos tecnológicos	
1.3.5	Certificación de aliados	Set de pruebas a realizar en los ambientes indicados por parte de la red de bajo valor, que certifica el funcionamiento correcto de la solución de pagos.	Responsable: Tester Revisa: Desarrollador Aprueba: Aliados	3 semanas	Que el desarrollo de la solución sea correcto y haya pasado el set de pruebas de forma exitosa.	Aprobación del set de pruebas en el tiempo estimado.	Que se presenten fallas en el código y haya que hacer un reproceso del trabajo	Recursos humanos, equipos tecnológicos, materiales	

1.4.1	Promoción de la aplicación al ambiente productivo	El software previamente verificado es promovido al ambiente que va a procesar las transacciones de clientes reales.	Responsable: Desarrolladores Revisa: Jefe técnico Aprueba: Jefe técnico	1 semana	Tener listas todas las herramientas, además el desarrollo haya pasado las pruebas internas y de aliados.	Se tiene programada la ventana para el cambio y se cuenta con los recursos humanos, materiales y la disponibilidad de los aliados para el proceso.	El aliado no cuenta con disponibilidad de agenda en un periodo largo de tiempo.	Recursos humanos, equipos tecnológicos
1.4.2	App disponible en tienda Android	Publicación de Pague App en la tienda Android, para que los usuarios la puedan descargar en sus dispositivos móviles.	Responsable: Desarrolladores Revisa: Jefe técnico Aprueba: Jefe técnico	1 semana	El App tiene todas las funcionalidades disponibles y es compatible con las versiones de Android (10,11,12) requeridas por el	No se muestra en la tienda la aplicación en los celulares sin NFC y con Android inferior a V11 que	Permite instalar la aplicación a un celular con versión Android 9 o inferior.	Recursos humanos, equipos tecnológicos

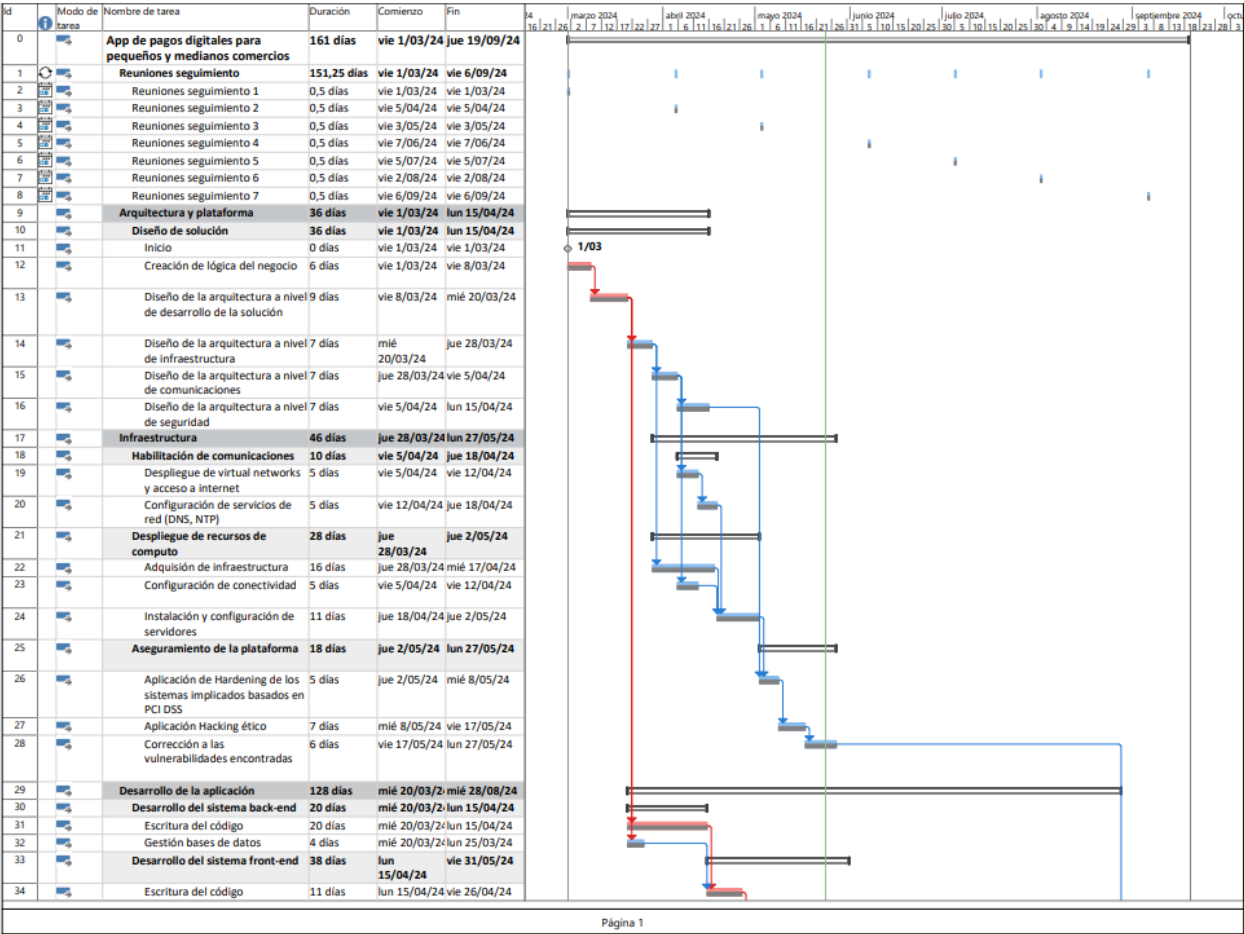
Anexo K Listado de actividades con análisis PERT beta-normal

