

CREACION DE MODELO DE NEGOCIO Y PLATAFORMA DE PAGOS EDUPAY
DEDICADA A UNIVERSIDADES PRIVADAS DE COLOMBIA CON BENEFICIO
ECONOMICO Y SOCIAL

CESAR STIVEN FUENTES FELIX

JONATHAN CONTRERAS CORTES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C 02-2024

CREACION DE MODELO DE NEGOCIO Y PLATAFORMA DE PAGOS EDUPAY
DEDICADA A UNIVERSIDADES PRIVADAS DE COLOMBIA CON BENEFICIO
ECONOMICO Y SOCIAL

CESAR STIVEN FUENTES FELIX

JONATHAN CONTRERAS CORTES

Trabajo de grado para obtener el título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor: JOAN DAVID GALEANO AVENDAÑO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE POSGRADOS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C 02-2024

Dedicatoria

Este trabajo va dedicado a todas las personas que nos apoyaron en el proceso; madres, padres, hermanos, parejas y amigos, sin ellos, este logro no hubiese sido posible, son un pilar de motivación y superación fundamental en nuestras vidas

Agradecimientos

En primer lugar, queremos dar gracias a nuestras familias por el apoyo que nos brindaron durante este camino que decidimos iniciar meses atrás.

Agradecemos a la universidad Piloto de Colombia; a sus docentes y equipo administrativo por toda la ayuda recibida para llevar a cabo el cumplimiento de nuestros objetivos como profesionales. Los docentes fueron un equipo increíble de profesionales que nos brindaron grandes enseñanzas para nuestro futuro personal, académico y profesional.

A las compañías para las que trabajamos; por brindarnos el soporte necesario en términos de jornadas, tiempo y ayuda económica, que nos llevó a estar hoy a puertas de recibir nuestro título de especialistas.

Tabla de Contenido

Dedicatoria.....	3
Agradecimientos	4
Tabla de Contenido	5
Índice de Tablas	9
Índice de Ilustraciones	12
Resumen.....	15
Abstract	16
Introducción	17
Planteamiento inicial del proyecto.....	18
Antecedentes	18
Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.....	18
Descripción del problema (Problema de Negocio) -Árbol de problemas	23
Árbol de Objetivos.....	26
Descripción organizacional	27
Descripción de la organización ejecutora	27
Direccionamiento estratégico de la organización	28
Estructura Organizacional	30
Caso de Negocio.....	31

Descripción de alternativas.....	31
Criterios de selección de alternativas	33
Análisis de alternativas.....	35
Selección de la alternativa	38
Justificación del proyecto	39
Marco teórico	40
Glosario.	42
Marco metodológico	43
Enfoque de Investigación.	43
Tipos y métodos de investigación	43
Herramientas para la recolección de información	43
Fuentes de Información	44
Estudios y Evaluaciones	44
Estudio de Mercado.....	44
Población	44
Dimensionamiento de la demanda.....	44
Dimensionamiento de la Oferta	46
Competencia – Precios	47
Canales de Comercialización.....	48

Estudio Técnico.....	49
Diseño conceptual de la solución	49
Supuestos y restricciones del proyecto	55
Estudio Económico – Financiero	56
Estimación del valor de la inversión del proyecto.....	56
Definición de costos y gastos de operación y mantenimiento del proyecto.....	58
Flujo de Caja y Estados Financieros del Proyecto	62
Fuentes de Financiación y uso de fondos	65
Evaluación Financiera del proyecto	67
Análisis de Sensibilidad.....	68
Estudio Social y Ambiental.....	69
Análisis de Beneficios y Costos Sociales	69
Descripción y categorización de impactos ambientales	70
Análisis del Ciclo de Vida del Producto o Servicio Final	74
Definición de Flujos de Entrada y salida.....	75
Calculo Huella de Carbono.....	76
Estrategia de Mitigación de Impacto Ambiental	77
Definición de Impacto social.....	77
Inicio y Planeación del Proyecto.....	78

Aprobación del Proyecto	78
Plan de Gestión del Proyecto	83
Plan de Gestión de Interesados	83
Plan de Gestión de Alcance	94
Plan de Gestión de las Comunicaciones	110
Plan de gestión del Cronograma	120
Plan de Gestión del Costo	132
Plan de Gestión de Calidad	143
Plan de Gestión de Recursos	155
Plan de Gestión del Riesgo	173
Plan de Gestión de Adquisiciones	183
Conclusiones	188
Recomendaciones	190
Referencias Bibliográficas	191

Índice de Tablas

Tabla 1 Instituciones Oficiales y No Oficiales	23
Tabla 2 Estudiantes Matriculados Últimos 3 Años.....	23
Tabla 3 Valoración de Alternativas	37
Tabla 4 Selección de Alternativa	38
Tabla 5 Instituciones Educativas Según Sector y Nivel Académico	45
Tabla 6 Estudiantes Matriculados por Sector	46
Tabla 7 Presupuesto Estudio Económico.....	58
Tabla 8 Proyección Empleados Caso de Negocio	59
Tabla 9 Gastos Proyectados Caso de Negocio.....	60
Tabla 10 Participación Edupay Caso de Negocio.....	61
Tabla 11 Costos y Precio Edupay Caso de Negocio.....	62
Tabla 12 Estado de Resultados Caso de Negocio	62
Tabla 13 Flujo de Efectivo Caso de Negocio	63
Tabla 14 Estado de la Situación Financiera Caso de Negocio.....	64
Tabla 15 Fuente de Financiación Proyecto	65
Tabla 16 Amortización Préstamo.....	65
Tabla 17 Componente Social Proyecto	67
Tabla 18 Evaluación Financiera Proyecto	67

Tabla 19 Evaluación Financiera del Inversionista	68
Tabla 20 Análisis de Sensibilidad Proyecto e Inversionista	69
Tabla 21 Matriz de Impactos ambientales	71
Tabla 22 Project Charter	78
Tabla 23 Identificación de Interesados	83
Tabla 24 Matriz Poder / Interés	84
Tabla 25 Matriz de Evaluación de Participación	85
Tabla 26 Matriz Interesados del Proyecto	86
Tabla 27 Acta de Declaración de Alcance	94
Tabla 28 Requisitos Basados en las Necesidades Abordadas Por el Proyecto.	98
Tabla 29 Requisitos y Características de la Solución.	100
Tabla 30 Matriz de Trazabilidad de Requisitos	102
Tabla 31 Diccionario de la EDT	104
Tabla 32 Matriz de Comunicaciones	111
Tabla 33 Listado Actividades Distribución PERT.....	121
Tabla 34 Línea Base del Tiempo	123
Tabla 35 Línea Base del Costo	133
Tabla 36 Especificaciones técnicas.....	144
Tabla 37 Línea base de la Calidad	147

Tabla 38 Técnicas para planificar la Calidad.....	148
Tabla 39 Lista de Chequeo	151
Tabla 40 Formato Programa de Auditoria	152
Tabla 41 Lista de Verificación de los Entregables	153
Tabla 42 Formatos de Descripción del Cargo.....	158
Tabla 43 Matriz RACI	167
Tabla 44 Matriz de Datos.....	168
Tabla 45 Plan de Capacitaciones	170
Tabla 46 Plan de Adquisición y Liberación.....	171
Tabla 47 Plan de Reconocimiento y Recompensa.....	172
Tabla 48 Identificación y Codificación del Riesgo.....	179
Tabla 49 Valoración del Riesgo.....	181
Tabla 50 Plan de Respuesta	182
Tabla 51 Cronograma de Adquisición y Responsables	186

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Retiro de Efectivo Como Proporción del Consumo Privado	18
Ilustración 2 Comportamiento del Acceso y Uso de Productos Financieros en Colombia	19
Ilustración 3 Percepción de los Comercios de los Medios de pago	20
Ilustración 4 Estrategias que Desincentivan Pagos Electrónicos.....	21
Ilustración 5 Comportamiento de Estudiantes Matriculados en la Educación Superior de acuerdo con el SNIES.....	24
Ilustración 6 Árbol de Problemas	25
Ilustración 7 Árbol de Objetivos.....	26
Ilustración 8 Mapa Estratégico	30
Ilustración 9 Organigrama Edupay	31
Ilustración 10 Criterios de Priorización	35
Ilustración 11 Resultados de Priorización.....	36
Ilustración 12 Participación Sectores Económicos en el Comercio Electrónico	41
Ilustración 13 Precios Mercado	47
Ilustración 14 Descripción del Proceso Edupay	50
Ilustración 15 Posición Geográfica del Proyecto.....	51
Ilustración 16 Planos Oficina Proyecto.....	52
Ilustración 17 Balance social	70

Ilustración 18 Ciclo del Producto Final	75
Ilustración 19 Huella de Carbono	77
Ilustración Formato Resolución de Conflictos	93
Ilustración EDT.....	103
Ilustración Diagrama de las Comunicaciones.....	115
Ilustración Diagrama de RED.....	125
Ilustración Diagrama de Gantt.....	126
Ilustración Nivelación y Uso de Recursos	130
Ilustración Nivelación de Recursos Casa de Software	131
Ilustración Nivelación de Recurso Product Manager	132
Ilustración Presupuesto por Actividades.....	134
Ilustración Estructura de Desagregación de Recursos	136
Ilustración Estructura de Desagregación del Costo	137
Ilustración Valor Ganado Curva S.....	141
Ilustración Diagrama de Procedimiento de la Calidad	150
Ilustración Diagrama de Recursos	157
Ilustración Histograma de Recursos	168
Ilustración Matriz de probabilidad e impacto, acciones para amenaza oportunidad	176
Ilustración Matriz Cualitativa de impacto Amenaza / Oportunidad	176

Ilustración Estructura RBS	177
----------------------------------	-----

Resumen

EduPay es un emprendimiento que tiene como objetivo principal ayudar a la disminución de la deserción en la educación superior en Colombia, sus fundadores exploraron diferentes alternativas que ayudaran a combatir este problema en el país, dando como resultado una solución tecnológica que tiene una sinergia con las entidades educativas, de tal forma que mientras realiza su objeto social como compañía privada que busca dar beneficios a sus inversionistas, puede patrocinar y becar estudiantes.

Para ello, se pretende crear una plataforma de pagos exclusiva para las universidades, por medio de la cual se procesen todos los pagos de las matrículas y servicios que los estudiantes realizan de forma periódica y que al ser dedicada a el sector educativo va a poder contar con todas las funcionalidades específicas que su vertical tiene. con esto, EduPay busca capturar el mercado de las universidades y gracias a su especialidad en este sector poder brindar mejores soluciones que impulsen a los estudiantes el pago por internet de sus matriculas.

Con lo anterior, EduPay implementara una política que le permita asignar parte del margen generado de esos pagos para patrocinar y becar estudiantes que deseen ingresar a la educación superior, beneficiando a las universidades que contraten a EduPay como su plataforma de pagos al tener nuevos estudiantes que llegaran por medio de los patrocinios y becas. Y, así la sinergia se crea entre los involucrados y el modelo puede ser autosostenible mientras se siguen brindando beneficios a inversionistas y sin afectar su flujo de caja.

Palabras Clave: Deserción, Plataforma de pagos, Vertical, Flujo de caja

Abstract

Edupay is a venture whose main objective is to help reduce the desertion rate in education in Colombia, its founders explored different alternatives to help combat this problem in the country, resulting in a technological solution that has a synergy with educational institutions, so that while performing its corporate purpose as a private company that seeks to provide benefits to its investors, it can sponsor and provide scholarships to students.

For this, Edupay intends to create an exclusive payment platform for universities, through which all payments of tuition and services that students make periodically are processed, which, being dedicated to the education sector, will be able to have all the specific functionalities that its vertical has. With this, Edupay seeks to capture the university market and thanks to its specialty in this sector to provide better solutions that encourage students to pay their tuition online.

Edupay will implement a policy that allows it to allocate part of the margin generated from these payments to sponsor and scholarship students who want to enter education, benefiting the universities that hire Edupay as their payment platform by having new students coming through sponsorships and scholarships. And thus, synergy is created among those involved and the model can be self-sustaining while still providing benefits to investors and without affecting their cash flow.

Keywords: *Desertion, Payment Platform, Vertical, Cash Flow*

Introducción

Durante los últimos años el número de estudiantes matriculados en la educación superior se ha visto afectada por una disminución durante el periodo de 2017-2020 y para el 2021 se evidencio un incremento especialmente por medidas del gobierno que impulsaron el ingreso de nuevos estudiantes en el sector público, mientras que el sector privado por el contrario continua con números poco positivos de los últimos años. Según el SNIES-MEN el país cuenta con cerca de 54 universidades las cuales tienen alrededor de 1,1m de estudiantes, creando un volumen de matrículas de aproximadamente COP 5,9 Billones de pesos.

Los pagos electrónicos son un mercado que está en crecimiento en Colombia, las personas aun prefieren usar el efectivo por desconfianza en las soluciones tecnologías para realizar pagos, la pandemia impulso que la transición fuera más rápida y esa desconfianza disminuyera considerablemente, según el Banrep el uso del efectivo durante la pandemia paso de un 30% a un 22% durante el 2021, dando muestra de un cambio en la cultura de los habitantes. Por otro lado, el procesamiento de pagos electrónicos en Colombia para el 2021 se estimó en cerca de US\$5.500 Millones, un crecimiento del 20% en comparación al 2020 y en el cual el sector educativo representa menos del 2% del mercado.

Este proyecto busca abarcar las dos variables mencionadas a través de Edupay, solución que busca impulsar el uso de los canales electrónicos para el pago de sus matricula en la comunidad educativa de las universidades privadas de Colombia, de la mano de un modelo de negocio que permita a Edupay impulsar el ingreso de nuevos estudiantes a la educación superior por medio de becas y patrocinios. Teniendo como base las mejores prácticas de la guía del PMBOK 6th edición en este documento se realizará la documentación de todo el ciclo del proyecto para llevar a cabo la creación de la plataforma de pagos, el modelo de negocio y el beneficio social.

Planteamiento inicial del proyecto

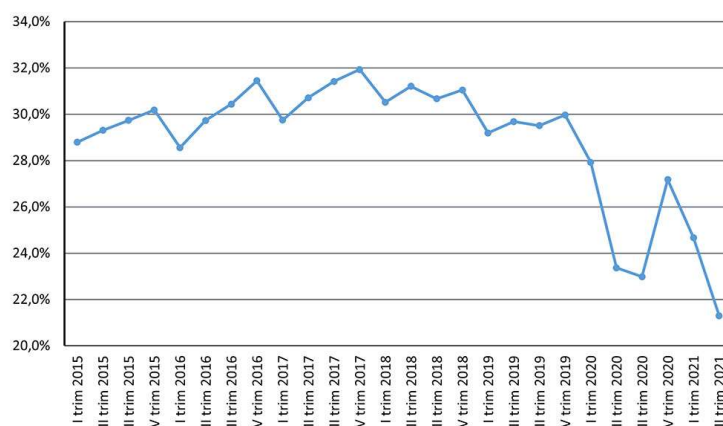
Antecedentes

Antecedentes del problema, necesidad u oportunidad.

Pagos electrónicos. Los pagos electrónicos cada vez son más importantes para todos los comercios y para los consumidores por la facilidad y comodidad que estos representan en términos de seguridad y eficiencia, esto se hizo más evidente durante la pandemia dadas las restricciones a la movilidad y al contacto con otras personas producto de las medidas sanitarias adoptadas por las diferentes naciones del mundo.

En la encuesta sobre el efectivo y pagos electrónicos en tiempos de pandemia publicada por el Banco de la República en enero del 2022, se puede evidenciar como la pandemia en Colombia provoco cambios en la aceptación de pagos electrónicos y la reducción en el uso del efectivo como lo muestra el siguiente gráfico donde se evalúa la relación entre los retiros de efectivo (avances más retiros con tarjetas) como proporción del consumo privado.

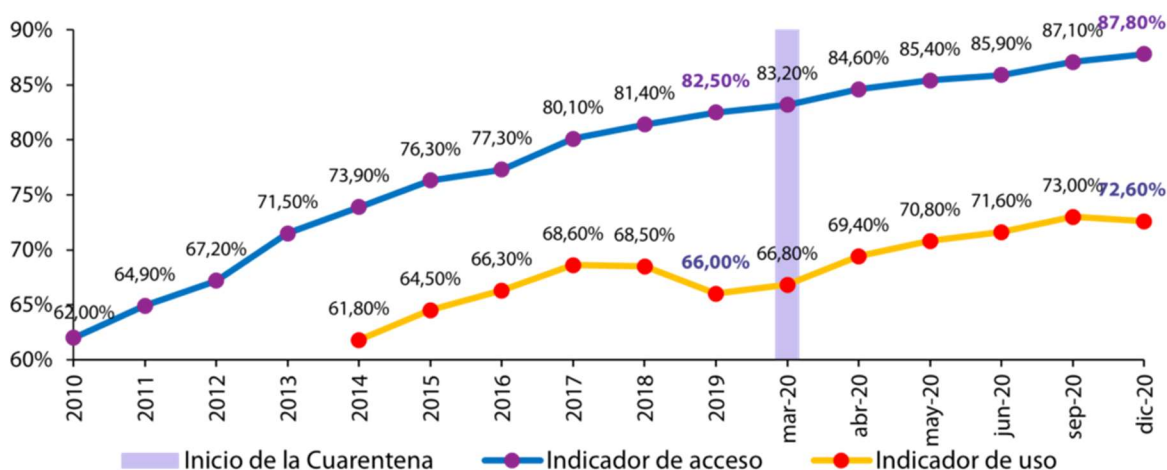
Ilustración 1 Retiro de Efectivo Como Proporción del Consumo Privado



Nota: Adaptado de grafico2, por Blog Banco de la República, 2022, Banrep
(<https://www.banrep.gov.co/es/blog/efectivo-pagos-electronicos-tiempos-pandemia>)

Lo que demuestra que las compras cada vez se realizan más por medios electrónicos. Es evidente que en Colombia al ser un país en desarrollo predomina el uso de efectivo por ser poco rastreable y sin un presunto costo, esto se suma al poco acceso a los productos financieros que antes de pandemia alcanzaba un 82.5% de la población adulta y el uso era de tan solo del 66%, sin embargo, estos indicadores vienen mejorando y durante la pandemia esto fue una constante, como se demuestra en la gráfica compartida por la Cámara Colombiana de Comercio electrónico.

Ilustración 2 Comportamiento del Acceso y Uso de Productos Financieros en Colombia

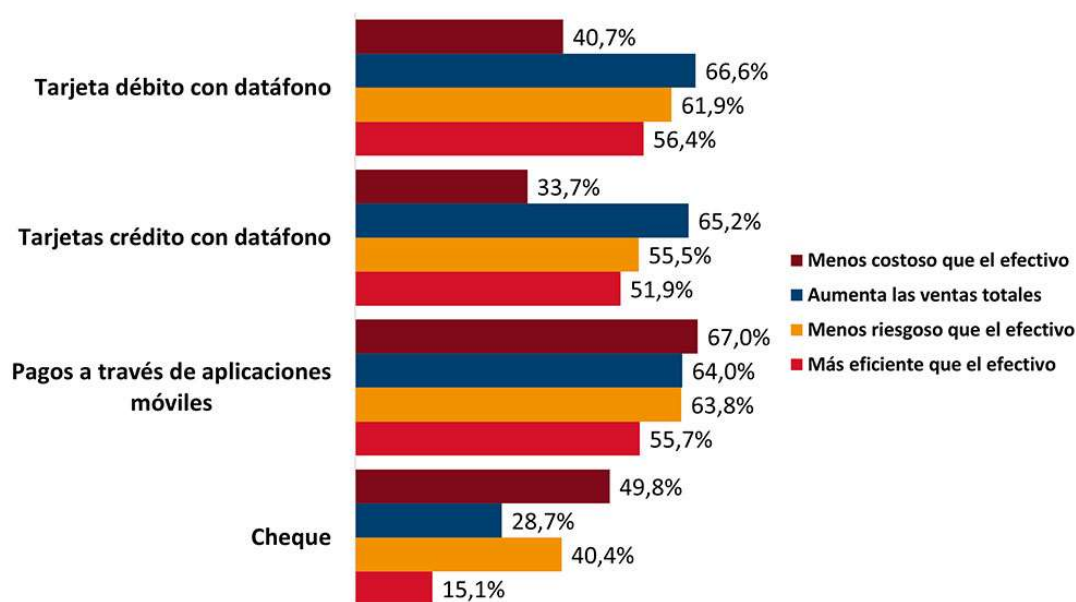


Nota: Adaptado de Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, www.ccce.gov.co

Aunque es evidente que se ha visto una mejora entre los indicadores de acceso y uso de los instrumentos financieros aun es mucho lo que falta por avanzar en la cultura del uso de los medios de pago electrónicos para cerrar la brecha existente que muestra la gráfica, por problemas tanto en la demanda como en la oferta de estos servicios. Para los comercios resulta más costoso recibir pagos por medios electrónicos que en efectivo, tal como lo deja ver la encuesta de precepción realizada por el Banco de Republica, ya que menos del 50% considera que los medios de pago electrónicos son más económicos que el pago en efectivo, este problema es más evidente

en las transacciones realizadas con tarjetas de crédito que no alcanzan ni el 40% de percepción favorable vs el efectivo, sin embargo, es bien recibido por los comercios debido a la eficiencia que genera manejar los flujos en medios electrónicos y tener información del comportamiento de las ventas en vivo, con una percepción favorable superior al 50%, así como reducción en los riesgos asociados al efectivo con una percepción del 55% favorable, y la promoción de las ventas con un aumento gradual en el tiempo, tal como lo podemos observar en la gráfica, donde estas son las variables que más pesan sobre la percepción de los comercios.

Ilustración 3 Percepción de los Comercios de los Medios de pago

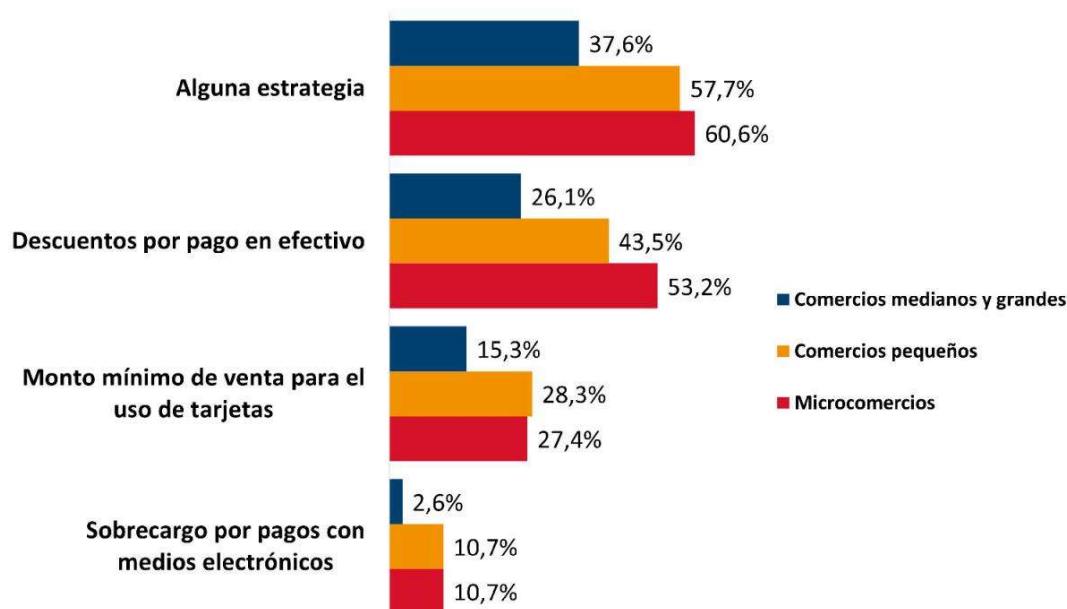


Nota: Adaptado de Serie Borradores de Economía No. 1180, Banco de la República, www.banrep.gov.co

Esta percepción termina afectado el uso de los medios de pago electrónicos o no convencionales y esto se ve traducido también en técnicas utilizadas por los comercios para que se desincentive el uso de medios de pago electrónicos, como lo podemos observar de forma gráfica en el estudio compartido por el Banco de la República, donde los comercios promocionan

estrategias como descuentos por pago en efectivo para minimizar el uso de medios electrónicos y aumentar el uso de efectivo.

Ilustración 4 Estrategias que Desincentivan Pagos Electrónicos



Nota: Adaptado de Serie Borradores de Economía No. 1180, Banco de la República, www.banrep.gov.co

Por el lado de la oferta este tipo de servicio cada vez es más atractivo y así lo dejó ver una de las empresas con mayor dinamismo en el sector. Credibanco. (2021, 12 de julio) comunicado de prensa, “Así se reactivaron los comercios colombianos en el primer semestre de 2021” en este se deja ver que, en el primer semestre del año 2021, se realizaron 228 millones de transacciones mediante pagos electrónicos con una facturación que superó los \$26 billones, con un crecimiento del 29% en transacciones y 23% en facturación VS 2020.

“Vemos con optimismo que el país avanza progresivamente hacia la recuperación. Los colombianos optan, cada vez más, por los pagos electrónicos gracias a su conveniencia, practicidad y seguridad”, aseguró Gustavo Leaña Concha, presidente de Credibanco. Credibanco. (2021, 12 de julio) comunicado de prensa, “Así se reactivaron los comercios colombianos en el primer semestre de 2021”.

Educación superior: De acuerdo con los datos almacenados por el MEN en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior - SNIES producto del proceso de consolidación de la información reportada por las Instituciones de Educación Superior - IES del año 2021. Se puede evidenciar que:

En el año 2021 el total de estudiantes matriculados en entidades de educación superior fue de 2.448.271 estudiantes, lo cual representa un incremento del 3,93% al compararse con el año 2020, logrando así llegar a cifras muy similares a las del año 2017 máximo histórico de estudiantes matriculados al sistema de educación superior.

Aunque esta sea una cifra positiva es importante resaltar que este se ha visto impulsado por las iniciativas del gobierno nacional como el Fondo Solidario para la Educación, el programa Generación E y la Política de Gratuidad en el valor de matrícula para los estudiantes en condiciones de vulnerabilidad que permitió que la cobertura pública lograra un mayor número de estudiantes matriculados en las 84 IES públicas adscritas o vinculadas administrativa y presupuestalmente al sistema de educación superior oficial con un crecimiento del 10.8% frente al 2020 (más de 130 mil estudiantes adicionales).

Mientras que la realidad en el sector privado es que en estas IES se presentó una disminución en los estudiantes matriculados y registrados en el sistema SNIES con apenas un

poco más de 1 millón 110 mil estudiantes con un decrecimiento del -3,3%. Provocado por los efectos de la pandemia Covid-19 en temas económicos y de salubridad pública.

Actualmente el sector de la educación superior en Colombia cuenta con las siguientes instituciones de educación superior a 2019 y se divide entre instituciones Oficiales y No oficiales:

Tabla 1 Instituciones Oficiales y No Oficiales

Oficial	No oficial	Total
84	196	300

Nota: (Elaboración propia) Esta tabla muestra las instituciones de educación superior debidamente inscritas al Ministerio de Educación y su carácter de institución Privada o No Oficial y la Oficial.

Por otro lado, se evidencia que la cantidad de estudiantes matriculados en los últimos tres años se ha comportado de la siguiente manera:

Tabla 2 Estudiantes Matriculados Últimos 3 Años

2019	2020	2021
2,396,250	2,355,603	2,448,271

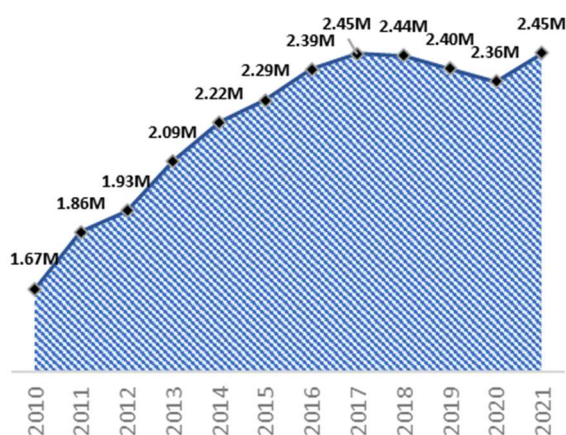
Nota: (Elaboración propia) Esta tabla muestra el número de estudiantes matriculados en la educación superior de Colombia en los últimos 3 años.

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

Para la investigación del proyecto EDUPAY se evidencia que el comportamiento de la educación superior en Colombia ha atravesado 3 especies de ciclo en los últimos 12 años, evaluados en un periodo comprendido desde el año 2010 hasta el año 2021, se menciona como

especie de ciclo porque al observar el grafico se evidencia un primer ciclo con una tendencia positiva y de gran expansión entre el 2010 y 2017 periodo en el cual el número de estudiantes matriculados incremento y la cobertura de la educación superior mejoro, pero desde el año 2018 se evidencia un segundo ciclo donde las cifras empezaron a empeorar tanto en cobertura como en número de estudiantes matriculados en la educación superior y una tendencia negativa que finaliza en el 2020 con la crisis económica y sanitaria vivida por la pandemia Covid-19. Para luego, iniciar un tercer ciclo con tendencia positiva que se busca se mantenga con el apoyo de las entidades gubernativas y privadas.

Ilustración 5 Comportamiento de Estudiantes Matriculados en la Educación Superior de acuerdo con el SNIES



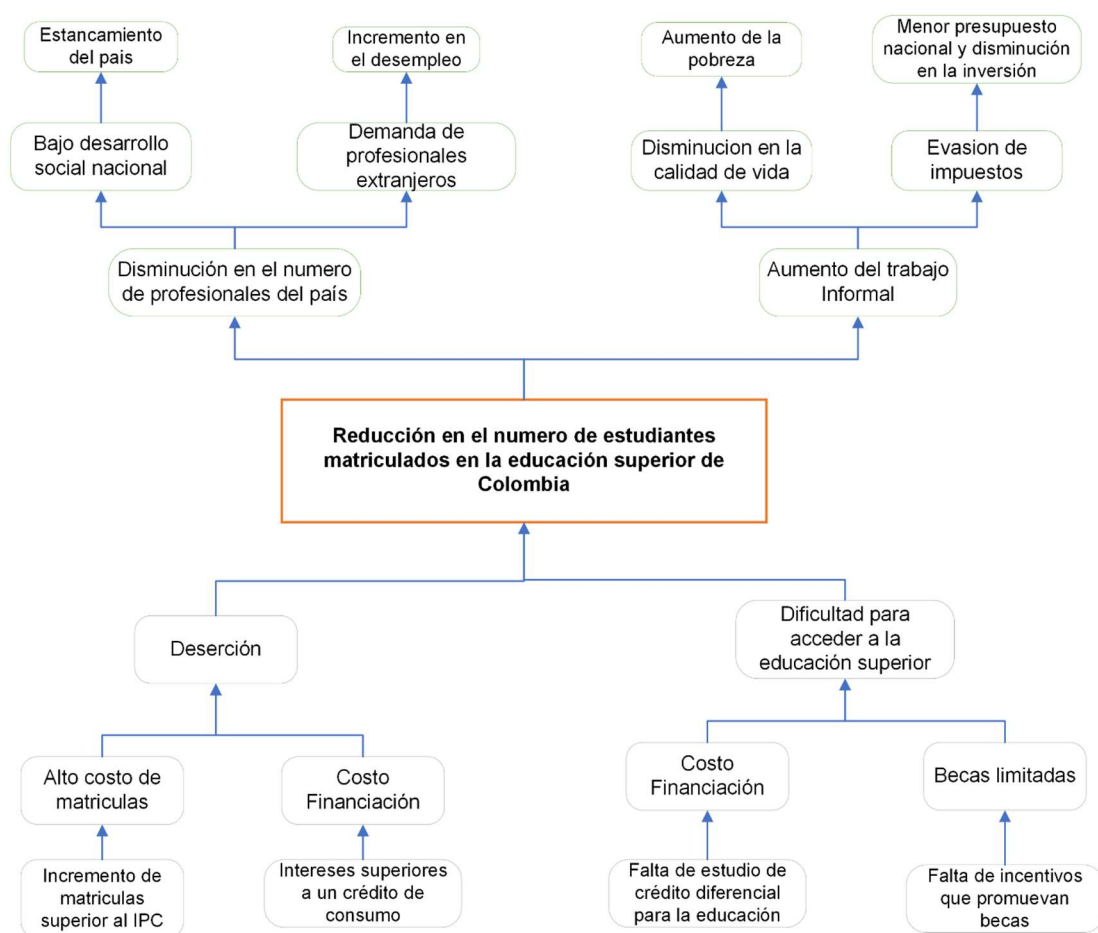
Nota: (Elaboración propia) Grafico del comportamiento de estudiantes matriculados en la educación superior en un periodo de tiempo evaluado del año 2010 al 2021, con tres ciclos evidentes entre positivos y negativos, con información extraída del SNIES.

Si bien las cifras muestran mejoría, el nivel de matrículas para el 2021 es idéntico al del 2017 lo que deja en evidencia un rezago de aproximadamente 4 años y para lo cual es importante contar con el mayor número de mecanismos posibles que impulsen el ingreso a la educación superior y a su vez mecanismos que ayuden a evitar problemas estructurales y sociales como lo son el acceso a la educación superior privada y los cupos limitados en la educación oficial.

Árbol de Problemas

El siguiente grafico ilustra el problema principal en el que EDUPAY busca enfocarse, las causas que lo generan y los efectos que este tiene para el desarrollo del país. Teniendo como problema central la reducción del número de estudiantes matriculados en la educación superior en Colombia a raíz de la dificultad para acceder y la deserción por parte de muchos estudiantes como consecuencia de pocas oportunidades y altos costos. Dando como resultado una disminución de los profesionales en el país y el aumento del trabajo informal.

Ilustración 6 Árbol de Problemas

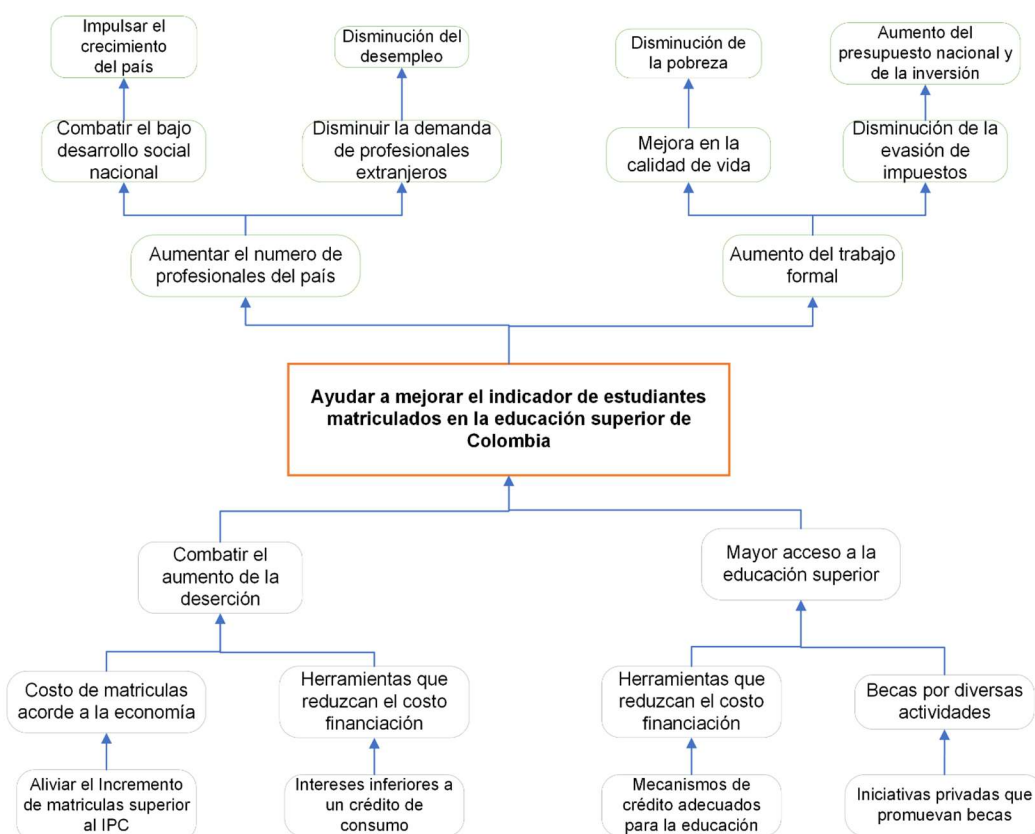


Nota: (Elaboración propia) Por medio del árbol de problemas se puede evidenciar de forma gráfica las causas y efectos del problema central evaluado

Árbol de Objetivos

Con base en el problema identificado, sus causas y efectos que este tiene en el país, se diseña el objetivo en el que el proyecto busca trabajar - Mejorar el indicador de estudiantes matriculados en la educación superior - siendo este el eje de EDUPAY que le permitirá definir distintas estrategias creando un ecosistema único que busca vincular redes e instituciones financieras para el desarrollo de alianzas que diseñen instrumentos financieros y sociales para aliviar los costos de acceso a los créditos educativos, en conjunto con las universidades que impulsaran este ecosistema para convertirlo en una opción válida para combatir la deserción y el bajo nivel de acceso a la educación superior y de esta forma, mejorar los indicadores de profesionales del país y de trabajo formal.

Ilustración 7 Árbol de Objetivos



Nota: (Elaboración propia) Por medio del árbol de soluciones se puede evidenciar de forma gráfica las acciones y fines u objetivos del Objetivo General o Central evaluado

Descripción organizacional

Descripción de la organización ejecutora

EDUPAY es una pasarela de pagos, exclusiva para el sector educativo de Colombia, que tiene sus operaciones en Bogotá y busca facilitar el pago de las matrículas/pensiones, por medio de canales virtuales haciendo uso de su tecnología, nace con el fin de apoyar el crecimiento profesional y la formación de los estudiantes por medio de proyectos sociales. La compañía surge a partir de identificar la necesidad de implementar un mecanismo que permita a más personas acceder a la educación superior y no abandonarla cuando el problema es económico y no de desempeño académico, para ello se pensó en una solución que fuera también beneficiosa para las universidades, de tal forma que existiera una sinergia que permita la escalabilidad de la idea y poder brindar más opciones de estudio a las personas que ya se encuentran y los que desean iniciar sus estudios mientras se crea un servicio de pagos especializado para las universidades del país.

Direccionamiento estratégico de la organización

Misión. Brindar una pasarela de pagos enfocada en el sistema educativo de Colombia, comprometida en garantizar un servicio de alta calidad y de fácil acceso para los estudiantes y las instituciones.

Visión. Ser la pasarela de pagos de preferencia por instituciones educativas de Colombia en el 2030, reconocida por trabajar en pro de los estudiantes, gracias a que ofrece una plataforma amigable y su modelo de negocio permite el desarrollo de obras sociales que fomentan la inclusión y ayudan a la no deserción.

Objetivos estratégicos. Los objetivos estratégicos de EDUPAY están enfocados en disminuir la deserción y dar oportunidades de acceso a la educación superior brindando patrocinios y becas a las personas que lo necesiten. para ello debe enfocarse en 3 pilares claves que le permitirán alcanzar esta meta:

1. Posicionar a EDUPAY como la plataforma de pagos de preferencia para el sector educativo.
2. Ser una solución tecnológica que facilite el pago de las obligaciones de los estudiantes de las diversas instituciones del sistema educativo de Colombia.
3. Ser un promotor de beneficios por medio de proyectos sociales enfocados en la inclusión educativa y la reducción de la deserción.

Valores. Los valores de Edupay buscan influir en sus colaboradores y asociados una visión global del país desde la parte humana, para promover el desarrollo de la compañía y su visión social.

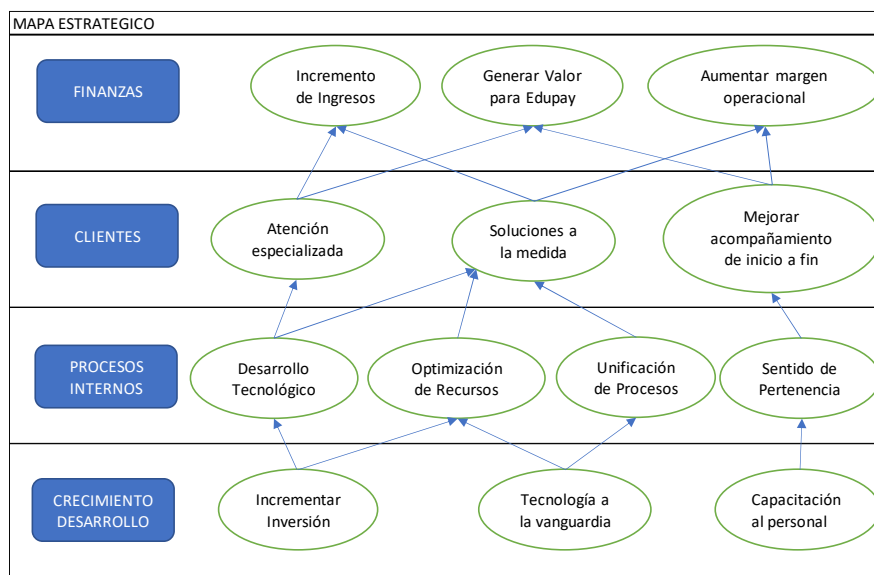
Responsabilidad social. Contribuir con el desarrollo educativo de Colombia, generando soluciones que brinden acceso a la educación superior de las personas tanto del sector rural como urbano, que no cuentan con los recursos económicos.

Compromiso. Diseñar soluciones tecnológicas enfocadas en el sistema educativo que satisfagan las necesidades de todos los actores involucrados en el proceso.

Innovación. Estar a la vanguardia de las pasarelas de pagos, haciendo uso de las tecnologías emergentes con el objetivo de proporcionar un sistema completo y funcional acorde a las necesidades actuales y futuras del ecosistema Fintech.

Mapa Estratégico. El plan estratégico de Edupay está dirigido al crecimiento sostenible de la compañía y el desarrollo de sus servicios por medio de inversión tecnológica y capacitación continua a su personal, generando un impacto positivo en sus procesos internos, la posición financiera de la compañía y sus clientes, al brindar un acompañamiento de inicio a fin en cada una de las operaciones cumpliendo con su misión de ofrecer un servicio de alta calidad y fácil acceso en caminata a la búsqueda de un reconocimiento en el sistema educativo de Colombia que le permita fortalecer su sistema integrado de obras sociales que fomentan la inclusión y ayudan a la no deserción del cuerpo estudiantil.

Ilustración 8 Mapa Estratégico



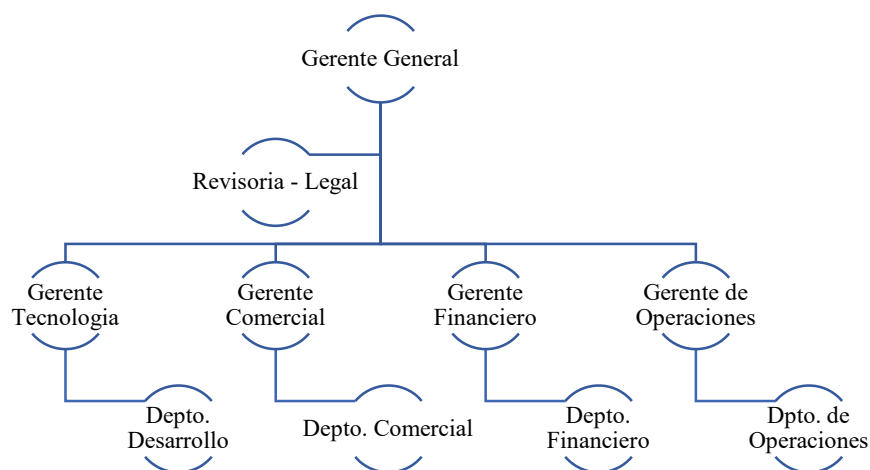
Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se puede observar el mapa estratégico que muestra como los objetivos estratégicos se alinean para crear valor mediante su interacción en las cuatro perspectivas del negocio (Finanzas-Clientes-Procesos internos-Crecimiento y desarrollo), esto planteado para la compañía ejecutora.

Estructura Organizacional

La estructura organizacional de Edupay es una estructura lineal, donde cada área de la compañía tiene su propio equipo y este reporta a su líder funcional del área, quien a su vez reporta directamente al gerente general, se define con una estructura lineal por la facilidad de comprensión y por la cantidad de áreas y procesos especializados que la empresa tiene. Cuenta con 4 áreas principales: Tecnología, Comercial, Operaciones y Finanzas. Donde las 4 tienen sinergia entre ellas y algunas son más especializadas en el negocio como lo son la de tecnología y comercial y otras de soporte como lo son finanzas y operaciones. Por el momento no cuenta con áreas de mercadeo, legal o RH ya que se manejan tercerizados mientras el negocio crece y es

rentables tener estas áreas internamente. Su gerencia está enfocada en un solo gerente general quien tiene a cargo los líderes de cada una de las áreas y el revisor fiscal.

Ilustración 9 Organigrama Edupay



Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración podemos ver de forma visual el organigrama planteado para la compañía Edupay de acuerdo con sus áreas funcionales.

Caso de Negocio

Descripción de alternativas

Para EDUPAY cumplir con su objetivo principal se plantea diferentes alternativas que podrían llegar a impactar de forma positiva los estudiantes matriculados a las entidades de educación superior, con base en la raíz del problema las alternativas se enfocan en dos aspectos: La creación de soluciones financieras para los estudiantes como lo pueden ser créditos, derivados financieros o alivios a los intereses. Y, alternativas que buscan el diseño de mecanismos de patrocinios o becas estudiantiles.

Las alternativas que más se adecuan a las necesidades y expectativas de son las siguientes:

Alternativa A: Estructuración de derivados para la educación, utilizando el modelo de futuros financieros tradicionales.

Para la primera alternativa se plantea estructurar una herramienta financiera que permita mantener los costos de los semestres estables durante la totalidad de la carrera universitaria, esta funcionaria con el mismo modelo de futuros sobre activos financieros y materias primas. La compañía para poder estructurar el funcionamiento de dichos futuros y ejecutarlos debe ajustar su esquema organizacional adaptándolo a los lineamientos de las entidades regulatorias financieras del país con el fin de cumplir con la normatividad que le permita ofrecer productos financieros estructurados, eso requiere pasar por un proceso de postulación y aprobación por parte de la SFC (Superintendencia Financiera de Colombia) así como la necesidad de un capital amplio que respalde este tipo de operaciones en los mercados de valores.

Alternativa B: Diseñar línea de crédito con interés subsidiado por el gobierno nacional y de fácil acceso para los estudiantes.

Desarrollar una línea de crédito flexible de fácil acceso que permita a los estudiantes e interesados en ingresar a la educación superior tener un estudio de crédito acorde a su situación económica actual y proyección futura, incluyendo un análisis de capacidad de pago con tasa de interés preferencial o subsidiada y con procedimientos racionales y proporcionales al estudio. La compañía ejecutora al igual que para los derivados para diseñar, comercializar y desarrollar dichas líneas de crédito debe ajustar su organización a las regulaciones financieras del país, cumpliendo con los requisitos, permisos y lineamientos de las entidades de supervisión y regulación lideradas por la SFC. Adicional, requiere una alianza estratégica con el gobierno

nacional para que este asigne recursos económicos para los intereses de los créditos y la compañía ejecutora no los cobre a los estudiantes si no al gobierno.

Alternativa C: Patrocinios de privados con beneficio económico para la organización y social al impulsar los interesados en acceder a la educación superior

La tercera alternativa consiste en implementar un modelo de patrocinios que provenga de la construcción de una pasarela de pagos que se vincule al sistema educativo y asigne una parte de la comisión cobrada por el recaudo de las matrículas y servicios educativos a patrocinar estudiantes de educación superior y a aquellos interesados en acceder a esta. Esto le permita a la compañía generar un impacto social que la consolide como organización socialmente responsable; aumentando su número de clientes, ingresos y por ende beneficios económicos para los directivos. La implementación de un modelo de patrocinios en un objeto social debe estar alineado con los objetivos estratégicos de la compañía y esta a su vez debe buscar que el objeto social este enfocado en el sector educativo de tal forma que lo articule y se retroalimenten, siendo así más fácil la aceptación por parte del mercado, los estudiantes y la dirección.

Criterios de selección de alternativas

Para poder elaborar unos criterios de selección adecuados se tuvo en cuenta el objetivo principal del proyecto y la entidad ejecutora EDUPAY, donde se estableció que el objetivo está centrado en ayudar a mejorar el indicador de estudiantes matriculados en la educación superior de Colombia. Basados en esto se establecieron 6 criterios de selección:

Impacto económico y social: Este es el primer criterio de selección de las alternativas considerando que el eje central del proyecto es lograr de alguna forma ayudar a mejorar este indicador de acceso a la educación superior, por lo que la alternativa a seleccionar debe fomentar y apoyar el aumento de esta comunidad estudiantil e impactar de forma positiva el desarrollo de las comunidades y del país.

Tecnología: Se considera que la tecnología debe ser un pilar de la alternativa a seleccionar dado que esta representa el avance de la humanidad y está presente en nuestro día a día, permitiéndonos alcanzar objetivos que se creían imposibles, como establecer una comunicación a larga distancia o hacer un pedido de farmacia o almacén desde un dispositivo móvil, convirtiéndose en una alternativa para el presente y el futuro al ser actualizable y escalable fácilmente.

Tiempo: Este criterio de selección es considerado por que se busca que en el menor tiempo posible se logren obtener beneficios para la comunidad educativa y para la compañía ejecutora.

Costo: Esta es una variable que incluso se encuentra entre las restricciones de cualquier proyecto, por lo que es importante considerarla a la hora de escoger una de las alternativas para que se ajuste a las expectativas económicas del proyecto.

Beneficio económico: La alternativa a seleccionar debe incluir algún beneficio económico para la compañía ejecutora, para que incentive la inversión en esta alternativa y sea escalable en otros sectores y así le permita consolidar su crecimiento y potencializar la compañía, atrayendo nuevos inversionistas.

Facilidad de implementación: Para que la alternativa seleccionada se pueda implementar de forma rápida y asertiva se debe considerar cuan fácil es su implementación en el mercado y a que regulaciones está atada esta alternativa, por lo que se considera que este debe ser un criterio por evaluar antes de la selección de la alternativa.

Análisis de alternativas

Para realizar el análisis de alternativas se utilizó el modelo de toma de decisiones multicriterio usando una solución web gratuita llamada Analytic Hierarchy Process o por sus siglas (AHP), esta es una herramienta de soporte para el proceso de toma de decisiones. Creada e implementada por Goepel, K.D. (2018). Implementation of an Online Software Tool for the Analytic Hierarchy Process (AHP-OS). International Journal of the Analytic Hierarchy Process, Vol. 10 Issue 3 2018, pp 469-487, <https://doi.org/10.13033/ijahp.v10i3.590>

Para la realización de este análisis lo primero que se debe establecer son los criterios y la priorización de estos los cuales se muestran en la siguiente imagen:

Ilustración 10 Criterios de Priorización

Cuál prefiere A - AHP priorities - o B?		Igual	¿Cuánto más?
1 ☒ Tiempo	☐ Costo	☐ 1	☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
2 ☐ Tiempo	☒ Impacto económico y social	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
3 ☐ Tiempo	☒ Tecnología	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
4 ☐ Tiempo	☒ Beneficio económico	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
5 ☐ Tiempo	☒ Facilidad de implementación	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
6 ☐ Costo	☒ Impacto económico y social	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
7 ☐ Costo	☒ Tecnología	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
8 ☐ Costo	☒ Beneficio económico	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
9 ☐ Costo	☒ Facilidad de implementación	☐ 1	☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
10 ☒ Impacto económico y social	☐ Tecnología	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
11 ☒ Impacto económico y social	☐ Beneficio económico	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
12 ☒ Impacto económico y social	☐ Facilidad de implementación	☐ 1	☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
13 ☐ Tecnología	☒ Beneficio económico	☐ 1	☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
14 ☐ Tecnología	☒ Facilidad de implementación	☐ 1	☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
15 ☒ Beneficio económico	☐ Facilidad de implementación	☒ 1	☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9
CR = 5% OK			

Nota: En esta ilustración podemos ver los criterios de priorización seleccionados y su relevancia sobre los demás.

Como se puede observar se listan los diferentes criterios y se comparan uno a uno para establecer cuál de estos es más importante vs el otro o si son de igual importancia como lo es el caso de beneficio económico y facilidad de implementación. Posteriormente se debe diferenciar cuán importante es vs el otro con base a los siguientes criterios:

- 2 – 3 Importancia moderada.
- 4 – 5 Importancia fuerte.
- 6 – 7 Importancia muy fuerte.
- 8 – 9 Importancia extrema.

Una vez se completa de manera satisfactoria el paso anterior el sistema por medio del cálculo de prioridad basados en sus comparaciones por pares nos arroja el siguiente resultado:

Ilustración 11 Resultados de Priorización

Cat		Prioridad	Rank	(+)	(-)
1	Tiempo	5.9%	5	2.3%	2.3%
2	Costo	5.2%	6	1.9%	1.9%
3	Impacto económico y social	35.3%	1	11.0%	11.0%
4	Tecnología	12.7%	4	5.4%	5.4%
5	Beneficio económico	17.6%	3	4.8%	4.8%
6	Facilidad de implementación	23.3%	2	7.6%	7.6%

Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se observa el peso de cada criterio para su análisis el análisis de priorización de las alternativas.

Lo que nos permite observar que el criterio de selección más importante es el impacto económico y social que genere cada alternativa con una ponderación del 35,3%, seguida por la facilidad de implementación la cual pesa el 23.3% sobre la selección, continuando con el beneficio económico que la alternativa genere para la compañía ejecutora pesando el 17.6%, posterior a esta se encuentra el criterio tecnológico con un peso del 12.7% el cual sigue siendo relevante para el análisis de las alternativas y finalizamos con tiempo y costo las cuales son criterios importantes para la selección del proyecto con un peso del 5.9% y el 5.2% respectivamente. Para así completar el 100% de los criterios de selección de las alternativas.

Para la valoración de los criterios en cada una de las alternativas se estableció la siguiente escala:

- Impacto económico y social: De 1 a 5, siendo 1 poco impacto y 5 gran impacto.
- Facilidad de implementación: De 1 a 5, siendo 1 difícil y 5 fácil.
- Beneficio económico: De 1 a 5, siendo 1 poco beneficio y 5 alto beneficio.
- Tecnología: De 1 a 5, siendo 1 bajo uso y 5 alto uso de tecnología.
- Tiempo: De 1 a 5, siendo 1 más de 2 años y 5 menos de 6 meses.
- Costo: De 1 a 5, siendo 1 más de \$ 2mil millones y 5 menos de \$ 200 Millones.

Tabla 3 Valoración de Alternativas

Criterios / Alternativas	Impacto económico y social	Facilidad de implementación	Beneficio económico	Tecnología	Tiempo	Costo
Alternativa (A)	2	2	3	1	1	1
Alternativa (B)	3	2	4	3	2	1
Alternativa (C)	4	3	4	4	4	3

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se observan las valoraciones de las alternativas para cada uno de los criterios de selección.

Con base al análisis realizado y la ponderación de los criterios de selección, se establece la matriz de selección bajo la cual se elige la alternativa con la cual se va a desarrollar el proyecto.

Tabla 4 Selección de Alternativa

Criterios / Alternativas	Impacto económico y social (0.353)	Facilidad de implementación (0.233)	Beneficio económico (0.176)	Tecnología (0.127)	Tiempo (0.059)	Costo (0.052)	Score
Alternativa (A)	0.706	0.466	0.528	0.127	0.059	0.052	1.938
Alternativa (B)	1.059	0.466	0.704	0.381	0.118	0.052	2.78
Alternativa (C)	1.412	0.699	0.704	0.508	0.236	0.156	3.715

Nota: (Elaboración propia) Por medio de esta tabla se valoró la puntuación de cada alternativa de acuerdo con el peso de los criterios de selección, para lograr un ranking de las alternativas por Scoring.

Selección de la alternativa

Las alternativas A y B son alternativas que según los criterios de selección presentan un menor desempeño, si bien el impacto social existe en ambas en la alternativa A es más bajo de lo que se necesita para lograr un cambio relevante en la problemática y, en la alternativa B depende de un tercero -el gobierno- quienes deben proporcionar el presupuesto para el alivio en termino de intereses. Mientras que la alternativa C puede ser de un impacto más rápido, efectivo e independiente en el mercado. Adicional, teniendo en cuenta la complejidad de implementación de la alternativa A y B dada la necesidad del cumplimiento de los requisitos de las entidades

regulatorias estas alternativas se desalinean con los criterios de selección. Por último, en cuanto a beneficios económicos la alternativa A no garantiza grandes rentabilidades para la organización al ser un mercado -valores- con muchos intermediarios y que dependen de volúmenes de capital amplios para tener rentabilidades importantes, la alternativa B puede generar grandes beneficios al ser intereses sobre créditos, sin embargo, al depender del gobierno estas negociaciones pueden implicar una reducción importante del margen esperado por los inversionistas para que así el presupuesto asignado por el gobierno sea amplio, la alternativa C permite la libertad del desarrollo de un modelo de negocio que cumpla con las necesidades de beneficios y sea atractiva para cualquier inversionista. Por todo lo anterior, la alternativa C es la que mejor se adapta a los criterios del proyecto siendo de mayor adaptabilidad, implementación, beneficios económicos e impacto social.

Justificación del proyecto

El proyecto tiene como finalidad utilizar la alternativa de la creación de una plataforma de pagos con enfoque social, como solución a la problemática planteada -al ser una alternativa que es de gran nivel de adaptación en una compañía, es eficaz para la problemática que se desea tratar- por medio del diseño y la implementación de un modelo de negocio que se centre en brindar un servicio exclusivo para las universidades a la vez que permita la asignación de recursos para dar los patrocinios a las personas que quieran entrar al sector educativo superior privado y genere márgenes atractivos para los inversionistas. De esta forma, todos interesados se verán beneficiados y en el caso de las universidades y potenciales estudiantes se retroalimenta el negocio al estar en el mismo sector brindando una oportunidad de crecimiento y posicionamiento más rápida.

Para ello se plantea un modelo de negocio en el cual se desarrolle una plataforma de pagos exclusiva para las universidades, con una política interna que consta en la asignación de parte de su margen a el patrocinio de nuevos estudiantes, impactando a las universidades en el sentido que tendrán un servicio exclusivo para ellos y, por contratar este servicio de pagos electrónicos fomentaran que más estudiantes lleguen muy posiblemente a sus mismas instituciones patrocinados por la entidad que les brindara el servicio de pasarela de pago. Con el modelo que se plantea se puede llegar a impactar a una población importante que no cuenta con ningún tipo de recurso económico para acceder a la educación superior y tienen potencial por su disciplina y resultados académicos en la educación básica, dando un patrocinio total de su matrícula y no un alivio financiero como con las demás alternativas, claramente este modelo tiene como restricciones que no puede llegar a patrocinarse miles de personas por el costo que esto tiene y las necesidades de margen que la compañía debería asignar. Sin embargo, la sinergia que tiene con las universidades promueve que el crecimiento sea rápido y por ende la asignación de recursos crezca en la misma medida.

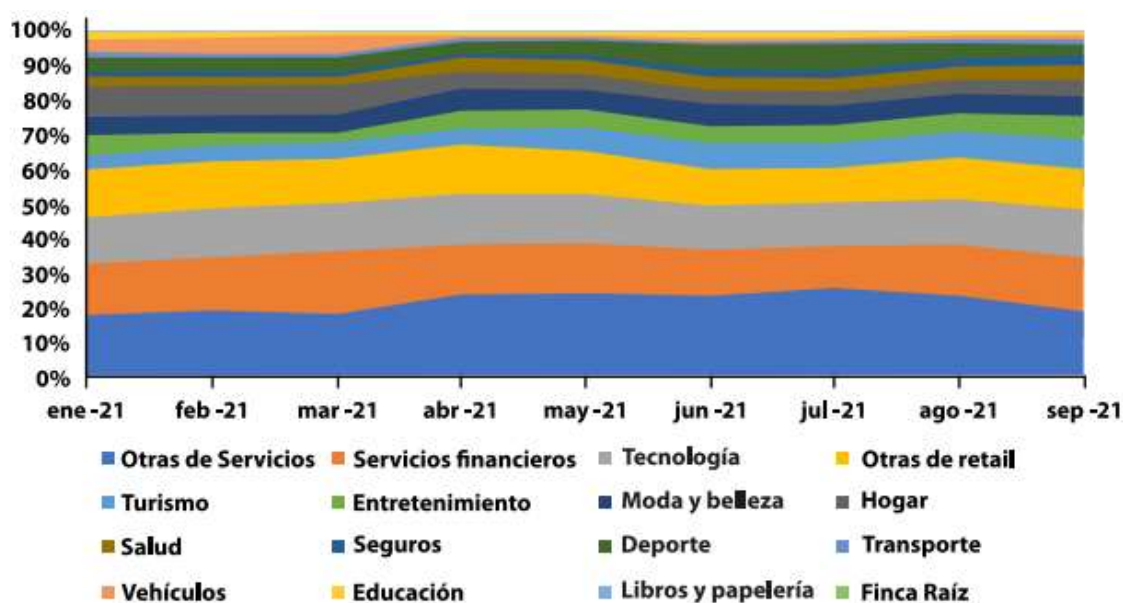
Marco teórico

Como se observó en los antecedentes del problema actualmente el uso de los canales electrónicos para el pago de bienes y servicios ha sido uno de los sectores con mayor crecimiento en el país y en los mercados regionales, proyectándose que cada vez más los habitantes tengan una mayor confianza en estos canales y los implementen en sus pagos rutinarios. Según el reporte de PayU sobre el procesamiento de pagos por internet, para el 2019 Colombia tuvo ventas por USD 3.000 millones en 55 millones de transacciones, para el 2020 USD 4.500 millones en 91 millones de transacciones y para el 2021 cerca de USD5.500 millones en 115

millones de transacciones, dando muestra de cómo año a año los pagos por internet procesan una cantidad importante de dinero en el país.

Ahora bien, el sector de la educación es un sector que si bien es pequeño en comparación de los demás sectores del mercado -principalmente por su estacionalidad- presenta un alto ticket promedio por transacción lo cual lo vuelve relevante. La cámara colombiana de comercio electrónico hizo un análisis del comportamiento de cada sector para el periodo de enero 21 – septiembre 21, en este se puede observar que el sector de educación no representa más del 2% del total de mercado de comercio electrónico:

Ilustración 12 Participación Sectores Económicos en el Comercio Electrónico



Nota: Adaptada de estadísticas comercio electrónico, 2021, Cámara Colombiana de Comercio Electrónico, www.cce.org.co

Esto demuestra que las principales plataformas de pago no tienen como objetivo enfocarse en un sector que no es el más relevante del mercado, dando a entender que es posible que los estudiantes y las universidades al no tener una plataforma especializada deban adaptarse

a las plataformas que buscan cumplir con las necesidades y requisitos de sectores como el de Servicios financiero, Retail, Tecnología o Turismo pudiendo llegar a impactar en la cultura del pago de las matrículas, demorando la digitalización y el cambio cultural hacia el pago por internet en las universidades. Como se evidencio en la problemática y en el estudio de mercado - que más adelante se revisara- el sector tiene un alto nivel de pagadores que realizan periódicamente pagos de matrículas con un comportamiento estable en cuanto a la estacionalidad ya que es predecible las épocas del año en que se tienen mayor volumen procesamiento. Dando como posible resultado un mercado realmente importante y significativo en cuanto a procesamiento que de lograrse captar podría suponer un gran impacto para la compañía ejecutora.

Glosario.

Estacionalidad: Épocas específicas donde el producto o servicio es más utilizado por el consumidor.

Pagadores: Personas naturales que realizan compras por internet.

Pagos electrónicos: Pagos que se realizan por internet a través de medios de pago como tarjetas de crédito, débito, transferencias bancarias entre otros.

Plataforma de pago: intermediario tecnológico que se encarga de conectar las tiendas virtuales con las entidades financieras con el fin de procesar las compras que las personas realizan.

Retail: Sector económico que se encarga de proveer de productos al consumidor final.

Ticket medio: Es el promedio del valor de cada transacción que se procesa.

Marco metodológico

Enfoque de Investigación.

El método de investigación que se va a utilizar para la recopilación de la información y que nos permitirá desarrollar las diferentes actividades que se tiene planteadas es la investigación cuantitativa.

Se aplicará un análisis cuantitativo a la información recopilada la cual permita conocer e identificar las estadísticas y comportamientos del sector, con el fin de ofrecer la solución más optima a la alternativa presentada en el presente proyecto.

Tipos y métodos de investigación

El tipo de investigación utilizada en la elaboración del proyecto es la descriptiva, ya que se evalúa el estado actual del sistema educativo colombiano, y las posibles causas que generan una reducción en el número de estudiantes matriculados al sistema de educación superior.

Herramientas para la recolección de información

Para llevar a cabo este proyecto se utilizaron encuestas, entrevistas e investigaciones realizadas previamente por terceros que fueron publicadas en repositorios de información con acceso a todo el público.

Entre las herramientas utilizadas para la recolección y análisis de los datos se utilizó la matriz de marco lógico, que incluye análisis de involucrados, árbol de problemas, de objetivos y de acciones, el cual nos permitió determinar la alternativa y estrategia a implementar.

Fuentes de Información

Las principales fuentes de información que se utilizan para este proyecto son:

- Datos de la educación primaria, básica, media y superior que se han publicado en el repositorio de información datos abiertos (datos.gov.co).
- Artículos de Opinión pública, que reflejan el estado del sistema educativo.
- Institución gubernamental de estadística (DANE).
- Datos y estadísticas del Ministerio de Educación (MEN, SNIES).
- Datos y estadísticas Cámara Colombiana de Comercio Electrónico.

Estudios y Evaluaciones

Estudio de Mercado

Población

La población a la que está dirigida el modelo de negocio denominado Edupay es a las entidades de educación superior ubicadas en Colombia. Así como a los estudiantes de estas instituciones educativas y las personas interesadas en ingresar a la educación superior.

Dimensionamiento de la demanda

Edupay como proyecto tiene una demanda de mercado con dos tipos de clientes pero con diferente focalización, por un lado se tiene a los estudiantes los cuales se consideran como cliente o usuario final quienes al final son los que interactúan directamente con la pasarela y efectúan los pagos, pero de los cuales no depende la negociación, por el otro lado se tiene a las

instituciones de educación superior reguladas por el Ministerio de Educación (MEN), los cuales son el cliente objetivo y sobre el cual se debe enfocar la estrategia de penetración en el mercado.

Teniendo en cuenta esta segregación de la demanda se realizó el respectivo análisis extrayendo los datos estadísticos de la educación superior capturados y consolidados por el ministerio de educación superior los cuales se encuentran publicados en el Sistema Nacional de información de la Educación Superior. Donde se evidencia que actualmente en Colombia hay 300 instituciones activas, con más de 360 sedes las cuales se dividen de la siguiente forma:

Tabla 5 Instituciones Educativas Según Sector y Nivel Académico

Carácter	Oficial	No oficial	Total
Universidad	33	54	87
Institución Universitaria / Escuela Tecnológica	31	105	136
Institución Tecnológica	11	37	48
Institución Técnica Profesional	9		29
Total	84	196	300

Nota: (Elaboración propia) Esta tabla muestra las instituciones de educación superior debidamente inscritas al Ministerio de Educación y su carácter de institución Privada o No oficial y la oficial.

De acuerdo con estos datos podemos observar que la demanda de instituciones esta más concentrada en las entidades privadas vs las oficiales, estas últimas son aquellas instituciones que sus recursos provienen del gobierno nacional y del presupuesto de la nación y en una menor cuantía de los estudiantes matriculados.

Haciendo uso de la misma técnica, se evidencia que el comportamiento de estudiantes matriculados en los últimos tres años se ha comportado de la siguiente manera:

Tabla 6 Estudiantes Matriculados por Sector

Sector	2019	2020	2021
Oficial	1,218,130	1,203,895	1,334,174
Privada	1,178,120	1,151,708	1,114,097
Total	2,396,250	2,355,603	2,448,271

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se observa el comportamiento de los estudiantes matriculados por cada sector de la educación (Oficial – Privada).

En consecuencia, la demanda a la cual se dirige el modelo de negocio es a las instituciones no oficiales que en este caso son 216, ya que estas son las que reciben sus recursos de parte directa de los estudiantes y al ser privadas permiten la interacción de un tercero para el pago de la matrícula por medio de patrocinios. Así mismo la cantidad total de usuarios a la cual el modelo de negocio se dirige es a 1'114.097 estudiantes matriculados a instituciones de educación superior privada.

Dimensionamiento de la Oferta

Este modelo de negocio en particular en Colombia no lo ofrece ninguna compañía de manera específica, sin embargo, el servicio de pasarela de pagos lo ofrecen diferentes compañías como lo son:

- Mercadopago
- EPayco
- PayU
- Wompi
- PlacetoPay
- Ecollet

Es importante precisar que estas compañías oferentes son plataformas que brindan sus servicios para compañías de todos los sectores económicos y ninguna está especialmente diseñada para un sector particular como por ejemplo el sector educativo.

Competencia – Precios

En el mercado se encontraron diferentes pasarelas de pagos que brindan los mismos servicios que Edupay, sin embargo, estas compañías no se especializan en un sector específico como Edupay proyecta hacer con el sector educativo. Adicional, dentro de su visión y objetivos estratégicos no se contempla la ayuda social a cuál sector económico ni al sector educativo en específico, como tampoco ni ningún tipo de mecanismo de apadrinamiento o patrocinio.

Al hacer un análisis del mercado se logra evidenciar que como servicios referentes tenemos las plataformas de pago: PayU y MercadoPago. Por otro lado, como servicios sustitutos encontramos los servicios ofrecidos por Wompi, quienes por su bajo precio podrían ser una amenaza para Edupay.

Dada la lógica del negocio la asignación de precios la manejamos por medio de un ejercicio de precio piso y precio techo, la siguiente imagen muestra cada uno de los casos y nuestra elección:

Ilustración 13 Precios Mercado

	3.29% + 800COP
	2.95% + 600COP
	2.65% + 700COP

Nota: (Elaboración propia) En la imagen se puede evidenciar el precio techo que tendría Edupay que es el precio ofrecido por la compañía Mercado Pago, así mismo se evidencia el precio piso que es el mejor costo que se puede encontrar en el mercado como lo es Wompi.

En concordancia, Edupay cobrará un 2,95% de cada transacción + 600COP por transacción, de esta forma estará cerca al precio competitivo que ofrece Wompi y tendrá una ventaja en costos al compararse con el servicio ofertado por MercadoPago uno de los referentes en el mercado actual. Con este precio Edupay logrará mantener un margen de contribución del 21% de sus ventas el cual le permite cumplir con sus gastos de operación e incluir un número considerable de patrocinios cada periodo.

Canales de Comercialización

Para dar a conocer el proyecto Edupay se manejarán tres estrategias:

1. **Redes sociales:** Gracias a las redes sociales Edupay llegará a los oídos de los estudiantes promocionando una pasarela de pagos diferencial que genera un impacto social (patrocinio educativo a los más necesitados), gracias a la posible vinculación y procesamiento del pago de sus matrículas por este medio electrónico de Edupay.
2. **Eventos:** Por medio de los diferentes eventos educativos que se crean en el país por parte de asociaciones de gran acogida por las universidades como ASCUN, Edupay se dará a conocer e interactuara con universidades que tengan un potencial de vinculación.
3. **Alianzas:** Se buscará alianzas con las entidades del estado que permitan dar a conocer el proyecto, sus beneficios para la digitalización de los pagos de matrículas de las universidades y a su vez el impacto en términos sociales.

Estudio Técnico

Diseño conceptual de la solución

Este proyecto busca crear un modelo de negocio autosostenible financieramente que permita a la organización patrocinar a estudiantes e interesados en acceder a la educación superior que no lo pueden hacer por problemas de recursos. Esto se logrará con el Diseño y desarrollo tecnológico de una pasarela de pagos, que gracias a la comisión percibida por el recaudo de matrículas de las universidades que procesen a través de esta plataforma denominada Edupay, esto permitirá:

- Ingreso de nuevos estudiantes al sistema que por capacidad económica no logran cubrir los costos de matrícula.
- Ayuda a mitigar la deserción de estudiantes con gran desempeño académico que se ven obligados a desertar por temas económicos.
- Permite a las universidades recibir un beneficio de los costos pagados por transacción.
- Permite a las universidades gozar de un servicio único y específico para su sector.

Este proyecto permitirá que por medio de una política de patrocinios la compañía ejecutora destine una parte de su margen a esta iniciativa sin generarle pérdida monetaria, por el contrario, le permitirá generar valor y reconocimiento social por la labor realizada, impulsando a más universidades a procesar sus pagos por medio de Edupay.

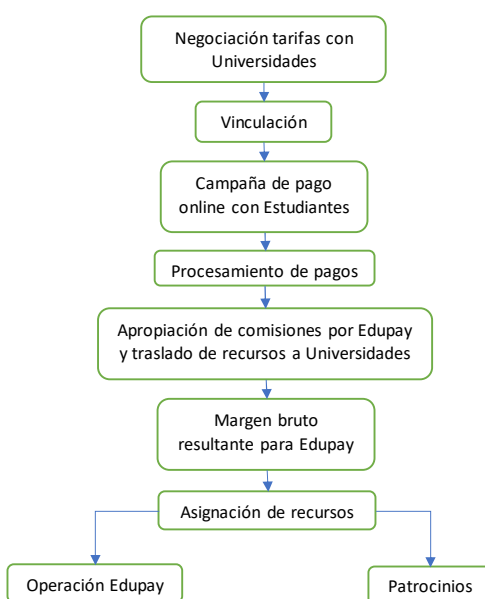
Análisis y descripción del proceso

Este modelo de negocio propone destinar parte del margen operativo recibido por el servicio de pasarela de pagos de la compañía ejecutora, con el fin de asignar estos recursos al patrocinio de estudiantes e interesados en ingresar a la educación superior.

La pasarela de pagos es un sistema por medio del cual las universidades recaudan el pago que realizan los estudiantes por concepto de matrículas y otros servicios administrativos/educativos de manera online.

El modelo de negocio inicia con la negociación de las tarifas a cobrar, que posteriormente da lugar a la vinculación de las universidades con EDUPAY, quienes a su vez diseñarán campañas para impulsar el uso de canales electrónicos para el pago de los servicios educativos, generando un volumen de procesamiento que permita a la compañía ejecutora cubrir su operación y liberar recursos para el patrocinio de interesados en la educación superior, como se puede observar gráficamente y de forma detalla de la siguiente imagen:

Ilustración 14 Descripción del Proceso Edupay

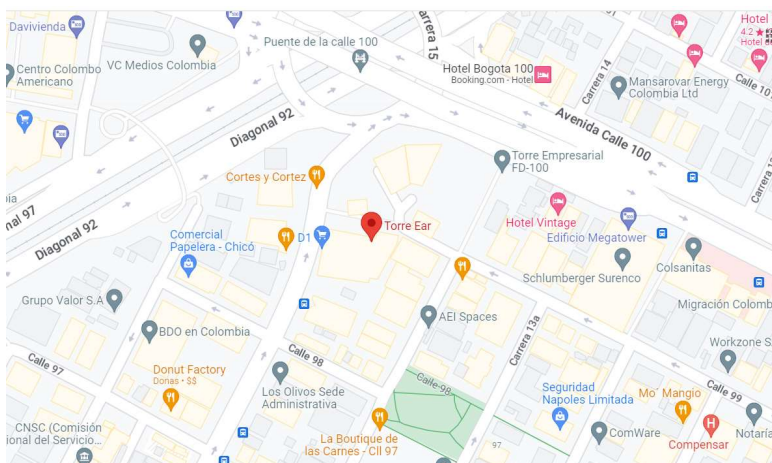


Nota: (Elaboración propia) Por medio de esta ilustración se muestra el paso a paso del proceso atravesado por el caso de negocio.

Definición de tamaño y ubicación del proyecto

La oficina de la compañía Edupay estará ubicada en la ciudad de Bogotá barrio Chico Norte en la torre EAR en la calle 99 14 - 49 con un área de 110mt2, en estas oficinas se encuentra la parte operacional y administrativa de la compañía, como también se llevará a cabo el modelo de negocio aquí propuesto. En la siguiente imagen se podrá observar la ubicación geografica del proyecto.

Ilustración 15 Posición Geográfica del Proyecto



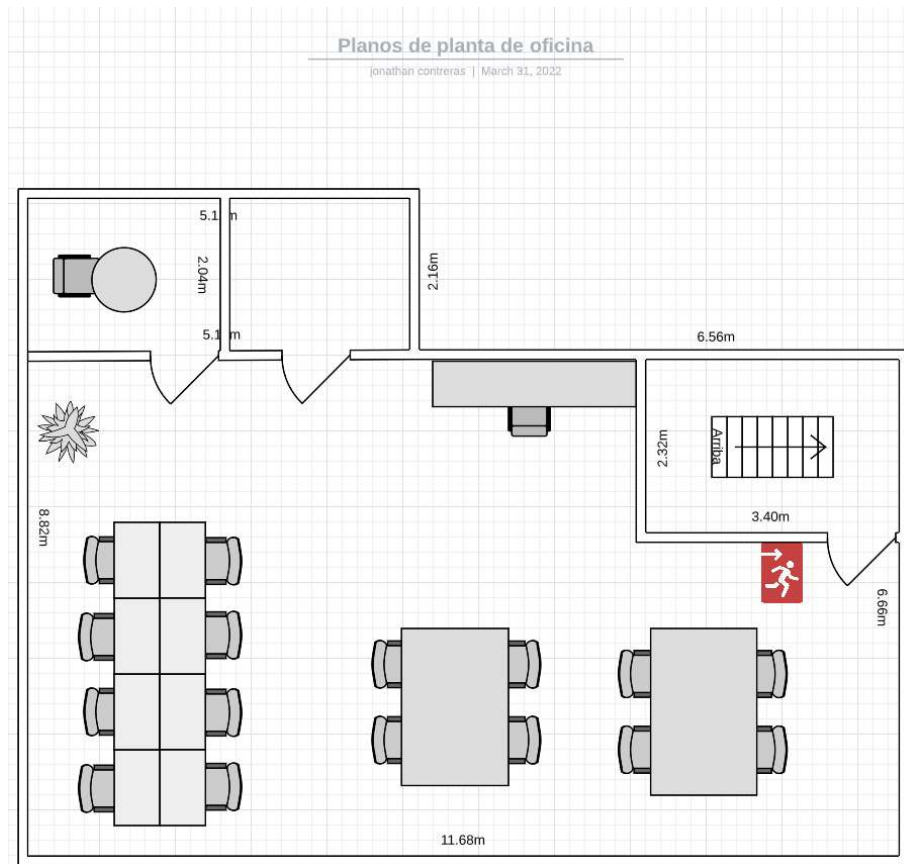
Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se puede observar de forma específica la ubicación de las oficinas donde se desarrollará el proyecto, teniendo en cuenta que el mapa y avenidas son de la ciudad de Bogotá.

Está conformado por una planta con los siguientes espacios dedicados:

- Data center (Servidores)
- Área de servicio al cliente

- Área de monitoreo de transacciones
- Área de tecnología y desarrollo
- Áreas de soporte (Legal, marketing, finanzas y operaciones)
- Puestos flotantes equipo comercial

Ilustración 16 Planos Oficina Proyecto



Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se observa la distribución de espacios de la oficina donde se desarrolla del proyecto.

Requerimientos para el desarrollo del proyecto

Para la realización del proyecto será necesario contar con:

- Plataforma de pagos: Debidamente estructurada que cumpla con los estándares de seguridad, calidad y soporte para llevar a cabo el procesamiento de pagos:
- Funcionalmente la plataforma debe contar con las características necesarias para que se pueda conectar a las estructuras tecnológicas de las universidades mediante conexiones API o WebCheckout según la preferencia.
- La plataforma debe brindar un BackOffice para el control, seguimiento y conciliación de los pagos, se debe brindar una cuenta virtual que proporcione todo el detalle de los pagos -fecha, estado, monto, acreditación, medios de pago y datos del pagador- con opción de visualizarlo en diferentes sistemas y realizar integraciones con las herramientas que la universidad tenga para sus procesos financieros/administrativos
- Habilitar el traslado de los fondos de la cuenta virtual a las cuentas propias de cada universidad de forma flexible, permitiendo la inscripción de diferentes bancos receptores y asegurando que los tiempos del traslado sean de no más de un día.
- Se debe proporcionar al comercio -universidad- un panel dentro de su cuenta virtual que este especializado en los temas de reclamos de transacciones con particularidades de fraude, como pueden ser: contracargos, reembolsos, reembolsos parciales y cancelaciones. En este panel se debe conectar a los estados de esas transacciones en los bancos y proporcionar los lineamientos necesarios en

términos de soportes y pruebas para realizar las disputas con las entidades bancarias

- De cara al estudiante la plataforma debe tener un Frontend adaptable que permita al estudiante hacer el pago mediante diferentes dispositivos como lo pueden ser: computadores, celulares y tabletas.
- La plataforma debe arrojar diferentes comprobantes de aprobación de la transacción y ser enviados al estudiante que está realizando el pago a el correo seleccionado.
- Los datos que se solicitan al estudiante deben ser posible almacenarlos de forma que el diligenciamiento de datos para pagos sea practico y no genere fricciones para el pagador y concluya en abandono de transacciones.
- Negociaciones con redes financieras: Estar conectado con todas las redes financieras, para poder procesar los diferentes medios de pago, con tarifas preferencial con el fin de ofertar a buen precio en las universidades.
- Vinculación Universidades: Contar con clientes de educación superior que estén dispuestos a procesar sus pagos por internet a través de la plataforma de la entidad ejecutora.
- Recurso Humano:
 - Director del Proyecto, persona encargada de estructurar e implementar el modelo de negocio.
 - Equipo encargado de la selección de personas potenciales a patrocinar.
 - Personal que se encarga de dar soporte a los clientes, usuarios y mantenimiento de la operación transaccional, operativa y administrativa.