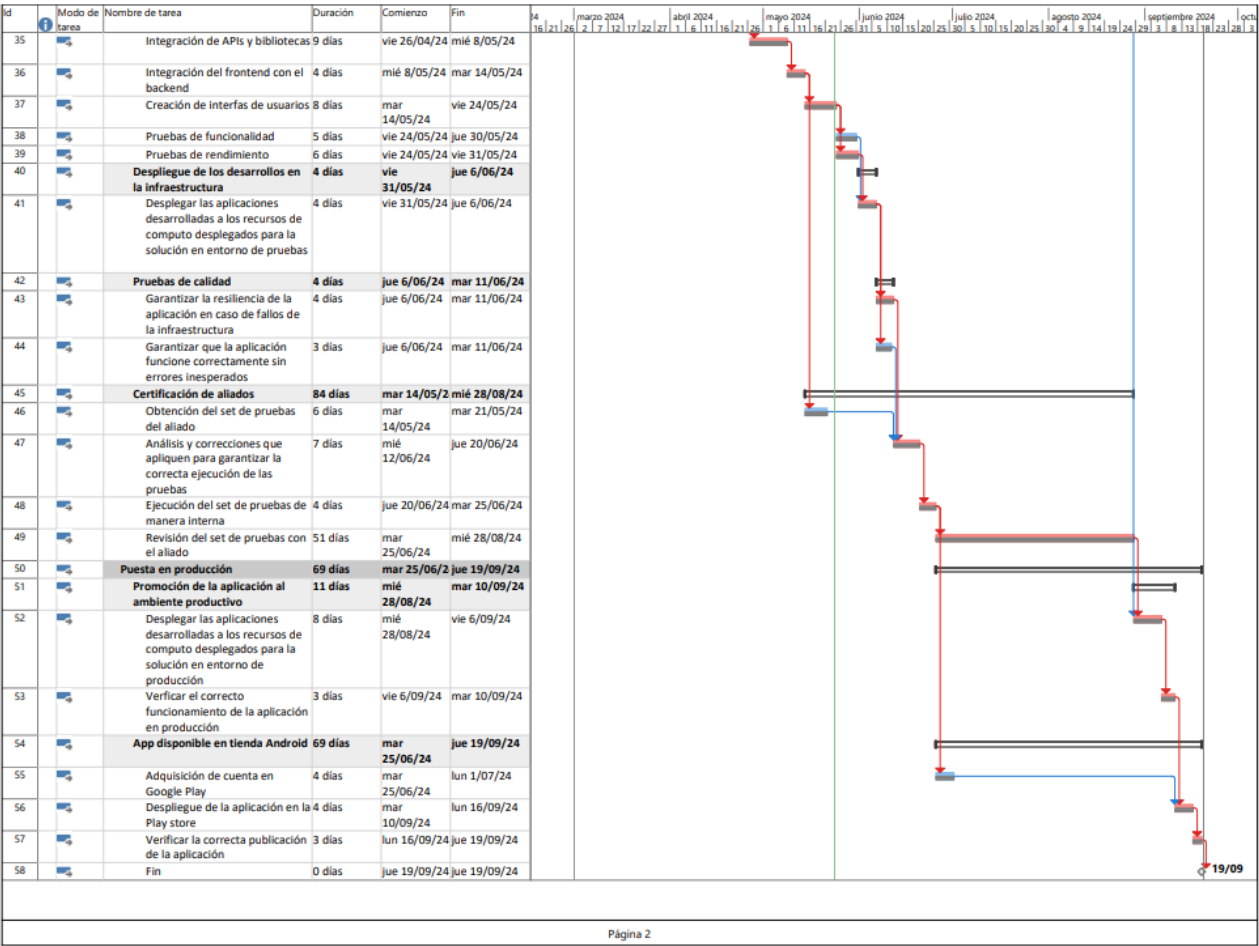
Solución móvil de pagos digitales para pequeños y medianos negocios									
Último nivel de la EDT	Id	Actividad / Tarea	Predecesora	To	Tm	Tp	TE	σ	s
1.1.1 Diseño de solución	1	Creación de lógica del negocio		2	7	4	6	0.33	0.11
	2	Diseño de la arquitectura a nivel de desarrollo de la solución	1	7	8	10	9	0.50	0.25
	3	Diseño de la arquitectura a nivel de infraestructura	2	5	6	8	7	0.50	0.25
	4	Diseño de la arquitectura a nivel de comunicaciones	3	5	6	8	7	0.50	0.25
	5	Diseño de la arquitectura a nivel de seguridad	4	5	6	8	7	0.50	0.25
1.2.1 Habilitación de comunicaciones	6	Despliegue de virtual networks y acceso a internet	4	3	4	6	5	0.50	0.25
	7	Configuración de servicios de red (DNS, NTP)	6	3	4	6	5	0.50	0.25
1.2.2 Despliegue de recursos de cómputo	8	Adquisición de infraestructura	3	14	15	17	16	0.50	0.25
	9	Configuración de conectividad	4	3	4	6	5	0.50	0.25
	10	Instalación y configuración de servidores	7,8,9	9	10	12	11	0.50	0.25
1.2.3 Aseguramiento de la plataforma	11	Aplicación de Hardening de los sistemas implicados basados en PCI DSS	5,10	3	5	7	5	0.67	0.44
	12	Aplicación Hacking ético	11	3	7	9	7	1.00	1.00
	13	Corrección a las vulnerabilidades encontradas	12	3	6	8	6	0.83	0.69
1.3.1	1	Escritura del código	2	13	20	22	20	1.50	2.25