Supuestos y restricciones del proyecto

Para el proyecto denominado Edupay se han considerado los siguientes supuestos y las siguientes restricciones, de acuerdo con lo evaluado y analizado del sistema actual.

Supuestos:

- El proyecto cuenta con total aceptación por parte de las instituciones educativas.
- La compañía ejecutora brinda todos sus recursos para el desarrollo del proyecto.
- El propósito del proyecto se divulga a nivel nacional llegando a más interesados.
- Se cuenta con personal especializado para el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.
- La contratación del equipo de trabajo ya se ha realizado cuando se de inicio al proyecto.

Restricciones:

- Extenderse en el cronograma por encima de lo planteado para el desarrollo de la plataforma.
- El modelo de patrocinios debe asegurar los recursos de la operación de la compañía ejecutora para evitar el incumplimiento de sus obligaciones financieras.
- Cupos limitados para el patrocinio de acuerdo con el estudio financiero planteado que lo limita a 0.1% estudiantes sobre las matrículas procesadas.
- Posibilidad de abarcar un mayor número de instituciones de Colombia sin contar con la capacidad necesaria.

- Se debe cumplir con los recursos asignados dado que no se cuenta con más fuentes de financiamiento.

Estudio Económico – Financiero

Estimación del valor de la inversión del proyecto

Para la realización del proyecto la compañía necesitará de los siguientes recursos en los cuales se utilizará la inversión solicitada al sponsor:

1. Personas

1.1. Área de negociaciones

1.1.1. (2) Analista financiero

1.2. Área admón. y RRHH

1.2.1. (2) Asistente administrativo

1.3. Área de patrocinios

1.3.1. (1) Líder de patrocinios

1.4. Área de ingeniería

1.4.1. (1) Líder de arquitectura y desarrollo

1.5. Gerencia de proyectos

1.5.1. (1) Gerente de proyectos

2. Equipamiento

2.1. Hardware

2.1.1. (5) Computadores Windows

2.1.2. (1) Computador MAC

2.1.3. (1) Servidor incluida licencia de Windows Server

2.2. Software

2.2.1. (5) Licencias de Windows

2.2.2. (6) Licencias de Office

2.2.3. (3) Dominios

2.2.4. (1) Hosting (Sitio en la nube As a services)

3. Prestación de servicios

3.1. Casa de software

3.1.1. (1) Frontend

3.1.2. (1) Backend

3.1.3. (1) Antifraude

3.2. Legales

3.2.1. (1) Buffet abogados

3.3. Tributarios

3.3.1. (1) Outsourcing

4. Locación

4.1. Área de trabajo

4.1.1. (1) CoWork para 6 personas

4.1.2. (1) Espacio para el servidor

5. Materiales

5.1. Administrativos

5.1.1. Notariales

5.1.2. Papelería

5.1.3. Certificación PCI

De acuerdo con las necesidades y recursos necesarios para la realización del proyecto se realiza una valoración de los costos lo cual nos permite estimar la inversión necesaria para el proyecto, esta estimación no incluye reservas ya que son estimaciones de algo que desconocemos si puede pasar o no, pero si influye en la valoración de la inversión, de materializarse uno de los riesgos se tendrá disponibilidad de apalancamiento de esta forma los recursos estarán disponibles por medio de cupos financieros, pero no afectaran la capacidad de inversión del Sponsor ni su tasa de oportunidad se verá afectada.

Tabla 7 Presupuesto Estudio Económico

Concepto	Inversión
Personas	\$ 187,500,000
Tecnología y Equipamiento	\$ 71,000,000
Prestación de Servicios	\$ 322,375,000
Locación	\$ 30,375,000
Materiales	\$ 11,800,000
<u>Total Inversión Edupay</u>	<u>\$ 623,050,000</u>

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se observa la necesidad de inversión para llevar a cabo el Proyecto denominado Edupay, incluyendo preoperativos y tecnología.

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

Una vez se finalice el proyecto y se cierre el proyecto haciendo entrega de todas las fases del proyecto, la compañía ejecutora no necesitara realizar nuevas inversiones considerando que el presupuesto maestro que se estimó y con la inversión inicial se adquirirá la propiedad planta y equipo necesario para la puesta en marcha y como el proyecto entregara en borrador los contratos con las instituciones educativas, Edupay podrá poner en funcionamiento de manera inmediata la pasarela de pagos. Por lo que no tendrá que hacer ninguna inversión adicional.

Para la operación y puesta en marcha la compañía deberá contar con el siguiente personal estimado el cual será el primer supuesto de costos para la revisar la viabilidad del proyecto:

Tabla 8 Proyección Empleados Caso de Negocio

N empleados	Salario base mes *Miles	2023	2024	2025	2026	2027
Comercial	\$ 3,000	1	2	3	5	6
Ingenieros Onboarding	\$ 2,500	1	3	4	4	4
Operaciones	\$ 2,000	2	3	4	5	5
Servicio al cliente	\$ 1,500	2	3	4	5	5
Producto – Ingeniería	\$ 4,000	1	2	4	12	20
Gerencia	\$ 4,500	2	2	3	3	4
Comercial		\$ 3,000	\$ 3,630	\$ 4,719	\$ 5,710	\$ 6,909
Ingenieros Onboarding		\$ 2,500	\$ 2,675	\$ 2,943	\$ 3,148	\$ 3,369
Operaciones		\$ 2,000	\$ 2,140	\$ 2,354	\$ 2,519	\$ 2,695
Servicio al cliente		\$ 1,500	\$ 1,605	\$ 1,766	\$ 1,889	\$ 2,021
Producto – Ingeniería		\$ 4,000	\$ 5,120	\$ 7,168	\$ 9,175	\$ 10,460
Gerencia		\$ 4,500	\$ 6,390	\$ 9,585	\$ 14,953	\$ 17,046

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestran los costos de personal necesario una vez salga al mercado el proyecto en un horizonte de tiempo de 5 años las cifras se muestran en miles de pesos, las estimaciones de salarios se hicieron de acuerdo con el juicio de expertos y situación del mercado.

Así mismo la compañía debe incurrir en los gastos normales de cualquier operación o compañía como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9 Gastos Proyectados Caso de Negocio

Gastos Mensuales *Miles COP	2023	2024	2025	2026	2027
Gastos de Administración	\$43,500	\$48,000	\$56,100	\$47,500	\$21,000
Honorarios Contabilidad e Impuestos	\$3,500	\$6,000	\$12,000	\$17,500	\$21,000
Consultoría Jurídica	\$1,500	\$2,000	\$3,000	\$4,500	\$5,000
Consultoría Contable	\$1,000	\$2,000	\$4,000	\$5,000	\$6,000
Consultoría de recursos humanos	\$1,000	\$2,000	\$5,000	\$8,000	\$10,000
Desarrollo Tecnológico	\$40,000	\$42,000	\$44,100	\$30,000	\$0
Front	\$20,000	\$21,000	\$22,050	\$15,000	\$0
Back	\$20,000	\$21,000	\$22,050	\$15,000	\$0
Arriendos	\$7,000	\$8,000	\$9,000	\$29,000	\$39,000
Varios	\$2,000	\$3,000	\$4,000	\$5,000	\$6,000
Gastos de Ventas	\$6,000	\$7,125	\$8,494	\$10,164	\$11,181
Marketing	\$6,000	\$7,125	\$8,494	\$10,164	\$11,181
Marketing Digital (Redes Sociales)	\$3,500	\$4,375	\$5,469	\$6,836	\$7,520
Eventos	\$2,500	\$2,750	\$3,025	\$3,328	\$3,661
Gasto Operación	\$49,500	\$55,125	\$64,594	\$57,664	\$32,181

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se ven los gastos que debe mantener la compañía para la operación en un horizonte de tiempo de 5 años, se muestran cifras en miles de pesos y de forma mensual.

En una compañía de este tipo (Tecnológico Startups) la compañía debe estar en constante crecimiento e innovación por lo que la compañía debe mantener relaciones con la casa de software que desarrollo la plataforma, para modernizar y ampliar sus funcionalidades al igual que para el diseño requerido por cada cliente según las necesidades, aun así se considera que la compañía en el 5to año de operaciones ya podrá asumir la operatividad de la plataforma de manera in house, por lo que no será necesario contar con este gasto y se incluyen en la nómina como se ve en la tabla de empleados relacionada anteriormente.

De acuerdo con estas estimaciones una vez el proyecto finalice y de inicio a su operación se estima la siguiente participación en el mercado y los siguientes costos.

Tabla 10 Participación Edupay Caso de Negocio

Análisis de Mercado	2023	2024	2025	2026	2027
Matriculas anuales Universitarias	1,178,000	2,505,834	2,538,908	2,569,441	2,569,441
Matriculas anuales Colegios		17,426,160	17,739,831	17,473,734	17,805,735
Pago Online universidades	471,200	1,036,640	1,161,037	1,323,582	1,522,119
Participación del pago online	40.0%	41.4%	45.7%	51.5%	59.2%
Participación de Edupay Universidades	3.00%	5.40%	9.72%	15.55%	24.88%
Participación de Edupay Colegios	0.00%	1.50%	3.66%	7.61%	12.18%
Pago a través de Edupay Universidades anual	14,136	55,979	112,853	205,843	378,752
Costo Medio Matriculas Universidades	5,000,000	5,250,000	5,512,500	5,788,125	6,077,531
Pago a través de Edupay Colegios anual	-	108,136	296,913	685,239	1,284,796
Costo Medio Matriculas Colegios	230,000	241,500	253,575	266,254	279,566

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se detalla el mercado potencial que tiene el proyecto Edupay y como esta plataforma ira ganando participación en el mercado no solo de universidades sino de colegios, ya que, aunque nace con el foco en las universidades su visión es el sistema educativo en general por ende puede abarcar los colegios.

Los costos de la compañía una vez inicie operaciones estará compuesto por dos variables una fija compuesta por los costos de validación con las entidades financieras y los costos de transferencia, por otro lado, estarán los costos variables que se componen por los costos de Adquirencia, el costo del 4x100 y la provisión del fraude.

Tabla 11 Costos y Precio Edupay Caso de Negocio

Costeo	2023	2024	2025	2026	2027
Adquirencia	1.90%	1.80%	1.80%	1.70%	1.70%
4x1000	0.40%	0.40%	0.40%	0.40%	0.40%
Fraude	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%	0.03%
Total %	2.33%	2.23%	2.23%	2.13%	2.13%
Total, Fijo	400	400	400	400	400
Margen establecido	21.0%	21.8%	21.8%	22.5%	22.5%
Precio Sugerido %	2.95%	2.85%	2.85%	2.75%	2.75%
Precio Sugerido Fijo	600	600	600	600	600

Nota: (Elaboración propia) Los costos acá relacionados están en línea con el estudio de mercado realizado por el proyecto.

Flujo de Caja y Estados Financieros del Proyecto

Una vez tenemos toda la información requerida para la valoración del proyecto podemos estructurar los estados financieros del proyecto y se muestran a continuación.

Tabla 12 Estado de Resultados Caso de Negocio

Estado de Resultados	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos por ventas	\$2,094	\$9,219	\$20,122	\$38,317	\$74,177
Costo de Ventas	\$1,652	\$7,202	\$15,716	\$29,620	\$57,346
Utilidad Bruta	\$441	\$2,017	\$4,406	\$8,696	\$16,831
Gastos					
Gastos Admon	\$542	\$1,590	\$2,617	\$4,958	\$7,276
Gastos Venta	\$56	\$122	\$150	\$182	\$206
Gasto Social	\$0	\$150	\$746	\$2,348	\$5,452
Utilidad Operacional	-\$157	\$156	\$893	\$1,208	\$3,897
Utilidad antes de Impuestos	-\$174	\$91	\$862	\$1,207	\$3,897
Utilidad Neta	-\$174	\$62	\$586	\$820	\$2,650

Nota: (Elaboración propia) El estado de resultados nos permite depurar los ingresos y egresos de la compañía y obtener el resultado del ejercicio para el proyecto las cifras se expresan en millones. Es importante precisar que los ingresos surgen de la comisión cobrada (2.95% +

600COP) a las entidades por cada matrícula procesada a través de la plataforma, para el primer periodo 1 una vez en el año, a partir del 2do año, dos veces al año (pagos semestrales).

Tabla 13 Flujo de Efectivo Caso de Negocio

Flujo de Caja Operacional	2023	2024	2025	2026	2027
Ingresos					
Total, Ingresos	\$2,094	\$9,219	\$20,122	\$38,317	\$74,177
Egresos					
Total, Egresos	\$2,238	\$9,050	\$19,245	\$37,329	\$70,611
Flujo de la Operación	-\$144	\$169	\$877	\$988	\$3,567
Flujo de la Inversión					
Flujo de la Inversión	-\$65	\$0	-\$215	\$0	\$0
Flujo de la Financiación					
Ingresos de la Financiación					
Total, Ingreso de la Financiación	\$350	\$500	\$0	\$0	\$0
Egresos de la Financiación					
Total, Egresos de la Financiación	\$89	\$427	\$426	\$64	\$0
Flujo de la Financiación	\$261	\$73	-\$426	-\$64	\$0
Flujo de Caja del Periodo	\$52	\$242	\$235	\$924	\$3,567
Flujo de caja al finalizar	\$116	\$358	\$593	\$1,517	\$5,084

Nota: (Elaboración propia) El flujo de efectivo es el estado financiero que nos permite conocer la fuente y el uso de los recursos de una compañía, el resultado de este es el efectivo o equivalente con el que cuenta la compañía al finalizar el año, en este caso para el proyecto las cifras se expresan en millones. El componente social al ser una vertical del proyecto se considera un egreso de la operación.

Estado de la Situación Financiera

Este último estado financiero, busca darnos una visión general de la compañía en cuanto en donde se encuentran sus recursos, activos, pasivos y patrimonio con este se puede calcular la liquidez de la compañía el apalancamiento entre otros indicadores de gestión.

Tabla 14 Estado de la Situación Financiera Caso de Negocio.

Situación Financiera	2023	2024	2025	2026	2027
Activos					
Disponible	\$116	\$358	\$593	\$1,517	\$5,084
Inventario	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Activo Corriente	\$116	\$358	\$593	\$1,517	\$5,084
Activos Fijos	\$52	\$39	\$241	\$185	\$129
Activo no corriente	\$52	\$39	\$241	\$185	\$129
<u>Total, Activos</u>	<u>\$168</u>	<u>\$397</u>	<u>\$834</u>	<u>\$1,702</u>	<u>\$5,213</u>
Pasivos					
C X P	\$0	\$29	\$276	\$386	\$1,247
Obligaciones Financieras	\$277	\$415	\$19	-\$44	-\$44
Total, Pasivos	\$277	\$444	\$295	\$342	\$1,203
Patrimonio					
Capital Social	\$65	\$65	\$65	\$65	\$65
Utilidades	\$174	\$112	\$475	\$1,295	\$3,945
Total, Patrimonio	\$109	-\$47	\$539	\$1,360	\$4,010
<u>Total, Pasivos y Patrimonio</u>	<u>\$168</u>	<u>\$397</u>	<u>\$834</u>	<u>\$1,702</u>	<u>\$5,213</u>

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestra el estado de situación financiera proyectado para la compañía Edupay, las cifras se expresan en millones de pesos.

Fuentes de Financiación y uso de fondos

La financiación del proyecto Edupay al ser un emprendimiento, se realizará por medio de inversión propia de los emprendedores Jonathan Contreras y Cesar Fuentes hasta un 30%, el capital restante requerido para el proyecto se buscará por medio de una rueda de inversión o por medio de un ángel inversionista que ponga los recursos restantes hasta por un 20% del capital de la compañía.

Tabla 15 Fuente de Financiación Proyecto

Socios	Capital	Participación
<i>Jonathan Contreras</i>	\$ 86,525,000	40.00%
<i>Cesar Stiven Fuentes</i>	\$ 86,525,000	40.00%
	\$ 173,050,000	80.00%
<i>Inversionista Externo</i>	\$ 450,000,000	20.00%
<u>Total, Capital Inicial</u>	<u>\$ 623,050,000</u>	<u>100.00%</u>

Nota: (Elaboración propia) Fuentes de financiación estimadas para el proyecto y participación accionaria.

El capital adquirido se utilizara para poner en marcha el proyecto planificado, cabe resaltar que los recursos solo serán para la realización del proyecto una vez inicie la operación de la compañía se estima necesario pedir préstamos adicionales en las entidades bancarias, para poder suplir los gastos de la operación en los meses donde no hay ingreso dado que el proyecto está planteado inicialmente para las universidades y las ventas serian estacionales de forma semestral como son las matrículas en la mayoría de estas instituciones, a continuación, se muestra un ejemplo de uno de los prestamos adquiridos una vez inicie la operación.

Tabla 16 Amortización Préstamo

Préstamo 1 Amortización	
Monto	\$ 350,000,000
Tiempo	24 meses
Capital Fijo	\$ 14,583,333
Tasa E. A	13.00%
Tasa N.M. V	1.02%

Periodo	Vlr. Cuota	Abono Capital	Intereses	Capital Adeudado
0				\$ 350,000,000
1	\$ 18,166,229	\$ 14,583,333	\$ 3,582,896	\$ 335,416,667
2	\$ 18,016,942	\$ 14,583,333	\$ 3,433,608	\$ 320,833,333
3	\$ 17,867,654	\$ 14,583,333	\$ 3,284,321	\$ 306,250,000
4	\$ 17,718,367	\$ 14,583,333	\$ 3,135,034	\$ 291,666,667
5	\$ 17,569,080	\$ 14,583,333	\$ 2,985,746	\$ 277,083,333
6	\$ 17,419,792	\$ 14,583,333	\$ 2,836,459	\$ 262,500,000
7	\$ 17,270,505	\$ 14,583,333	\$ 2,687,172	\$ 247,916,667

Nota: (Elaboración propia) Acá se muestra una fracción de la tabla de amortización de uno de los créditos adquiridos por la compañía una vez este en operación.

Una vez el proyecto se convierte en rentable, iniciara el componente social del modelo de negocio que son los beneficios económicos y sociales para los estudiantes de la educación o los interesados en ingresar a esta que no cuentan con los recursos económicos para acceder.

El uso de los fondos excedentes será destinado a los patrocinios los cuales estarán ligados al número de matrículas procesadas por la pasarela de pagos de Edupay, para el primer año no habrá patrocinios teniendo en cuenta que es el año de inicio de operaciones, los patrocinios inician en el segundo año de operaciones en el primer semestre estudiantil, patrocinando 0.1% estudiantes sobre las matrículas procesadas, a continuación, se muestra la estimación de este:

Tabla 17 Componente Social Proyecto

Patrocinios	2023	2024	2025	2026	2027
Estudiantes Patrocinados			15	71	213
Nuevos Patrocinios		15	56	142	258
No. Total		15	71	213	471
Costo medio Semestre		\$ 5,000,000	\$ 5,250,000	\$ 5,512,500	\$ 5,788,125
Costo Patrocinio Semestre		\$75,000,000	\$372,750,000	\$1,174,162,500	\$2,726,206,875

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se detalla el beneficio social ofrecido por el proyecto en los próximos 5 años.

Evaluación Financiera del proyecto

Teniendo en cuenta las fuentes de financiación se realizan dos evaluaciones de viabilidad del proyecto aunque con la misma estructura de esta forma se quiere mostrar cuales son los beneficios económicos que tendrán los socios adicionales al beneficio social del cual se pueden sentir satisfechos, esta valoración muestra la tasa de retorno de la inversión que es la tasa a la que renta el proyecto en un horizonte de tiempo de 5 años, adicional se muestra el tiempo en el cual se recupera la inversión y esto se compara con la tasa de oportunidad que tiene el inversionista en otros proyectos de acuerdo a la situación actual del mercado y la economía.

Tabla 18 Evaluación Financiera Proyecto

Proyecto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
*Millones	-\$ 623,050	\$51,759	\$241,601	\$235,233	\$923,995	\$3,566,696
<i>TIR</i>	<i>63%</i>					
<i>TIO</i>	<i>20%</i>					
<i>VPN</i>	<i>\$ 1,335,806,482</i>					
<i>Pay Back</i>	<i>3.1 Años</i>					

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestran los resultados de la evaluación financiera del proyecto, los cuales demuestran que es viable al tener una TIR superior a la TIO esperada, de igual forma muestra una valoración de retornos positivos por medio de la metodología del VPN.

Tabla 19 Evaluación Financiera del Inversionista

Inversionista	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
*Millones	-\$ 450,000	\$ 0	\$96,640	\$94,093	\$369,598	\$1,426,678
<u>Participación</u>	<u>20%</u>					
TIO	20%					
TIR	40%					
VPN	<u>\$ 352,628,353</u>					
Pay Back	3.7 Años					

Nota: En esta tabla se muestran los resultados de la evaluación financiera para el ángel inversionista, los cuales demuestran que es viable al tener una TIR superior a la TIO esperada, de igual forma muestra una valoración de retornos positivos por medio de la metodología del VPN. En este a diferencia de la valoración del proyecto no se contempla retorno para el primer año, ya que nos los recursos de la compañía se verían comprometidos.

Análisis de Sensibilidad

Para la realización del análisis de sensibilidad, se consideró que el proyecto no se lograra desarrollar en los colegios y mantuviera solo su canal principal que son las universidades, lo cual beneficia el proyecto en el corto plazo al no tener que incurrir en nuevas inversiones, dejando un mayor flujo de caja libre en los primeros años al comparar con el escenario base, lo que al final no perjudica al inversionista dado que los indicadores se mantienen muy estables a pesar de que no se expande el negocio a los colegios. Lo que si afectara es el largo plazo del proyecto ya que no permitiría sacar el mayor provecho a la plataforma, y se otorgaría un menor beneficio vs lo deseado.

Tabla 20 Análisis de Sensibilidad Proyecto e Inversionista

Proyecto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	-\$ 623,050	\$ 51,759	\$58,062	\$419,816	\$968,828	\$2,469,748
	Actual	Anterior				
TIR	<u>54%</u>	<u>63%</u>				
VPN	<u>\$ 969,258,712</u>	<u>\$ 1,335,806,482</u>				
Pay Back	<u>3.1 Años</u>	<u>3.1 Años</u>				

Inversionista	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	-\$ 450,000	\$ 0	\$23,225	\$167,926	\$387,531	\$987,899
	Actual	Anterior				
Participación	<u>20%</u>					
TIR	<u>33%</u>	<u>40%</u>				
VPN	<u>\$ 206,009,245</u>	<u>\$ 352,628,353</u>				
Pay Back	<u>3.66 Años</u>	<u>3.7 Años</u>				

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestran los resultados del análisis de sensibilidad realizado y comparativo con los datos obtenidos anteriormente, donde se evidencia la fortaleza del proyecto.

Estudio Social y Ambiental

Análisis de Beneficios y Costos Sociales

Por medio de la siguiente balanza elaborada de forma gráfica, se demuestran los aspectos sociales que busca impactar el proyecto de forma positiva, lo que repercute en beneficios para la sociedad, estos están centrados especialmente en la digitalización de los pagos permitiendo así reducción en traslados a entidades o sucursales físicas y el uso del papel, por otro lado es importante recalcar que uno de los pilares del proyecto es el componente social y es que se busca impactar la vida de jóvenes que no tienen acceso a la educación superior, brindando un apoyo económico para su desarrollo como personas y profesionales. Todo esto aún bajo costo social ya que solo incurrirá en los costos sociales comunes como lo es por el uso de la energía en sus

instalaciones y las energías no renovables en los desplazamientos del equipo de trabajo, entre otros del desarrollo normal de la organización.

Ilustración 17 Balance social

Beneficios Sociales	Costos Sociales
• Digitalización de pagos • Reducción de Tiempos • Creación de Empleo • Acceso a la Educación Superior • Progreso y Desarrollo Social • Promoción de la Educación Superior • Reducción en la Deserción Universitaria y Técnica • Promoción de pagos electrónicos • Reducción de uso del papel y otros usado en pagos físicos	• Uso de Energía Eléctrica • Uso de Recursos Naturales • Uso de Energías no Renovables • Accidentes Laborales • Costos del Desempleo • Conflictos sociales

Nota: (Elaboración propia) En esta imagen se busca mostrar los beneficios sociales que se tendrían al desarrollar este proyecto, como también se muestran los costos sociales en los que se incurre al elaborar este proyecto.

Descripción y categorización de impactos ambientales

Para la evaluación de los impactos ambientales del proyecto se ha elaborado una tabla en la que se ilustran los diferentes impactos que puede llegar a tener el proyecto en cada una de las etapas de ejecución, en esta se muestra que efectivamente se pudo llegar a tener impactos negativos pero que estos mismo son despreciables al tener un uso adecuado y un poco impacto en el ambiente, si se realiza un uso adecuado y se establece una política de austeridad de los recursos.

Tabla 21 Matriz de Impactos ambientales

Cuenta de Control	Paquete de Trabajo	Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales	Tipo de Impacto (+ / -)
1.1.1 Planos frontend y backend	1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de agua		
		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
		Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
	1.1.1.2 Interfaz Clientes	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de agua		
		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
		Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
	1.1.1.3 Conexión API Y WebCheckout	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de agua		
		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
		Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
	1.1.1.4 Manuales de integración	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de agua		
		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
		Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
1.1.2 Hosting de la plataforma	1.1.2.1 Servidor físico	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
		Uso de infraestructura física		
		Uso y consumo de combustibles	Deterioro de la calidad del aire por emisión	-
		Uso y consumo de minerales de la tierra	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de combustibles	Deterioro de la calidad del aire por emisión	-

	1.1.2.2 Proveedores de hosting	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
1.1.3 Sistema antifraude	1.1.3.1 Políticas antifraude	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
		Uso de infraestructura física		
	1.1.3.2 Reglas Antifraude	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
	1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
		Uso de infraestructura física		
		Consumo de agua		
	1.1.3.4 Lineamientos certificación	Generación de residuos solidos	Separación inadecuada de residuos	-
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
1.2.1 Redes financieras	1.2.1.1 Minuta de contratos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
		Uso de infraestructura física		
	1.2.1.2 Modelo de costos	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
		Uso de infraestructura física		
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	-
1.2.2 Modelo de negociación con clientes	1.2.2.1 Simulador de precios	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de agua		
		Generación de residuos solidos	Separación inadecuada de residuos	-
		Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
	1.2.2.2 Borrador de contratos,	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		

	términos y condiciones	Uso de infraestructura física		
1.2.3 Negociación bancos	1.2.3.1 Benchmark bancos nacionales	Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de papel		
		Uso de infraestructura física		
		Uso y consumo de combustibles	Deterioro de la calidad del aire por emisión	-
	1.2.3.2 Elementos de tesorería	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Uso y consumo de combustibles	Deterioro de la calidad del aire por emisión	-
		Uso y consumo de minerales de la tierra	Agotamiento de recursos naturales	-
1.3.1 Modelo financiero	1.3.1.1 Política de asignación de recursos	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
	1.3.1.2 Indicadores de desempeño	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
1.3.2 Guía de selección y seguimiento	1.3.2.1 Política de selección por scoring	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
	1.3.2.2 Indicadores de seguimiento	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
1.3.3 Sistema para aplicación a Becas / Patrocinios	1.3.3.1 Diseño de sistema	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
	1.3.3.2 Desarrollo sistema	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		

		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
1.4.1 Contratación	1.4.1.1 Equipo de trabajo	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
	1.4.1.2 Casa de software	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Uso y consumo de combustibles	Deterioro de la calidad del aire por emisión	-
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de agua		
	1.4.1.3 Terceros	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
1.4.2 Seguimiento y cierre	1.4.2.1 Control tareas	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
	1.4.2.2 Seguimiento	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Consumo de agua		
	1.4.2.3 Cierre	Uso y consumo de papel	Agotamiento de recursos naturales	-
		Consumo de energía eléctrica		
		Generación de residuos sólidos	Separación inadecuada de residuos	-
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos naturales	-

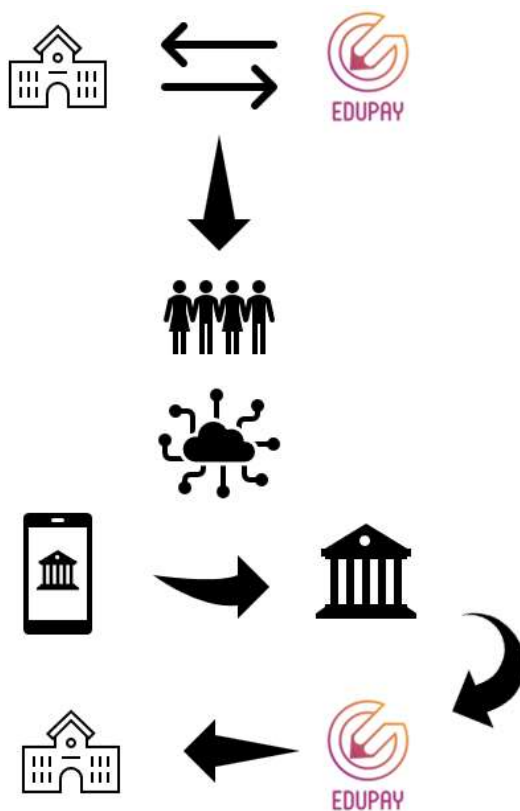
Nota: (Elaboración propia) En esta tabla elaborada para el proyecto se pueden ver las fases y las actividades que tienen impacto ambiental durante su desarrollo, como también se evidencia que no hay impactos ambientales que se deban abordar con urgencia.

Análisis del Ciclo de Vida del Producto o Servicio Final

El proyecto Edupay tienen una envergadura digital, al ser este de un ecosistema creado digitalmente y desarrollado bajo tecnología, su ciclo de vida no generara mayores impactos

ambientales adicionales a los mencionados en la tabla de impactos ambientales antes señalada como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 18 Ciclo del Producto Final



Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se muestra el ciclo de vida del producto resultado del proyecto, como se puede observar es netamente digital por lo que ambientalmente no tiene un impacto ambiental, más allá del uso de los aparatos tecnológicos, único ítem relevante con el ambiente.

Definición de Flujos de Entrada y salida

De acuerdo con la categorización de los impactos realizada, se pueden definir cuáles son esas entradas y salidas que va a tener el proyecto en su ejecución, con estos se ha realizado una tabla para definir por cada aspecto ambiental su entrada y salida.

Tabla Entradas y Salidas Aspectos Ambientales

Aspectos Ambientales	Entradas	Salidas
Consumo de energía eléctrica	Energía	Agotamiento de recursos
Consumo de agua	Agua potable	Agua residual domestica
Generación de residuos solidos	Materiales aprovechables y no aprovechables	Residuos de diferentes tipos ordinarios, orgánicos y otros
Uso y consumo de papel	Papel	Residuos de papel aprovechables
Uso de infraestructura física	Muebles e infraestructura	Residuos no aprovechables
Uso y consumo de combustibles	Combustibles	Emisión de gases
Uso y consumo de minerales de la tierra	Equipos de computo	Residuos equipos eléctricos

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestran los aspectos ambientales identificados para el proyecto y se listan sus entradas y salidas.

Calculo Huella de Carbono

Para la realización del cálculo de la huella de carbono que dejara el proyecto durante su ejecución se ha hecho uso de la plataforma online [calculator.carbonfootprint](http://calculator.carbonfootprint.com), esta plataforma permite hacer los cálculos de consumo de un hogar, pero para el ejemplo práctico del proyecto se calculó con los datos estimado del proyecto, como lo son:

- Uso de energía: el proyecto contempla un uso de energía de 400 Kwh por mes, de acuerdo con el estudio realizado por expertos.
- Uso de Gas natural domestico: El proyecto contempla un uso de gas de 30 m3 por mes, dado que las instalaciones cuentan con estufa de gas para los empleados.
- Uso de Agua: El proyecto contempla un uso de agua bimestral de 65 m3.
- Uso de combustibles: Considerando que las instalaciones del proyecto están en Bogotá y el traslado medio de los trabajadores será de 30 km diarios se ha calculado un total de traslados de 40mil Km incluyendo los traslados que posiblemente se harán para los temas contractuales y legales.

Basados en esta información se realizó el cálculo de la huella de carbono.

Ilustración 19 Huella de Carbono

Tu huella de carbono:

✓ Vivienda	0.88 toneladas de CO ₂
✓ Vuelos	0.00 toneladas de CO ₂
✓ Coche	2.61 toneladas de CO ₂
✓ Moto	0.00 toneladas de CO ₂
✓ Autobús/Tren	2.19 toneladas de CO ₂
✓ Secondary	0.00 toneladas de CO ₂

Total = 5.68 toneladas de CO₂

Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se muestra la huella de carbono que dejara el proyecto durante su ejecución, considerando que la parte de vivienda hace referencia a las instalaciones de la compañía.

Estrategia de Mitigación de Impacto Ambiental

Para la mitigación de los impactos ambientales evaluados a lo largo de este apéndice, el proyecto considera que:

- La utilización de un Coworking mitiga el impacto ambiental del uso de la energía, al ser un espacio de uso compartido en el que se busca aprovechar al 100% los espacios.
- Se instalarán puntos ecológicos, para que todos aquellos residuos generados durante la ejecución del proyecto se depositen de manera correcta de acuerdo con una preselección de residuos aprovechables y no aprovechables.
- Se promoverá el uso de vehículos no contaminantes, como lo es la bicicleta, esto teniendo espacios dedicados para el parqueo de sus bicicletas personales o evaluando alianzas para el uso de las bicicletas públicas de la ciudad.
- Se instalarán avisos para el correcto uso del agua, generando conciencia de que este es un bien común que es ilimitado y debemos cuidar.

Definición de Impacto social.

El proyecto Edupay tiene como foco solucionar un problema que fue evidenciado y es el difícil acceso a la educación superior y la alta deserción de este último, por lo que se ha diseñado

un proyecto que genere sus propios recursos y sea auto sostenible financieramente para que se puedan brindar beneficios sociales a la población y especialmente a aquellos jóvenes de escasos recursos, que por falta de recursos económicos no pueden acceder, este beneficio social estará integrado por profesionales y políticas claras de selección para que los beneficiados pertenezcan realmente a la población que se busca impactar con este proyecto, como también para el seguimiento de estos beneficiados, asegurando que se haga un uso correcto de los beneficios y así se logre un impacto social mayor que es la promoción y el desarrollo de las personas en su ámbito profesional y económico.

Inicio y Planeación del Proyecto

Aprobación del Proyecto

La aprobación e inicio del proyecto se realiza por medio del levante del acta de constitución del proyecto esta nos permite aclarar cuál es la finalidad del proyecto y sirve como guía para el director del proyecto.

Tabla 22 Project Charter

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	
Fecha de constitución del Acta	01 de septiembre de 2022
Nombre del Proyecto	Creación de modelo de negocio y plataforma de pagos Edupay, dedicada a universidades privadas de Colombia con beneficio económico y social.

Justificación del Proyecto

Este proyecto nace de la problemática planteada por la organización donde se evidencia que el sistema educativo de educación superior en Colombia ha venido presentado un comportamiento negativo en los últimos años y en especial en las instituciones privadas que mantienen un crecimiento negativo en cuanto al número de estudiantes matriculados por año. Como también la necesidad de contar con una pasarela de pagos electrónica exclusiva para el sector y que se atienda con la importancia que merece un pilar para el desarrollo del país, un país en el que los pagos electrónicos empiezan a tomar fuerza después de lo vivido durante la pandemia Covid-19, que demostró la necesidad de cada vez estar más conectados y poder hacer todo desde casa, ahorrando tiempos y costos innecesarios.

Para ello se planteó este proyecto donde se crea un modelo de negocio en el cual se desarrolle una plataforma de pagos exclusiva para las instituciones educativas activas, con una política interna que consta en la asignación de parte de su margen a el patrocinio de nuevos estudiantes, impactando a las universidades en el sentido que tendrán un servicio exclusivo para ellos y, por contratar con este servicio de pagos electrónicos fomentaran que más estudiantes lleguen muy posiblemente a sus mismas instituciones por medio de los patrocinios otorgados por la entidad que les brindara el servicio de pasarela de pago. Con el modelo que se plantea se puede llegar a impactar a una población importante que no cuenta con ningún tipo de recurso económico para acceder a la educación superior y tienen potencial por su disciplina y resultados académicos en la educación básica.

	Esta plataforma se crea con la finalidad de darle a las universidades una solución especializada para el recaudo de sus servicios por internet, incluyendo dos iniciativas sociales: • Reducción en la deserción universitaria. • Aumento en la tasa de tránsito inmediato a la educación superior.
Descripción del Proyecto	Este modelo de negocio permitirá tener una pasarela de pagos dedicada al sistema educativo colombiano, por medio del diseño y la implementación de un modelo de negocio que se centre en brindar un servicio exclusivo para las universidades que con la ayuda de su operación transaccional brinde un beneficio social al patrocinar estudiantes e interesados en ingresar al sistema de educación superior asignando recursos para dar los patrocinios y así el número de estudiantes matriculados incremente progresivamente, que a su vez permita que más universidades opten por esta pasarela de pagos. Al final el proyecto también permitirá que se generen márgenes atractivos para los inversionistas.

Objetivos	Se han establecido objetivos claves que aseguran el éxito del modelo de negocio: • Diseñar una pasarela de pagos que cumpla con las necesidades particulares del sistema educativo colombiano. • Contar con negociaciones estratégicas tanto con las redes financieras como con las instituciones educativas que permitan disminuir los costos tanto para la compañía ejecutora como para las universidades. • Incrementar el uso de canales online para el pago de las matriculas • Elaborar un modelo de patrocinios que permita a la compañía llegar a más estudiantes sin perder valor para los accionistas. • Implementar patrocinios y realizar seguimiento a los beneficiados.
Riesgos de alto Nivel	Se han identificado los siguientes riesgos para la implementación del modelo de negocio, se emplearán estrategias de mitigación de riesgos según corresponda para minimizar estos riesgos: • Demoras en el desarrollo de la plataforma. • Fallas en el proceso de integración • No contar con tarifas preferenciales por parte de las redes financieras. • No tener un buen sistema de antifraude transaccional que pase las pruebas requeridas para la certificación PCI.

Cronograma e Hitos	Hito	Fecha Objetivo (dd/mm/aaaa)
	Inicio del Proyecto	02/01/2023
	Definición de necesidades de hosting y proveedores idóneos.	15/03/2023
	Entrega de negociación con terceros financieros para operar	15/03/2023
	Pruebas de plataforma para externo e internos	17/04/2023
	Finalización de requerimientos para certificación	17/04/2023
	Aprobación de modelos de costo y de precios por parte de la gerencia	15/05/2023
	Finalización del desarrollo de la plataforma con su respectiva documentación	15/06/2023
	Socialización modelo y seguimiento de patrocinios con la gerencia	17/07/2023
	Entrega consolidada de las funcionalidades de la plataforma, plan y modelo de negocio y de patrocinios – Cierre de Proyecto	31/07/2023
Presupuesto estimado	Componente	Costo
	Desarrollo pasarela de pagos – Por Tercero	\$ 310'000.000
	Recursos de Personal	\$ 187'500.000
	Tecnología – Equipamiento	\$ 71'000.000
	Administrativos	\$ 42'175.000
	Asesorías	\$ 12'375.000
	<u>Total, Línea Base del Costo</u>	<u>\$ 623'050.000</u>
	Reserva de Contingencia	\$ 50'000.000

	Reserva de Gestión	\$ 31'525.000
	<u>Total, Presupuesto</u>	<u>\$ 704'575.000</u>
Director del Proyecto	De acuerdo con la descripción del perfil de cargo el director de Proyectos designado es el señor: Jonathan Contreras Cortes, Ingeniero Financiero y Especialista en Gerencia de Proyectos	
Sponsor	La persona encargada del seguimiento y control del proyecto por parte del sponsor es el señor: Cesar Stiven Fuentes Felix, Ingeniero Financiero y Especialista en Gerencia de Proyectos	

Plan de Gestión del Proyecto

Plan de Gestión de Interesados

Identificación de interesados

El siguiente listado muestra los interesados directos e indirectos del proyecto, que son todos aquellos que se ven afectado o se sienten afectados por el proyecto ya sea de forma positiva o negativa, como también los que pueden llegar a afectar el proyecto de igual forma de manera positiva o negativa, así mismo se categorizan entre internos y externos.