Desarrollo del sistema back-end	4								
	15	Gestión bases de datos	2	2	3	5	4	0.50	0.25
1.3.2 Desarrollo del sistema front-end	16	Escritura del código	14,15	9	10	12	11	0.50	0.25
	17	Integración de APIs y bibliotecas	16	7	8	10	9	0.50	0.25
	18	Integración del frontend con el backend	17	2	3	5	4	0.50	0.25
	19	Creación de interfaz de usuarios	18	6	7	9	8	0.50	0.25
	20	Pruebas de funcionalidad	19	3	4	6	5	0.50	0.25
	21	Pruebas de rendimiento	19	4	5	7	6	0.50	0.25
1.3.3 Despliegue de los desarrollos en la infraestructura	22	Desplegar las aplicaciones desarrolladas a los recursos de cómputo desplegados para la solución en entorno de pruebas	20,21	2	3	5	4	0.50	0.25
1.3.4 Pruebas de calidad	23	Garantizar la resiliencia de la aplicación en caso de fallos de la infraestructura	22	2	3	5	4	0.50	0.25
	24	Garantizar que la aplicación funcione correctamente sin errores inesperados	22	1	2	4	3	0.50	0.25
1.3.5 Certificación de aliados	25	Obtención del set de pruebas del aliado	18	4	5	7	6	0.50	0.25
	26	Análisis y correcciones que apliquen para garantizar la correcta ejecución de las pruebas	23,24,25	5	6	8	7	0.50	0.25

	2 7	Ejecución del set de pruebas de manera interna	26	2	3	5	4	0.50	0.25
	2 8	Revisión del set de pruebas con el aliado	27	49	50	52	51	0.50	0.25
1.4.1 Promoción de la aplicación al ambiente productivo	2 9	Desplegar las aplicaciones desarrolladas a los recursos de cómputo desplegados para la solución en entorno de producción	13,28	6	7	9	8	0.50	0.25
	3 0	Verificar el correcto funcionamiento de la aplicación en producción	29	1	2	4	3	0.50	0.25
1.4.2 App disponible en tienda Android	3 1	Adquisición de cuenta en Google Play	27	2	3	5	4	0.50	0.25
	3 2	Despliegue de la aplicación en la Play store	30,31	2	3	5	4	0.50	0.25
	3 3	Verificar la correcta publicación de la aplicación	32	1	2	4	3	0.50	0.25

Anexo L Cronograma – Diagrama de Gantt





Anexo M Métricas de calidad del proyecto

MÉTRICA DE CALIDAD DEL PROYECTO	
Nombre de la métrica:	Cumplir con el presupuesto
Objetivo de la métrica:	Asegurar que el desarrollo de todas las actividades se encuentren dentro del presupuesto asignado al proyecto.
Factor de calidad:	Asegurar que los gastos y costos se mantengan dentro del valor establecido; en caso contrario, generar una alerta. 1. 160.000.000 < Cumplimiento 2. 160.000.000 > Incumpliendo
Método de medición:	Realizar revisiones periódicas al presupuesto y analizar los valores de inversión y gastos.
Frecuencia de medición:	Se realizará seguimiento semanal durante la ejecución del proyecto.
Meta:	Ejecutar el 100% del proyecto con un nivel de cumplimiento en el presupuesto.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y experto en contabilidad.

MÉTRICA DE CALIDAD DEL PROYECTO	
Nombre de la métrica:	Control de riesgos

Objetivo de la métrica:	Identificar de manera precisa las amenazas y oportunidades que puedan surgir en el proyecto.
Factor de calidad:	Generar un plan de gestión para los riesgos que puedan impactar el proyecto, de tal forma que se puedan realizar planes de acción para atenderlos adecuadamente.
Método de medición:	Llevar a cabo un seguimiento al plan de riesgos, registrando y controlando aquellos que se identifiquen durante la ejecución del proyecto.
Frecuencia de medición:	Se realizará seguimiento mensual durante la ejecución del proyecto.
Meta:	Gestionar el 100% de las oportunidades y amenazas encontradas.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto

MÉTRICA DE CALIDAD DEL PROYECTO	
Nombre de la métrica:	Cumplimiento del alcance
Objetivo de la métrica:	Medir el cumplimiento de los objetivos definidos en el alcance del proyecto.
Factor de calidad:	Satisfacción de los interesados y el sponsor del proyecto
Método de medición:	Revisión del acta de constitución del proyecto.

Frecuencia de medición:	Revisión semanal al cronograma del proyecto de acuerdo a los entregables y paquetes de trabajo definidos en la EDT.
Meta:	Cumplir con el 100% de los objetivos del proyecto.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y equipo del proyecto

MÉTRICA DE CALIDAD DEL PROYECTO	
Nombre de la métrica:	Personal calificado
Objetivo de la métrica:	Disponer de un equipo con las habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo todas las tareas o actividades del proyecto.
Factor de calidad:	Entera satisfacción del sponsor, ejecución rápida y efectiva del proyecto, generando un impacto positivo a la empresa.
Método de medición:	Medir los conocimientos y habilidades del personal a través de evaluaciones teóricas y prácticas.
Frecuencia de medición:	Se realizará dos evaluaciones una antes de iniciar el proyecto y la otra a la mitad del proyecto.
Meta:	Contar con un personal 100% calificado para el proyecto
	Gerente del proyecto y equipo de recursos humanos

Responsable del factor de calidad:	
------------------------------------	--

MÉTRICA DE CALIDAD DEL PROYECTO

Nombre de la métrica:	Cumplimiento del tiempo del proyecto
Objetivo de la métrica:	Evaluar el estado de cumplimiento del cronograma para tomar acciones correctivas de manera oportuna.
Factor de calidad:	Satisfacer las necesidades del sponsor haciendo entrega del proyecto en la fecha indicada.
Método de medición:	Medir el cumplimiento del cronograma comparando lo programado con lo ejecutado.
Frecuencia de medición:	Se realizará un seguimiento semanal.
Meta:	Cumplir el 100% del proyecto en la fecha de entrega final.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y equipo del proyecto.