Tabla 23 Identificación de Interesados

Interesado	Tipo
Patrocinador	Interno
Equipo de trabajo	Interno
Compañía ejecutora	Interno
Casa de software	Externo
Asesores externos	Externo
Asociaciones educativas	Externo

DIAN	Externo
Redes financieras	Externo
Entidades bancarias	Externo
Universidades privadas a nivel nacional	Externo
Estudiantes universitarios	Externo

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestran los interesados identificados para el proyecto denominado Edupay y su tipo de interacción con el proyecto (Interno o Externo).

Matriz de Interesados

En la siguiente matriz de interesados realizada por su relación Poder-Influencia y Poder-Impacto, podemos observar y categorizar a los interesados del proyecto de acuerdo con sus expectativas con el proyecto, los beneficios que persiguen estos interesados, la capacidad que tienen estos de intervenir el desarrollo normal del proyecto y el impacto que estos pudieran generar al proyecto bien sea positivo o negativo durante la ejecución, por la influencia de alguno de los interesados.

Tabla 24 Matriz Poder / Interés

ALTA INFLUENCIA/BAJO INTERES	ALTA INFLUENCIA/ALTO INTERES
- Equipo de trabajo - Casa de software - Redes Financieras - Entidades bancarias	- Patrocinador - Compañía ejecutora - Asociaciones educativas - Universidades privadas a nivel nacional
BAJA INFLUENCIA/BAJO INTERES	BAJA INFLUENCIA/ALTO INTERES
- Asesores externos - DIAN	- Estudiantes universitarios

Nota: (Elaboración propia) En esta matriz se ilustra la relación Influencia – Interés, que tienen los interesados identificados para el proyecto denominado Edupay.

Matriz de Participación e Involucramiento

Por medio de la matriz de participación e involucramiento podemos verificar el tipo de participación que tienen los interesados del proyecto, entre estos encontramos tipo desconocedor que es aquel que desconoce por completo el proyecto y sus impactos y beneficios, posteriormente están los reticentes que son aquellos que conocen del proyecto y sus beneficios pero son reticentes al cambio, neutral son los interesados que conocen pero sin embargo no apoyan pero tampoco cuestionan, luego encontramos los partidarios que son los interesados que conocen el proyecto y están a favor del mismo y sus beneficios, por ultimo tenemos el tipo líder, que son aquellos interesados que adicional a apoyar el proyecto porque lo conocen también se involucran activamente para asegurar el éxito del mismo.

Tabla 25 Matriz de Evaluación de Participación

MATRIZ DE EVALUACION DE PARTICIPACION DE LOS INTERESADOS					
Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder
Patrocinador				C – D	
Equipo de trabajo	C	→	→	→	D
Compañía ejecutora					C – D
Casa de software	C	→	→	→	D
Asesores externos	C	→	D		
Asociaciones educativas	C	→	→	D	
DIAN	C	→	D		
Redes financieras	C	→	→	D	
Entidades bancarias	C	→	→	D	
Universidades privadas a nivel nacional	C	→	→	D	
Estudiantes universitarios	C	→	→	D	

Nota: (Elaboración propia) En esta matriz se busca ilustrar el tipo de participación o involucramiento que tienen los interesados a la fecha de manera actual y se representa con la letra (C), así mismo se muestra el tipo de participación deseado con la letra (D).

Con la información extraída se realiza la categorización de los interesados, haciendo un registro de estos de forma individual donde se detallan sus objetivos, intereses, influencia, impacto, participación y estrategia a aplicar. Esto se puede observar en las tablas adjuntas a continuación:

Tabla 26 Matriz Interesados del Proyecto

Nombre Stakeholder		Compañía ejecutora		Tipo	INTERNO	
Datos Ubicación		WeWork Calle 99 - Bogotá				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Desarrollar el plan de negocio • Asignación de recursos • Control y seguimiento de la línea base	Alto: Entidad ejecutora del proyecto y directamente beneficiada del proyecto	Alta: Al ser la entidad encargada de realizar el proyecto y asignar los recursos, define la línea base.	Si coordinamos de manera adecuada con la empresa se va a cumplir con el cronograma.	Si no se coordina de manera adecuada se podría ver afectada la línea base.	Líder	Líder
Estrategia	Debido a la influencia y el interés, se debe trabajar de la mano para definir la forma en la que se realizara el trabajo para cumplir con el alcance del proyecto y llevar a cabo las actividades dentro de los tiempos pactados. El equipo del proyecto debe mantener al tanto al equipo de la compañía ejecutora, reuniéndose con ellos de forma constante para darles avance de cada fase del proyecto, donde se evidencie el estatus actual, riesgos, entregables e indicadores de costo y tiempo.					

Nombre Stakeholder		Patrocinador		Tipo	INTERNO	
Datos Ubicación		Por definir				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Recursos para el inicio del proyecto. • Beneficios por la puesta en marcha del proyecto	Alto: Su objetivo es que el proyecto se ejecute haciendo uso eficiente de los	Baja: No están involucrados en el desarrollo del proyecto, pero	Es importante mantener una relación directa para la asignación	Si no se coordina de manera adecuada se podría ver	Partidario	Partidario

	recursos de tal forma que obtengan el beneficio económico esperado.	son los que proveen los recursos financieros para que se lleve a cabo.	de recursos económicos de forma efectiva.	afectado el cronograma del proyecto.		
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	Al ser los patrocinadores del proyecto, se deben gestionar atentamente con el fin de cumplir las expectativas de tiempo y usos de recursos sin riesgos en los entregables finales. Para ello el gerente de proyectos designado debe en la reunión inicial con el sponsor definir de forma clara los indicadores de retorno de inversión y cronograma que generan valor agregado al inversionista y el tipo de medición periódica que se utilizará para el seguimiento con el board.					

Nombre Stakeholder		Equipo de trabajo		Tipo	INTERNO	
Datos Ubicación		WeWork Calle 99 - Bogotá				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
- Cumplir con la línea base del proyecto - Seguir el cronograma con sus respectivos hitos en los tiempos estipulados - Entregable final a la compañía ejecutora.	Bajo: Al no ser un conocedor del proyecto	Alta: Es el encargado de desarrollar el proyecto por ende influyen en el resultado del proyecto	Cumplir con las expectativas de los demás stakeholders al llevar a cabo el proyecto de acuerdo con la línea base	Podría generar demoras en el cumplimiento de la línea base del proyecto	Desconocido	Partidario
Cambios del interesado		No se evidencian cambios				
Estrategia		Al inicio del proyecto el gerente del proyecto debe reunirse con el equipo seleccionado con el fin de informar el objetivo general y específico del proyecto, dando conocimientos de manera clara y objetiva sobre el tiempo, costo, recursos y cronograma de ejecución del proyecto para así tener un equipo de trabajo óptimo que logre cumplir con el alcance y los objetivos. Así mismo, debe plantear estrategias de evaluación de desempeño del equipo que le permitan potencializar los puntos fuertes de cada integrante y trabajar en sus debilidades por medio de un plan de capacitación estructurado.				

Nombre Stakeholder		Casa de software	Tipo	EXTERNO		
Datos Ubicación		Por definir				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Diseño de los planos frontend y backend de la plataforma • Arquitectura funcional de la plataforma • Desarrollo de sistema antifraude	Bajo: El proyecto es de baja escala y al ser una casa de software manejan un portafolio amplio de proyectos en simultaneo.	Alta: Son los encargados del diseño y arquitectura de la plataforma de pagos.	Los entregables técnicos cumplen con los niveles de calidad del mercado	Podrían tener un impacto económico y tiempos del proyecto. Adicional, el entregable podría no cumplir con los estándares de calidad.	Desconocedor	Líder
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	Selección de una casa de software reconocida y respaldada con casos de éxito en el mercado de pagos electrónicos. Asegurar que el tercero contratado maneje una metodología ágil para el desarrollo de este proyecto con el fin de llevar un control y seguimiento más detallado y permitir identificar cambios tempranos que puedan surgir durante el diseño y la arquitectura de la plataforma.					

Nombre Stakeholder		Redes financieras		Tipo	EXTERNO	
Datos Ubicación		Bogotá				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Negociación de tarifas • Conexiones técnicas al sistema de redes financieras	Bajo: El proyecto es de bajo volumen transaccional por esto no son de alto interés para las redes.	Alta: Las redes proporcionan los costos transaccionales del modelo de negocio y estos a su vez definen el precio con el cual competir	Tarifas competitivas en el mercado de pasarela de pagos	Costos por encima de los grandes competidores dificultando captación de mercado	Desconocedor	Partidario
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	Iniciar las conversaciones de tarifas de forma temprana con el fin de optimizar las negociaciones haciendo benchmark y lobby por el objetivo social del proyecto. El equipo del proyecto debe definir una estructura					

	financiera que permita manejar una negociación viable para las universidades sin afectar las expectativas financieras de la compañía ejecutora y el patrocinador, para esto se requiere que el encargado de esta tarea del proyecto cuente con experticia sobre negociaciones e integraciones con redes financieras.
--	--

Nombre Stakeholder		Entidades Bancarias		Tipo	EXTERNO	
Datos Ubicación		Bogotá				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Negociación de tarifas • Back office banco—compañía ejecutora	Bajo: El proyecto es de bajo volumen transaccional por esto no son de alto interés para los bancos.	Alta: Los bancos proporcionan comisiones transaccionales del modelo de negocio y el manejo de los recursos bancarios.	Tarifas competitivas en el mercado bancario, facilidades de apalancamiento y tesorería.	Impacto negativo en los resultados financieros del modelo de negocio.	Desconocedor	Partidario
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	Iniciar las conversaciones de tarifas de forma temprana con el fin de optimizar las negociaciones haciendo benchmark y lobby por el objetivo social del proyecto. El equipo del proyecto debe definir una estructura financiera que permita manejar una negociación viable por medio de la exploración de mecanismos como reciprocidades, cross-selling y exclusividad beneficiando las expectativas financieras de la compañía ejecutora y el patrocinador, para esto se requiere que el encargado de esta tarea del proyecto cuente con experiencia en el sector bancario.					

Nombre Stakeholder		Asesores externos		Tipo	EXTERNO	
Datos Ubicación		Bogotá				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Minutas de contratos • Términos y condiciones de los servicios	Bajo: Son outsourcing que manejan alto volumen de asesorías.	Baja: El proyecto no es dependiente a los resultados de los análisis	Cumplir con los lineamientos normativos, tributarios y	Riesgo de recibir multas, sanciones o demandas por incumpliment	Desconocedor	Neutral

• Recomendaciones sobre la política de patrocinios • Análisis tributario.		por parte de los asesores.	legales del país.	o de contratos.		
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	Identificar asesores especializados en el mercado de pagos electrónicos con el fin de optimizar los recursos y obtener resultados de alta calidad. El uso de los asesores externos será en el momento en el que el gerente del proyecto defina que las capacidades del equipo no tienen la experticia necesaria y se requiera escalar a el equipo de asesores obteniendo así un juicio de expertos, estos a su vez, deben proporcionar un estudio detallado de cada caso que permita documentar y sustentar el porqué de cada definición, manteniendo informado al equipo del proyecto.					

Nombre Stakeholder		DIAN	Tipo	EXTERNO		
Datos Ubicación		Bogotá				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Regulación tributaria que se debe aplicar en el modelo de negocio. • Definir beneficios tributarios por el modelo de patrocinios.	Bajo: Ente regulatorio sin intereses particulares.	Baja: Estudio previo de impacto y posibles beneficios más no un blocker del proyecto.	Cumplir con regulación y definir beneficios en el corto y largo plazo del proyecto	Riesgo de recibir multas, sanciones.	Desconocedor	Neutral
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	El equipo del proyecto debe escalar cada una de las inquietudes que surjan en las diferentes fases del proyecto a los asesores tributarios expertos, de esta forma, los asesores filtraran la información entregada por el equipo y consolidaran las solicitudes de forma técnica y necesaria para que la DIAN emita una respuesta técnica sobre cada una de las inquietudes. Posteriormente, los asesores deben interpretar las respuestas de forma clara para el equipo del proyecto, dando su recomendación y metodología de aplicación al modelo de negocio.					

Nombre Stakeholder		Asociaciones Educativas	Tipo	EXTERNO		
Datos Ubicación		Colombia				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
- Definir las necesidades que actualmente demandan sus entidades asociadas en términos de pagos electrónicos. - Estructurar alianzas estrategias que ayuden el desarrollo de la política de patrocinios del modelo de negocio. - Identificar oportunidades para visibilizar el proyecto en congresos y evento educativos.	Alto: Al ser un servicio dedicado que no se encuentra en el mercado y genera un valor agregado para sus afiliados. Adicional, el componente social permite mejorar sus objetivos como asociaciones educativas	Alto: Son entidades que reúnen la gran mayoría de clientes potenciales y a su vez son un referente en el sector educativo, lo cual puede impactar de forma positiva o negativa el proyecto.	Facilitar el acceso a una cartera de clientes potenciales alta y darán visibilidad al proyecto en diferentes escenarios	Podría dificultar la entrada al mercado del proyecto y los objetivos sociales que este quiere desarrollar.	Desconocedor	Partidario
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	El equipo del proyecto debe crear una estrategia de comunicación asertiva que permita a las asociaciones conocer en detalle los pros de ser partidarios de este proyecto, por medio del beneficio social que trae y como impactaría de forma positiva los indicadores de educación superior del país. Para esto deben gestionar reuniones periódicas con las asociaciones para mantenerlos al tanto de los avances y reforzar una posible alianza estratégica.					

Nombre Stakeholder		Universidades privadas		Tipo	EXTERNO	
Datos Ubicación		Colombia				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Definir las necesidades que actualmente demandan como institución independiente en términos de pagos electrónicos.	Alto: Al ser un proyecto dedicado para este sector y que cuenta con beneficios para estudiantes y	Alto: Son de alta influencia porque son los beneficiarios directos del proyecto y los encargados de traer la	Facilitar la penetración del modelo de negocio en el sector educativo.	El proyecto tendría dificultades para sostenerse en el mercado.	Desconocedor	Partidario

Estructurar el otorgamiento de patrocinos y la distribución de estos en estas instituciones.	las instituciones.	transaccionalidad a la plataforma.				
Cambios del interesado	No se evidencian cambios					
Estrategia	El equipo del proyecto debe crear una estrategia de comunicación asertiva que permita a las universidades conocer en detalle los pros de ser partidarios de este proyecto, gracias al beneficio social que trae y como impactaría de forma positiva los indicadores de educación superior del país. Para esto deben diseñar un plan de acercamiento con las universidades que permita al equipo de proyectos conocer las necesidades y los cambios de interés que surjan durante el desarrollo del proyecto.					

Nombre Stakeholder		Estudiantes universitarios		Tipo	EXTERNO	
Datos Ubicación		Colombia				
Objetivo, Hito o etapa del proyecto	Nivel de interés	Nivel de Influencia	Impacto		Participación	
			Positivo	Negativo	Actual	Deseado
• Dar conocer la oportunidad de acceder a la educación superior por medio del modelo de patrocinos. • Promover el pago de los servicios educativos a través de los canales virtuales del modelo de negocio.	Alto: Son los usuarios de la plataforma de pagos y a su vez son los beneficiarios del modelo de patrocinos.	Bajo: No participan de forma directa en la realización del proyecto y no poseen un nivel de autoridad/poder que afecte el alcance del proyecto.	Darles un manejo positivo permite que se escale el uso de los servicios virtuales y de patrocinos de forma rápida gracias al voz a voz	El proyecto tendría dificultades para cumplir con sus expectativas.	Desconocedor	Partidario
Cambios del interesado		No se evidencian cambios				
Estrategia		El equipo del proyecto debe tener un mecanismo de información que permita al estudiantado conocer de primera mano el objetivo y desarrollo del proyecto, ayudando en la difusión de los diferentes beneficios que el proyecto va a traer para las personas que quieren ingresar a la educación superior o no cuentan con los recursos económicos para continuar en ella. Para ello deben estructurar estrategias alrededor de los canales digitales de difusión (redes sociales e influencers)				

Formato para la Resolución de Conflictos y Gestión de Expectativas

El formato para resolución de conflictos nos brinda una herramienta para la resolución de conflictos generados durante la ejecución del proyecto, donde se hace un primer análisis de los hechos y se revisa el impacto que este puede generar para el proyecto en términos de recursos, alcance, tiempo y calidad. Al final busca implementar un plan de acción que permita contrarrestar este impacto de acuerdo con el análisis realizado.

Ilustración 20 Formato Resolución de Conflictos

FORMATO DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS Y GESTIÓN DE EXPECTATIVAS				
Fecha del conflicto:				
EVENTO	Descripción			
	Involucrados			
	Encargado (s)			
	Impacto actual en el proyecto	Recursos		
		Tiempo		
		Alcance		
Calidad				
Impacto potencial en el proyecto	Recursos			
	Tiempo			
	Alcance			
	Calidad			
PLANES DE ACCIÓN				
APROBACIONES				
<u>Owner</u>		<u>Gerente de proyecto</u>		
Firma:		Firma:		
Nombre		Nombre		

Nota: (Elaboración propia) Esta ilustración muestra el formato diseñado para la resolución de conflictos del proyecto.

Plan de Gestión de Alcance

Acta de Declaración de Alcance

Tabla 27 Acta de Declaración de Alcance

Plan de gestión de alcance	
Proyecto: Creación de modelo de negocio y plataforma de pagos Edupay, dedicada a universidades privadas de Colombia con beneficio económico y social.	Introducción
	Este plan de gestión proporciona el marco de alcance para este proyecto. Por medio del cual se documenta los roles y responsabilidades del alcance del proyecto, así como la definición del alcance; medidas de verificación y control, control de cambios de alcance y la estructura del proyecto. El proyecto tiene como objetivo diseñar e implementar un modelo de negocio que le permita a EDUPAY tener una pasarela de pagos dedicada al sistema educativo colombiano, que por medio de su operación transaccional brinde un beneficio social al patrocinar estudiantes e interesados en ingresar a la educación superior, que a su vez permita que más universidades opten por esta pasarela de pagos y el número de estudiantes matriculados incrementalmente progresivamente. Mejorando así el indicador de estudiantes matriculados en la educación superior.
	Enfoque
	La responsabilidad de la gestión del alcance en este proyecto estará a cargo exclusivamente del Project Manager, Cumpliendo con el alcance previamente definido en el acta de constitución del proyecto, con la línea base del alcance del proyecto y el diccionario de la EDT. Todos estos previamente aprobados por el Gerente del proyecto, el patrocinador y las partes interesadas. Adicionalmente, se gestionarán los cambios de acuerdo al plan de gestión de cambios establecido para este proyecto.

Funciones y responsabilidades		
El director de proyecto, el patrocinador y el equipo desempeñarán un papel clave en la gestión del alcance de este proyecto. Como tal, el patrocinador del proyecto, el gerente y los miembros del equipo deben ser conscientes de sus responsabilidades para garantizar que el trabajo realizado en el proyecto esté dentro del alcance establecido durante toda la duración del proyecto. La siguiente tabla define los roles y responsabilidades para la gestión del alcance de este proyecto.		
Nombre	Rol	Responsabilidad
Cesar Fuentes	Director EDUPAY	- Aprobar o denegar las solicitudes de cambio de alcance según corresponda - Evaluar la necesidad de solicitudes de cambio de alcance - Aceptar los entregables del proyecto
Jonathan Contreras	Gerente del Proyecto	- Medir y verificar el alcance del proyecto - Facilitar las solicitudes de cambio de alcance - Facilitar las evaluaciones de impacto de las solicitudes de cambio de alcance - Organizar y facilitar las reuniones de control de cambios programadas - Comunicar los resultados de las solicitudes de cambio de alcance - Actualizar los documentos del proyecto tras la aprobación de todos los cambios de alcance
Juan David Becerra	Jefe de equipo	- Medir y verificar el alcance del proyecto

		- Validar las solicitudes de cambio de alcance - Participar en evaluaciones de impacto de las solicitudes de cambio de alcance - Comunicar los resultados de las solicitudes de cambio de alcance al equipo - Facilitar el proceso de revisión de cambios a nivel de equipo
Tania Fonseca	Miembro del equipo	- Participar en la definición de resoluciones de cambio - Evaluar la necesidad de cambios de alcance y comunicarlos al gerente de proyecto según sea necesario
Johan Felix	Miembro del equipo	- Participar en la definición de resoluciones de cambio - Evaluar la necesidad de cambios de alcance y comunicarlos al gerente de proyecto según sea necesario
Plan de gestión de alcance		
Proyecto:	Definición del Alcance	
EDUPAY (Plataforma de pagos para universidades privadas de Colombia, con beneficios para los estudiantes)	El alcance de este proyecto se estableció a través de un proceso de recopilación de requisitos. Primero, se realizó un estudio de las necesidades en cuanto a desarrollo tecnológico para plataforma de pagos por parte de las universidades, así como un estudio del interés de los estudiantes por realizar sus pagos por medio de plataformas digitales, por último, se realizó un análisis de la disminución de estudiantes en la educación superior que permitiera evidenciar causas y consecuencia de este. A partir de esta información, el equipo del proyecto desarrolló la documentación de requisitos del proyecto, el plan de gestión de requisitos y la matriz de trazabilidad de requisitos que debe lograr el proyecto. La descripción del proyecto y los entregables se desarrollaron teniendo en cuenta la recopilación de requisitos y las aportaciones de expertos en diseño	

	y desarrollo de plataformas de pago, soporte técnico, programación, estudios financieros y plataformas comerciales. Este proceso proporciona retroalimentación sobre las formas más efectivas de cumplir con los requisitos de una nueva plataforma de pagos con beneficios para los estudiantes.
Enunciado del Alcance	
Este proyecto incluye el diseño, desarrollo y arquitectura de una plataforma de pagos para uso exclusivo del sistema educativo colombiano enfocado en las instituciones privadas que recaudan diferentes costos y matriculas de sus estudiantes. El entregable de este proyecto es una plataforma de pagos que cumpla con todos los estándares de calidad, garantizando en los clientes seguridad en sus transacciones que satisfaga las necesidades de las instituciones educativas, así como, un sistema de control de fraude efectivo. Este proyecto será aceptado una vez se garantice que la plataforma funcione correctamente y el modelo de negocio establecido para el patrocinio de estudiantes sea implementado y beneficioso para todos los involucrados. Este proyecto no incluye operaciones y mantenimiento continuos de la plataforma. Solo se pueden utilizar personal y recursos asignados para este proyecto. Además, el proyecto no debe exceder los 210 días de duración y los \$560 millones en inversión.	
Verificación del alcance	
El gerente del proyecto será el responsable de verificar los entregables del proyecto intermedio en la medida que este vaya avanzando, con el alcance original tal como fue definido en el acta de constitución del proyecto, en la línea base del alcance del proyecto y en el diccionario de la EDT. Una vez que el Gerente del Proyecto verifique que el alcance cumple con los requisitos definidos en el plan del proyecto, se reunirá con el patrocinador para la aceptación formal del entregable. El Patrocinador del Proyecto aceptará el entregable mediante la firma de un documento de aceptación del entregable del proyecto. Esto asegurará que el trabajo del proyecto permanezca dentro del alcance del proyecto de manera constante durante toda la vida del proyecto.	
Control del alcance	

El control del alcance en este proyecto estará a cargo exclusivamente del Project Manager y su equipo, basándose en el alcance previamente definido en el acta de constitución del proyecto, asegurándose que cumpla con la línea base del alcance del proyecto y el diccionario de la EDT. Todos estos previamente aprobados por el Gerente del proyecto, el patrocinador y las partes interesadas. Adicionalmente, se gestionarán los cambios de acuerdo con el plan de gestión de cambios establecido para este proyecto.

Documento de Requisitos

En las tablas que se muestran a continuación se documentan los requisitos del proyecto, en este se busca mostrar las necesidades abordadas por el proyecto y las características como requisitos que debe incluir la solución.

Tabla 28 Requisitos Basados en las Necesidades Abordadas Por el Proyecto.

Código	Tipo	Título	Descripción
EPN001	Negocio	Posicionamiento en el mercado de pagos electrónicos	Elaborar una estrategia basada en los estudios de mercado previamente diseñados, que permita a la organización ejecutora captar una porción cercana al 25% del mercado de pagos electrónicos en el sector educativo de Colombia en los próximos 5 años.
EPN002	Negocio	Responsabilidad social empresarial	Crear una política de patrocinios por medio de la cual la compañía ejecutora destine parte de su margen operacional a esta iniciativa social sin generar una pérdida de valor, llegando a más de 800 estudiantes patrocinados en los primeros 5 años de operación.
EPN003	Negocio	Nuevo modelo de negocio	Definir un modelo financiero con estimaciones viables sobre el procesamiento de pagos que se debe generar para ser rentable asegurando que la

			compañía ejecutora tenga un margen operacional superior al 20%.
EPN004	Negocio	Esquema de negociación	Creación de modelos de costo y de precios basados en las expectativas financieras propuestas en el modelo de negocio en términos de margen de la compañía ejecutora logrando tarifas competitivas para el sistema educativo.
EPN005	Negocio	Maximizar el valor de la organización ejecutora	Lograr el crecimiento progresivo de la organización ejecutora al generarle valor en la implementación del nuevo modelo de negocio que le permite tener una TIR superior al 15% en esta inversión.
EPI001	Interesados	Plataforma de pagos enfocada en universidades y colegios	Las universidades y colegios requieren una plataforma de pagos que cuente con una interfaz y procesos que cumplan sus necesidades específicas del sector educativo.
EPI002	Interesados	Facilitar el proceso de pago electrónico de los estudiantes	Los estudiantes deben contar con un proceso de pago ágil, confiable y seguro. Que les permita tener confianza en la modalidad de pago online y llegue a más personas de la comunidad estudiantil.
EPI003	Interesados	Rentabilidad para la organización ejecutora	La organización ejecutora espera obtener un beneficio financiero que le permita maximizar el valor de su inversión con al menos una TIR del 15%
EPI004	Interesados	Modelo de patrocinios sostenibles para la población sin acceso a la educación	La población sin acceso a la educación superior por incapacidad de pago requiere de una alternativa realizable y accesible que les permita hacer la transición de la educación básica a la educación superior.

EPI005	Interesados	Disminución en la tasa de deserción elaborada por el Ministerio de Educación	La tasa de deserción se verá afectada de manera positiva por los patrocinios otorgados por la compañía ejecutora, gracias al modelo de negocio socialmente responsable establecido.
---------------	-------------	--	---

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se enuncian los requisitos que se deben cumplir con el proyecto con base en las necesidades que este va a abordar.

Tabla 29 Requisitos y Características de la Solución.

Código	Tipo	Requerimiento
EPS001	Funcional	La plataforma de pagos debe contar con los mínimos requisitos de seguridad de datos para cumplir con la certificación PCI y realizar una efectiva gestión del riesgo.
EPS002	Funcional	La evaluación de proveedores de hosting debe contemplar las estimaciones de volumen de procesamiento del modelo de negocio, arrojando el proveedor idóneo para la capacidad de almacenamiento y procesamiento definida.
EPS003	Funcional	El planteamiento de diseño y arquitectura debe contar con las especificaciones de espacio y ambiente necesarios para soportar el hardware de la solución tecnológica, como también la descripción técnica de los activos fijos que se deben adquirir.
EPS004	Funcional	Todos los diseños deberán incluir dentro de su matriz la inclusión de los factores ASG, tanto para la solución tecnológica, como para el modelo de negocio.
EPS005	No funcional	El diseño de la plataforma debe ser flexible para la adaptación de la interfaz con la ambientación de la organización ejecutora.
EPS006	No funcional	El diseño de la plataforma debe ser flexible para la adaptación de la interfaz con la ambientación de las universidades.

EPS007	Funcional	El modelo de negocio debe incluir un esquema del software para la postulación y seguimiento de la población interesada en las becas/patrocinios, que se conecte al ERP de la organización ejecutora.
EPS008	Funcional	La arquitectura de la plataforma debe facilitar la Integración con cualquier medio de pago disponible en el mercado, así como contar con los manuales técnicos de conexión para vincular nuevos medios de pago.
EPS009	Funcional	La estructura planteada para la plataforma debe contar con los mínimos estándares de calidad que actual mente se manejan en el mercado, para así facilitar la transición a la nueva solución.
EPS010	No funcional	La compañía ejecutora deberá estar ubicada en la ciudad de Bogotá, para tener acceso a la demanda potencialmente más amplia del país.

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestran los requerimientos de la solución, estas son las características mínimas que deberán cumplir los entregables del proyecto.

Matriz de Trazabilidad de requisitos

En esta tabla se relacionan los requisitos macro del proyecto por paquetes de trabajo, la versión bajo la cual se está trabajando y su estado actual, si este ya está finalizado o en proceso, como también se ilustran los criterios de aceptación del requisito y su relación con la EDT del proyecto, al final se busca mostrar la prioridad que tiene cada entregable para el proyecto en relación con los demás requisitos.

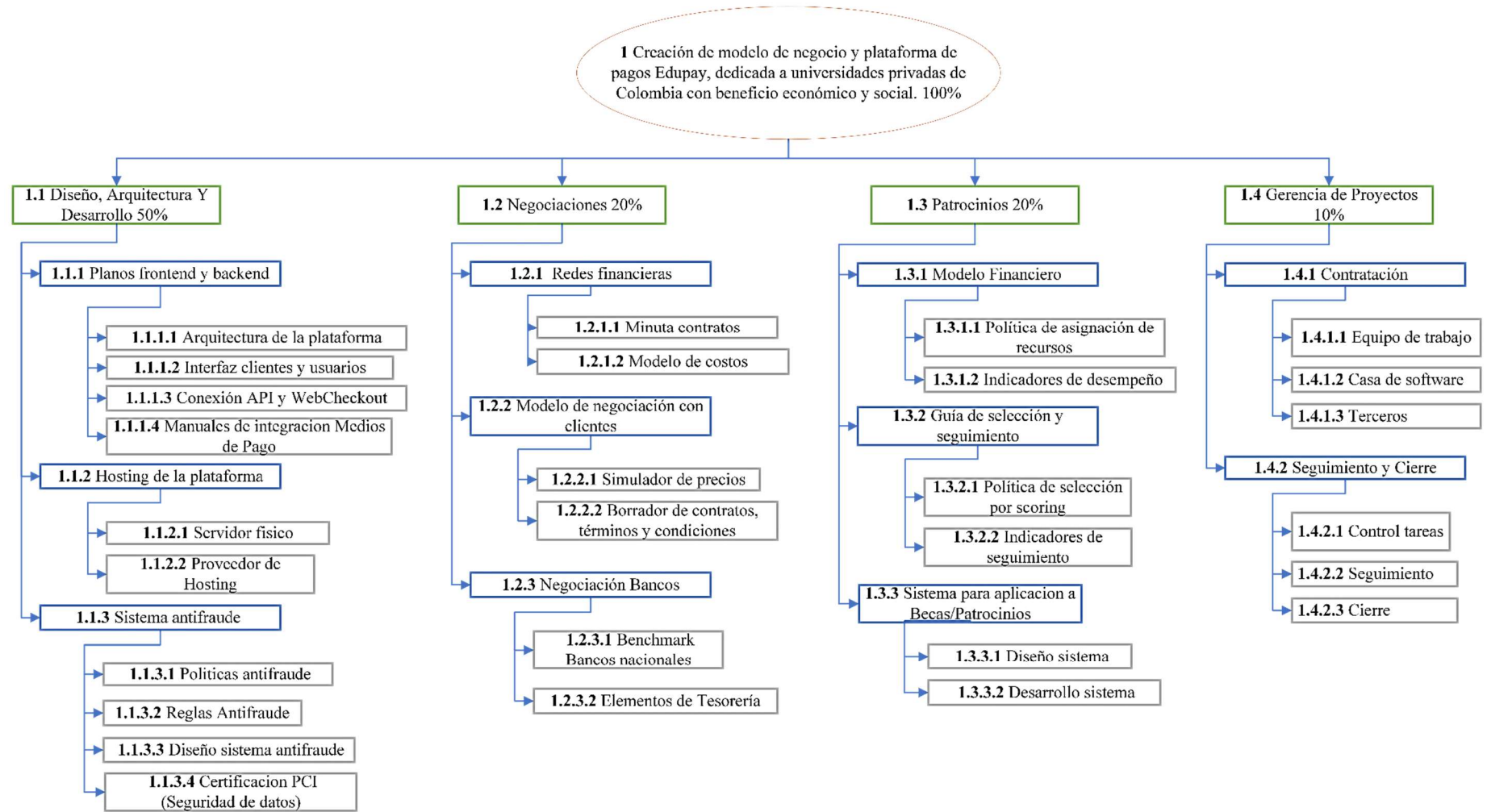
Tabla 30 Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Nombre del Proyecto	Plataforma de pagos para universidades privadas de Colombia, con beneficios para los estudiantes			Área de Negocios	Tecnología y desarrollo	
Gerente del Proyecto	Jonathan Contreras Cortes			CTO	Juan David Becerra	
Director de EDUPAY	Cesar Stiven Fuentes Felix			Fecha Objetivo de Implementación	31/07/2023	
Requisito #	Descripción del requisito	Versión	Estado Actual	Criterios de Aceptación	Entregables (EDT)	Prioridad
1	Desarrollo plataforma de pagos	1.0	En Proceso	Proceso transaccional en funcionamiento	Plataforma de pagos en funcionamiento	1
2	Negociación con redes financieras	1.0	En Proceso	Tarifas que permitan crear un pricing competitivo	Tabla de tarifas y contratos	1
3	Modelo de negociación con instituciones educativas	1.0	En Proceso	Tarifa competitiva en el mercado con margen de ganancia aceptable	Simulador de negociación.	2
4	Diseñar modelo de patrocinios	1.0	En Proceso	Permitir a la compañía llegar a la mayor cantidad de interesados posibles, generando rentabilidad para la compañía y beneficios para las universidades.	Modelo de Patrocinios	2
5	Diseñar modelo de selección y seguimiento a beneficiados	1.0	En Proceso	Selección idónea de aspirantes. Seguimiento que permita tener un riesgo mínimo de deserción en los beneficiados.	Modelo de selección y seguimiento	2

Nota: En esta Tabla se muestra la trazabilidad de requisitos a nivel de paquetes de trabajo con su debido criterio de aceptación.

Estructura de descomposición del trabajo EDT

Ilustración 21 EDT



Nota: En esta imagen se ilustra la estructura de la EDT (estructura de desglose de trabajo) la cual descompone jerárquicamente el proyecto, iniciando con el proyecto y subdividiendo en sus respectivas fases del proyecto, continuando con los paquetes de trabajo, y finalizando con las actividades, esto de acuerdo con la definición del alcance y el acta de constitución del proyecto.

Diccionario de la EDT

Por medio de este diccionario se busca proporcionar de forma detallada los entregables y descripción de los paquetes de trabajo y actividades relacionadas en la EDT.

Tabla 31 Diccionario de la EDT

GRUPO	1.1	ID	1.1.1.1	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Arquitectura de la plataforma			
Descripción		Codificación de la plataforma virtual, sus funcionalidades, conexiones y programación			
Entregables		- Lenguaje de programación - Estructura de la plataforma - Funcionalidades de la plataforma - Conexiones con terceros - Codificación y documentación del código			

GRUPO	1.1	ID	1.1.1.2	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Interfaz clientes y usuarios			
Descripción		Realización de la interfaz de cara al cliente (cuentas virtuales) y a los usuarios (formulario de pago)			
Entregables		- Flujos de usuario - Estructura visual - Conexiones del Frontend con el Backend - Codificación de las funcionalidades para usuarios - Manuales para usuario			

GRUPO	1.1	ID	1.1.1.3	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Conexión API Y WebCheckout			
Descripción		Tipos de integración con los diferentes tipos de host de los clientes			
Entregables		- Estructura de las conexiones - Código e implementación al código principal - Documentación del código			

GRUPO	1.1	ID	1.1.1.4	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Manuales de integración			
Descripción		Integración con todos los medios de pagos del mercado, manuales para integrar nuevos medios de pago a la plataforma			
Entregables		- Mapeo de medios de pago - Código para cada tipo de medio de pago - Implementación al código principal - Flujos de integración - Documentación del código			

GRUPO	1.1	ID	1.1.2.1	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Servidor físico			
Descripción		Se debe estipular los requerimientos de la plataforma en términos de servidor físico y en la nube			
Entregables		- Espacio requerido - Analizar necesidades de nube - Clasificación dispositivos físicos y conexiones necesarias - Análisis de proveedores de servidores - Servidor físico			

GRUPO	1.1	ID	1.1.2.2	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Proveedores de hosting			
Descripción		Basados en los requerimientos del servidor evaluar los diferentes oferentes de estos servicios			
Entregables		- Benchmark de proveedores - Selección y contratación			

GRUPO	1.1	ID	1.1.3.1	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Políticas antifraude			
Descripción		Análisis de regulación local y necesidades en términos de ley antifraude que la plataforma debe cumplir para su operación			
Entregables		- Primer Draft de política - Socialización con interesados incluido áreas legales - Política ajustada final			

GRUPO	1.1	ID	1.1.3.2	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Reglas Antifraude			
Descripción		Parámetros mínimos de aceptación de transacciones en la plataforma			
Entregables		- Definición de reglas técnicas - Pruebas de las reglas en ambientes controlados			

GRUPO	1.1	ID	1.1.3.3	Responsable	Product Manager
Nombre paquete		Diseño sistema antifraude			
Descripción		Definir el lenguaje a utilizar y forma de implementación del sistema			

Entregables	- Código de las reglas definidas - Pruebas técnicas - Implementación al código principal - Documentación del código - Estructuración de flujos de administración de reglas
--------------------	--

GRUPO	1.1	ID	1.1.3.4	Responsable	Product Manager
Nombre paquete	Lineamientos certificación				
Descripción	Necesidades que la plataforma debe cumplir en términos de seguridad para tener la certificación PCI				
Entregables	- Requisitos de la certificación - Inclusión de los requisitos en los procesos - Contratar auditoria para certificación - Certificación				

GRUPO	1.2	ID	1.2.1.1	Responsable	Analista financiero
Nombre paquete	Minuta de contratos				
Descripción	Contratos para negociación con las redes financieras				
Entregables	- Borrador de contrato - Análisis y aprobación por parte del área legal - Implementación y socialización				

GRUPO	1.2	ID	1.2.1.2	Responsable	Analista financiero
Nombre paquete	Modelo de costos				
Descripción	Definir temporalidad de los pagos a recibir por parte de la compañía ejecutora				
Entregables	- Levantamiento de costos - Selección red procesadora - Negociación de tarifas - Documentación de contratos y tarifas de medios de pago				

GRUPO	1.2	ID	1.2.2.1	Responsable	Analista financiero
Nombre paquete	Simulador de precios				
Descripción	Modelo de simulación que permite analizar la tarifa a cobrar por cliente según condiciones y margen de negocio				
Entregables	- Definir niveles de aceptación de margen - Herramienta para simulaciones - Flujos de aprobación - Documentación del funcionamiento de la herramienta				

GRUPO	1.2	ID	1.2.2.2	Responsable	Analista financiero
Nombre paquete	Borrador de contrato términos y condiciones				
Descripción	Contar con la documentación para el cierre de un nuevo cliente, según tipo de negociación				
Entregables	- Borrador del contrato - Términos y condiciones				

	- Aprobación legal - Implementación y socialización
--	--

GRUPO	1.2	ID	1.2.3.1	Responsable	Analista financiero
Nombre paquete		Benchmark bancos nacionales			
Descripción		Contar con el soporte bancario necesario para la operación por medio de un análisis de los posibles bancos a vincular, analizar sus pros y contras, seleccionar y vincular			
Entregables		- Lista de bancos relevantes - Propuestas de servicios - Análisis de propuestas - Selección de banco - Vinculación del banco seleccionado a la compañía			

GRUPO	1.2	ID	1.2.3.2	Responsable	Analista financiero
Nombre paquete		Elementos de tesorería			
Descripción		Contar con las herramientas necesarias para la gestión de tesorería, que incluye triangulación de pagos y recaudos			
Entregables		- Usuarios en los bancos - Accesos a los portales - Asignación de roles y responsabilidades - Elementos bancarios			

GRUPO	1.3	ID	1.3.1.1	Responsable	Líder de patrocinios
Nombre paquete		Política de asignación de recursos			
Descripción		Definición del alcance financiero que la empresa puede adoptar para brindar los patrocinios.			
Entregables		- Lineamientos de asignación - Límites financieros - Documentación de la política			

GRUPO	1.3	ID	1.3.1.2	Responsable	Líder de patrocinios
Nombre paquete		Indicadores de desempeño			
Descripción		Desarrollar los indicadores que permitan analizar la salud financiera de la empresa a raíz de los patrocinios			
Entregables		- Definición de indicadores - Estructura de límites y alertas - Seguimiento y asignación responsabilidades			

GRUPO	1.3	ID	1.3.2.1	Responsable	Líder de patrocinios
Nombre paquete		Políticas de selección por scoring			
Descripción		Lineamientos de selección basados en diferentes modelos de ranking para filtrar los aspirantes			
Entregables		- Lineamientos de la política - Modelo por Scoring			

	- Asignación de límites y perfiles - Documentación de la política
--	--

GRUPO	1.3	ID	1.3.2.2	Responsable	Líder de patrocinios
Nombre paquete	indicadores de seguimiento a patrocinados				
Descripción	Analizar el desempeño de las personas que acceden al benéfico, con el fin de exigir un buen rendimiento por parte de los beneficiados				
Entregables	- Definición de indicadores - Estructura de límites y alertas - Seguimiento y asignación responsabilidades				

GRUPO	1.3	ID	1.3.3.1	Responsable	Líder de patrocinios
Nombre paquete	Diseño de sistema				
Descripción	Diseñar el sistema por medio del cual los interesados van a inscribirse para participar el proceso de patrocinios o becas				
Entregables	- Diseño front y back del sistema - Definición de funcionalidades - Estructura de la solución - Flujos de conexión con la plataforma				

GRUPO	1.3	ID	1.3.3.2	Responsable	Líder de patrocinios
Nombre paquete	Desarrollo sistema				
Descripción	Desarrollar el sistema para la aplicación a los patrocinios o becas				
Entregables	- Definición de lenguaje y arquitectura de programación - Flujos de comunicación - Codificación - Pruebas funcionales en ambientes de pruebas - Entrega del sistema - Documentación del código				

GRUPO	1.4	ID	1.4.1.1	Responsable	Gerente de proyectos
Nombre paquete	Equipo de trabajo				
Descripción	Estructurar el equipo que va a encargarse de llevar a cabo el proyecto				
Entregables	- Selección el equipo del proyecto - Contratación - Asignación de roles y responsabilidades				

GRUPO	1.4	ID	1.4.1.2	Responsable	Gerente de proyectos
Nombre paquete	Casa de software				
Descripción	Selección, contratación y vinculación de la casa de software				
Entregables	- Análisis de posibles proveedores - Selección de la mejor opción para el proyecto - Seguimiento con la casa de software				

GRUPO	1.4	ID	1.4.1.3	Responsable	Director del proyecto
Nombre paquete	Terceros				
Descripción	Selección, contratación y vinculación de los terceros necesarios para llevar a cabo el proyecto				
Entregables	- Análisis de posibles proveedores - Selección de las mejores opciones para el proyecto - Seguimiento y comunicación con los proveedores				

GRUPO	1.4	ID	1.4.2.1	Responsable	Director del proyecto
Nombre paquete	Control tareas				
Descripción	Estructurar el control que el director de proyecto va a ejecutare durante el ciclo de vida de todo el proyecto				
Entregables	- Diseño del flujo de control - Creación de controles para el proyecto - Ejecución de los controles periódicamente				

GRUPO	1.4	ID	1.4.2.2	Responsable	Director del proyecto
Nombre paquete	Seguimiento				
Descripción	Estructurar el seguimiento que el director de proyecto va a ejecutare durante el ciclo de vida de todo el proyecto				
Entregables	- Diseño del flujo de seguimiento - Creación de seguimiento para el proyecto - Ejecución del seguimiento periódico				

GRUPO	1.4	ID	1.4.2.3	Responsable	Director del proyecto
Nombre paquete	Cierre				
Descripción	Estructurar el cierre del proyecto que el director va a llevar a cabo como parte final del ciclo de vida y con ánimos de entregar todo lo esperado por los inversionistas				
Entregables	- Totalidad de entregables - Acta de cierre - Comunicación a los inversionistas el cierre del proyecto				

Nota: En esta Tabla se listan los diferentes paquetes de trabajo y se informa de forma detallada de que comprende cada paquete de trabajo y que entregables surgen de cada uno de ellos.

Plan de Gestión de las Comunicaciones

Matriz de Comunicaciones

En esta parte buscamos identificar como los interesados se comunican entre ellos, por esto lo primero que consideramos es cuales son nuestros canales de comunicación potenciales de acuerdo con los involucrados identificados.

Canales de comunicación potenciales: $11(11-1) / 2 = 55$ canales potenciales

Involucrados:

1. Equipo de trabajo
2. Patrocinador
3. Compañía ejecutora
4. Casa de software
5. Asesores externos
6. Asociaciones educativas
7. DIAN
8. Redes financieras
9. Entidades bancarias
10. Universidades privadas a nivel nacional
11. Estudiantes universitarios

Canales reales: 1-2, 1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 1-8, 1-9, 1-10, 1-11, 1-2-3

De acuerdo con los canales reales identificados se procede con el registro en la matriz de comunicaciones donde se plantea que información se va a comunicar, quien será el encargado de realizar esta comunicación, quien es el que va a recibir la información y con qué frecuencia, porque medio se va a transmitir la información y donde se va a almacenar esta información, por último, se define si hay alguna restricción que se deba tener en cuenta para este canal de comunicación.

Tabla 32 Matriz de Comunicaciones

No.	Nombre canal	¿Qué información requiere?	¿Quién elabora y transmite?	¿Quién recibe la información?	Frecuencia	Medio de entrega	Donde se conserva	Restricciones
1	Equipo/ Patrocinador	Estado del proyecto enfocado en recursos y nuevas necesidades	Director del proyecto	Sponsor	Mensual	Video conferencia	Acta de reunión en el archivo digital	Disponibilidad de agenda
2	Equipo/ Compañía ejecutora	Seguimiento al estado del proyecto con KPIs requeridos por la compañía	Director del proyecto	Dirección general	Quincenal	Reunión presencial o virtual	Acta de reunión en el archivo físico	Disponibilidad de agenda
3	Equipo/ Casa de software	Requerimientos de plataforma – Resultados de cada Sprint	Product manager – Líder de proyecto casa de software	Líder de proyecto casa de software – producto manager	Quincenal	Reunión presencial o virtual y correo electrónico	Acta de reunión – resumen de sprint	
4	Equipo/ Asesores externos	Inquietudes del proyecto para cada área del asesor externo	Encargado de del área que consulta	Asesor externo especializado en los temas a consultar	On-demand	Correo electrónico	Documentación del proyecto	Disponibilidad de asesor por alta demanda y prioridad

5	Equipo/ Asociaciones educativas	Presentación de modelo de negocio y beneficios	Director del proyecto	Funcionario designado	Única vez	Presentación y reunión presencial	Acta reunión	Oportunidad de presentar el proyecto
6	Equipo/ Redes financieras	Presentación del proyecto y proyecciones de volumen de procesamiento	Encargado de estructura financiera	Funcionario designado	Quincenal	Reunión presencial o virtual	Acta de reunión en el archivo digital	
7	Equipo/ Entidades bancarias	Presentación del proyecto y proyecciones financieras	Encargado de estructura financiera	Gerente de cuenta empresarial designado	Quincenal	Reunión presencial o virtual	Acta de reunión en el archivo digital	
8	Equipo/ Universidades privadas	Presentación del servicio que ofrece el proyecto, precio y beneficios	Equipo de trabajo – director de proyecto	Área administrativa	Única vez	Presentación y reunión presencial	Acta reunión	Oportunidad de presentar el proyecto
9	Equipo/ Estudiantes	Información del beneficio por uso de la plataforma al brindar patrocinios	Encargado de las comunicaciones	Estudiantado	On-demand	Campañas digitales	Registro de la campaña	
10	Equipo/ Patrocinador y	Estado del proyecto, alineación de expectativas y toma de decisiones	Director de proyecto	Sponsor y dirección general	Mensual	Reunión presencial o virtual y	Acta de reunión en	Disponibilidad de Agenda

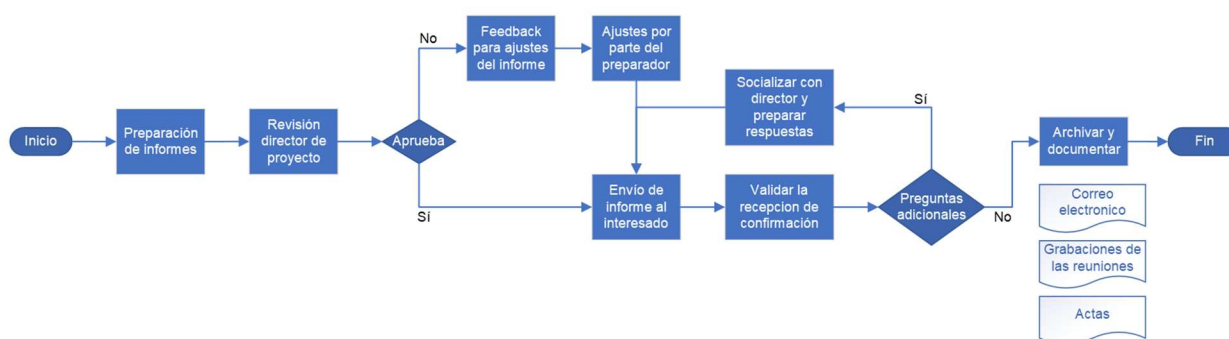
8	Equipo/ Universidades privadas	Comunicar a las universidades de forma clara las ventajas y beneficios de contar con un servicio de pagos electrónicos dirigido exclusivamente al sector educativo. Adicional, el beneficio social que tiene el proyecto y como este tiene por objetivo impactar de forma positiva los indicadores de la educación superior del país. Para ello deben presentarse simuladores que evidencien los beneficios en precios y nuevas matrículas por patrocinios.
9	Equipo/ Estudiantes	La comunicación debe estar creada con base en redes sociales y/o cualquier otro medio digital de fácil acceso y visibilidad para el público objetivo. Se deben crear alianzas de comunicación estrategias que permitan llegar a más estudiantes y se adapten a los resultados que se vayan obteniendo.
10	Equipo/ Patrocinador y compañía ejecutora	Definir los KPIs que les interesa evaluar a las dos partes y centrar la reunión en explicar estos indicadores de forma clara, acertada y concisa. Durante las diferentes interacciones se debe pulir el nivel de comunicación para que sea más efectiva para los dos canales.

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se establecen los canales de comunicación reales que se identificaron previamente y se establece una estrategia para cada uno de los canales.

Flujograma de las Comunicaciones

Por medio del siguiente flujograma se busca informar de forma gráfica cual es el paso a paso de las comunicaciones y como se debe filtrar la información antes de comunicarse y también su escalamiento si en algún momento surgen preguntas por parte del interesado que recibe la comunicación.

Ilustración 22 Diagrama de las Comunicaciones



Nota: (Elaboración propia) Representación gráfica del diagrama estructurado para el flujo de las comunicaciones del proyecto.

Glosario de Terminología

Adquirencia

Hace referencia a la intermediación que se encuentra entre los negocios y los emisores de tarjetas y bancos. Cuando se procesa un pago, se crea un proceso Emisor-Adquirente-Banco-Comercio, el cual permite que el dinero pase del cliente a la cuenta del proveedor.

API

El término API es una abreviatura de Application Programming Interfaces, que en español significa interfaz de programación de aplicaciones. Se trata de un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones, permitiendo la comunicación entre dos aplicaciones de software a través de un conjunto de reglas.

Backend

Es la parte de un desarrollo tecnológico que el usuario final no puede ver. Su función es acceder a la información que se solicita, a través del desarrollo, para luego combinarla y devolverla al usuario final.

Benchmark

Método de comparación de diversas compañías que ofrecen un mismo producto o servicio.

Casa de software

Empresa de servicios que se especializa en el desarrollo de software para terceros a la medida.

Cross-selling

Venta cruzada, hace referencia a vender diferentes productos de un portafolio a un mismo cliente.

DIAN

Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – Máxima entidad regulatoria en términos impositivos para Colombia

Entidades bancarias

Sector bancario regulado por la superintendencia financiera de Colombia.

Feedback

Capacidad de un emisor para recoger reacciones de los receptores y modificar su mensaje, de acuerdo con lo recogido.

Frontend

Consiste en la conversión de datos en una interfaz gráfica para que el usuario pueda ver e interactuar con la información de forma digital.

Hosting

Se entiende como el alojamiento web el cual es el servicio que provee a los usuarios de Internet un espacio de almacenamiento en línea, también conocido como webspace, que permite publicar todo el contenido relacionado con un sitio web.

Influencers

Persona que destaca en una red social u otro canal de comunicación y expresa opiniones sobre un tema concreto que ejercen una gran influencia sobre muchas personas que la conocen.

KPI

Estas siglas hacen referencia a “Key Performance Indicator” Esto se traduce como “indicadores claves de desempeño”. Estos indicadores son todas las variables, factores y unidades de medida para generar una estrategia.

Marketing

Conjunto de técnicas y estudios que tienen como objeto mejorar la comercialización de un producto.

On-demand

Traduce “Bajo Demanda” quiere decir que se va ejecutando o desarrollando según la necesidad de cada momento.

PCI

Es un estándar de seguridad de datos para la Industria de Tarjeta de Pago. El cual debe ser certificado por entidades especializadas.

Product Manager

Persona encargada de liderar el desarrollo de un producto desde el punto de vista técnico.

Redes Bancarias

Entidades que se encargan de enlazar las franquicias (Visa, MasterCard, Dinner, Amex, etc) con los bancos emisores locales. Por ejemplo: Redeban y Credibanco.

Scoring

Es un puntaje que busca expresar de forma numérica la calificación de un estudiante interesado en el patrocinio del proyecto.

Sponsor

El patrocinador de un proyecto, o patrocinador ejecutivo. Son los responsables del éxito de un proyecto y quienes ofrecen la orientación y los recursos necesarios al equipo y al gerente que trabajan en el proyecto.

Sprint

Mecanismo de las metodologías ágiles para el desarrollo de proyectos que busca generar valor temprano para el cliente.

Stakeholder

Son aquellos individuos o grupos que tienen interés e impacto en una organización y en los resultados de sus acciones.

Volumen de procesamiento

Hace referencia al valor total de todos los servicios que se pagan a través de la plataforma de pagos digitales.

WebCheckout

Es una integración de la plataforma de pagos con el cliente que permite cobrar los productos seleccionados por los pagadores desde cualquier plataforma y no solo desde el sitio web propio.

Plan de gestión del Cronograma

Listado de actividades con uso de la distribución PERT

Para la elaboración de la estimación de tiempos de cronograma y la aplicación de PERT se asignó a cada una de las actividades de los paquetes del trabajo los 3 tiempos requeridos para el cálculo -optimista, pesimista y más probable- Para cada uno de los tiempos se utilizó la metodología de juicio de expertos ya que con esta se permite estimar de forma real las estimaciones de cada actividad basados en el conocimiento de personas que ya han ejecutado tareas similares en otros proyectos. Es de recordar que el cálculo de la duración PERT se realiza de la siguiente forma

$$\text{PERT} = (\text{Optimista} + \text{Pesimista} + (\text{Mas probable} \times 4)) \div 6$$

En la siguiente imagen se detalla para cada una de las 107 actividades que tiene el proyecto los respectivos tiempos anteriormente mencionados:

Tabla 33 Listado Actividades Distribución PERT

PAQUETE DE TRABAJO	ACTIVIDADES	OPTIMISTA	PESIMISTA	MAS PROBABLE	DURACION PERT
1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma	Definir del lenguaje de programación	1.88	2.2	2	2.01
	Diseñar la estructura de la plataforma	4.05	5.3	5	4.89
	Definir las funcionalidades	5.95	7.35	7	6.88
	Estructurar conexiones con terceros	2.7	3.54	3	3.04
	Realizar codificación	20.75	26.25	25	24.50
	Implementar pruebas de código	4.2	5.4	5	4.93
	Documentar el código	2.61	3.33	3	2.99
1.1.1.2 Interfaz Clientes	Diseñar flujos de usuario	3.4	4.36	4	3.96
	Definir la estructura visual	3.2	4.36	4	3.93
	Estructurar conexiones del Frontend con el Backend	5.52	7.08	6	6.10
	Definir y codificar funcionalidades para usuarios	8.01	10.35	9	9.06
	Realizar pruebas	4.5	5.55	5	5.01
	Documentar y crear manuales para usuario	1.88	2.32	2	2.03
1.1.1.3 Conexión API Y WebCheckout	Diseñar conexiones	4.05	5.8	5	4.98
	Definir estructura de las conexiones	5.88	7.98	7	6.98
	Realizar código e implementar al código principal	11.57	15.08	13	13.11
	Realizar pruebas	2.85	3.57	3	3.07
	Documentar el código	1.88	2.34	2	2.04
1.1.1.4 Manuales de integración	Mapear medios de pago	4.55	5.7	5	5.04
	Estructurar código para cada tipo de medio de pago	3.52	4.4	4	3.99
	Realizar código e implementar al código principal	12.09	14.82	13	13.15
	Diseñar flujos	5.46	6.72	6	6.03
	Documentar el código	1.66	2.28	2	1.99
1.1.2.1 Servidor fisico	Definir espacio requerido	2.52	3.51	3	3.01
	Analizar necesidades de nube	2.58	3.48	3	3.01
	Clasificar dispositivos físicos y conexiones necesarias	6.09	8.05	7	7.02
	Analizar proveedores de servidores	3.64	4.24	4	3.98
	Adquirir servidor	2.43	3.21	3	2.94
1.1.2.2 Proveedores de hosting	Realizar Benchmark de proveedores	3.8	4.56	4	4.06
	Seleccionar y contratar	4.98	6.3	6	5.88
1.1.3.1 Políticas antifraude	Estructurar el primer Draft de política	4.05	5.45	5	4.92
	Socializar con interesados incluido áreas legales	1.82	2.18	2	2.00
	Ajustar e implementar	2.61	3.48	3	3.02
1.1.3.2 Reglas Antifraude	Definir reglas técnicas	5.52	6.6	6	6.02
	Probar las reglas en ambientes de prueba	3.44	4.76	4	4.03
1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	Codificar las reglas definidas	23.5	28.75	25	25.38
	Realizar pruebas técnicas	4.75	5.6	5	5.06
	Implementar al código principal	9.6	14.16	12	11.96
	Documentar el código	3.64	4.24	4	3.98
	Estructurar flujos de administración de reglas	3.32	4.4	4	3.95
1.1.3.4 Lineamientos certificación	Definir requisitos de certificación	1.74	2.22	2	1.99
	Incluir en los procesos los requisitos	3.8	4.44	4	4.04
	Contratar auditoría para certificación	3.52	4.36	4	3.98
1.2.1.1 Minuta de contratos	Realizar borrador de contrato	2.52	3.24	3	2.96
	Solicitar análisis y aprobación por parte del área legal	4.55	5.25	5	4.97
	Implementar y socializar	1.82	2.26	2	2.01
1.2.1.2 Modelo de costos	Realizar levantamiento de costos	5.46	6.36	6	5.97
	Seleccionar red procesadora	3.44	4.6	4	4.01
	Negociar tarifas	8.5	11.2	10	9.95
	Documentar contratos y tarifas de medios de pago	9.4	10.6	10	10.00
1.2.2.1 Simulador de precios	Definir niveles de aceptación de margen	4.45	5.9	5	5.06
	Diseñar la herramienta para simular	12.6	16.8	14	14.23
	Estructurar flujos de aprobación	5.88	7.35	7	6.87
	Documentar el funcionamiento de la herramienta	3.64	4.48	4	4.02

1.2.2.2 Borrador de contratos, términos y condiciones	Realizar borrador de contrato	4.8	6.9	6	5.95
	Solicitar análisis y aprobación por parte del área legal	1.84	2.22	2	2.01
	Implementar y socializar	1.66	2.4	2	2.01
1.2.3.1 Benchmark bancos nacionales	Obtener lista de bancos relevantes	2.64	3.51	3	3.03
	Solicitar propuestas de servicios	2.52	3.39	3	2.99
	Analizar propuestas	4.15	5.7	5	4.98
	Seleccionar banco	1.74	2.24	2	2.00
	Vincular a la compañía	5.88	7.35	7	6.87
1.2.3.2 Elementos de tesorería	Crear usuarios en los bancos	1.6	2.2	2	1.97
	Definir accesos	0.81	1.07	1	0.98
	Asignar roles y responsabilidades	2.55	3.24	3	2.97
	Solicitar elementos a los bancos	3.6	4.32	4	3.99
1.3.1.1 Política de asignación de recursos	Estructurar lineamientos de asignación	7.52	9.12	8	8.11
	Definir límites financieros	5.88	7.84	7	6.95
	Documentar la política	4.15	5.9	5	5.01
1.3.1.2 Indicadores de desempeño	Definir indicadores	2.82	3.42	3	3.04
	Estructurar límites y alertas	3.28	4.64	4	3.99
	Crear seguimiento y asignar responsabilidades	2.43	3.18	3	2.94
1.3.2.1 Política de selección por scoring	Definir lineamientos de la política	4.15	5.3	5	4.91
	Diseñar el modelo de scoring	7.6	8.8	8	8.07
	Asignar límites y perfiles	3.56	4.32	4	3.98
	Documentar la política	2.73	3.36	3	3.02
1.3.2.2 Indicadores de seguimiento	Definir indicadores	2.64	3.54	3	3.03
	Estructurar límites y alertas	4.15	5.65	5	4.97
	Crear seguimiento y asignar responsabilidades	1.68	2.22	2	1.98
1.3.3.1 Diseño de sistema	Diseñar front y back de el sistema	2.7	3.57	3	3.05
	Definir funcionalidades	2.85	3.42	3	3.05
	Estructurar la solución	1.86	2.16	2	2.00
	Construir flujos de conexión con la plataforma	1.86	2.18	2	2.01
1.3.3.2 Desarrollo sistema	Definir lenguaje y arquitectura de programación	0.83	1.11	1	0.99
	Crear flujos de comunicación	1.64	2.18	2	1.97
	Realizar codificación	8.4	11.9	10	10.05
	Establecer pruebas funcionales	2.64	3.45	3	3.02
	Entregar el sistema funcionando	1.84	2.2	2	2.01
	Documentar el código	1.88	2.12	2	2.00
1.4.1.1 Equipo de trabajo	Seleccionar el equipo del proyecto	3.6	4.56	4	4.03
	Realizar contratación	3.2	4.28	4	3.91
	Asignar roles y responsabilidades	1.74	2.3	2	2.01
1.4.1.2 Casa de software	Realizar análisis de posibles proveedores	1.9	2.14	2	2.01
	Analizar y seleccionar la mejor opción para el proyecto	1.66	2.2	2	1.98
	Estructurar el seguimiento con la casa de software	0.88	1.05	1	0.99
1.4.1.3 Terceros	Realizar análisis de posibles proveedores	1.84	2.24	2	2.01
	Analizar y seleccionar las mejores opciones para el proyecto	1.68	2.38	2	2.01
	Estructurar el seguimiento y la comunicación con los proveedores	0.92	1.16	1	1.01
1.4.2.1 Control tareas	Diseñar el flujo de control	9.1	11.2	10	10.05
	Crear controles para el proyecto	6.3	8.12	7	7.07
	Realizar el control periódicamente	75.69	92.22	87	85.99
1.4.2.2 Seguimiento	Diseñar el flujo de seguimiento	9.4	11.3	10	10.12
	Crear seguimiento para el proyecto	5.74	7.49	7	6.87
	Realizar el seguimiento periódicamente	79.17	100.05	87	87.87
1.4.2.3 Cierre	Asegurar la totalidad de entregables	9.5	10.7	10	7.45
	Realizar el acta de cierre	4.2	5.8	5	5.00
	Comunicar a los inversionistas el cierre del proyecto	4.05	5.7	5	4.96

Nota: (Elaboración propia) En esta Tabla se listan las diferentes actividades por cada paquete de trabajo, luego de acuerdo con los tiempos estimados pesimistas y optimistas se calcula la distribución PERT.

Línea base tiempo

Para la línea base de tiempo se utilizaron las actividades que son la ruta crítica para el proyecto, en la siguiente imagen se puede observar las 30 actividades que dieron como resultado de ruta crítica con su respectiva duración PERT y Varianza, siendo esta última calculada de la siguiente manera: $((\text{Pesimista} - \text{Optimista}) \div 6)^2$

Tabla 34 Línea Base del Tiempo

CUENTA DE CONTROL	PAQUETE DE TRABAJO	ACTIVIDADES	DURACION PERT	VARIANZA
1.1.1 Planos frontend y backend	1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma	Definir del lenguaje de programación	2.01	0.0025
1.1.3 Sistema antifraude	1.1.3.1 Políticas antifraude	Estructurar el primer Draft de política	4.92	0.0529
		Socializar con interesados incluido áreas legales	2.00	0.0036
		Ajustar e implementar	3.02	0.0225
	1.1.3.2 Reglas Antifraude	Definir reglas técnicas	6.02	0.0324
		Probar las reglas en ambientes de prueba	4.03	0.0484
	1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	Codificar las reglas definidas	25.38	0.7569
		Realizar pruebas técnicas	5.06	0.0196
		Implementar al código principal	11.96	0.5776
	1.1.3.4 Lineamientos certificación	Definir requisitos de certificación	1.99	0.0064
		Incluir en los procesos los requisitos	4.04	0.0121
		Contratar auditoria para certificación	3.98	0.0196
1.3.1 Modelo financiero	1.3.1.1 Política de	Estructurar lineamientos de asignación	8.11	0.0729
	1.3.1.2 Indicadores de desempeño	Definir indicadores	3.04	0.0100
		Estructurar límites y alertas	3.99	0.0529
		Crear seguimiento y asignar responsabilidades	2.94	0.0169
1.3.2 Guía de selección y seguimiento	1.3.2.1 Política de selección por scoring	Definir lineamientos de la política	4.91	0.0361
1.3.3 Sistema para aplicación a Becas / Patrocinios	1.3.3.1 Diseño de sistema	Diseñar front y back de el sistema	3.05	0.0225
		Definir funcionalidades	3.05	0.0100
		Estructurar la solución	2.00	0.0025
		Construir flujos de conexión con la plataforma	2.01	0.0025
	1.3.3.2 Desarrollo sistema	Definir lenguaje y arquitectura de programación	0.99	0.0025
		Crear flujos de comunicación	1.97	0.0081
		Realizar codificación	10.05	0.3364
		Establecer pruebas funcionales	3.02	0.0196
		Entregar el sistema funcionando	2.01	0.0036
		Documentar el código	2.00	0.0016
1.4.2 Seguimiento y cierre	1.4.2.3 Cierre	Asegurar la totalidad de entregables	7.45	0.0400
		Realizar el acta de cierre	5.00	0.0729
		Comunicar a los inversionistas el cierre del proyecto	4.96	0.0784
SUMATORIA			144.96	2.3439

Nota: (Elaboración propia) En esta Tabla se configura la línea base del tiempo de acuerdo con la ruta crítica, calculando la varianza con base en la duración PERT.

Con base en los resultados obtenidos se realiza el cálculo del mayor tiempo posible y el menor tiempo posible de ejecución del proyecto. Para ello se utiliza una única raíz cuadrada de la varianza que arroja un 95% de confianza. A continuación, los cálculos:

$$\text{Varianza} = 2.3439$$

$$\text{PERT} = 144.96$$

$$\text{Desviación estándar} = \sqrt{2.3439} = 1.5309$$

$$\text{Menor tiempo probable} = 144.96 - 2 (1.5309) = 141.89$$

$$\text{Mayor tiempo probable} = 144.96 + 2 (1.5309) = 148.02$$

Con estos datos podemos concluir que con una confianza del 95% el proyecto en el mejor de los escenarios duraría 141.89 días, mientras que en el peor de los escenarios el proyecto se extendería hasta los 148.02 días desde su inicio en enero del 2023.

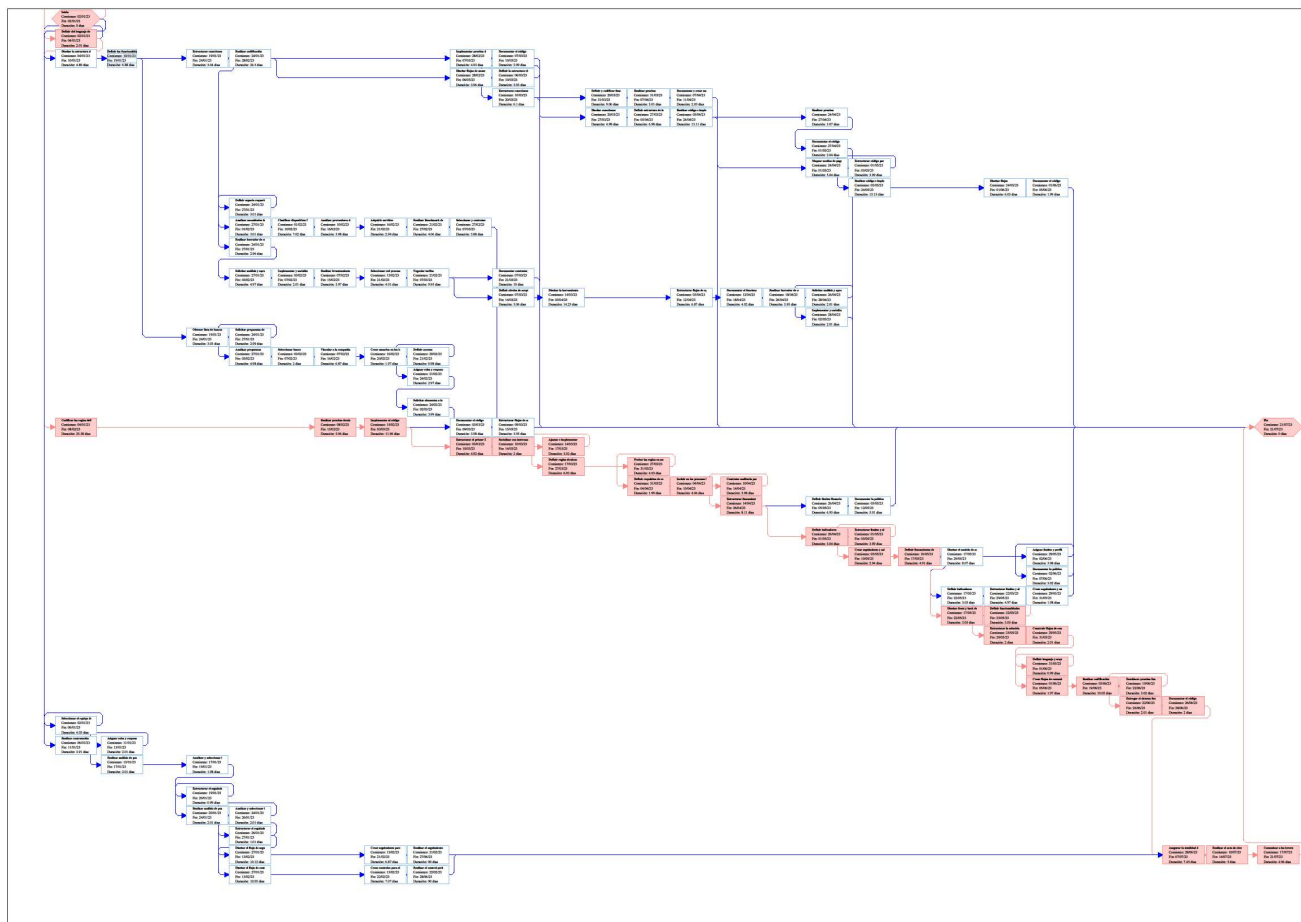
Diagrama de Red

En el siguiente grafico se presenta el diagrama de red generado con base en la programación en Microsoft Project de todas las actividades para el proyecto EDUPAY, el proyecto da inicio con la definición del lenguaje de programación de la plataforma y finaliza con el cierre del proyecto y entrega de toda la documentación, por parte del gerente de proyectos al patrocinador e inversionistas.

En este diagrama se puede evidenciar la conexión que cada una de las actividades tiene con otras, la duración de cada una y por ende la posible holgura que las tareas NO críticas pueden llegar a tener. Para las tareas crítica se muestra como están interrelacionadas y la dependencia de cada una de ellas para que la totalidad de los días se cumplan según lo planeado, es importante tener en cuenta que algunas de estas actividades de la ruta crítica van a trabajarse

en paralelo por lo cual es aún de mayor importancia el control y seguimiento por parte del gerente de proyectos para que se lleven a cabo con los tiempos determinados.

Ilustración 23 Diagrama de RED



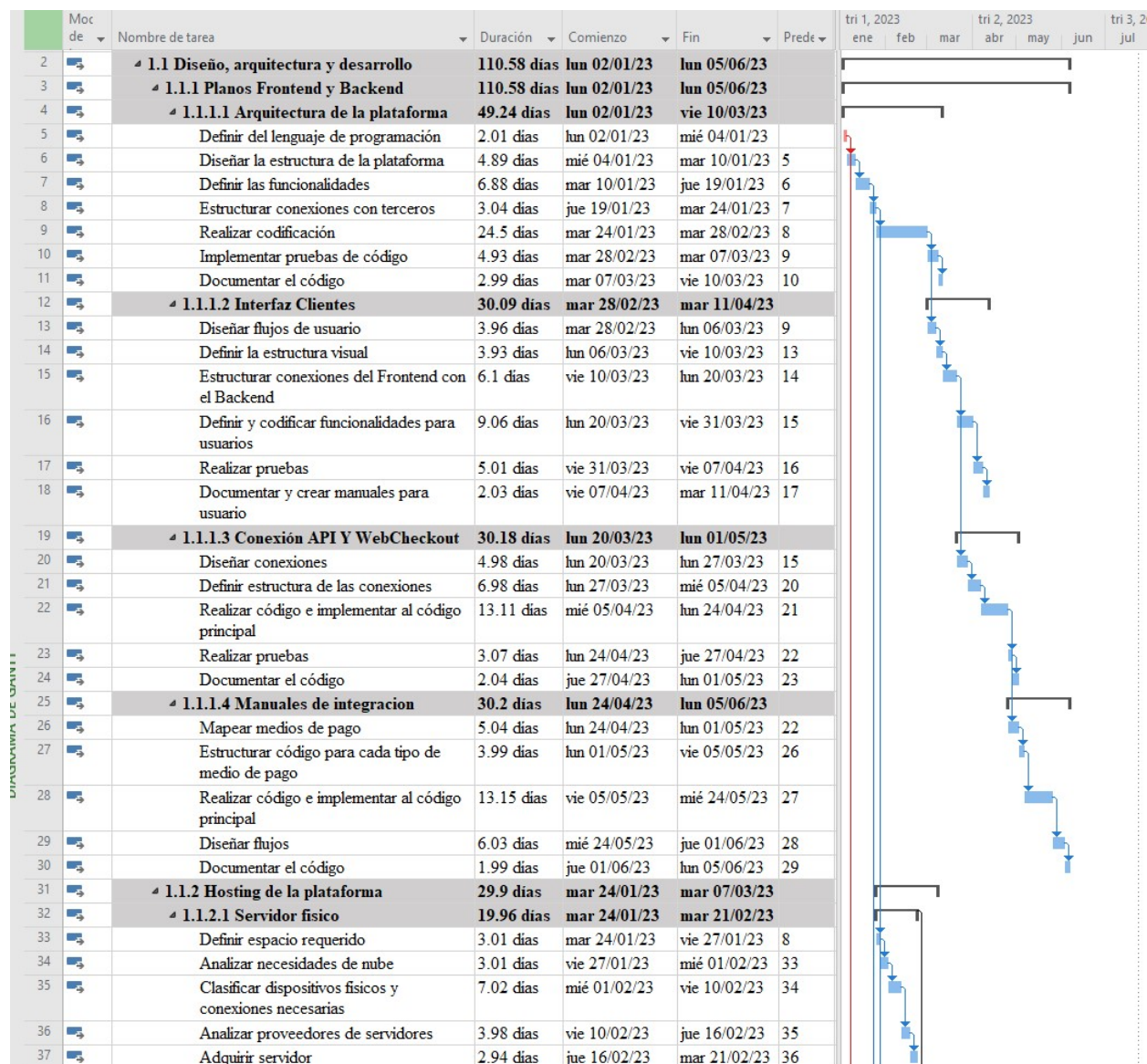
Nota: (Elaboración propia) En este diagrama se puede observar el flujo de las actividades y las conexiones que existen entre ellas en el tiempo.

Cronograma – Diagrama de Gantt

En el siguiente grafico se evidencia el diagrama de Gantt para el proyecto EDUPAY, en este se puede evidenciar que pretende iniciar el lunes 2 de enero de 2023 y finalizar el viernes 21 de Julio, se compone de un total de 151 líneas que representan los tiempos de las 107 actividades

que se tienen que ejecutar para finalizar el proyecto cada una con su tiempo correspondiente, y, permite identificar la ruta crítica del proyecto -color rojo del grafico- esta ruta está compuesta por un total de 30 actividades que son las de mayor duración y con menor holgura en el proyecto. Por último, el diagrama también nos muestra como cada actividad presenta otras que son predecesoras y en algunos casos necesarias para continuar con el desarrollo del proyecto, con base en este cronograma el gerente de proyectos hará el seguimiento y control de las actividades.