Anexo N Métricas de calidad del producto

MÉTRICAS DE CALIDAD DE ENTREGABLE DE GESTIÓN	
Nombre de la métrica:	Efectividad de informes de avance y monitoreo
Objetivo de la métrica:	Utilizar eficazmente los informes para tomar acciones efectivas en la gestión del proyecto.
Factor de calidad:	Mejorar procesos con impacto positivo en el desarrollo de la aplicación que puedan servir como referencia para futuros proyectos.
Método de medición:	Se llevarán a cabo reuniones con expertos para analizar los informes y proponer mejoras a los procesos.
Frecuencia de medición:	Se realizará cada 15 días una vez obtenido el informe.
Meta:	Mejorar la eficacia de los procesos para reducir tiempos y presupuestos.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y equipo del proyecto.

MÉTRICAS DE CALIDAD DE ENTREGABLE DESARROLLO DE SOLUCIÓN	
Nombre de la métrica:	Diseño de solución móvil de pagos.
Objetivo de la métrica:	Asegurar un correcto diseño de la aplicación, tanto visual como funcional, teniendo en cuenta la importancia de estos aspectos para el cliente final.

Factor de calidad:	Lograr la aceptación en el mercado objetivo y la plena satisfacción con el diseño de la aplicación.
Método de medición:	Realizar pruebas enfocadas en la facilidad de uso de la solución; en caso de detectar errores en el diseño o la funcionalidad, se realizarán los cambios necesarios y se volverá a revisar.
Frecuencia de medición:	La medición se llevará a cabo semanalmente durante el proceso de diseño de la aplicación.
Meta:	Aceptación del 100% por parte del interesado, en cuanto a diseño y funcionalidad de la solución.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y equipo del proyecto.

MÉTRICAS DE CALIDAD DE ENTREGABLE DE IMPLEMENTACIÓN

Nombre de la métrica:	Verificación del funcionamiento del software
Objetivo de la métrica:	Asegurar que el software cumple con los requisitos y funciona sin problemas, detectando y corrigiendo defectos o errores antes de su paso a producción.
Factor de calidad:	El software debe cumplir con los requisitos y funcionalidades especificados de manera precisa y sin errores, antes de su paso a producción.
Método de medición:	Se llevarán a cabo las siguientes acciones:

	1. Prueba de funcionalidad de la solución. 2. Garantizar la disponibilidad de los componentes de infraestructura para la transición del ambiente de calidad a producción. 3. Establecer un plan de acción para revertir y regresar a la versión previamente funcional si es necesario.
Frecuencia de medición:	Se realizará dos veces, una antes del cambio y la siguiente medición se realizará después de realizado el cambio..
Meta:	Lograr un paso a producción sin errores y con la funcionalidad del software establecida.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y equipo de tecnología.

MÉTRICAS DE CALIDAD DE ENTREGABLE DE CAPACITACIÓN

Nombre de la métrica:	Plan de capacitación
Objetivo de la métrica:	Brindar una capacitación efectiva a empleados internos y externos sobre el nuevo producto de la empresa.
Factor de calidad:	Asegurar una transferencia de conocimiento precisa y efectiva para que los empleados puedan desempeñar sus actividades de manera sencilla y precisa, generando un impacto positivo en la empresa.
Método de medición:	Se emplearán las herramientas adecuadas para evaluar a los trabajadores después de recibir las capacitaciones.
	Se realizará una medición mensual de los conocimientos adquiridos.

Frecuencia de medición:	
Meta:	Capacitar al 100% del personal interno y externo.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y equipo del proyecto.

MÉTRICAS DE CALIDAD DE ENTREGABLE DE LANZAMIENTO DEL SERVICIO	
Nombre de la métrica:	Efectividad de la campaña de lanzamiento.
Objetivo de la métrica:	Informar a clientes potenciales sobre el servicio y sus numerosos beneficios.
Factor de calidad:	Lograr un 90% de asistencia de los clientes potenciales invitados al evento.
Método de medición:	Se llevará a cabo un registro electrónico en la entrada del evento para verificar la cantidad de asistentes.
Frecuencia de medición:	Se realiza una medición al día siguiente hábil del evento.
Meta:	Aumentar la base de clientes de la empresa y dar a conocer el nuevo servicio.
Responsable del factor de calidad:	Gerente del proyecto y equipo de marketing.

*Anexo O Parámetros de calidad***1.1 Dirección del proyecto****1.1.1 Iniciación y planeación:****Estándar de Calidad Aplicable**

Identificar los estándares de calidad relevantes para la iniciación y planeación del proyecto. Esto incluye estándares de gestión de proyectos, prácticas recomendadas en la industria, regulaciones pertinentes, entre otros. Asimismo, se garantiza que la iniciación y planificación del proyecto cumplan con los estándares y regulaciones necesarios, con el objetivo de establecer una sólida estructura que permita un desarrollo eficiente y conforme a las normativas aplicables, contribuyendo al éxito y la calidad del proyecto.

Actividades de Prevención

Enumerar las actividades que se llevarán a cabo para prevenir problemas durante la fase de iniciación y planeación. Esto podría incluir la identificación y gestión proactiva de riesgos, la clarificación de requisitos, entre otros. La prevención podría también implicar la formación del equipo y la alineación de expectativas, según la solicitud del patrocinador.

Actividades de Control

Identificar las actividades que se realizan para controlar y asegurar la calidad durante la iniciación y planeación del proyecto. Esto podría incluir revisiones de documentos y contratos, reuniones de seguimiento, y evaluación continua de riesgos. Asegurarse de que haya controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema que pueda surgir durante la fase de iniciación y planeación.

1.1.2 Ejecución**Estándar de Calidad Aplicable**

Identificar los estándares de calidad relevantes para la ejecución continua del proyecto. Esto podría incluir estándares de desarrollo de software, prácticas de codificación, y cualquier norma específica para el ámbito de pagos móviles entre los demás procesos relacionados. Asegurarse de que la ejecución cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para mantener la calidad.

Actividades de Prevención

Enumerar las actividades que se llevarán a cabo para prevenir problemas durante la ejecución del proyecto. Esto podría incluir prácticas de desarrollo ágil, revisiones de código, pruebas continuas, etc. La prevención podría también implicar la gestión proactiva de riesgos y la resolución rápida de problemas que puedan surgir.

Actividades de Control

Identificar las actividades que se realizarán para controlar y asegurar la calidad durante la ejecución del proyecto. Esto podría incluir pruebas regulares, revisión de código, seguimiento de métricas de rendimiento, entre otras. Asegurarse de que haya controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema que pueda afectar la calidad durante la ejecución del proyecto.

1.1.3 Seguimiento y control

Estándar de Calidad Aplicable

Identificar los estándares de calidad relevantes para el seguimiento y control del proyecto. Esto podría incluir estándares de gestión de proyectos, métricas de rendimiento, y cualquier norma específica para la industria de pagos móviles. Asegurarse de que el seguimiento y control cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para mantener la calidad y el éxito del proyecto.

Actividades de Prevención

Enumerar las actividades que se llevarán a cabo para prevenir problemas durante el seguimiento y control del proyecto. Esto podría incluir la identificación proactiva de problemas, revisiones regulares de progreso, y la implementación de acciones correctivas tempranas. La prevención podría también implicar la formación del equipo en la identificación de riesgos y la adopción de buenas prácticas de gestión de proyectos.

Actividades de Control

Identificar las actividades que se realizarán para controlar y asegurar la calidad durante el seguimiento y control del proyecto. Esto podría incluir revisiones periódicas del progreso, análisis de tendencias, evaluación de riesgos continuos, entre otras. Asegurarse de que haya controles en marcha para detectar cualquier desviación del plan y tomar medidas correctivas de manera oportuna.

1.2 Arquitectura y plataforma

1.2.1 Diseño de solución

Estándar de Calidad Aplicable

Identificar los estándares de calidad relevantes para el diseño de la solución de pagos móviles. Esto podría incluir estándares de seguridad de pagos, usabilidad de aplicaciones móviles, regulaciones de privacidad, y cualquier norma específica para el desarrollo de soluciones de este tipo. Para que de esta manera el diseño cumpla con los estándares y regulaciones pertinentes para garantizar una solución segura y eficiente.

Actividades de Prevención

Enumerar las actividades destinadas a prevenir problemas durante el diseño de la solución. Esto podría incluir la definición clara de requisitos, revisión anticipada del diseño por parte de expertos, y la implementación de prácticas de desarrollo seguro. La prevención podría también incluir la

identificación y mitigación proactiva de riesgos específicos asociados al diseño con el fin de facilitar el uso de la solución de pagos.

Actividades de Control

Se identifican las actividades que se llevarán a cabo para controlar y asegurar la calidad durante el diseño de la solución. Esto incluye revisiones técnicas, pruebas de prototipos, y evaluación de la seguridad de la aplicación. Además de controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema que pueda afectar la calidad del diseño.

1.3 Infraestructura

1.3.1 Despliegue de recursos de cómputo

Estándar de Calidad Aplicable

Los estándares de calidad relevantes para el despliegue de recursos de cómputo en el contexto de la solución de pagos móviles, incluye estándares de seguridad de infraestructura, rendimiento de servidores, y cualquier normativa específica para el despliegue de aplicaciones móviles. Por lo tanto, el despliegue debe cumplir con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar la disponibilidad, seguridad y rendimiento de la solución.

Actividades de Prevención

Las actividades destinadas a prevenir problemas durante el despliegue de recursos de cómputo, lo cual incluye la planificación de la infraestructura, pruebas previas al despliegue, y la implementación de medidas de seguridad proactivas. La prevención también implica la identificación y mitigación anticipada de posibles cuellos de botella o problemas de rendimiento.

Actividades de Control

Identificar las actividades que se realizan para controlar y asegurar la calidad durante el despliegue de recursos de cómputo. Esto incluye monitoreo continuo, evaluaciones de seguridad post-despliegue, y ajustes según sea necesario, además de controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema que pueda surgir durante o después del despliegue.

1.3.2 Habilitación de comunicaciones

Estándar de Calidad Aplicable

Los estándares de calidad relevantes para la habilitación de comunicaciones en el contexto de la solución de pagos móviles, lo cual incluye estándares de seguridad en las comunicaciones, protocolos de cifrado, y cualquier normativa específica para la transmisión segura de datos. De esta manera la habilitación de comunicaciones cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar la seguridad y eficacia de las comunicaciones.

Actividades de Prevención

Las actividades destinadas a prevenir problemas durante la habilitación de comunicaciones. Esto podría incluir la evaluación de la infraestructura de red, la implementación de medidas de seguridad desde el principio y la planificación para la escalabilidad futura. La prevención también implica la formación del personal en buenas prácticas de seguridad en las comunicaciones.

Actividades de Control

Identificar las actividades que se realizan para controlar y asegurar la calidad durante la habilitación de comunicaciones. Esto incluye pruebas de seguridad de red, monitoreo continuo de la infraestructura de comunicaciones y análisis de tráfico, y asegurarse de que haya controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema que pueda afectar la calidad de las comunicaciones.

1.3.3 Aseguramiento de la plataforma

Estándar de Calidad Aplicable

Los estándares de calidad relevantes para el aseguramiento de la plataforma en el contexto de la solución de pagos móviles. Esto podría incluir estándares de seguridad de la aplicación, regulaciones de privacidad, y cualquier normativa específica para la protección de datos financieros. Asegurarse de que el aseguramiento de la plataforma cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar la seguridad y confiabilidad de la solución.

Actividades de Prevención

Establecer actividades proactivas para prevenir problemas durante el aseguramiento de la plataforma. Esto podría incluir la implementación de prácticas de desarrollo seguro desde el inicio, la realización de revisiones de código por pares y la capacitación del personal en aspectos de seguridad. La prevención podría también implicar la definición de políticas claras de seguridad y la implementación de controles adecuados desde el principio.