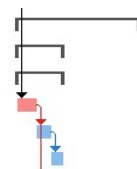
Ilustración 24 Diagrama de Gantt



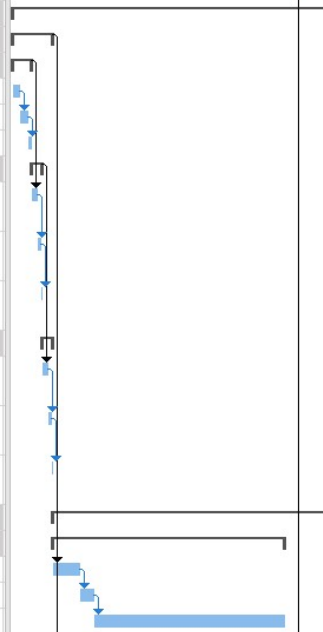
38		1.1.2.2 Proveedor de hosting	9.94 días	mar 21/02/23	mar 07/03/23	
39		Realizar Benchmark de proveedores	4.06 días	mar 21/02/23	lun 27/02/23	32
40		Seleccionar y contratar	5.88 días	lun 27/02/23	mar 07/03/23	39
41		1.1.3 Sistema Antifraude	72.4 días	mié 04/01/23	vie 14/04/23	
42		1.1.3.1 Política antifraude	9.94 días	vie 03/03/23	vie 17/03/23	
43		Estructurar el primer Draft de política	4.92 días	vie 03/03/23	vie 10/03/23	52
44		Socializar con interesados incluido áreas legales	2 días	vie 10/03/23	mar 14/03/23	43
45		Ajustar e implementar	3.02 días	mar 14/03/23	vie 17/03/23	44
46		1.1.3.2 Reglas de antifraude	10.05 días	vie 17/03/23	vie 31/03/23	
47		Definir reglas técnicas	6.02 días	vie 17/03/23	lun 27/03/23	42
48		Probar las reglas en ambientes de prueba	4.03 días	lun 27/03/23	vie 31/03/23	47

Moc de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
49	1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	50.33 días	mié 04/01/23	mié 15/03/23								
50	Codificar las reglas definidas	25.38 días	mié 04/01/23	mié 08/02/23	5							
51	Realizar pruebas técnicas	5.06 días	mié 08/02/23	mié 15/02/23	50							
52	Implementar al código principal	11.96 días	mié 15/02/23	vie 03/03/23	51							
53	Documentar el código	3.98 días	vie 03/03/23	jue 09/03/23	52							
54	Estructurar flujos de administración de reglas	3.95 días	jue 09/03/23	mié 15/03/23	53							
55	1.1.3.4 Certificación PCI	10.01 días	vie 31/03/23	vie 14/04/23								
56	Definir requisitos de certificación	1.99 días	vie 31/03/23	mar 04/04/23	46							
57	Incluir en los procesos los requisitos	4.04 días	mar 04/04/23	lun 10/04/23	56							
58	Contratar auditoria para certificación	3.98 días	lun 10/04/23	vie 14/04/23	57							
59	1.2 Negociaciones	73.06 días	jue 19/01/23	mar 02/05/23								
60	1.2.1 Redes financieras	39.87 días	mar 24/01/23	mar 21/03/23								
61	1.2.1.1 Minuta de contratos	9.94 días	mar 24/01/23	mar 07/02/23								
62	Realizar borrador de contrato	2.96 días	mar 24/01/23	vie 27/01/23	8							
63	Solicitar análisis y aprobación por parte del área legal	4.97 días	vie 27/01/23	vie 03/02/23	62							
64	Implementar y socializar	2.01 días	vie 03/02/23	mar 07/02/23	63							
65	1.2.1.2 Modelo de costos	29.93 días	mar 07/02/23	mar 21/03/23								
66	Realizar levantamiento de costos	5.97 días	mar 07/02/23	mié 15/02/23	61							
67	Seleccionar red procesadora	4.01 días	mié 15/02/23	mar 21/02/23	66							
68	Negociar tarifas	9.95 días	mar 21/02/23	mar 07/03/23	67							
69	Documentar contratos y tarifas de medios de pago	10 días	mar 07/03/23	mar 21/03/23	68							
70	1.2.2 Modelo de negociación con clientes	40.15 días	mar 07/03/23	mar 02/05/23								
71	1.2.2.1 Simulador de precios	30.18 días	mar 07/03/23	mar 18/04/23								
72	Definir niveles de aceptación de margen	5.06 días	mar 07/03/23	mar 14/03/23	68							
73	Diseñar la herramienta para simular	14.23 días	mar 14/03/23	lun 03/04/23	72							
74	Estructurar flujos de aprobación	6.87 días	lun 03/04/23	mié 12/04/23	73							
75	Documentar el funcionamiento de la herramienta	4.02 días	mié 12/04/23	mar 18/04/23	74							
76	1.2.2.2 Borrador de contratos, términos y condiciones	9.97 días	mar 18/04/23	mar 02/05/23								
77	Realizar borrador de contrato	5.95 días	mar 18/04/23	mié 26/04/23	71							
78	Solicitar análisis y aprobación por parte del área legal	2.01 días	mié 26/04/23	vie 28/04/23	77							
79	Implementar y socializar	2.01 días	vie 28/04/23	mar 02/05/23	78							
80	1.2.3 Negociación bancos	29.78 días	jue 19/01/23	jue 02/03/23								
81	1.2.3.1 Benchmark bancos nacionales	19.87 días	jue 19/01/23	jue 16/02/23								
82	Obtener lista de bancos relevantes	3.03 días	jue 19/01/23	mar 24/01/23	7							
83	Solicitar propuestas de servicios	2.99 días	mar 24/01/23	vie 27/01/23	82							
84	Analizar propuestas	4.98 días	vie 27/01/23	vie 03/02/23	83							
85	Seleccionar banco	2 días	vie 03/02/23	mar 07/02/23	84							
86	Vincular a la compañía	6.87 días	mar 07/02/23	jue 16/02/23	85							
87	1.2.3.2 Elementos de tesorería	9.91 días	jue 16/02/23	jue 02/03/23								
88	Crear usuarios en los bancos	1.97 días	jue 16/02/23	lun 20/02/23	81							
89	Definir accesos	0.98 días	lun 20/02/23	mar 21/02/23	88							
90	Asignar roles y responsabilidades	2.97 días	mar 21/02/23	vie 24/02/23	89							
91	Solicitar elementos a los bancos	3.99 días	vie 24/02/23	jue 02/03/23	90							

92	1.3 Patrocinios	53.14 días	vie 14/04/23	mié 28/06/23	
93	1.3.1 Modelo financiero	20.07 días	vie 14/04/23	vie 12/05/23	
94	1.3.1.1 Política de asignación de recurso	20.07 días	vie 14/04/23	vie 12/05/23	
95	Estructurar lineamientos de asignación	8.11 días	vie 14/04/23	mié 26/04/23	55
96	Definir límites financieros	6.95 días	mié 26/04/23	vie 05/05/23	95
97	Documentar la política	5.01 días	vie 05/05/23	vie 12/05/23	96



Moc de	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Prede	tri 1, 2023	tri 2, 2023	tri 3, 2023				
						ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
98	1.3.1.2 Indicadores de desempeño	9.97 días	mié 26/04/23	mié 10/05/23								
99	Definir indicadores	3.04 días	mié 26/04/23	lun 01/05/23	95							
100	Estructurar límites y alertas	3.99 días	lun 01/05/23	vie 05/05/23	99							
101	Crear seguimiento y asignar responsabilidades	2.94 días	vie 05/05/23	mié 10/05/23	100							
102	1.3.2 Guía de selección y seguimiento	19.98 días	mié 10/05/23	mié 07/06/23								
103	1.3.2.1 Política de selección por scoring	19.98 días	mié 10/05/23	mié 07/06/23								
104	Definir lineamientos de la política	4.91 días	mié 10/05/23	mié 17/05/23	98							
105	Diseñar el modelo de scoring	8.07 días	mié 17/05/23	lun 29/05/23	104							
106	Asignar límites y perfiles	3.98 días	lun 29/05/23	vie 02/06/23	105							
107	Documentar la política	3.02 días	vie 02/06/23	mié 07/06/23	106							
108	1.3.2.2 Indicadores de seguimiento	9.98 días	mié 17/05/23	mié 31/05/23								
109	Definir indicadores	3.03 días	mié 17/05/23	lun 22/05/23	104							
110	Estructurar límites y alertas	4.97 días	lun 22/05/23	lun 29/05/23	109							
111	Crear seguimiento y asignar responsabilidades	1.98 días	lun 29/05/23	mié 31/05/23	110							
112	1.3.3 Sistema para aplicación a Becas / Patrocinios	30.15 días	mié 17/05/23	mié 28/06/23								
113	1.3.3.1 Diseño de sistema	10.11 días	mié 17/05/23	mié 31/05/23								
114	Diseñar front y back de el sistema	3.05 días	mié 17/05/23	lun 22/05/23	104							
115	Definir funcionalidades	3.05 días	lun 22/05/23	jue 25/05/23	114							
116	Estructurar la solución	2 días	jue 25/05/23	lun 29/05/23	115							
117	Construir flujos de conexión con la plataforma	2.01 días	lun 29/05/23	mié 31/05/23	116							
118	1.3.3.2 Desarrollo sistema	20.04 días	mié 31/05/23	mié 28/06/23								
119	Definir lenguaje y arquitectura de programación	0.99 días	mié 31/05/23	jue 01/06/23	113							
120	Crear flujos de comunicación	1.97 días	jue 01/06/23	lun 05/06/23	119							
121	Realizar codificación	10.05 días	lun 05/06/23	lun 19/06/23	120							
122	Establecer pruebas funcionales	3.02 días	lun 19/06/23	jue 22/06/23	121							
123	Entregar el sistema funcionando	2.01 días	jue 22/06/23	lun 26/06/23	122							
124	Documentar el código	2 días	lun 26/06/23	mié 28/06/23	123							
125	1.4 Gerencia de proyectos	144.96 días	lun 02/01/23	vie 21/07/23								
126	1.4.1 Contratación	19.96 días	lun 02/01/23	vie 27/01/23								
127	1.4.1.1 Equipo de trabajo	9.95 días	lun 02/01/23	vie 13/01/23								
128	Seleccionar el equipo del proyecto	4.03 días	lun 02/01/23	vie 06/01/23								
129	Realizar contratación	3.91 días	vie 06/01/23	mié 11/01/23	128							
130	Asignar roles y responsabilidades	2.01 días	mié 11/01/23	vie 13/01/23	129							
131	1.4.1.2 Casa de software	4.98 días	vie 13/01/23	vie 20/01/23								
132	Realizar análisis de posibles proveedores	2.01 días	vie 13/01/23	mar 17/01/23	127							
133	Analizar y seleccionar la mejor opción para el proyecto	1.98 días	mar 17/01/23	jue 19/01/23	132							
134	Estructurar el seguimiento con la casa de software	0.99 días	jue 19/01/23	vie 20/01/23	133							
135	1.4.1.3 Terceros	5.03 días	vie 20/01/23	vie 27/01/23								
136	Realizar análisis de posibles proveedores	2.01 días	vie 20/01/23	mar 24/01/23	131							
137	Analizar y seleccionar las mejores opciones para el proyecto	2.01 días	mar 24/01/23	jue 26/01/23	136							
138	Estructurar el seguimiento y la comunicación con los proveedores	1.01 días	jue 26/01/23	vie 27/01/23	137							
139	1.4.2 Seguimiento y cierre	125 días	vie 27/01/23	vie 21/07/23								
140	1.4.2.1 Control tareas	103.11 días	vie 27/01/23	jue 22/06/23								
141	Diseñar el flujo de control	10.05 días	vie 27/01/23	lun 13/02/23	126							
142	Crear controles para el proyecto	7.07 días	lun 13/02/23	mié 22/02/23	141							
143	Realizar el control periódicamente	85.99 días	mié 22/02/23	jue 22/06/23	142							





Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración, se muestra el cronograma en forma de diagrama de Gantt, donde podemos ver por paquetes de trabajo y actividades su duración.

Nivelación de recursos y uso de recursos

En el grafico se puede evidenciar la asignación de los recursos para las actividades y el uso que estos van a tener durante el ciclo de vida del proyecto, se identifica que el proyecto cuenta con un recursos que están durante todo el ciclo de vida dada sus responsabilidades y alcance de sus roles en las diferentes fases: Personal administrativo y de RH, este recurso al estar encargado de dar soporte al gerente del proyecto y el equipo en las actividades de seguimiento, control, tareas administrativas y de relación con los empleados en cada una de las fases se considera como una pieza fundamental para que el gerente del proyecto pueda enfocarse en las tareas más gerenciales y no operacionales. En especial porque si bien el gerente de proyecto está en la totalidad del proyecto su disposición es del 50% ya que no se pretende contratar tiempo completo.

Ilustración 25 Nivelación y Uso de Recursos

Nombre del recurso			Trabajo	Detalles	enero 2023 28 dic	09 ene	23 ene	febrero 2023 06 feb	20 feb	marzo 2023 06 mar	20 mar	abril 2023 03 abr	17 abr	mayo 2023 01 may	15 may	junio 2023 29 jun	12 jun	julio 2023 26 jun	10 jul
2	■ Casa de software		884.64 horas	Trabajo	40h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	44.64h			
	1.1.1.1	Arquitectura de la plataforma	196.32 horas	Trabajo	28h	40h	40h	40h	35.2h	13.12h									
	1.1.1.2	Interfaz Clientes	109.88 horas	Trabajo					10.4h	42.68h	38.6h	18.2h							
	1.1.1.3	Conexión API Y WebCheckout	133.44 horas	Trabajo							38.6h	30.92h	60h	3.92h					
	1.1.1.4	Manuales de integración	200.72 horas	Trabajo									20h	76.08h	80h	44.64h			
	1.1.3.3	Diseño sistema antifraude	196.6 horas	Trabajo	12h	40h	40h	40h	34.4h	24.2h									
3	■ Product Manager		884.64 horas	Trabajo	40h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	80h	44.64h			
	1.1.1.1	Arquitectura de la plataforma	146.92 horas	Trabajo	28h	40h	24h	30h	15h	5.92h									
	1.1.1.2	Interfaz Clientes	81.04 horas	Trabajo						32.28h	18.48h	15.28h							
	1.1.1.3	Conexión API Y WebCheckout	132.2 horas	Trabajo							38.52h	34.72h	55.04h	3.92h					
	1.1.1.4	Manuales de integración	225.68 horas	Trabajo									24.96h	76.08h	80h	44.64h			
	1.1.2.1	Servidor físico	34.44 horas	Trabajo			17.44h	15h	2h										
4	■ Personal para negociaciones		1.152.48 horas	Trabajo		17.76h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	152h	22.72h					
	1.2.1.1	Minuta de contratos	79.52 horas	Trabajo			65.44h	14.08h											
	1.2.1.2	Modelo de costos	264.48 horas	Trabajo				65.92h	91.52h	93.52h	13.52h								
	1.2.2.1	Simulador de precios	395.92 horas	Trabajo						66.48h	146.48h	160h	22.96h	129.04h					
	1.2.2.2	Borrador de contratos, términos y condiciones	151.76 horas	Trabajo															
	1.2.3.1	Benchmark bancos nacionales	181.52 horas	Trabajo		17.76h	94.56h	69.2h											
5	■ Personal para patrocinios		425.12 horas	Trabajo								4.72h	80h	80h	80h	80h	80h	20.4h	
	1.3.1.1	Política de asignación de recursos	110.64 horas	Trabajo								4.72h	68.16h	37.76h					
	1.3.1.2	Indicadores de desempeño	41.84 horas	Trabajo									11.84h	30h					
	1.3.2.1	Política de selección por scoring	70 horas	Trabajo										12.24h	32h	25.76h			
	1.3.2.2	Indicadores de seguimiento	32 horas	Trabajo											24h	8h			
	1.3.3.1	Diseño de sistema	32 horas	Trabajo											24h	8h			
6	■ Personal Admon y RRHH		2.148.6 horas	Trabajo	80h	79.2h	80.64h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	150.4h	159.36h
	1.4.1.1	Equipo de trabajo	259.2 horas	Trabajo	80h	79.2h	80.64h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	150.4h	159.36h
	1.4.2.1	Seguimiento	1.711.84 horas	Trabajo			80.64h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	160h	31.2h	119.2h
	1.4.2.1	Cierre	278.56 horas	Trabajo														119.2h	159.36h
	1.4.2.1	Cierre	600.01 horas	Trabajo	10h	49.88h	27.61h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	52.76h	59.76h
	1.4.1.1	Equipo de trabajo	19.9 horas	Trabajo	10h	9.9h													
7	■ Gerente de Proyectos		600.01 horas	Trabajo	10h	49.88h	27.61h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	40h	52.76h	59.76h
	1.4.1.1	Equipo de trabajo	19.9 horas	Trabajo	10h	9.9h													
	1.4.1.2	Casa de software	39.84 horas	Trabajo															
	1.4.1.3	Terceros	7.39 horas	Trabajo			7.45h												
	1.4.2.1	Control tareas	214.24 horas	Trabajo			10.08h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	4.16h	
	1.4.2.2	Seguimiento	213.98 horas	Trabajo			10.08h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	3.9h	
	1.4.2.2 Cierre		104.46 horas	Trabajo														44.7h	59.76h

Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se muestra cómo se hará uso de los recursos en el tiempo del proyecto y si es o no necesario nivelar algún recurso.

Algunos recursos se tuvieron que nivelar por la cantidad de actividades que tienen que ejecutar y como estas se realizan en paralelo durante ciertos periodos donde unas están en el proceso de cierre mientras otras se están ejecutando y algunas ya están en iniciando, entre los casos más importantes y representativos por el impacto que estos tienen en el proyecto encontramos:

- Casa de software

En la imagen se puede observar en un periodo de tiempo de 6 semanas las actividades 1.1.1.1 y 1.1.3.3 están en proceso de cierre mientras que la actividad 1.1.1.2 se encuentra en medio de su ejecución y las actividades 1.1.1.3 y 1.1.3.4 están a punto de iniciar:

Ilustración 26 Nivelación de Recursos Casa de Software

	Nombre del recurso	Trabajo	Detalles	2023				
				06 feb	20 feb	06 mar	20 mar	03 abr
2	Casa de software	884.64 horas	Trabajo	80h	80h	80h	80h	80h
	1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma	196.32 horas	Trabajo	40h	35.2h	13.12h		
	1.1.1.2 Interfaz Clientes	109.88 horas	Trabajo		10.4h	42.68h	38.6h	18.2h
	1.1.1.3 Conexión API Y WebCheckout	133.44 horas	Trabajo				38.6h	30.92h
	1.1.1.4 Manuales de integracion	220.72 horas	Trabajo					
	1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	190.6 horas	Trabajo	40h	34.4h	24.2h		
	1.1.3.4 Certificación PCI	33.68 horas	Trabajo				2.8h	30.88h

Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se puede observar el uso del recurso y las necesidades de nivelación.

Para solucionar este tipo de casos con la casa de software -siendo esta uno de los recursos Core para el proyecto- se decidió asignar el mínimo de tiempo posibles para el cierre de las actividades y para el inicio se asignó tiempo según el impacto en el proyecto, mientras que se pretende mantener un gran volumen de tiempo para las actividades que están en plena ejecución de tal forma que no se retrasen las actividades.

- **Product Manager**

En el siguiente grafico se observa uno de los casos más críticos del proyecto; el Project mánager al ser el encargado desde la compañía ejecutora con todo lo relacionado a la plataforma debe estar involucrado en todas las actividades de la fase 1 de proyecto, si bien no es el encargado de hacer la operativa en la mayoría de ellas, tiene como objetivo estar al tanto de todos los avances. Como consecuencia durante 4 semanas debía estar dedicando tiempo a 6 actividades, algunas como la 1.1.1.1 – 1.1.2.1 – 1.1.2.2 – 1.1.3.4 se encontraban en proceso de cierre o ejecución y cierre en las mismas semanas debido a la duración. Por otro lado, actividades como la 1.1.1.3 – 1.1.3.2 – 1.1.3.4 están dando inicio y algunas demandan más dedicación que otras. Y por último, actividades como la 1.1.1.2 que se encuentran en medio de la ejecución y con varias semanas aun de duración pendiente:

Ilustración 27 Nivelación de Recurso Product Manager

	Nombre del recurso	Trabajo	Detalles	2023				
				06 feb	20 feb	06 mar	20 mar	03 abr
3	Product Manager	884.64 horas	Trabajo	80h	80h	80h	80h	80h
	1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma	146.92 horas	Trabajo	30h	19h	5.92h		
	1.1.1.2 Interfaz Clientes	81.04 horas	Trabajo		15h	32.28h	18.48h	15.28h
	1.1.1.3 Conexión API Y WebCheckout	132.2 horas	Trabajo				38.52h	34.72h
	1.1.1.4 Manuales de integracion	225.68 horas	Trabajo					
	1.1.2.1 Servidor fisico	34.44 horas	Trabajo	15h	2h			
	1.1.2.2 Proveedor de hosting	30.76 horas	Trabajo		28.76h	2h		
	1.1.3.1 Politica antifraude	22.8 horas	Trabajo		2h	20.8h		
	1.1.3.2 Reglas de antifraude	21.4 horas	Trabajo			3.2h	18.2h	
	1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	154.6 horas	Trabajo	35h	13.24h	15.8h		
	1.1.3.4 Certificación PCI	34.8 horas	Trabajo				4.8h	30h

Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se puede observar el uso del recurso y las necesidades de nivelación.

Para este caso la decisión fue asignar tiempo se acuerdo a la duración total de las actividades, el punto en el que se encontraban, la criticidad para el proyecto dado el impacto y la importancia para la ruta crítica de algunas actividades. Como consecuencia de esta decisión no fue necesario adicionar horas extras -esto implicaría extras para el product mánager y la casa de software- al cronograma y por ende se evitó tener sobre ejecuciones en términos de costos y presupuestos.

Plan de Gestión del Costo

Línea Base del costo

Con base en las necesidades para llevar a cabo cada una de las fases del proyecto se diseña una línea de base de costo que incluyen los bienes, servicios y personal que se requiere; en la siguiente imagen se puede evidenciar cada una de las necesidades con su respectivo costo por unidad o semana, el uso que se necesita en el proyecto y la totalidad del costo. La totalidad del costo del proyecto es de COP \$623.050.000. Teniendo como principal costo con un 50% el

tercero encargado de diseñar la plataforma. Adicional, se incluyen las reservas -explicadas en otro capítulo- para el proyecto, dando como resultado un costo total de COP\$704.575.000.

Tabla 35 Línea Base del Costo

COSTOS	SEMANA/ UNIDAD	MES	USO / SEMANAS	TOTAL
Tercero encargado de la arquitectura				
<i>Front</i>	\$ 6,250,000	\$ 25,000,000	22	\$ 137,500,000
<i>Back</i>	\$ 6,250,000	\$ 25,000,000	22	\$ 137,500,000
<i>Fraude</i>	\$ 2,500,000	\$ 10,000,000	14	\$ 35,000,000
Líder de arquitectura y desarrollo	\$ 2,625,000	\$ 10,500,000	23	\$ 60,375,000
Buffet Abogados	\$ 625,000	\$ 2,500,000	11	\$ 6,875,000
Personal para negociaciones				
<i>Analista financiero</i>	\$ 1,125,000	\$ 4,500,000	16	\$ 18,000,000
<i>Asistente financiero</i>	\$ 1,125,000	\$ 4,500,000	16	\$ 18,000,000
Personal para patrocinios				
<i>Líder patrocinios</i>	\$ 1,312,500	\$ 5,250,000	12	\$ 15,750,000
WeWork amoblado	\$ 1,125,000	\$ 4,500,000	27	\$ 30,375,000
6 computadores	\$ 24,000,000	\$ 24,000,000	1	\$ 24,000,000
Espacio para servidores				
<i>Servidor físico</i>	\$ 16,000,000	\$ 16,000,000	1	\$ 16,000,000
Asesor tributario	\$ 500,000	\$ 2,000,000	11	\$ 5,500,000
Persona Admón. y RRHH				
<i>Asistente administrativo</i>	\$ 562,500	\$ 2,250,000	27	\$ 15,187,500
<i>Analista de recursos humanos</i>	\$ 562,500	\$ 2,250,000	27	\$ 15,187,500
Certificación PCI	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000	1	\$ 10,000,000
Hosting costo inicial	\$ 875,000	\$ 3,500,000	24	\$ 21,000,000
Papelería	\$ 75,000	\$ 300,000	4	\$ 300,000
Notariales	\$ 375,000	\$ 1,500,000	4	\$ 1,500,000
Gerente de Proyectos	\$ 3,000,000	\$ 12,000,000	15	\$ 45,000,000
Licencias de Windows y Office	\$ 2,500,000	\$ 2,500,000	1	\$ 2,500,000
Dominio	\$ 375,000	\$ 1,500,000	20	\$ 7,500,000
<u>TOTALES</u>				\$ 623,050,000

<u>Total, Línea Base del Costo</u>	<u>\$ 623'050.000</u>
Reserva de Contingencia	\$ 50'000.000
Reserva de Gestión	\$ 31'525.000
<u>Total, Presupuesto</u>	<u>\$ 704'575.000</u>

Nota: (Elaboración propia) En esta Tabla, se muestran las necesidades de recursos para determinar la línea base del costo, adicional se incluyen las reservas según los riesgos detectados y el juicio de expertos.

Presupuesto por Actividades

Por medio de la programación en Microsoft Project de los recursos, su asignación, nivelación y distribución, se generó el costo por cada una de las actividades del proyecto, en el siguiente grafico se detallan las cifras incluyendo el costo para cada una de las fases. Se puede identificar que la fase 1.1 tal y como se esperaba es la más costosa del proyecto siendo un 68% del total de los costos del proyecto. Por otro lado, la fase de gerencia de proyecto presenta altos costos al tener incluido como sus entregables todos los temas administrativos para el proyecto:

Ilustración 28 Presupuesto por Actividades.

	Moc de	Nombre de tarea	Costo
1		1. EDUPAY	\$ 623,052,379
2		1.1 Diseño, arquitectura y desarrollo	\$ 425,375,767
3		1.1.1 Planos Frontend y Backend	\$ 271,889,722
4		1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma	\$ 78,822,629
12		1.1.1.2 Interfaz Clientes	\$ 44,535,627
19		1.1.1.3 Conexión API Y WebCheckout	\$ 55,783,231
25		1.1.1.4 Manuales de integración	\$ 92,748,235
31		1.1.2 Hosting de la plataforma	\$ 48,949,770
32		1.1.2.1 Servidor físico	\$ 18,350,461
38		1.1.2.2 Proveedor de hosting	\$ 30,599,309
41		1.1.3 Sistema Antifraude	\$ 104,536,276
42		1.1.3.1 Política antifraude	\$ 1,556,054
46		1.1.3.2 Reglas de antifraude	\$ 1,460,507
49		1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	\$ 77,342,336
55		1.1.3.4 Certificación PCI	\$ 24,177,378
59		1.2 Negociaciones	\$ 45,375,018
60		1.2.1 Redes financieras	\$ 12,995,528
61		1.2.1.1 Minuta de contratos	\$ 3,733,966
65		1.2.1.2 Modelo de costos	\$ 9,261,562
70		1.2.2 Modelo de negociación con clientes	\$ 22,357,880
71		1.2.2.1 Simulador de precios	\$ 15,367,353
76		1.2.2.2 Borrador de contratos, términos y condiciones	\$ 6,990,527
80		1.2.3 Negociación bancos	\$ 10,021,610
81		1.2.3.1 Benchmark bancos nacionales	\$ 7,545,140
87		1.2.3.2 Elementos de tesorería	\$ 2,476,469
92		1.3 Patrocinios	\$ 16,999,846
93		1.3.1 Modelo financiero	\$ 5,649,079
94		1.3.1.1 Política de asignación de recursos	\$ 4,098,991
98		1.3.1.2 Indicadores de desempeño	\$ 1,550,088
102		1.3.2 Guía de selección y seguimiento	\$ 5,028,896
103		1.3.2.1 Política de selección por scoring	\$ 3,843,360
108		1.3.2.2 Indicadores de seguimiento	\$ 1,185,536
112		1.3.3 Sistema para aplicación a Becas / Patrocinios	\$ 6,321,871
113		1.3.3.1 Diseño de sistema	\$ 1,185,536
118		1.3.3.2 Desarrollo sistema	\$ 5,136,335
125		1.4 Gerencia de proyectos	\$ 135,301,748
126		1.4.1 Contratación	\$ 65,424,405
127		1.4.1.1 Equipo de trabajo	\$ 60,617,155
131		1.4.1.2 Casa de software	\$ 3,613,000
135		1.4.1.3 Terceros	\$ 1,194,250
139		1.4.2 Seguimiento y cierre	\$ 69,877,342
140		1.4.2.1 Control tareas	\$ 16,068,000
144		1.4.2.2 Seguimiento	\$ 42,038,511
148		1.4.2.3 Cierre	\$ 11,770,831

Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se observa la lista de actividades por cada paquete de trabajo y fase correspondiente y la asignación de los recursos, para estimar el presupuesto global.

Estructura de desagregación de recursos ReBS

Con base en la programación en Microsoft Project, el grafico a continuación presenta la desagregación de los recursos para las actividades, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente en el presupuesto por actividades, la fase de diseño no solo presenta la mayor cantidad de los costos, también esta como la segunda fase con mayor asignación de recursos del

proyecto, en el primer lugar está la fase de la gerencia de proyectos, esta fase incluye todos las compras, adquisiciones y negociaciones con terceros que se van a utilizar durante todo el proyecto de EDUPAY:

Ilustración 29 Estructura de Desagregación de Recursos

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
1. EDUPAY	144.96 días	lun 02/01/23	vie 21/07/23	
1.1 Diseño, arquitectura y desarrollo	110.58 días	lun 02/01/23	lun 05/06/23	
1.1.1 Planos Frontend y Backend	110.58 días	lun 02/01/23	lun 05/06/23	
1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma	49.24 días	lun 02/01/23	vie 10/03/23	Casa de software,Product Manager
1.1.1.2 Interfaz Clientes	30.09 días	mar 28/02/23	mar 11/04/23	Casa de software,Product Manager,Asesor tributario[\$ 500,000]
1.1.1.3 Conexión API Y WebCheckout	30.18 días	lun 20/03/23	lun 01/05/23	Casa de software,Product Manager
1.1.1.4 Manuales de integración	30.2 días	lun 24/04/23	lun 05/06/23	Casa de software,Product Manager
1.1.2 Hosting de la plataforma	29.9 días	mar 24/01/23	mar 07/03/23	
1.1.2.1 Servidor físico	19.96 días	mar 24/01/23	mar 21/02/23	Product Manager,Servidor físico[\$ 16,000,000]
1.1.2.2 Proveedor de hosting	9.94 días	mar 21/02/23	mar 07/03/23	Product Manager,Hosting costo inicial[\$ 21,000,000],Dominio[\$ 7,500,000]
1.1.3 Sistema Antifraude	72.4 días	mié 04/01/23	vie 14/04/23	
1.1.3.1 Política antifraude	9.94 días	vie 03/03/23	vie 17/03/23	Product Manager
1.1.3.2 Reglas de antifraude	10.05 días	vie 17/03/23	vie 31/03/23	Product Manager
1.1.3.3 Diseño sistema antifraude	50.33 días	mié 04/01/23	mié 15/03/23	Casa de software,Product Manager
1.1.3.4 Certificación PCI	10.01 días	vie 31/03/23	vie 14/04/23	Casa de software,Product Manager,Certificación PCI[\$ 10,000,000]
1.2 Negociaciones	73.06 días	jue 19/01/23	mar 02/05/23	
1.2.1 Redes financieras	39.87 días	mar 24/01/23	mar 21/03/23	
1.2.1.1 Minuta de contratos	9.94 días	mar 24/01/23	mar 07/02/23	Personal para negociaciones,Buffer Abogados[\$ 1,250,000]
1.2.1.2 Modelo de costos	29.93 días	mar 07/02/23	mar 21/03/23	Personal para negociaciones,Asesor tributario[\$ 1,000,000]
1.2.2 Modelo de negociación con clientes	40.15 días	mar 07/03/23	mar 02/05/23	
1.2.2.1 Simulador de precios	30.18 días	mar 07/03/23	mar 18/04/23	Personal para negociaciones,Asesor tributario[\$ 3,000,000]
1.2.2.2 Borrador de contratos, términos y cc	9.97 días	mar 18/04/23	mar 02/05/23	Buffer Abogados[\$ 1,250,000],Personal para negociaciones,Asesor tributario[\$ 1,000,000]
1.2.3 Negociación bancos	29.78 días	jue 19/01/23	jue 02/03/23	
1.2.3.1 Benchmark bancos nacionales	19.87 días	jue 19/01/23	jue 16/02/23	Buffer Abogados[\$ 1,875,000],Personal para negociaciones
1.2.3.2 Elementos de tesorería	9.91 días	jue 16/02/23	jue 02/03/23	Personal para negociaciones
1.3 Patrocinios	53.14 días	vie 14/04/23	mié 28/06/23	
1.3.1 Modelo financiero	20.07 días	vie 14/04/23	vie 12/05/23	
1.3.1.1 Política de asignación de recursos	20.07 días	vie 14/04/23	vie 12/05/23	Personal para patrocinios
1.3.1.2 Indicadores de desempeño	9.97 días	mié 26/04/23	mié 10/05/23	Personal para patrocinios
1.3.2 Guía de selección y seguimiento	19.98 días	mié 10/05/23	mié 07/06/23	
1.3.2.1 Política de selección por scoring	19.98 días	mié 10/05/23	mié 07/06/23	Personal para patrocinios,Buffer Abogados[\$ 1,250,000]
1.3.2.2 Indicadores de seguimiento	9.98 días	mié 17/05/23	mié 31/05/23	Personal para patrocinios
1.3.3 Sistema para aplicación a Becas / Patrocinios	30.15 días	mié 17/05/23	mié 28/06/23	
1.3.3.1 Diseño de sistema	10.11 días	mié 17/05/23	mié 31/05/23	Personal para patrocinios
1.3.3.2 Desarrollo sistema	20.04 días	mié 31/05/23	mié 28/06/23	Personal para patrocinios
1.4 Gerencia de proyectos	144.96 días	lun 02/01/23	vie 21/07/23	
1.4.1 Contratación	19.96 días	lun 02/01/23	vie 27/01/23	
1.4.1.1 Equipo de trabajo	9.95 días	lun 02/01/23	vie 13/01/23	WeWork amoblado[\$ 30,375,000],Licencias de Windows y Office[\$ 2,500,000],Gerente de Proyectos[25%],Computadores[\$ 24,000,000],Persona Admon y RRRHH[200%]
1.4.1.2 Casa de software	4.98 días	vie 13/01/23	vie 20/01/23	Gerente de Proyectos,Buffer Abogados[\$ 625,000]
1.4.1.3 Terceros	5.03 días	vie 20/01/23	vie 27/01/23	Buffer Abogados[\$ 625,000],Gerente de Proyectos[25%]
1.4.2 Seguimiento y cierre	125 días	vie 27/01/23	vie 21/07/23	
1.4.2.1 Control tareas	107.12 días	vie 27/01/23	mié 28/06/23	Gerente de Proyectos[25%]
1.4.2.2 Seguimiento	106.99 días	vie 27/01/23	mar 27/06/23	Persona Admon y RRRHH[200%],Gerente de Proyectos[25%],Notariales[\$ 1,500,000],Papelería[\$ 300,000]
1.4.2.3 Cierre	17.41 días	mié 28/06/23	vie 21/07/23	Gerente de Proyectos[75%],Persona Admon y RRRHH[200%]

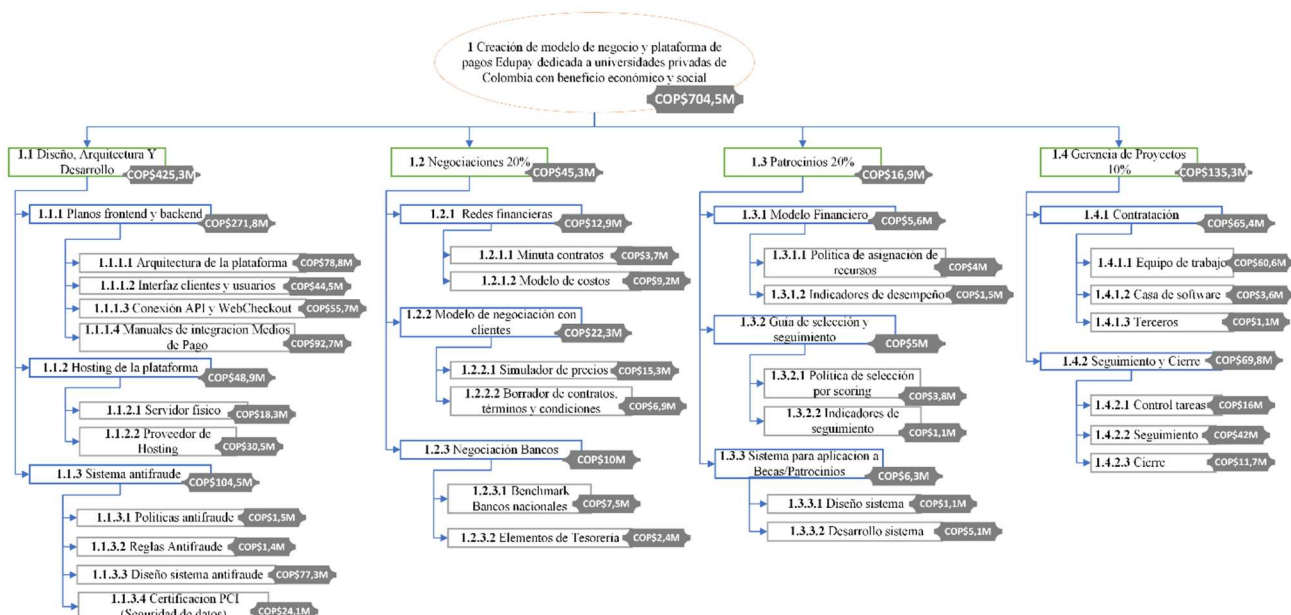
Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se muestra la duración de las actividades, con su fecha de inicio y fecha de culminación y los recursos que serán empleados para su ejecución.

Estructura de Desagregación de Costos CBS.

En el siguiente grafico se puede observar la estructura de desagregación de costo, dando a conocer el costo de la totalidad del proyecto, cada una de sus fases, las cuentas de control y los paquetes de trabajo. Las cifras se alimentaron de ejercicio programado en Microsoft Project. Es

importante tener en cuenta que el costo total del proyecto incluye las reservas de contingencia y de gestión para el proyecto EDUPAY:

Ilustración 30 Estructura de Desagregación del Costo



Nota: (Elaboración propia) En esta imagen se muestra como está compuesto el costo del proyecto por cada paquete de trabajo y fase planteada en el proyecto y de forma visual consolidando con la EDT

Con esta estructura se puede visualmente identificar el costo del proyecto y sus diferentes detalles, lo que permite rápidamente identificar el foco de atención en el control de gastos y costos, así como, el seguimiento periódico con el gerente de proyectos y su equipo en relación con la ejecución vs lo estimado para cada etapa.

Indicadores de Medición de Desempeño

Para la medición del desempeño se deberá realizar un corte a la mitad del proyecto en tiempos, una vez se validen los entregables culminados a conformidad y los costos se deben entregar las siguientes variables:

PV= Este es el valor planeado a la fecha de corte.

EV= Este es el valor planeado de las actividades completadas al corte.

AC= Este es el valor real de los costos de las actividades al corte.

Una vez se hayan extraído los valores necesarios para el cálculo de desempeño se proceden a hacer los siguientes cálculos.

Variaciones:

SV= Esta fórmula nos permite conocer se hay una variación en el cronograma, si el valor resultante es (0) significa que no hay variación, si el valor es mayor a 0 significa que hay una variación positiva y si está por debajo de 0 significa que existe una variación negativa en valor absoluto en el cronograma, para esto utilizamos la formula.

$$SV = EV - PV.$$

También podemos obtener el valor relativo de esta variación al aplicar la formula.

$$SV\% = SV / PV$$

CV= Esta fórmula nos permite conocer se hay una variación en el costo, si el valor resultante es (0) significa que no hay variación, si el valor es mayor a 0 significa que hay una variación positiva y si está por debajo de 0 significa que existe una variación negativa en el costo, el valor resultante es la variación absoluta del costo, para esto utilizamos la formula.

$$CV = EV - AC$$

También podemos obtener el valor relativo de esta variación al aplicar la formula.

$$CV\% = CV / EV$$

Índices de Rendimiento

SPI= Esta fórmula nos permite saber el rendimiento del cronograma o la eficiencia de este, si el valor es igual a 1 significa que el proyecto va acorde al cronograma, pero si este es menor a 1 hay un atraso en el cronograma, si el valor resulta mayor a 1 el cronograma va adelantado, para ese utilizaremos la formula.

$$SPI = EV / PV$$

CPI= Esta fórmula nos permite saber el rendimiento del costo o la eficiencia de este, si el valor es igual a 1 significa que el proyecto va acorde al presupuesto, pero si este es menor a 1 hay un sobre costo en el proyecto, si el valor resulta mayor a 1 significa que hay un ahorro en el proyecto, para ese utilizaremos la formula

$$CPI = EV / AC$$

TCPI= Este indicador nos permite conocer cuál debe ser el rendimiento del equipo de ahora en adelante hasta concluir para cumplir con lo planeado, un resultado igual a 1 significa que no será necesario hacer un sobre esfuerzo, pero si este es mayor a 1 se necesitará un mayor esfuerzo por parte del equipo, siempre y cuando sea viable, para esto se utilizará la formula.

$$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$$

EAC= Este indicador nos permite conocer de primera mano, cuál va a ser el costo al finalizar el proyecto de acuerdo con los entregables a la fecha, para el cálculo de este depende de cada proyecto, en el caso de Edupay se ha determinado que se utilizara la siguiente formula:

$$EAC = AC + (BAC - PV)$$

ETC= Este indicador nos permite conocer cuántos recursos se necesitan para concluir con el proyecto a conformidad. La fórmula para utilizar será.

$$ETC = EAC - AC$$

VAC= Este indicador le permitirá conocer de manera anticipada cual será el sobre costo del proyecto al finalizar o el ahorro de este dependiendo el caso, para esto se utilizará la formula.

$$VAC = BAC - EAC$$

O si se desea conocer el valor relativo

$$VAC\% = VAC / BAC$$

Aplicación Valor Ganado Curva S

Entrega al transcurrir 3.5 meses de los 7 meses planeados en el cronograma

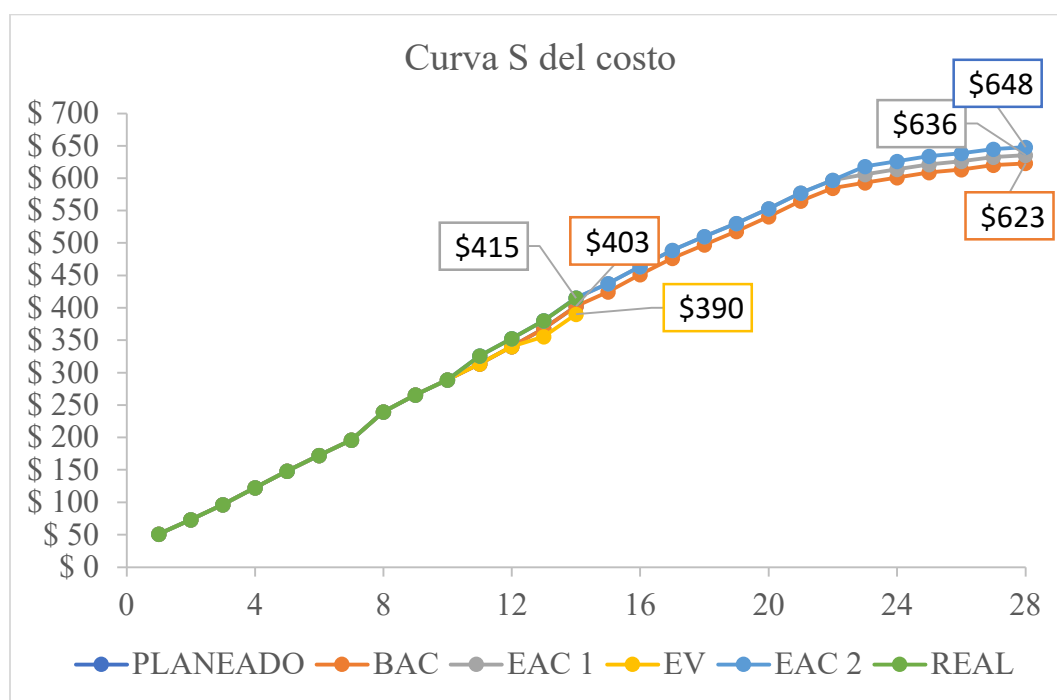
Presentación de la EDT

- 54% de entregables planeados – 51% entregables realizados
- Paquetes de trabajo 1.2 y 1.4 cumplen de acuerdo con lo planeado
- Paquete de trabajo 1.3 por empezar en línea con el cronograma
- Paquete de trabajo 1.1 presenta demoras
 - *Se presentan demoras en el paquete de trabajo principal del proyecto por una falla en la definición de las necesidades de la estructura de la plataforma por parte de los interesados, lo cual es un riesgo conocido por el proyecto y se ejecuta plan de acción.*

Presentación de la curva S del costo

- Se planeo para este corte ejecutar \$403 Millones, a la fecha se han utilizado recursos por \$415 Millones, pero de acuerdo con los entregables realizados se debió invertir \$390 Millones, por lo que el proyecto presenta un sobre costo.
- *El sobre costo fue generado por el paquete de trabajo 1.1 de acuerdo con lo expresado en la EDT*
- *Los paquetes de trabajo restantes no han generado sobre costo*

Ilustración 31 Valor Ganado Curva S



Nota: (Elaboración propia) En este grafico se evidencian los principales indicadores de ejecución del proyecto aplicando la técnica de Valor Ganado Curva S.