Actividades de Control

Implementar actividades para controlar y asegurar la calidad durante el aseguramiento de la plataforma. Esto podría incluir pruebas de seguridad regulares, monitoreo continuo de la seguridad de la plataforma y análisis de registros de seguridad.

Asegurarse de que haya controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema de seguridad que pueda surgir durante el desarrollo y operación de la solución.

1.4 Desarrollo de la aplicación

1.4.1 Desarrollo del sistema back-end

Estándar de Calidad Aplicable

Definir los estándares de calidad que son pertinentes para el desarrollo del sistema back-end en la solución de pagos móviles. Esto podría incluir estándares de codificación, prácticas de seguridad en el desarrollo, y cualquier normativa específica para sistemas de pago. Asegurarse de que el desarrollo del sistema back-end cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar la robustez y seguridad de la solución.

Actividades de Prevención

Establecer actividades proactivas para prevenir problemas durante el desarrollo del sistema back-end. Esto podría incluir la definición clara de requisitos, revisiones de diseño anticipadas, y la implementación de buenas prácticas de desarrollo seguro. La prevención podría también implicar la capacitación del equipo en aspectos específicos del desarrollo back-end relevantes para la solución.

Columna 4: Actividades de Control

Implementar actividades para controlar y asegurar la calidad durante el desarrollo del sistema back-end. Esto podría incluir pruebas unitarias y de integración, revisiones de código, y monitoreo continuo del rendimiento del sistema. Asegurarse de que haya controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema que pueda afectar la calidad del sistema back-end.

1.4.2 Desarrollo del sistema front-end

Estándar de Calidad Aplicable

Definir los criterios de calidad específicos para el desarrollo del sistema front-end en el contexto de la solución de pagos móviles. Esto podría abarcar aspectos como la usabilidad, la compatibilidad con múltiples dispositivos, y cualquier estándar específico para interfaces de usuario en aplicaciones móviles.

Asegurarse de que el desarrollo del sistema front-end cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar una experiencia de usuario efectiva y satisfactoria.

Actividades de Prevención

Implementar acciones proactivas para garantizar la calidad y eficiencia durante el desarrollo del sistema front-end. Esto podría incluir la definición clara de requisitos de diseño, la realización de revisiones de código, y la realización de pruebas continuas durante el proceso de desarrollo.

La prevención también podría involucrar la alineación constante con los usuarios finales para asegurar que la interfaz sea intuitiva y cumpla con sus expectativas.

Actividades de Control

Desplegar medidas de control para asegurar la calidad durante y después del desarrollo del sistema front-end. Esto podría incluir la realización de pruebas exhaustivas de la interfaz de usuario, la monitorización continua de métricas de rendimiento, y la gestión efectiva de cualquier problema identificado durante la implementación.

Garantizar que existan controles sólidos para detectar y corregir cualquier desviación o inconveniente a lo largo del ciclo de vida del desarrollo del sistema front-end.

1.4.3 Despliegue de los desarrollos en la infraestructura

Estándar de Calidad Aplicable

Definir los parámetros de calidad específicos relevantes para el despliegue de los desarrollos en la infraestructura en el contexto de la solución de pagos móviles. Esto podría abarcar la eficiencia en la implementación, la escalabilidad del sistema, y cualquier estándar específico para la infraestructura tecnológica.

Asegurarse de que el despliegue cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar un entorno de producción confiable.

Actividades de Prevención

Implementar acciones proactivas para asegurar la calidad y eficacia durante el despliegue de los desarrollos en la infraestructura. Esto podría incluir la realización de pruebas integrales de despliegue, la planificación detallada de la implementación, y la identificación anticipada de posibles problemas.

La prevención también podría implicar la capacitación del personal encargado del despliegue y la coordinación estrecha con los equipos de desarrollo y operaciones.

Actividades de Control

Desplegar medidas de control para asegurar la calidad durante y después del despliegue en la infraestructura. Esto podría incluir la monitorización constante del rendimiento del sistema, la revisión periódica de logs y métricas, y la gestión proactiva de cualquier problema identificado durante la operación.

Garantizar que existan controles efectivos para detectar y abordar cualquier desviación o inconveniente a lo largo del ciclo de vida del despliegue en la infraestructura.

1.4.4 Pruebas en calidad

Estándar de Calidad Aplicable

Definir los estándares de calidad específicos que son pertinentes para las pruebas de calidad en el contexto de la solución de pagos móviles. Esto podría incluir estándares de pruebas de software, métricas de calidad, y cualquier normativa específica para soluciones de pago.

Asegurarse de que las pruebas de calidad cumplan con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar la confiabilidad y eficacia de la solución.

Actividades de Prevención

Establecer actividades proactivas para prevenir problemas durante las pruebas de calidad. Esto podría incluir la definición clara de criterios de aceptación, la preparación detallada de escenarios de prueba, y la validación anticipada de datos de prueba.

La prevención podría también incluir la capacitación del equipo de pruebas en las mejores prácticas y la alineación con los objetivos del proyecto.

Actividades de Control

Implementar actividades para controlar y asegurar la calidad durante las pruebas de calidad. Esto podría incluir la ejecución de pruebas automatizadas, el monitoreo continuo de resultados de pruebas, y la documentación detallada de defectos.

Asegurarse de que haya controles en marcha para detectar y corregir cualquier problema que pueda surgir durante el proceso de pruebas.

1.4.5 Certificación de aliados

Estándar de Calidad Aplicable

Definir los estándares de calidad específicos que son pertinentes para la certificación de aliados en el contexto de la solución de pagos móviles. Esto podría incluir estándares de seguridad y privacidad de datos, requisitos de integración, y cualquier normativa específica para colaboraciones en la industria de pagos.

Asegurarse de que el proceso de certificación cumpla con los estándares y regulaciones necesarios para garantizar la confianza y seguridad en las asociaciones.

Columna 3: Actividades de Prevención

Establecer actividades proactivas para garantizar la efectividad y suavidad en el proceso de certificación de aliados. Esto podría incluir la preparación detallada de documentación, la definición clara de requisitos de certificación, y la coordinación anticipada con los aliados. La prevención podría también incluir la implementación de prácticas de seguridad recomendadas para asegurar la protección de la información durante el proceso de certificación.

Columna 4: Actividades de Control

Implementar actividades para controlar y asegurar la calidad durante el proceso de certificación de aliados. Esto podría incluir la revisión continua de los avances en el proceso de certificación, la validación de requisitos cumplidos, y la gestión efectiva de cualquier problema identificado.

Asegurarse de que haya controles en marcha para detectar y corregir cualquier desviación o problema durante el proceso de certificación.

1.5 Puesta en producción

1.5.1 Promoción de la aplicación al ambiente productivo

Estándar de Calidad Aplicable

Establecer los criterios de calidad específicos para la promoción del software al ambiente productivo, considerando la transición desde la verificación a la operación en un entorno real. Esto podría incluir la validación de la estabilidad del sistema, la compatibilidad con la infraestructura de producción y la garantía de que cumple con los estándares de seguridad para el procesamiento de transacciones reales.

Actividades de Prevención

Implementar acciones proactivas para asegurar la calidad durante la promoción del software al ambiente productivo. Esto podría implicar la realización de pruebas adicionales para simular cargas de transacciones realistas, la revisión exhaustiva de configuraciones específicas de producción y la preparación para posibles interrupciones en el servicio.

La prevención también podría incluir la formación del personal encargado de gestionar el ambiente productivo y la identificación anticipada de cualquier riesgo potencial en la operación real.

Actividades de Control

Desplegar medidas de control para garantizar el éxito durante y después de la promoción al ambiente productivo. Esto podría abarcar la monitorización constante del rendimiento del sistema en condiciones reales, la respuesta rápida a cualquier problema identificado durante la operación y la revisión regular de los registros de transacciones para asegurar la integridad de los datos.

Garantizar que existan controles efectivos para detectar y abordar cualquier desviación o ajuste necesario en la operación del software en el ambiente productivo.

1.5.2 App disponible en tienda Android

Estándar de Calidad Aplicable

Definir los parámetros de calidad específicos para la inclusión de la aplicación en la Tienda Android en el contexto de la solución de pagos móviles. Esto abarcaría aspectos como la conformidad con las políticas de la tienda, la experiencia del usuario en dispositivos Android, y cualquier requisito particular para aplicaciones en este entorno.

Garantizar que la aplicación satisfaga los estándares y regulaciones necesarios para asegurar una incorporación exitosa y una interacción fluida con los usuarios de dispositivos Android.

Actividades de Prevención

Establecer medidas preventivas para asegurar la calidad y el cumplimiento normativo antes de la publicación en la Tienda Android. Esto podría implicar pruebas detalladas en diversos dispositivos Android, la verificación de conformidad con las políticas de la tienda, y la corrección proactiva de cualquier inconveniente identificado.

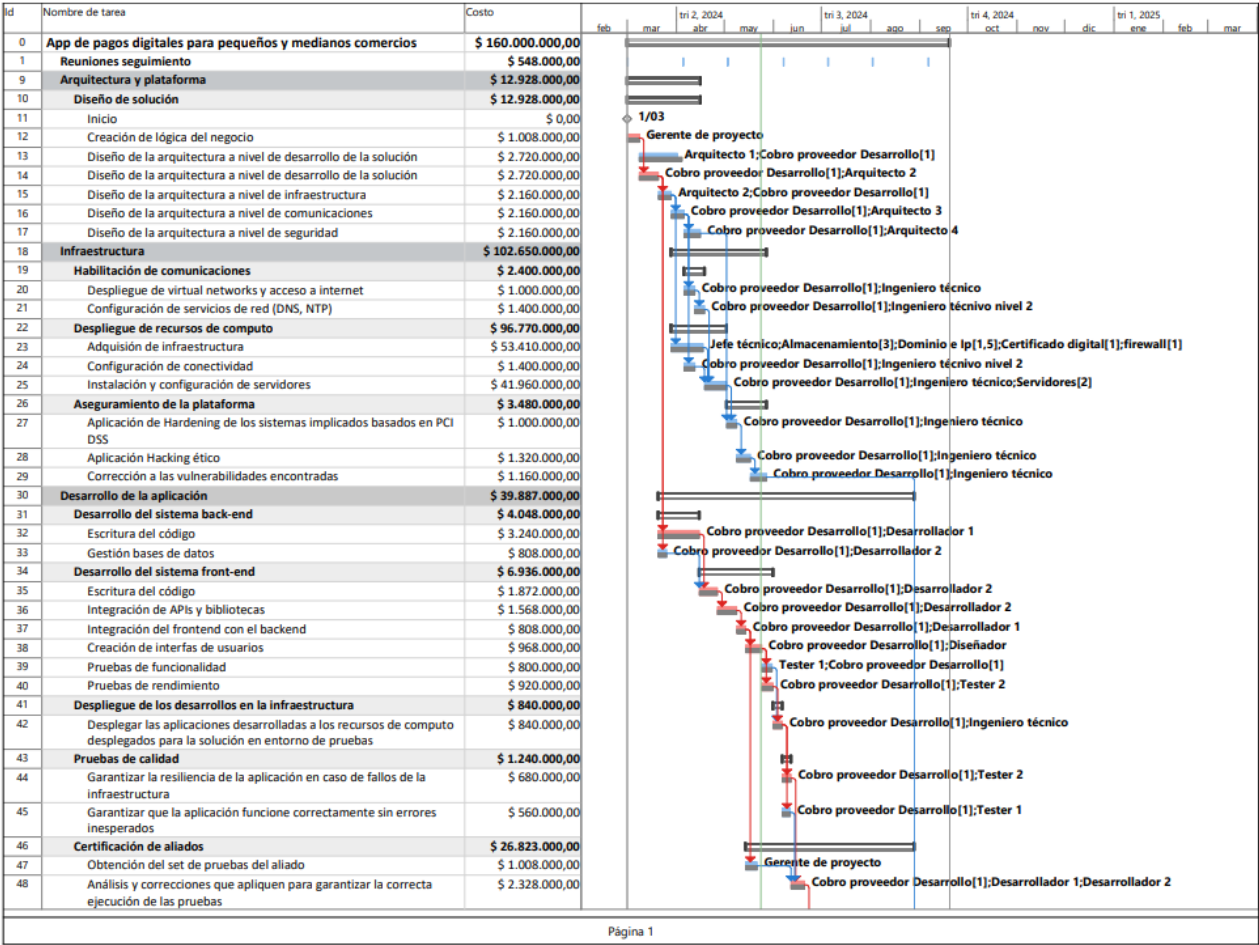
La prevención también podría involucrar la optimización de la aplicación para un rendimiento óptimo en dispositivos Android y la confirmación de que todas las características se ajusten de manera adecuada a las directrices de la tienda.