Indicadores de Desempeño:

BAC: \$623 Millones

Variables: PV=\$403 Millones; EV=\$390 Millones; AC=\$415 Millones.

Como % del Presupuesto hasta la conclusión. (X/BAC)

PV%=64.7%; EV%=62.6%; AC%=66.6%.

Variaciones Absolutas

SV=\$390 - \$403 = -\$13 Millones; CV= \$390 - \$415 = -\$25 Millones.

Variaciones Relativas

SV%= -\$13 / \$403 = -3.22%; CV%= -\$25 / \$390 = 6.41%

Índices de Rendimiento

Cronograma SPI= \$390 / \$403 = 0.9677; Costo CPI= \$390 / \$415 = 0.9397

Hasta Concluir TCPI= (\$623 - \$390) / (\$623 - \$415) = 1.12

Estimado a la Conclusión EAC1= \$415 + \$220 = \$635 Millones

Estimado a la Conclusión EAC2= \$415 + \$233 = \$648 Millones

Estimado para Concluir ETC1 = \$220 Millones

Estimado para Concluir ETC2 = \$233 Millones

Variación al Concluir VAC1 = \$623 - \$635 = \$12 Millones

Variación al Concluir VAC2 = \$623 - \$648 = \$25 Millones

Rendimiento del Costo al Concluir CPIAC1= \$623 / \$635 = 0.9811

Rendimiento del Costo al Concluir CPIAC2= \$623 / \$648 = 0.9614

El sobrecosto actual no es posible cubrirlo con la eficiencia de los demás entregables ya que este paquete de trabajo representa el 60% del costo total del proyecto y los demás paquetes tienen un impacto marginal en el costo.

Las demoras presentadas generan un sobrecosto, pero no generan una demora en la totalidad del proyecto porque las actividades que se ven afectadas cuentan con holgura de 4 semanas.

Se le plantea a la junta directiva dos escenarios:

- EAC1 Mantener el sobrecosto actual teniendo en cuenta que no hay margen de maniobra para volver a lo planeado, lo que indicaría que el costo final del proyecto sería de \$ 636 Millones, con un sobre costo de \$12 Millones.
- EAC2 Aumentar una semana de trabajo al paquete 1.1 para culminar las pruebas a cabalidad de la plataforma lo cual es recomendado por los gerentes del proyecto para mitigar riesgos futuros, de optar por esta opción, el costo final del proyecto estimado sería de \$ 648 Millones, con un sobrecosto de \$25 Millones.

Plan de Gestión de Calidad

Para la realización del presente plan de calidad se consideró una política de calidad y unos objetivos clave de calidad, los cuales se relacionan a continuación.

Política de calidad del proyecto. El proyecto tiene como propósito generar un impacto social, económico y tecnológico para las partes interesadas del ecosistema educativo superior de Colombia, creando una solución innovadora para el pago de matrículas y servicios educativos a través de canales digitales, por medio del desarrollo de una plataforma de calidad que se adapta a las necesidades específicas de este sector y comprometida con el desarrollo del país.

Objetivos de calidad del proyecto

- Aumentar el uso de canales digitales para el pago de servicios educativos
- Identificar oportunidades de mejora en el proceso de pagos de servicios de las universidades con el fin de brindar una solución a medida
- Controlar los recursos económicos del proyecto, permitiendo un mejor desempeño de la política social sin afectar las finanzas de la compañía ejecutora
- Garantizar un plan de pruebas de pre y post validación transaccional en la etapa de onboarding del cliente que cumpla el 100% antes del lanzamiento.
- Apoyar al cliente en la satisfacción del usuario final.

Especificaciones Técnicas

A continuación, se relacionan las especificaciones técnicas y los requisitos de calidad para los entregables del proyecto a nivel de paquetes de trabajo incluyendo los requisitos técnicos y las normas aplicables si las hay.

Tabla 36 Especificaciones técnicas.

PAQUETE DE TRABAJO/ENTREGABLE	ESTANDAR O NORMA DE CALIDAD APLICABLE	ESPECIFICACIONES
1.1.1.1 Arquitectura de la plataforma		Diseños end to end de la plataforma, flujos de comunicación de los procesos, Lenguaje de programación, tiempos de desarrollo
1.1.1.2 Interfaz clientes y usuarios		Flujos de uso de las interfaces, fases de pruebas, documentación de ajustes y modificaciones, metodologías de adaptación
1.1.1.3 Conexión API y WebCheckout	ISO27001	Procesos de conectividad con las redes y los clientes potenciales, manuales de modificación,

		lineamientos de seguridad de la información y confidencialidad de la ISO 27001
1.1.1.4 Manuales de integración Medios de Pago		Debe implementarse mecanismos de seguridad como encriptación, firmas digitales, llaves digitales privadas, entre otras. Los manuales deben contar con flujos claros para los usuarios, flexibilidad para la escalabilidad y adaptabilidad a nuevos medios de pago. Flujo de pruebas en ambientes sandbox
1.1.2.1 Requerimientos servidor	ISO 9001:2015	Contar con licencia Windows server, memoria RAM de por lo menos 16GB Y disco duro 4 TB.
1.1.2.2 Evaluación proveedores de Hosting		Benchmark de las diferentes opciones que haya en el mercado. Tarjeta de selección de proveedor con su respectiva justificación. Costos en el corto y largo plazo
1.1.3.1 Políticas antifraude	PCI DSS	Cumplir con los lineamientos del estándar de seguridad de datos con el fin de obtener la certificación PCI. Diseño de un modelo antifraude y reglas adaptables al mercado y al dinamismo de este, estructura de políticas de aceptación de riesgo, manual de modificación del sistema antifraude y de las reglas
1.1.3.2 Definición de reglas		
1.1.3.3 Diseño sistema antifraude		
1.1.3.4 Lineamientos certificación PCI (Seguridad de datos)		
1.2.1.1 Minuta contratos	Código de Comercio	Deben blindar jurídicamente a la compañía, ante cualquier pleito futuro que pudiera suceder, garantizando el suministro de los productos o servicios contratados bajo las condiciones previamente negociadas con la entidad.
1.2.1.2 Modelo de costos		Debe cumplir con las expectativas financieras de la compañía ejecutora, creando escenarios para el análisis y selección de la más adecuada
1.2.2.1 Simulador de precios		Adaptabilidad a cambios en el modelo de negocio, manual de uso y guías de usuario, niveles de aprobaciones
1.2.2.2 Borrador de contratos, términos y condiciones	Código de Comercio	Deben blindar jurídicamente a la compañía, ante cualquier pleito futuro que pudiera suceder, contemplando todas las variables del negocio y cumpliendo con las expectativas del cliente.
1.2.3.1 Benchmark Bancos nacionales		Estudio imparcial de las diferentes alternativas del país, especificando las razones financieras, procedimentales y organizacionales de la opción recomendada
1.2.3.2 Elementos de Tesorería		Se deben suministrar elementos de seguridad como tokens, con usuarios de preparador y aprobador debidamente configurados y otros

		elementos que faciliten la gestión de la tesorería como plantillas y archivos xlm.
1.3.1.1 Política de asignación de recursos		Contar con el detalle de las metas de bienestar social que aseguren un beneficio a la comunidad respaldado por un modelo financiero que demuestre que la iniciativa y la entrega de recursos no van a afectar los objetivos financieros de la compañía
1.3.1.2 Indicadores de desempeño		Métricas que le permitan a la compañía ejecutora disponer de recursos para los patrocinios sin que estos afecten la estabilidad y objetivos financieros
1.3.2.1 Política de selección por scoring		La política debe asegurar que sea incluyente, asignando la opción de patrocinios a las a las personas idóneas y disminuya el riesgo de pérdida de dinero por mala asignación, se debe contar con lineamientos adaptables a las necesidades de cada persona y su situación actual
1.3.2.2 Indicadores de seguimiento		Indicadores que permitan evaluar de forma efectiva a los beneficiarios del programa y sirvan para asegurar alertas tempranas de situaciones de riesgo para la compañía ejecutora

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se detallan las especificaciones técnicas de los entregables por paquete de trabajo.

Herramientas de Control de la Calidad

Para el adecuado control de la calidad se han dispuesto de herramientas que aseguren que durante la ejecución del proyecto habrá un debido control de la calidad.

La primera herramienta utilizada es la línea base de la calidad, por medio de esta herramienta se establecen los objetivos indicadores y rangos meta para la asegurabilidad de la calidad de los entregables de acuerdo con los factores de calidad seleccionados por su relevancia en el proyecto.

Tabla 37 Línea base de la Calidad

FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	INDICADOR / MÉTODO DE MEDICION	FUENTE DE INFORMACIÓN	META	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	RESPONSABLE
Desempeño del proyecto	Cumplir con los costos presupuestados para el proyecto	Índice rendimiento de costo (CPI)	Project e informes	$\geq 0,95$	Mensual	Gerente de proyectos/Equipo del proyecto
Desempeño del proyecto	Cumplir con el tiempo establecido para el proyecto	Índice rendimiento de cronograma (SPI)	Project e informes	$\geq 0,95$	Mensual	Gerente de proyectos/Equipo del proyecto
Pruebas	Cumplir con las pruebas necesarias antes de salir a producción	Porcentaje de errores en las pruebas sobre las pruebas totales	Project y documentos soporte del proyecto	$\geq 0,95$	Quincenal	Gerente de proyectos/Product Manager
Disponibilidad	Cumplir con los acuerdos de nivel de servicio de disponibilidad de la plataforma	Tiempo disponible de la plataforma en el tiempo total	Reportes generados por la plataforma	$\geq 0,997$	Mensual	Compañía ejecutora

Aprobación transaccional	Cumplir con las metas de aprobación transaccional del mercado	Transacciones procesadas sobre transacciones aprobadas.	Reporte generado desde la plataforma	$\geq 0,70$	Semanal	Compañía ejecutora
Certificación PCI	Obtener la certificación y mantenerla	Aprobación	Plataforma y sistema antifraude	Aprobación	Anual	Compañía ejecutora
Desempeño componente social	Dar los patrocinios planeados	Patrocinios otorgados sobre planeados	Sistema para aplicación a Becas/Patrocinios	$\geq 0,90$	Semestral	Compañía ejecutora
Satisfacción del cliente	Garantizar la satisfacción del cliente	Número de quejas resultas sobre quejas recibidas	Área de servicio al cliente	$\geq 0,8$	Mensual	Compañía ejecutora

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se relacionan los principales factores de calidad del proyecto y sus objetivos de calidad, al igual que las métricas y la base sobre la cual será medida la calidad.

De acuerdo con las necesidades de calidad expuestas se hará uso de diferentes técnicas que permitan asegurar que se cumplan las expectativas y la calidad del proyecto desde la etapa temprana de la planificación.

Tabla 38 Técnicas para planificar la Calidad

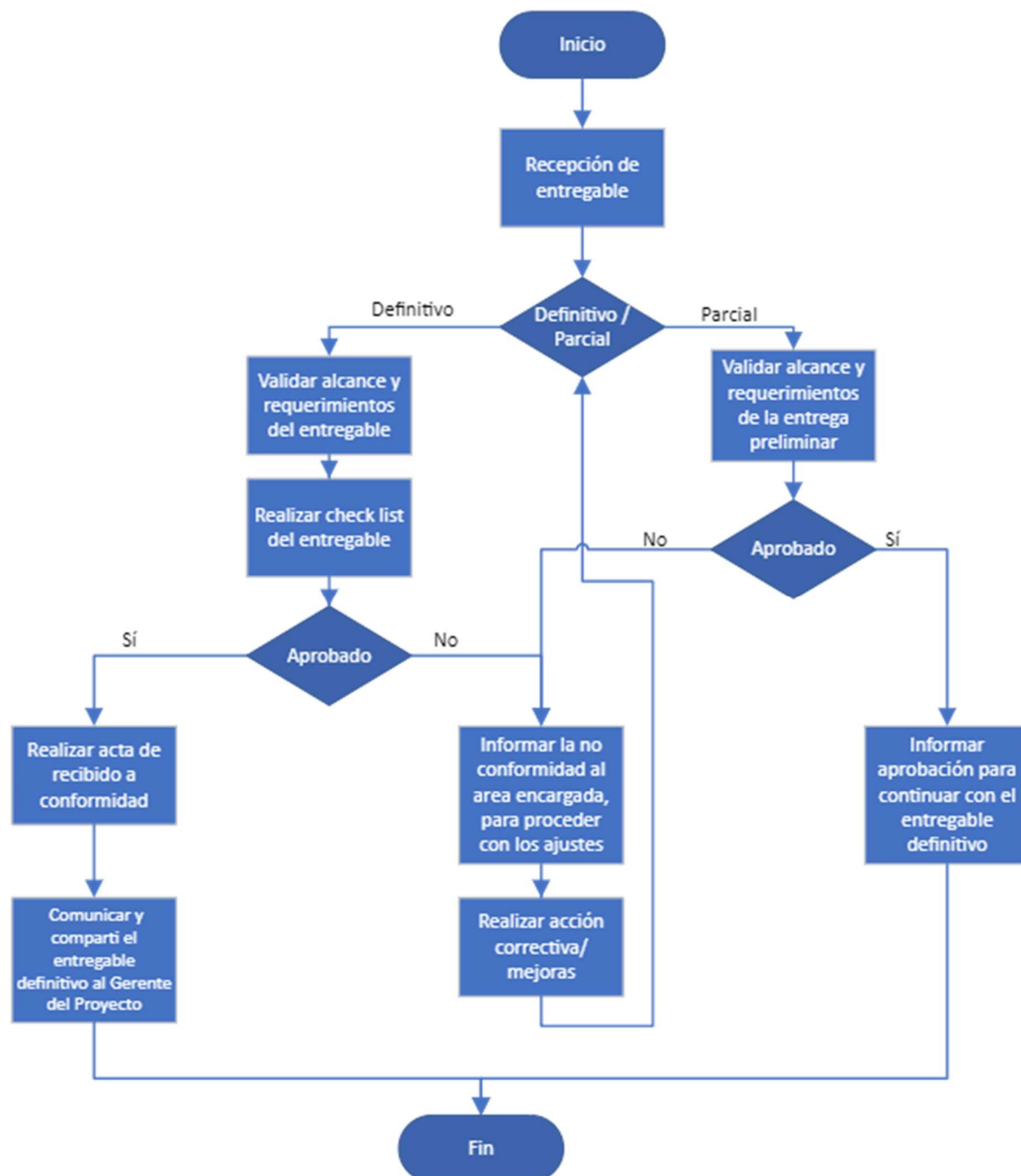
HERRAMIENTA/ TÉCNICA	DESCRIPCIÓN DE USO/APLICACIÓN
Juicio de expertos	Casa de software que diseño la plataforma como backup de solución de errores y diagnósticos. Certificación PCI, asesoría para cumplir con las necesidades y obtener la certificación a tiempo.

Entrevista no estructurada	Acercamiento con los clientes con ánimo de conocer su opinión sobre el servicio e identificar puntos de mejora, así como oportunidades de brindar mayor servicio
Reuniones	Seguimiento al proyecto en general por parte del gerente del proyecto con el equipo. Estatus del proyecto a la compañía ejecutora por parte del gerente de proyectos. Seguimiento a los proveedores críticos para los entregables y compromisos establecidos en el

Nota: (Elaboración propia) Técnicas utilizadas para la planificación de la calidad

Se ha hecho uso de un diagrama de procedimiento de la calidad para asegurar que cada uno de los entregables cumpla con las expectativas de calidad, para luego si proceder con el envío definitivo del entregable al interesado, asegurando que el proceso de calidad se realiza de forma interna y cualquier inconveniente será detectado antes de llegar al interesado final.

Ilustración 32 Diagrama de Procedimiento de la Calidad



Nota: (Elaboración propia) Esta ilustración nos permite ver el procedimiento utilizado en el proyecto para el aseguramiento de la calidad.

Formato de Inspección - Lista de chequeo

Para la ejecución del proyecto se considera que el pilar más importante a ser revisado es lo relacionado con el diseño, desarrollo y arquitectura de la plataforma, más aun considerando que esta fase del proyecto es realiza por tercero externo del proyecto, para esto se estableció el siguiente formato de inspección en forma de lista de chequeo.

Tabla 39 Lista de Chequeo

CARACTERISTAS DE FUNCIONALIDAD Y USABILIDAD	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	CUMPLIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
La plataforma cuenta con disponibilidad 24/7 comprobada	$\geq 0,997$		
Al realizar ejercicios de capacidad de procesamiento la plataforma soporta niveles de transaccionalidad mayores a las estimadas del proyecto	110% de las transacciones estimadas		
Se cumple con todos los criterios de aceptación de la certificación PCI	Certificación PCI		
¿La plataforma tiene la capacidad de conectarse a cualquier red financiera del país?	mínimo Redeban y Credibanco		
La interfaz de las universidades cuenta con todo el detalle de su recaudo en tiempo real	SI o NO		
La plataforma cuenta con la facilidad de permitir a las universidades la inscripción de diferentes cuentas bancarias para recepción del recaudo	Entre 2 y 4 cuentas bancarias		
Botón de servicio al cliente online para las universidades desde su interfaz de usuario	SI o NO		
opción de almacenar la información del pagador para pagos futuros.	SI o NO		
Mensaje de aprobación y soporte de pago al correo electrónico registrado por el pagador	SI o NO		
Centro de ayuda para los pagadores, con chatbot y preguntas frecuentes	SI o NO		

La plataforma cuenta con diferentes medios de pago aceptados en el mercado	Entre 6 y 10 medios de pago habilitados		
--	---	--	--

Nota: (Elaboración propia) Lista de chequeo para el entregable de Diseño, desarrollo y arquitectura de la pasarela de pagos.

Programa de Auditoria

Por medio de este programa de auditoría interna, se busca tener una herramienta que permita monitorear cada uno de los entregables del proyecto al culminar cada fase.

Tabla 40 Formato Programa de Auditoria

PROGRAMA DE AUDITORIA				
Descripción General				
Responsable auditoria				
Fecha de elaboración				
Procedimiento		Auditoría interna		
Objetivo del programa:		Establecer actividades que aseguren y permitan monitorear las diferentes fases del proyecto y sus respectivas actividades, así como controlar el presupuesto y el cronograma del proyecto generando reportes de verificación, como también sugerir planes de contingencia, con el fin de cumplir con lo establecido en los documentos de inicio de proyecto.		
Procesos				
Código	Encargado	Proceso	Alcance	Recursos
1.1	Product manager	Gestión de Calidad	Actividades y procesos desarrollados en el entregable 1.1 establecido en la EDT (Diseño y arquitectura de plataforma)	Equipo de cómputo y acceso al servidor
1.2	Analista financiero	Gestión de Calidad	Actividades y procesos desarrollados en el entregable 1.2 establecido en la EDT (Negociaciones y modelos de precios y costos)	Equipo de cómputo y bufete de abogados
1.3	Líder de patrocinios	Gestión de Calidad	Actividades y procesos desarrollados en el entregable 1.2 establecido	Equipo de cómputo y bufete de abogados

			en la EDT (Política y modelo de patrocinios)	
1.4	Gerente de proyectos	Planeación estratégica	Integración del proyecto	Equipo de cómputo, equipo de trabado y asesores externos.
Validación				
Firma de quien elaboró		Cargo		
Firma de quien aprobó		Cargo		

Nota: (Elaboración propia) En este formato se ha establecido el programa de auditoria por cada persona del equipo de trabajo, identificando los procesos, el alcance que tendrán para realizarlo y los recursos de los que disponen.

Lista de verificación de los entregables

Se ha establecido una lista de verificación de los entregables sujetos a revisión de calidad por las diferentes fases del proyecto.

Tabla 41 Lista de Verificación de los Entregables

ENTREGABLE / PROCESO	ESPECIFICACIÓN	ACTIVIDAD DE ASEGURAMIENTO	ACTIVIDAD DE CONTROL
Planos frontend y backend	Planos de la plataforma con todas las funcionalidades, conexiones y documentación necesaria para la puesta en funcionamiento	Informe de pruebas de todas las funcionalidades de la plataforma Manuales de integraciones	Revisión y aprobación del product manager y el gerente del proyecto
Sistema antifraude	Diseño del sistema antifraude para ser implementado a la plataforma, desempeño del sistema, reglas y políticas de fraude y lineamientos para certificación PCI	Revisión del sistema antifraude y las pruebas del funcionamiento de las reglas y la política. Revisión del cumplimiento de las necesidades de la certificación PCI	Aprobación Product manager y gerente del proyecto

Modelo de costos	Procedimiento de negociación y borrador de los contratos con las diferentes partes involucradas en los costos del modelo de negocio (Bancos y adquirentes)	Requisitos por parte de las entidades financieras, necesidades de volúmenes de procesamiento y validación de los contratos	Revisión y aprobación del gerente del proyecto
Simulador de precios	Modelo de precios parametrizado y diseñado en una herramienta de fácil uso para los usuarios de la compañía ejecutora, manual del manejo de la herramienta y diccionario de los diferentes rubros que afectan los precios y el margen del negocio de pagos.	Simulaciones de precios para diferentes tipos de clientes, revisión de la documentación del uso del modelo y pronósticos para el cumplimiento de las metas financieras	Revisión y aprobación del gerente del proyecto
Modelo de patrocinios	Flujo end to end de los patrocinios, procedimientos alrededor de los usuarios que quieren aplicar, desempeño del modelo, impacto financiero y diseño del sistema de aplicación a patrocinios	Revisión de los indicadores de seguimiento y desempeño del modelo. Simulaciones en el sistema de patrocinios y evaluación de las políticas.	Revisión y aprobación del gerente del proyecto

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se relacionan los entregables sujetos a revisión de calidad del proyecto y las especificaciones de calidad que deben cumplir, aplicando actividades de aseguramiento y control de la calidad.

Plan de Gestión de Recursos

Identificación y adquisición de los recursos

Para el proyecto se han identificado la necesidad de los recursos acá listados, la adquisición de estos se realizará de acuerdo con el plan de gestión de adquisiciones y de acuerdo con los perfiles de cargo y el plan de adquisición y liberación del personal.

1. Identificación de Recursos

1.1. Proyecto Edupay

- 1.1.1. (2) Analista financiero
- 1.1.2. (2) Asistente administrativo
- 1.1.3. (1) Líder de patrocinios
- 1.1.4. (1) Líder de arquitectura y desarrollo
- 1.1.5. (1) Gerente de proyectos
- 1.1.6. (5) Computadores Windows
- 1.1.7. (1) Computador MAC
- 1.1.8. (1) Servidor incluida licencia de Windows Server
- 1.1.9. (5) Licencias de Windows
- 1.1.10. (6) Licencias de Office
- 1.1.11. (3) Dominios
- 1.1.12. (1) Hosting
- 1.1.13. (1) Frontend
- 1.1.14. (1) Backend
- 1.1.15. (1) Antifraude

- 1.1.16. (1) Buffet abogados
- 1.1.17. (1) Outsourcing
- 1.1.18. (1) CoWork para 6 personas
- 1.1.19. (1) Espacio para el servidor
- 1.1.20. Notariales
- 1.1.21. Papelería
- 1.1.22. Certificación PCI

Estructura de desagregación de recursos

De acuerdo con los recursos identificados se realiza la estructura de desagregación de recursos para consolidar así estos recursos en subgrupos como los son:

Personas: Donde están todos los recursos de talento humano del proyecto.

Equipamiento: Aquí se encuentran todos los requisitos relacionados con Software y Hardware.

Prestación de Servicios: Acá se relacionan todos los requisitos que serán contratados con terceros externos del proyecto,

Locación: Hace referencia a las áreas de trabajo necesarias para la ejecución del proyecto.

Materiales: Son todas aquellos útiles y herramientas administrativas para la gestión del proyecto.

Ilustración 33 Diagrama de Recursos

EDUPAY	1. Personas	1.1. Área de negociaciones	1.1.1. (1) Analista financiero
		1.2 Área admon y RRHH	1.1.2. (1) Asistente financiero
		1.3 Área de patrocinios	1.2.1. (1) Asistente administrativo
		1.4 Área de ingeniería	1.2.2. (1) Analista RRHH
		1.5 Gerencia de proyectos	1.3.1. (1) Líder de patrocinios
	2. Equipamiento	2.1. Hardware	1.4.1. (1) Líder de arquitectura y desarrollo
			1.5.1. (1) Gerente de proyectos
			2.1.1. (5) Computadores Windows
		2.2. Software	2.1.2. (1) Computador MAC
			2.1.3. (1) Servidor
	3. Prestación de servicios	3.1. Casa de software	2.2.1. (5) Licencias de Windows
			2.2.2. (6) Licencias de Office
		3.2. Legales	2.2.3. (1) Licencias de Windows server
			2.2.4. (3) Dominios
		3.3. Tributarios	2.2.5. (1) Hosting
4. Locación	4.1. Área de trabajo	3.1.1. (1) Frontend	3.1.2. (1) Backend
			3.1.3. (1) Antifraude
	4.1. Área de trabajo	3.2.1. (1) Bufet abogados	3.3.1. (1) Outsourcing
			4.1.1. (1) CoWork para 6 personas
	4.1. Área de trabajo	3.2.1. (1) Bufet abogados	4.1.2. (1) Espacio para el servidor
5. Materiales	5.1. Administrativos	3.2.1. (1) Bufet abogados	5.1.1. Notariales
			5.1.2. Papelería
			5.1.3. Certificación PCI
	5.1. Administrativos	3.2.1. (1) Bufet abogados	

Nota: (Elaboración propia) En este diagrama se muestran los recursos que necesitara el proyecto para su ejecución.

Definición de roles

Después de la identificación se ve la necesidad de 5 cargos de recursos de personal, para la debida identificación y selección de este personal se han diseñado los formatos de descripción del perfil del cargo, con base en estos formatos que se muestran a continuación se realizara la debida selección y adquisición de los recursos.

En estos formatos se detalla de forma clara y concisa los objetivos de cada cargo, las funciones para las cuales se ha contratado el recurso, sus responsabilidades y si tiene alguna autoridad para la definición de alguna actividad, por último, podemos encontrar los requisitos

que se solicitan como profesional es decir el perfil del cargo, de esta forma el proyecto se asegura con recursos específicos y con experiencia.

Tabla 42 Formatos de Descripción del Cargo

FORMATO DE DESCRIPCIÓN/PERFIL DEL CARGO PROYECTO EDUPAY	
Descripción General	
Nombre del Rol / cargo	Analista financiero
Fecha de elaboración	
Personal a cargo sí/no, quienes?	
Cargo Supervisor	Gerente de proyectos
Descripción de Cargo	
Objetivo del cargo:	Negociar los costos de Adquirencia para el modelo de negocio de la plataforma de pagos, como también, las tarifas de comisiones bancarias haciendo benchmark de las diferentes entidades con el fin de seleccionar el banco más conveniente para el modelo, crear el modelo de costos y precios para la plataforma de pagos y estructurar el flujo de tesorería para la administración de los recursos.
Funciones:	1. Elaborar benchmark de las diferentes entidades financieras analizadas. 2. Definir la entidad que más se adapte al modelo de negocio contemplando indicadores financieros. 3. Establecer los elementos y flujos que el área de tesorería necesita para la administración de los recursos. 4. Llevar a cabo el análisis de los costos de redes financieras para el modelo de negocio. 5. Diseño de modelo y simulador de precios y costos para el proyecto. 6. Elaborar minutas de las negociaciones con: * Entidad financiera seleccionada * Redes financieras. * Precios.
Responsabilidades:	1. Garantizar que el benchmark realizado incluya la mayor cantidad de entidades posibles y variables pertinentes. 2. Asegurar el análisis y selección sin sesgo de información. 3. Garantizar la definición de las necesidades del área de tesorería. 4. Garantizar que el modelo de costos y precios este acorde al

	mercado e incluya todas las variables. 5. Asegurar que los modelos cumplan las expectativas financieras de la compañía ejecutora y sus pronósticos futuros del proyecto. 6. Garantizar la calidad de la información de las minutas, cumpliendo con todos los requisitos legales, impositivos y de servicios.
Autoridad sí / no, ¿cuál?	Alcance: Ninguna Tiempo Ninguna. Calidad: Ninguna. Jerárquica: Ninguna.
Perfil del cargo	
Formación Básica y Complementaria:	* Ingeniero Industrial o Financiero. Administración de empresas. Contaduría o carreras afines * Curso de Excel avanzado certificado
Experiencia:	* 3 años de experiencia profesional. * Deseable que cuente con experiencia en áreas de tesorería y/o planeación financiera.
Competencias:	* Capacidades de negociación * Trabajo en equipo * Comunicación asertiva * Flexibilidad * Resolución de problemas
Habilidades	* Análisis numérico * Planificación financiera * Uso de paquete office enfocado en Excel. * Análisis de pronósticos financieros.

FORMATO DE DESCRIPCIÓN/PERFIL DEL CARGO PROYECTO EDUPAY	
Descripción General	
Nombre del Rol / cargo	Líder de patrocinios
Fecha de elaboración	
Personal a cargo sí/no, quienes?	
Cargo Supervisor	Gerente de proyectos
Descripción de Cargo	

Objetivo del cargo:	Definir, estructurar y modelar el proceso end-to-end de patrocinios estudiantiles del proyecto. Diseñando políticas de scoring y asignación de recursos para los interesados en aplicar al beneficio social permitiendo evaluar el funcionamiento a través de indicadores de desempeño del modelo y de los patrocinados. Adicional, debe definir el sistema por medio del cual se realizarán las postulaciones y asignaciones de los patrocinios.
Funciones:	1. Elaborar las políticas de asignación de recursos y scoring para el modelo de patrocinios 2. Establecer los indicadores de desempeño del modelo financiero de patrocinio y de seguimiento a los patrocinados. 3. Definir la estructura del sistema por medio del cual se realizarán las postulaciones y asignaciones de los patrocinios.
Responsabilidades:	1. Garantizar que las políticas sean incluyentes para cualquier tipo de interesado en el beneficio que brinda el proyecto. Así mismo, debe asegurar que la política de asignación de recursos este en línea con las expectativas y capacidad financiera de la compañía ejecutora. 2. Asegurar que los indicadores seleccionados brinden la información necesaria para realizar un control adecuado del límite de patrocinios. 3. Garantizar que el sistema propuesto sea realizable y amigable para el usuario final.
Autoridad sí / no, ¿cuál?	Alcance: Ninguna Tiempo Ninguna Costo: Ninguna Calidad: *Exigir proyecciones financieras al área en cargada para definir el impacto financiero del modelo de patrocinios. Jerárquica: Ninguna
Perfil del cargo	
Formación Básica y Complementaria:	* Ingeniero Industrial. Administración de empresas. Psicólogo. *Especialización en Planeación, Gestión y Control del Desarrollo Social.
Experiencia:	* 5 años de experiencia profesional. * Deseable que cuente con experiencia en áreas de ciencias sociales y humanidades

Competencias:	* Capacidades de negociación * Trabajo en equipo * Comunicación asertiva * Creatividad * Resolución de problemas
Habilidades	* Análisis numérico * Inteligencia Emocional * Uso de paquete office * Organización y planificación * Empatía

FORMATO DE DESCRIPCIÓN/PERFIL DEL CARGO PROYECTO EDUPAY	
Descripción General	
Nombre del Rol / cargo	Asistente administrativo
Fecha de elaboración	
Personal a cargo sí/no, quienes?	
Cargo Supervisor	Analista financiero, líder de patrocinios y producto manager
Descripción de Cargo	
Objetivo del cargo:	Apoyar y soportar las diferentes actividades administrativas que el equipo del proyecto requiera, así como, dar soporte en los temas de recursos humanos para los integrantes.
Funciones:	1. Soportar las necesidades administrativas del proyecto. 2. Apoyar en tareas operativas a los líderes de las diferentes áreas del proyecto. 3. Asistir al equipo del proyecto en temas de recursos humanos que se puedan requerir (Nomina, SSG, Integraciones, entre otros)
Responsabilidades:	1. Garantizar el cumplimiento de todas las actividades administrativas del sitio y equipo de trabajo asignadas 2. Asegurar que las diferentes actividades operativas están en línea con los objetivos de cada área, haciendo que el uso de los recursos sea más eficiente 3. Garantizar que el equipo cuenta con todos beneficios de recursos humanos establecidos.

Autoridad sí / no, cuál?	Alcance: Ninguna Tiempo Ninguna Costo: Ninguna Calidad: Ninguna Jerárquica: Ninguna
Perfil del cargo	
Formación Básica y Complementaria:	* Ingeniero Industrial. Administración de empresas. O tecnólogo en carreras afines.
Experiencia:	* Deseable que cuente con más de 1 año de experiencia en cargos administrativos * Deseable que cuente con conocimientos de recursos humanos.
Competencias:	* Trabajo bajo presión * Trabajo en equipo * Comunicación asertiva * Creatividad * Resolución de problemas * Integridad
Habilidades	* Inteligencia Emocional * Uso de paquete office * Organización y planificación

FORMATO DE DESCRIPCIÓN/PERFIL DEL CARGO PROYECTO EDUPAY	
Descripción General	
Nombre del Rol / cargo	Product Manager
Fecha de elaboración	
Personal a cargo sí/no, quienes?	
Cargo Supervisor	Gerente de proyectos
Descripción de Cargo	
Objetivo del cargo:	Liderar técnicamente el diseño y arquitectura de los planos de la plataforma de pagos, siendo el punto de contacto de la casa de software seleccionada para el desarrollo y el equipo del proyecto de la empresa ejecutora.

Funciones:	1. Definir la arquitectura e interfaz de la plataforma 2. Establecer las diferentes conexiones técnicas y manuales de integración. 3. Definir las necesidades de hosting para la plataforma. 4. Diseñar el sistema antifraude y sus procesos, incluyendo reglas, políticas y necesidades de calidad para certificación. 5. Coordinar al equipo de la casa de software asignada garantizando el cumplimiento de los entregables en los tiempos indicados. 6. Establecer la creación de la documentación necesaria por parte de la casa de software para el soporte de la plataforma.
Responsabilidades:	1. Asegurar que la interfaz y arquitectura cumplan con los estándares de calidad del mercado. 2. Garantizar la correcta documentación de las conexiones y manuales para facilitar las integraciones con terceros. 3. Garantizar la definición de necesidades de hosting de acuerdo con las expectativas de procesamiento de la plataforma. 4. Garantizar que el diseño del sistema antifraude cumpla con las regulaciones y necesidades del sector educativo. 5. Asegurar que el equipo de la casa de software cumpla con el cronograma y entregables definidos para el proyecto. 6. Garantizar que la casa de software prepare la documentación de los planos técnicos con los estándares de calidad de la información necesarios.
Autoridad sí / no, ¿cuál?	Alcance: Ninguna Tiempo *Modificar tiempos del diseño y arquitectura sin afectar los costos. Costo: Ninguna Calidad: *Exigir a la casa de software la documentación necesaria para la entrega de los planos finales. Jerárquica: *Sobre el equipo de la casa de software seleccionada.
Perfil del cargo	
Formación Básica y Complementaria:	* Ingeniero Industrial o de sistemas. Administración de empresas. *Especialización en gerencia de proyectos. *Cursos de SQL y Python
Experiencia:	* 7 años de experiencia profesional. * Deseable que cuente con experiencia como product manager en compañías de tecnología

Competencias:	* Capacidades de negociación * Trabajo en equipo * Comunicación asertiva * Creatividad * Resolución de problemas * Orientación al logro * Creatividad e innovación * Toma de decisiones
Habilidades	* Liderazgo * Inteligencia Emocional * Capacidad de adaptación * Organización y planificación * Gestión del tiempo

FORMATO DE DESCRIPCIÓN/PERFIL DEL CARGO PROYECTO EDUPAY	
Descripción General	
Nombre del Rol / cargo	Gerente de Proyectos
Fecha de elaboración	
Personal a cargo sí/no, quienes?	Si, equipo de proyectos en general
Cargo Supervisor	Sponsor, Directivas compañía ejecutora
Descripción de Cargo	
Objetivo del cargo:	Asegurar y monitorear las diferentes fases del proyecto y sus respectivas actividades, evaluar el desempeño del proyecto durante su ejecución como también del equipo de proyecto a cargo, controlar el presupuesto y el cronograma del proyecto generando los diferentes reportes requeridos por el Sponsor y la compañía ejecutora, elaborar los planes de contingencia que se lleguen a requerir, con el fin de mantener el proyecto en marcha cumpliendo con lo establecido en los documentos de inicio de proyecto.
Funciones:	1. Elegir el equipo de trabajo deseado para la realización de proyecto basado en el formato de descripción de cargo. 2. Realizar inducción al equipo del proyecto explicando la visión y la esencia de este. 3. Establecer los canales de comunicación del equipo para alcanzar los objetivos y el modelo de evaluación de desempeño. 4. Darle seguimiento y avances al proyecto en ejecución. 5. Elaborar los informes de estado del proyecto para los interesados establecidos de acuerdo con el plan de

	comunicaciones. 6. Revisar las actas entregadas por el equipo de proyectos para posterior formalización con los interesados. 7. Elaborar y presentar un documento con los beneficios del proyecto para los interesados potenciales del proyecto, haciendo acercamientos y buscando alianzas que beneficien el desarrollo de este.
Responsabilidades:	8. Diseño y manejo de indicadores de gestión para llevar el seguimiento y control en tiempo real del proyecto. 1. Garantizar que el equipo de trabajo seleccionado cumple con las características específicas del proyecto. 2. Asegurar que el equipo del proyecto tiene clara la asignación de actividades y comprenden el impacto del proyecto. 3. Garantizar una adecuada comunicación entre el equipo de trabajo y los interesados involucrados en el desarrollo del proyecto. 4. Garantizar el debido seguimiento al proyecto, validando que los avances estén en línea con el cronograma planteado. 5. Garantizar la entrega de los informes y la correcta interpretación de estos por parte de los interesados durante las presentaciones. 6. Garantizar que la información a replicar a los interesados está acorde al plan de comunicaciones y que las correcciones solicitadas se realicen de manera oportuna. 7. Asegurar que los interesados comprendan el impacto positivo del proyecto y se logre la transición de desconocedor a partidario del proyecto. 8. Garantizar que el proyecto se está evaluando con indicadores alineados al proyecto y que el equipo de trabajo está siendo evaluado de forma asertiva.
Autoridad sí / no, cuál?	Alcance: Exponer posibles cambios en el alcance de acuerdo con los avances del proyecto Tiempo: Modificar los tiempos del cronograma de acuerdo a lo visto durante la ejecución del proyecto asegurando que está en línea con lo requerido por el cliente y no sobrepase el presupuesto. Costo: Solicitar aumentos de presupuesto para la inclusión de recursos justificados debidamente. Calidad: Exigir a los distintos líderes del proyecto la información necesaria para controlar y monitorear los avances del proyecto.