Actividades de Control

Implementar medidas de control para asegurar la calidad durante y después de la publicación en la Tienda Android. Esto incluiría la supervisión constante de revisiones y comentarios de usuarios, el análisis de estadísticas de descargas, y una gestión efectiva de cualquier problema identificado post publicación.

Asegurarse de que existan controles robustos para detectar y abordar cualquier desviación o inconveniente a lo largo del ciclo de vida de la aplicación en la tienda.

Anexo P Asignación de recursos



Id	Nombre de tarea	Costo												
			feb	mar	tri 2, 2024	may	jun	tri 3, 2024	ago	tri 4, 2024	nov	dic	tri 1, 2025	mar
49	Ejecución del set de pruebas de manera interna	\$ 2.421.500,00												
50	Revisión del set de pruebas con el aliado	\$ 21.065.500,00												
51	Puesta en producción	\$ 3.987.000,00												
52	Promoción de la aplicación al ambiente productivo	\$ 1.960.000,00												
53	Desplegar las aplicaciones desarrolladas a los recursos de computo desplegados para la solución en entorno de producción	\$ 1.480.000,00												
54	Verificar el correcto funcionamiento de la aplicación en producción	\$ 480.000,00												
55	App disponible en tienda Android	\$ 2.027.000,00												
56	Adquisición de cuenta en Google Play	\$ 739.000,00												
57	Despliegue de la aplicación en la Play store	\$ 808.000,00												
58	Verificar la correcta publicación de la aplicación	\$ 480.000,00												
59	Fin	\$ 0,00												

Desarrollador 1; Celular(2); Tarjetas de prueba(10); Cobro proveedor Desarrollo

Desarrollador 1; Celular(2); Tarjetas de prueba(10); Cobro proveedor Desarrollo

Cobro proveedor Desarrollo(1); Ingeniero técnico

Jefe técnico

Jefe técnico; Suscripción(1)

Cobro proveedor Desarrollo(1); Desarrollador 2

Jefe técnico

19/09

Página 2

Anexo Q Matriz general riesgos

[illegible]

Referencias

Betancourt, D. F. (2017). Marco lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado. Recuperado el 19 de julio de 2023, de Ingenio Empresa: www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico.

Cristancho, Magda., Calderón, Leidy., Ávila, Arthur., (2022) Plataforma para la gestión de proyectos de obra civil.

Project Management Institute, Inc., editor. (2017).: La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute. Pennsylvania.

Tamayo y Tamayo, Mario (1998), El proceso de la investigación científica, tercera edición, México: Limusa. Umberto Eco, (2001).

Lledó, P. (2017). El ABC para un director de proyectos exitoso. UCI Universidad para la Cooperación Internacional.

López, Elvira., González, Nora., (2008). Estudio Técnico. Elemento indispensable en la evaluación de proyectos de inversión. Recuperado de:
<https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudiotecnico.pdf>

Icontec. (2011). Gestión de riesgos. Principios y directrices Resumen. Recuperado de NTC - ISO 31000.

Project Management Institute (2009). Practice standard for project risk management. Pennsylvania, PA: Author. Páginas 43-55.

Villareal, A.(2014). Plan de adquisiciones. Recucuperado de:
https://www.liderdeproyecto.com/articulos/plan_de_adquisiciones_en_los_proyectos.html

UCI, U. p.(2014) contratos. www.uicpfg.com Recuperado de:

https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAP/MAPD-08/BLOQUE%20ACADEMICO/UNIDAD3/Teoria_Tipos_de_contratos.pdf

Ferma.(2003). Estándares de gerencia de riesgos. Recuperado de:

<https://www.ferma.eu/app/uploads/2011/11/a-risk-management-standard-spanish-version.pdf>

Laurent, L (2015). Proyectos de inversión y planes de negocio Estudio de mercado. Universidad autónoma del estado de México. <http://ri.uaemex.mx/oca/bitstream/20.500.11799/31834/1/secme-17070.pdf>

Ramírez Elbar., Cajigas Margot., (2004). Proyectos de inversión competitivos. Formulación y evaluación de proyectos de inversión con visión emprendedora estratégica. Recuperado de:

https://www.edebe.com/educacion/documentos/830343-0-529-830343_LA_EIE_CAS.pdf

Gido & Clements, (2013). Administración exitosa de proyectos. Recuperado de:

<https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/biblioteca/f2e5b6a31265231f91e70d5ca1526e1e-Ensayo%203%20Administraci%C3%B3n%20Exitosa%20de%20Proyectos%205a%20ed%202012%20Parte%203%20-%20Gido%20y%20Clements.pdf>