	Jerárquica: Sobre el equipo de trabajo.
Perfil del cargo	
Formación Básica y Complementaria:	* Ingeniero Industrial, financiero o de sistemas. * Especialización en Gerencia de Proyectos * Curso de Excel avanzado certificado * Curso en manejo de personal. * Inglés B1 o superior certificado
Experiencia:	* 5 años de experiencia profesional en gerencia de proyectos. * 2 años de experiencia deseado en proyectos de tecnología o desarrollo.
Competencias:	* Orientación al resultado * Innovación * Creatividad * Trabajo en equipo * Atención al cliente * Comunicación asertiva * Resolución de problemas
Habilidades	* Análisis numérico * Planificación del tiempo * Uso de herramientas de planificación. * Elaboración de pronósticos financieros. * Elaboración de presentaciones corporativas.

Nota: (Elaboración propia) Con estos formatos se busca dejar establecido de forma clara las necesidades del personal en cuanto a aptitudes y experiencia, de esta forma se asegurará la calidad en los procesos y del proyecto.

Matriz de asignación de responsabilidades RACI

La matriz RACI, como su nombre lo indica nos permite realizar asignación de responsabilidades para cada paquete de trabajo del proyecto detallando quien será el responsable de realizar este entregable quien será el encargado de realizar el proceso, así como también nos permite saber si debemos consultar a otra área del proyecto para poder culminar el paquete específico, así mismo si se debe informar al equipo de trabajo o interesado la finalización y avance del paquete en cuestión.

Tabla 43 Matriz RACI

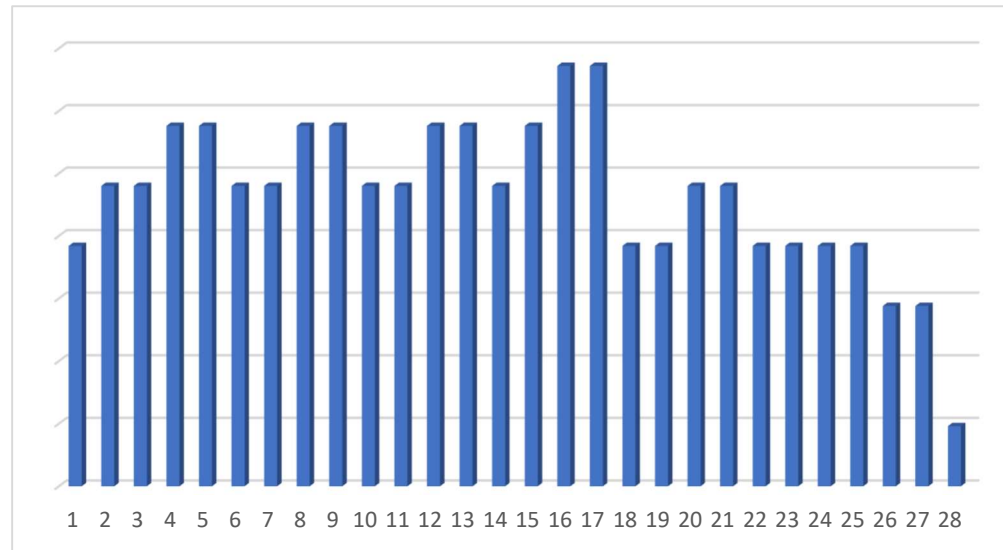
PRESUPUESTO PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS							
No.	PAQUETE/ACTIVIDAD	ANALISTA FINANCIERO	ASISTENTE ADMINISTRATIVO	LIDER DE PATROCINIOS	PRODUCT MANAGER	CASA DE SOFTWARE	GERENTE DE PROYECTOS
1.1.1.1	Arquitectura de la plataforma				A	R	I
1.1.1.2	Interfaz clientes y usuarios				A	R	I
1.1.1.3	Conexión API y WebCheckout				A	R	I
1.1.1.4	Manuales de integración				A	R	I
1.1.2.1	Requerimientos servidor				A	R	I
1.1.2.2	Evaluación proveedores de Hosting		R		A	C	I
1.1.3.1	políticas antifraude		R		A	C	I
1.1.3.2	Definición de reglas				A	R	I
1.1.3.3	Diseño sistema antifraude				A	R	I
1.1.3.4	Lineamientos certificación PCI				A	R	I
1.2.1.1	Minuta contratos	A / R	R				I
1.2.1.2	Modelo de costos	A / R					I
1.2.2.1	Simulador de precios	A / R					I
1.2.2.2	Borrador de contratos, TyC	A / R	R				I
1.2.3.1	Benchmark Bancos nacionales	A / R	R				I
1.2.3.2	Elementos de Tesorería	A / R					I
1.3.1.1	Política de asignación de recursos	C		A / R			I
1.3.1.2	Indicadores de desempeño		R	A / R			I
1.3.2.1	Política de selección por scoring			A / R			I
1.3.2.2	Indicadores de seguimiento		R	A / R			I
1.3.3	Sistema para aplicación a Becas/Patrocinios			A / R			I

Nota: (Elaboración propia) En la matriz RACI mostrada, podemos ver la responsabilidad de los cargos definidos para el proyecto en cada uno de los paquetes de trabajo y se definieron de acuerdo con las palabras de la sigla RACI, Responsables, Encargado, Consultado, Informado.

Histograma de Recursos

El histograma de recursos nos permite ver de forma gráfica cual es la distribución de los recursos a lo largo del proyecto, se define a partir de un cronograma de uso de los recursos requeridos para completar las actividades. Con el cual se construye el histograma que se muestra a continuación.

Ilustración 34 Histograma de Recursos



Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración podemos observar cómo será el uso de los recursos de forma semanal durante la ejecución del proyecto.

Tabla 44 Matriz de Datos

CRONOGRAMA DE RECURSOS DEL PROYECTO																																
PAQUETE / ACTIVIDAD	No.	Encargado	Planificado (Semanas)																												Costos	Tiempo
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Arquitectura de la plataforma	1.1.1.1	PRODUCT MANAGER	24	24	24	24	16	16	16	16	9.6	9.6																			9,800,000	179
Interfaz clientes y usuarios	1.1.1.2	PRODUCT MANAGER								9.6	9.6	24	24	16	16																5,425,000	99
Conexión API y WebCheckout	1.1.1.3	PRODUCT MANAGER												16	16	48	48	24	24												9,625,000	176
Manuales de integracion Medios de Pago	1.1.1.4	PRODUCT MANAGER																24	24	48	48	48	48	48	48						15,750,000	288
Requerimientos servidor	1.1.2.1	PRODUCT MANAGER					16	16	16	16																					3,500,000	64
Evaluación proveedores de Hosting	1.1.2.2	PRODUCT MANAGER								9.6	9.6																				1,050,000	19
Políticas antifraude	1.1.3.1	PRODUCT MANAGER								9.6	9.6																				1,050,000	19
Definición de reglas	1.1.3.2	PRODUCT MANAGER											24	24																	2,625,000	48
Diseño sistema antifraude	1.1.3.3	PRODUCT MANAGER	24	24	24	24	16	16	16	16	9.6	9.6																			9,800,000	179
Lineamientos certificación PCI	1.1.3.4	PRODUCT MANAGER													16	16															1,750,000	32
Minuta contratos	1.2.1.1	ANALISTA FINANCIERO					48	48																							2,250,000	96
Modelo de costos	1.2.1.2	ANALISTA FINANCIERO						48	48	48	48	48	48																		6,750,000	288
Simulador de precios	1.2.2.1	ANALISTA FINANCIERO											48	48	96	96	96	96	96												13,500,000	576
Borrador de contratos, TyC	1.2.2.2	ANALISTA FINANCIERO						48	48																						2,250,000	96
Benchmark Bancos nacionales	1.2.3.1	ANALISTA FINANCIERO		96	96	96	48	48																							9,000,000	384
Elementos de Tesorería	1.2.3.2	ANALISTA FINANCIERO								48	48																				2,250,000	96
Política de asignación de recursos	1.3.1.1	LIDER DE PATROCINIOS														48	48	24	24												3,937,500	144
Indicadores de desempeño	1.3.1.2	LIDER DE PATROCINIOS																							24	24					1,312,500	48
Política de selección por scoring	1.3.2.1	LIDER DE PATROCINIOS																24	24	24	24										2,625,000	96
Indicadores de seguimiento	1.3.2.2	LIDER DE PATROCINIOS																									48	48			2,625,000	96
Sistema para aplicacion a Becas/Patrocinos	1.3.3	LIDER DE PATROCINIOS																			24	24	48	48	24	24					5,250,000	192
Administrativos y Recurso Humano	1	Asistente Administrativo	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	30,375,000	2592
Gerencia de Proyectos	1.4	GERENTE DE PROYECTOS	48			48	48			48	48			48	48			48	48			48	48			48	48		48	48	45,000,000	720
Tiempo proyectado			192	240	240	288	288	240	240	288	288	240	240	288	288	240	288	336	336	192	192	240	240	192	192	192	192	144	144	48	187,500,000	3936
Tiempo Cumplido			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
% de cumplimiento			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	

Nota: (Elaboración propia) Por medio de esta Matriz podemos ver los horarios que van a trabajar los interesados y actividades.

Plan de Capacitaciones

Para el Proyecto se ha contemplado un plan de capacitación con un único vertical que es la inducción al personal o equipo de trabajo del proyecto, dado que este proyecto es relativamente corto y no se tiene la necesidad de contar con otro tipo de capacitaciones, para la capacitación de inducción del proyecto estará el gerente del proyecto y la idea de este es difundir de forma clara al equipo el acta del proyecto, el alcance, los tiempos y el costo.

Tabla 45 Plan de Capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES								
PAQUETE / ACTIVIDAD	No.	Encargado	Planificado (Semanas)				Costos	Tiempo
			1	2	3	4		
Inducción del proyecto	1.4	GERENTE DE PROYECTOS	16				875,000	16
								0
Tiempo proyectado			16	0	0	0	875,000	16
Tiempo Cumplido			0	0	0	0	0	0
% de cumplimiento			0%	0%	0%	0%	0%	0%

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se detallan las capacitaciones que se realizaran en el transcurso del proyecto, como también el tiempo empleado en horas y el encargado de realizarla.

Plan de adquisición y liberación

Por medio de este plan de adquisición y liberación del proyecto se busca dejar claro cómo se adquirirán esos recursos solicitados y divulgados, cuál será el tiempo que tomara estas adquisiciones y porque medio se realizaran, así mismo se estima cuanto tiempo se dispondrá de este recurso y el costo individual por cada Rol. Al ser un proyecto nuevo y en forma de emprendimiento, este no cuenta con recursos internos, por lo que las adquisiciones en su totalidad serán externas.

Tabla 46 Plan de Adquisición y Liberación

PLAN PARA LA ADQUISICION Y LIBERACION DE PERSONAL												
ROL O CARGO	INTERNO			EXTERNO				Inicio del proyecto	Terminación del proyecto	Fecha de preaviso	A quien se le informa el retiro	Sueldo Total durante el proyecto
	Área Actual	Jefe Actual	Tiempo en el proyecto	Tiempo reclutamiento	Inicio proceso de reclutamiento	Fuente	Costo del reclutamiento					
Gerente de Proyectos				2 meses	1/11/2022	Michael Page	\$4,000,000	2/01/2023	31/07/2023	N/A	N/A	\$45,000,000
Analista financiero				1 mes	1/12/2022	Michael Page	\$3,000,000	2/01/2023	31/07/2023	N/A	N/A	\$36,000,000
Líder de patrocinios				45 días	15/11/2022	Michael Page	\$2,000,000	2/01/2023	31/07/2023	N/A	N/A	\$15,750,000
Asistente administrativo				1 mes	1/12/2022	Michael Page	\$2,000,000	2/01/2023	31/07/2023	N/A	N/A	\$30,375,000
Product Manager				2 meses	1/11/2022	Michael Page	\$3,000,000	2/01/2023	31/07/2023	N/A	N/A	\$60,375,000

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se detallan las necesidades de personal los costos, los tiempos y plan de liberación.

Indicadores de medición de desempeño y esquema de incentivos y recompensas

El proyecto a dispuesto un plan de reconocimiento y recompensa para el gerente de proyectos y su equipo, con este se busca incentivar al equipo a realizar las actividades de forma ágil y eficiente, en aras de culminar un proyecto que cumpla con todos los requisitos y expectativas en el menor tiempo posible, en este se detalla de forma clara cuál será el procedimiento por utilizar como también cual será el beneficio si se llega a cumplir la meta

Tabla 47 Plan de Reconocimiento y Recompensa

PLAN DE RECONOCIMIENTO Y RECOMPENSA PROYECTO					
ROL	NOMBRE	EXPLICACIÓN	FORMULA	HITO PROYECTO	EXCLUSIONES
Gte de Proyectos	Bono por cumplimiento o en tiempo	Bono otorgado por lograr el cumplimiento del proyecto antes de la fecha del cronograma	10% antes: 1.2 salarios no prestacionales Más del 10%: 1.7 salarios no prestaciones	Bono al finalizar todas las fases del proyecto.	No se entrega sino se cumple con el 100% de las actividades.
Product Manager	Bono por cumplimiento o en tiempo	Bono otorgado por lograr el cumplimiento del hito antes de la fecha del cronograma	10% antes: 1.5 salarios no prestacionales Más del 10%: 2 salarios no prestaciones	Bono al finalizar el Hito de Diseño y arquitectura.	No se entrega sino se cumple con el 100% de las actividades.
Equipo de trabajo excepto Gte. De proyectos y Product Manager	Bono por cumplimiento o en tiempo	Bono otorgado por lograr el cumplimiento del proyecto antes de la fecha del cronograma	10% antes: 1 salario no prestacional Más del 10%: 1.5 salarios no prestaciones	Bono al finalizar todas las fases del proyecto.	No se entrega sino se cumple con el 100% de las actividades.

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se muestran las opciones de recompensa que se ofrece al equipo de trabajo, donde se detallan las condiciones y exclusiones y el monto del beneficio.

Indicadores de medición del desempeño del equipo

El proyecto mantendrá una medición de desempeño continua de su equipo, con el fin de tener claridad de cual está siendo la eficiencia y eficacia del equipo de trabajo frente a lo planeado por el proyecto para esto se han dispuesto los siguientes indicadores:

1. Eficacia en el desarrollo de paquetes de trabajo

$$\frac{\text{Numero de paquetes de trabajo entregados a la fecha}}{\text{Numero de paquetes de trabajo planeados en el cronograma}} \times 100$$

2. Eficiencia de tiempo cumplido en los paquetes de trabajo

$$\frac{\text{Numero de horas cumplidas en el paquete de trabajo}}{\text{Numero de horas proyectadas en el paquete de trabajo}} \times 100$$

3. Eficacia en el cumplimiento de hitos

$$\frac{\text{Numero de hitos entregados a la fecha}}{\text{Numero de hitos planeados}} \times 100$$

Plan de Gestión del Riesgo

Alcance del Plan de Gestión del riesgo

El presente plan de gestión del riesgo ha sido elaborado para el proyecto denominado EDUPAY, con este se busca asegurar la debida gestión, valoración y plan de respuesta de los posibles riesgos enumerados en este plan, con el fin de lograr el alcance definido en el acta de constitución de este proyecto, como también definir las responsabilidades y actividades derivadas de la gestión de riesgos.

Metodología

Se utilizarán los estándares globales de la gestión de los riesgos recomendadas por el PMI.

Para identificar cada uno de los riesgos se recurrió a entrevistas y juicios de expertos dado que no se encontraron lecciones aprendidas en proyectos anteriores, ni en proyectos que involucraran los stakeholders de este proyecto, adicionalmente se realizó un análisis de mercado y sectorial para conocer las variables que pudiesen llegar a inferir en el desarrollo del proyecto.

Las herramientas usadas para el análisis cuantitativo, cualitativo y el registro de los riesgos, son:

Plantillas de Excel.

Plantillas de Word.

Project.

Tolerancia al riesgo de los interesados

Los interesados del proyecto tanto internos como externos presentan una tolerancia media a los riesgos, para los entregables relacionados con el diseño, arquitectura y desarrollo de la plataforma, teniendo en cuenta que este entregable estará a cargo de un externo contratado por el proyecto y encabeza del Product Manager interno del proyecto y considerando que uno de los requisitos de este entregable es trabajarlo bajo la metodología ágil con el fin de aprovechar las circunstancias tecnológicas del momento y la flexibilización que permite tener esta metodología en cambios de cronograma, alcance, medido por la capacidad de aceptación y cumplimiento de las expectativas sin incurrir en mayores costos; para el resto de los entregables que no influyen de manera directa con el diseño, arquitectura y desarrollo de la plataforma se presenta una

tolerancia baja a los riesgos considerando el riesgo asumido en el entregable mencionado inicialmente y por su impacto en el desempeño del proyecto.

Roles y responsabilidades en la gestión de riesgos

El Equipo de Gestión de Riesgos estará a cargo de los siguientes roles del proyecto:

- Gerente de proyectos
- Product Manager
- Analista financiero
- Líder de patrocinios

Los custodios de cada riesgo serán identificados en la Matriz de Riesgos.

Las acciones requeridas para cada riesgo son: mitigar, transferir, evitar y aceptar, asignadas a cada riesgo correspondiente en la matriz de riesgos.

Monto de reserva

10% sobre la línea base (\$623.050.000) sería un total de **\$62.305.000.**

Probabilidad

La probabilidad de ocurrencia se definió así:

($X < 20\%$) Muy Baja

($20\% < X < 35\%$) Baja

($35\% < X < 50\%$) Moderada

($50\% < X < 65\%$) Alta

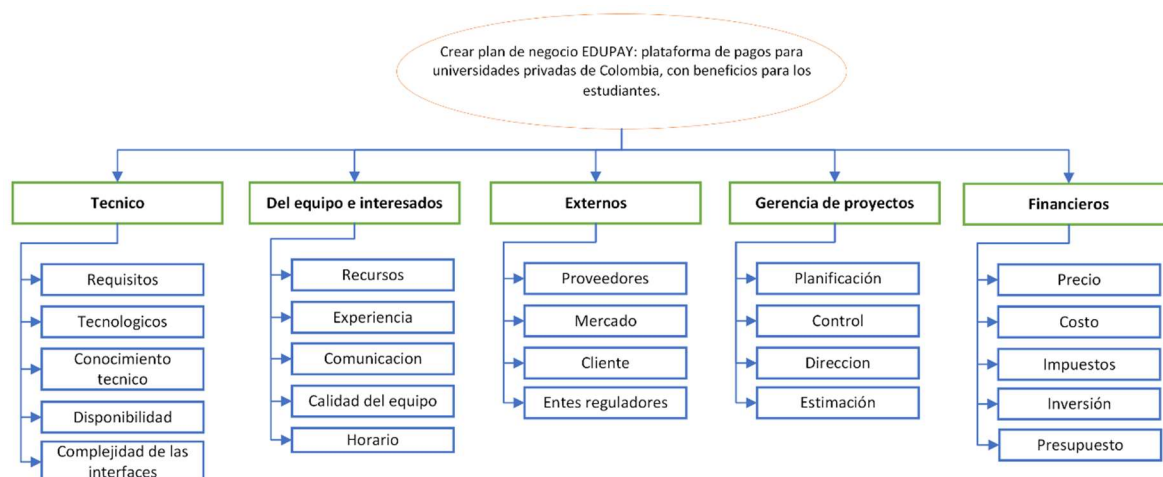
($65\% < X$) Muy Alta

Nota: (Elaboración propia) Por medio de esta matriz podemos observar un mapa de calor para la valoración de los riesgos, de acuerdo con su probabilidad e impacto, de acuerdo con la matriz analizada y estructurada anteriormente, como se observa cuando la probabilidad y el impacto son bajos la valoración del riesgo es mínima por lo que se acepta el riesgo, pero cuando el impacto es alto y la probabilidad igual, el riesgo es valorado como muy alto y por ende no es aceptable y se deben tomar medidas inmediatas.

RBS

La estructura de desglose de riesgos es un mecanismo utilizado en el proyecto para diferenciar y jerarquizar los riesgos según su categorización entre (Técnica, del equipo e interesados, Externos, Gerencia de proyectos, Financieros). Así mismo nos permite de forma visual conocer cuáles son los focos del riesgo.

Ilustración 37 Estructura RBS



Nota: (Elaboración propia) En esta ilustración se muestran un desglose de los riesgos de acuerdo a las categorías determinadas por el juicio de expertos de cuáles pueden ser los focos del riesgo.

Matriz de Riesgos y Respuesta al Riesgo

Para la realización de la matriz del riesgo del proyecto, se decidió optar por una matriz horizontal de riesgos, esta matriz está compuesta por el listado de riesgos identificados categorizándolos según su naturaleza (Técnica, del equipo e interesados, Externos, Gerencia de proyectos, Financieros), esto basado en la RBS construida anteriormente, posteriormente se valora que tipo de riesgo representa para el proyecto (Oportunidad o Amenaza), una vez se considera el tipo de riesgo se evalúan los objetivos del proyecto que afecta en relación a Costos, Tiempo, Alcance y Calidad.

Después de haber realizado la debida identificación de los riesgos y su categorización se aplica la evaluación cualitativa para que de acuerdo con su Probabilidad-Impacto se determine la valoración global de riesgo y el nivel de riesgo de acuerdo con lo descrito en el plan de gestión del riesgo, con este se asigna un responsable de su seguimiento y control y un plan de respuesta, tal como se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 48 Identificación y Codificación del Riesgo

Nro. De Ref.	Categoría	Subcategoría	Descripción del riesgo	Fecha de Identificación
RT-001	Técnico	Disponibilidad	Si no se realiza una etapa de pruebas de la plataforma donde se confirme que la disponibilidad está por encima del 99.75%, cuando se reciba el entregable final podría necesitarse más tiempo de desarrollo y mayores pruebas, lo que ocasionaría retrasos en tiempos y aumentos en los costos de 6 millones por semana de retraso	Planificación del proyecto
RE-001	Externos	Proveedores	Si en el contrato con la casa de software no quedan claros los requisitos de la interfaz y la cantidad, una vez se reciba el entregable final en la semana 26, podría no cumplir con el objetivo del proyecto en cuanto a usabilidad para el usuario final, lo que generara un reproceso y la necesidad de un anexo u otro si al contrato con la casa de software, incrementado los costos y tiempos del proyecto.	Planificación del proyecto
RT-002	Técnico	Conocimiento técnico	Si no se tiene el conocimiento de los requisitos técnicos exigidos para la certificación PCI antes de presentarla, no se contará con la certificación PCI en la semana 16 del proyecto de acuerdo con lo establecido en el cronograma, lo que generará retrasos en tiempos y reprocesos en el entregable de Diseño, arquitectura y desarrollo de la plataforma.	Planificación del proyecto
RI-001	Del equipo e interesados	Horario	Si la carga laboral asignada por el gerente de proyectos a cada uno de los miembros del equipo no es la adecuada, el equipo tendrá que trabajar horas extras para cumplir con el cronograma de entregables, lo que generará un sobre costo en los pagos de nómina y prestaciones, de acuerdo con lo establecido por la normativa laboral.	Planificación del proyecto
RE-002	Externos	Mercado	Si no se realizan visitas previas con las entidades financieras con las cuales la plataforma de pagos se va a conectar antes de la semana 12, no se van a conocer los TyC que la entidad requiere para la conexión, lo que podría inferir en el desarrollo de los borradores de contratos con estas entidades, generando sobre costos y reprocesos con el bufete de abogados.	Planificación del proyecto

RE-003	Externos	Entes reguladores	Si durante el desarrollo del proyecto, la Superfinanciera, entidad regulatoria del mercado financiero colombiano decide incluir las pasarelas de pago dentro de las entidades vigiladas por esta entidad, se tendrá que ampliar el alcance del proyecto para incluir los requisitos que esta entidad pudiera llegar a exigir, implicando mayores costos y tiempo para su ejecución.	Planificación del proyecto
RP-001	Gerencia de proyectos	Control	si el gerente de proyectos no gestiona las expectativas de los interesados del proyecto con relación a los tiempos, cronograma y costo de forma proactiva desde el inicio del proyecto, se tendrán impactos en los entregables y calidad de los mismo, afectando el cumplimiento del cronograma	Planificación del proyecto
RI-002	Del equipo e interesados	Comunicación	Si el Product manager designado para el proyecto no maneja una adecuada comunicación con el equipo contratado de la casa de software y las comunicaciones del equipo del proyecto, el entregable final podría no cumplir con las expectativas de los interesados, causando reprocesos en el diseño, arquitectura y desarrollo de la plataforma, implicando mayores costos y ampliando el tiempo del contrato.	Planificación del proyecto
RF-001	Financieros	Costo	Si no se negocian las tarifas con las redes financieras antes de la semana 10 del proyecto, no se podrá realizar el simulador de costos de acuerdo con el cronograma, lo que generará un atraso en los entregables de negociación y posibles sobrecostos en el recurso humano del proyecto.	Planificación del proyecto
RF-002	Financieros	Impuestos	Si no se consideran los cambios normativos y legislativos en materia de impuestos que están planteados por el gobierno nacional para la reforma tributaria del año 2022, las estimaciones del proyecto se verán afectadas negativamente, de igual forma el esquema de costos y el simulador de precios.	Planificación del proyecto

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se listan los riesgos conocidos del proyecto en la etapa de planificación, y se categorizan según la estructura de la RBS, también se codifica para poder referenciar los riesgos de forma ágil.

Tabla 49 Valoración del Riesgo

Nro. De Ref.	Tipo de Riesgo		Objetivo de proyecto afectado				Tipo de Impacto		Probabilidad	Valoración de Impacto				Probabilidad por Impacto				Valoración Global del Riesgo	Prioridad	Dueño (Owner)	Responsable
	Amenaza	Oportunidad	Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Directo	Indirecto		Alcance	Tiempo	Costo	Calidad	Alcance	Tiempo	Costo	Calidad				
RT-001	X			X	X	X	X		65%		0.7	1	0.8	0	0.455	0.65	0.52	0.5135	Muy alto	Product Manager	Product Manager
RE-001	X		X		X		X		25%	1		0.8		0.25	0	0.2	0	0.125	Muy bajo	G.P. / Product Manager	Product Manager
RT-002	X			X	X	X	X		50%		0.8	0.8	0.8	0	0.4	0.4	0.4	0.36	Moderado	Product Manager	Product Manager
RI-001	X			X	X			X	45%		0.6	0.2		0	0.27	0.09	0	0.126	Muy bajo	Gerente proyecto	Gerente de proyectos
RE-002	X			X	X			X	65%	0.5	1	0.6		0.325	0.65	0.39	0	0.4225	Alto	G.P. / Analista financiero	Analista financiero
RE-003	X		X	X	X			X	20%	0.4	0.6	0.6		0.08	0.12	0.12	0	0.104	Muy bajo	Analista financiero	Analista financiero
RP-001	X		X				X		40%	1				0.4	0	0	0	0.04	Muy bajo	Gerente proyecto	Gerente de proyectos
RI-002	X				X	X		X	35%			0.8	0.8	0	0	0.28	0.28	0.168	Bajo	G.P. / Product Manager	Product Manager
RF-001	X			X	X	X	X		45%		0.2	0.2	0.6	0	0.09	0.09	0.27	0.099	Muy bajo	Analista financiero	Analista financiero
RF-002	X				X			X	60%			0.8		0	0	0.48	0	0.24	Bajo	G.P. / Analista financiero	Analista financiero

Nota: (Elaboración propia) Esta tabla nos muestra la valoración realizada según probabilidad-impacto de cada riesgo identificado.

Tabla 50 Plan de Respuesta

Nro. De Ref.	Prioridad	Dueño (Owner)	Responsable	Plan de Respuesta predeterminado
RT-001	Muy alto	Product Manager	Product Manager	Diseñar un plan de pruebas para cada etapa de los entregables donde se realice la medición de la disponibilidad de la plataforma. Las pruebas deben ser con base en la exigencia máxima que se plantea va a tener la plataforma en su pico de procesamiento transaccional.
RE-001	Muy bajo	Gerente de proyectos / Product Manager	Product Manager	Se acepta el riesgo, basado en el bajo impacto y al plan de riesgos. de igual forma se mantiene monitoreado, para evitar un aumento en el impacto
RT-002	Moderado	Product Manager	Product Manager	En la evaluación del proveedor solicitar casos de éxito en este tipo de certificaciones para constatar la experiencia. En caso de que aun así el riesgo se materialice o la probabilidad aumente se debe contar con una copia de seguridad de proveedor que cuente con el conocimiento específico para el cumplimiento de los requisitos de la certificación. Para disminuir el impacto en costos que implica un nuevo proveedor; se debe incluir una cláusula en el contrato del proveedor que busque disminuir el costo del contrato en caso de que se deba buscar un proveedor adicional para la certificación.
RI-001	Muy bajo	Gerente de proyectos	Gerente de proyectos	Se acepta el riesgo, basado en el bajo impacto y al plan de riesgos. de igual forma se mantiene monitoreado, para evitar un aumento en el impacto
RE-002	Alto	Gerente de proyectos / Analista financiero	Analista financiero	Programar las visitas desde el inicio del proyecto, el analista debe asegurar contar con una holgura en caso de que se aplacen las reuniones de forma unilateral de tal forma que no se vea afectado el desarrollo de los demás puntos del proyecto. Se debe alinear con los abogados desde el momento de su contratación el tipo de negocio y contratos que se requieren para así darles tiempo y contexto para la preparación de los contratos y posterior revisión.
RE-003	Muy bajo	Analista financiero	Analista financiero	Se acepta el riesgo, basado en el bajo impacto y al plan de riesgos. de igual forma se mantiene monitoreado, para evitar un aumento en el impacto
RP-001	Muy bajo	Gerente de proyectos	Gerente de proyectos	Se acepta el riesgo, basado en el bajo impacto y al plan de riesgos. de igual forma se mantiene monitoreado, para evitar un aumento en el impacto

RI-002	Bajo	Gerente de proyectos / Product Manager	Product Manager	Se acepta el riesgo, basado en el bajo impacto y al plan de riesgos. de igual forma se mantiene monitoreado, para evitar un aumento en el impacto
RF-001	Muy bajo	Analista financiero	Analista financiero	Se acepta el riesgo, basado en el bajo impacto y al plan de riesgos. de igual forma se mantiene monitoreado, para evitar un aumento en el impacto
RF-002	Bajo	Gerente de proyectos / Analista financiero	Analista financiero	Se acepta el riesgo, basado en el bajo impacto y al plan de riesgos. de igual forma se mantiene monitoreado, para evitar un aumento en el impacto

Nota: (Elaboración propia) Con esta Tabla finaliza la matriz de riesgos, en esta se definen las respuestas predeterminadas si alguno de los riesgos se materializa. Como también su responsables y encargado del monitoreo.

Plan de Gestión de Adquisiciones

Definición y criterios de valoración de proveedores

Para el proyecto se ha definido que la valoración de proveedores se llevará a cabo para la selección de la casa de software que será la encargada de toda la parte de diseño, desarrollo y arquitectura de la plataforma, siendo este entregable uno de los pilares del proyecto y de mayor inversión, para esto se han definido los siguientes criterios:

Capacidad Técnica (Mayor relevancia)

Este criterio se considera el de mayor relevancia para el proyecto, ya que, el proveedor seleccionado debe contar con sistemas, equipos y colaboradores calificados para realizar el diseño, el desarrollo y la arquitectura de la plataforma, de ellos dependerá el éxito del entregable.

Posventa (Mediana relevancia)

Para este proyecto se ha considerado que el servicio posventa que ofrezca el proveedor es de mediana relevancia, puesto que, una vez finalizado el proyecto y se ponga en marcha la plataforma de pagos, se necesitara de todo el soporte del proveedor para mantener la plataforma encendida y resolver cualquier inconveniente que pudiese llegar a surgir durante los procesos de implementación con el cliente, los cuales debieron quedar mitigados en el proceso de desarrollo.

Experiencia (Relevante)

La experiencia del proveedor será relevante a la hora de realizar la selección y la valoración, dado que su experiencia en el mercado y el reconocimiento de este en el medio mostrará fidelidad ante los clientes potenciales de la misma y confianza de que cumple con todos los requerimientos de seguridad y aceptación.

Costo (Baja relevancia)

Aunque el costo siempre será importante en todos los proyectos, para este en especial se definió que tendrá una baja relevancia, dado que este tipo de desarrollos son muy específicos y la oferta de proveedores es limitada, por lo que el costo podría llegar a estar muy estandarizado en el mercado y predominara más los criterios antes listados.

Para el resto de las adquisiciones necesarias en el proyecto se han definido dos criterios, costo y experiencia, ya que estas adquisiciones cuentan con ofertas amplias en el mercado y no requieren un estudio detallado para su selección.

Selección, tipificación de contratos, ejecución y control de compras y contratos.

Para el proyecto se ha definido las siguientes reglas para las adquisiciones del proyecto:

Selección: Para la selección de proveedores, cada uno de los oferentes debe pasar por un análisis de los criterios de valoración del proyecto y cumplir con un mínimo confiabilidad basado en un puntaje obtenido por medio del procedimiento de evaluación de proveedor, así mismo debe cumplir con la normativa legal.

Tipificación: Los tipos de contratos utilizados para el proyecto van a depender de la importancia y criticidad del producto o servicio a adquirir. Se deben utilizar contratos de costo fijo con sus diferentes variables y para casos puntales contratos de tiempo y materiales.

Ejecución y control: Las adquisiciones de compra de tecnología y/o sistemas se debe contar con una garantía mínima de 6 meses; para el servicio prestado por la casa de software se debe realizar un control semanal o mensual de acuerdo con los lineamientos definidos entre el proveedor, el product manager y el gerente del proyecto en el contrato, por medio de sprints para la evaluación de los incentivos.

Para las demás adquisiciones la labor de control debe estar a cargo del asistente administrativo, este rol es el encargado de asegurar que los cobros por parte de los terceros se ejecuten en los tiempos y costos que se establecieron en el contrato y en caso de encontrar inconsistencias escalarlas al gerente de proyectos y los asesores legales para la evaluación de la ejecución de cláusulas de cumplimiento.

Cronograma de Adquisición y responsables

Por medio de la siguiente matriz, se relaciona a nivel de paquetes de trabajo el cronograma de adquisiciones y los tipos de contrato que están acorde a las necesidades del entregable, como también se menciona quien será el responsable de su contratación.

Tabla 51 Cronograma de Adquisición y Responsables

Producto o Servicio Por Adquirir	Código de Elemento EDT	Tipo de Contrato / Procedimiento	Fuente de Financiación	Cronograma de adquisición			Responsable
				Cotización	Requisición/ Orden de Compra	Entrega /Inicio	
Diseño, desarrollo y arquitectura	1.1.1 – 1.1.3	Costo fijo con Incentivos – el procedimiento es un incentivo del 10% del cobro mensual si como mínimo se cumplieron con todos los entregables planteados para el mes de la facturación	Recursos propios del proyecto	Por el monto e importancia, aplica un mínimo de 3 cotizaciones.	Orden de Compra	Mes 1 luego del inicio del proyecto	Gerente de proyectos / Product Manager
Hosting Cloud de la plataforma	1.1.2.2	Costo fijo - cerrado	Recursos propios del proyecto	Proveedor único, no debe contar con cotizaciones adicionales.	Orden de Compra	Mes 3 luego del inicio del proyecto	Gerente de proyectos / Product Manager
Hosting Físico de la plataforma (Servidor)	1.1.2.1	Costo fijo - cerrado	Recursos propios del proyecto	Por el monto e importancia, aplica un mínimo de 3 cotizaciones	Orden de Compra	Mes 2 luego del inicio del proyecto	Gerente de proyectos / Product Manager
Consultoría Legal	1.2.1.1 – 1.2.2.2 - 1.3.1.1	Tiempo y materiales – El procedimiento debe ser por horas consumidas del servicio prestado mensualmente.	Recursos propios del proyecto	Por el monto del servicio a adquirir no debe contar con cotizaciones adicionales.	Orden de servicio	Mes 2 y mes 5 luego de inicio del proyecto	Gerente de proyectos
Co-Work	1.4	Costo fijo - cerrado	Recursos propios del proyecto	Por la relevancia en la ejecución del proyecto, aplica	Orden de Compra	Inicio del proyecto	Asistente Administrativo

				un mínimo de 3 cotizaciones.			
Equipos de computo	1.4	Costo fijo - cerrado	Recursos propios del proyecto	Por el monto, aplica un mínimo de 3 cotizaciones	Orden de Compra	Inicio del proyecto	Asistente Administrativo
Licencias de software	1.4	Costo fijo - cerrado	Recursos propios del proyecto	Proveedor único, no debe contar con cotizaciones adicionales.	Orden de Compra	Inicio del proyecto	Asistente administrativo/ Product Manager

Nota: (Elaboración propia) En esta tabla se detallan las adquisiciones a realizar a lo largo del proyecto por cada paquete de trabajo, como también el tipo de contrato deseado de acuerdo a la valoración realizada, como también los tiempos en la que estas se deben ejecutar.

Conclusiones

Para las fases de ejecución en las cuales se encuentra el proyecto EDUPAY:

60% para la fase 1 -Diseño y arquitectura, 75% para la fase 2 - Negociaciones y 60% para la fase 4 - Gerencia de proyectos. Se han podido concluir diferentes aspectos que son relevantes para el proyecto y pueden ser utilizadas en futuros proyectos.

Realizar un proyecto tecnológico con una casa de software tiene aspectos positivos en términos de la rapidez con la que se cuenta al tener los recursos de personal a la mano. Sin embargo, el conocimiento detallado de los desarrollos, programación y código en sí queda en un tercero que no hace parte de la compañía que comercializara el servicio que esta solución tecnológica va a tener, y, si bien se documenta todo y esta documentación hace parte de los entregables, siempre se va a requerir que esa casa de software estén como consultores para el tema técnico de la solución aun y cuando ya se quiera mover a un equipo inhouse incrementando así los costos de personal y perdiendo en el camino conocimiento y oportunidades de mejora en la programación al no tener el mismo sentido de pertenencia que un equipo inhouse sí tiene.

Los costos en temas de almacenamiento tanto físico como en la nube que una solución tan específica tiene pueden llegar a ser muy altos si se compara con el uso que se le va a dar, se llega a “desperdiciar” capacidad instalada y adquirida ya que los planes y servidores más básicos son para volúmenes mucho más altos de los que Edupay pretende manejar, el negocio del almacenamiento se vuelve eficiente en términos de costo una vez la solución se escala exponencialmente y los volúmenes son significativamente amplios, de lo contrario, la compañía siempre tendrá un impacto muy alto por servidores y hosting que afectaran los márgenes de la compañía.

Las reglas de fraude son un componente crítico en un proyecto de este tipo, el implementar muchas reglas puede generar una disminución en la tasa de aprobación de las transacciones y esto a su vez se convierte en una posible pérdida de transacciones que no eran fraudulentas, es por eso que la definición debe ser con criterios que minimicen las transacciones que puedan ser falsos positivos, de lo contrario las universidades pueden no ver atractiva la plataforma de pagos.

Al igual que con los costos de almacenamiento; las negociaciones con los bancos dependen de tener grandes volúmenes, las tasas que se pueden alcanzar si el volumen es alto representan un cambio importante en el nivel de precio a ofrecer y por tanto en el posicionamiento de EDUPAY en comparación con las plataformas tradicionales.

Por último, contar con un equipo capacitado y comprometido en el proyecto crea una cultura de apropiación que facilita la forma de trabajar, solucionar los conflictos y ser eficientes en el desarrollo de las tareas, es de vital importancia que el equipo se sienta parte del proyecto y lo vean más que un trabajo.

Recomendaciones

Se debe definir de forma clara y detallada la estructura de las actividades que se van a contratar con un externo del proyecto, ya que al ser un desconocedor se debe comunicar de forma asertiva los objetivos planteados en la línea base del proyecto con el fin de evitar reprocesos y atrasos en el cronograma.

Es de vital importancia que todos los involucrados en el proyecto, cuenten con una estandarización de los conceptos técnicos y de negocio, con el fin de evitar ruidos en la ejecución del proyecto, creando una comunicación más fluida entre todos los interesados y así no se afectan las expectativas del proyecto que la entidad ejecutora y los sponsors tienen sobre este.

Dada la complejidad de este tipo de proyectos, es recomendable incluir otro tipo de alternativas que faciliten la parte tecnológica -que como vimos en las conclusiones demanda de mucho volumen y de conocimiento técnico que debería estar inhouse- como por el ejemplo alianzas estratégicas con los jugadores tradicionales y relevantes, en donde se use su base tecnológica y su volumen para poder implementar el proyecto como una unidad de negocio.

Referencias Bibliográficas

- Guía de trabajo de grado GP-2019, Universidad Piloto de Colombia
- Guía PMBOK, PMI