



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**

Desarrollo de pasarela de pagos en los canales virtuales para optimizar el proceso de pago de una empresa de telecomunicaciones

**TESIS**

Para optar el título profesional de Ingeniero Informático

**AUTORES**

Alvarez Ruelas, Luis Guillermo  
ORCID: 0000-0001-5467-1967

Peña Acuña, Carlos Guillermo  
ORCID: 0000-0002-6738-7970

**ASESOR**

Linárez Coloma, Humberto Víctor  
ORCID: 0000-0003-0166-9120

**Lima, Perú**

**2022**

## **Metadatos Complementarios**

### **Datos del autor(es)**

Alvarez Ruelas, Luis Guillermo

DNI: 44866350

Peña Acuña, Carlos Guillermo

DNI: 45648480

### **Datos de asesor**

Linárez Coloma, Humberto Víctor

DNI: 10554888

### **Datos del jurado**

JURADO 1

Villanueva Gonzales, Eric Daguberto

DNI: 10611573

ORCID: 0000-0001-8609-552X

JURADO 2

Palacios Pacherres, Luis Héctor

DNI: 10145124

ORCID: 0000-0000-0000-0000

JURADO 3

Escobar Aguirre, Jaime Luis

DNI: 10079628

ORCID: 0000-0002-7104-8525

### **Datos de la investigación**

Campo del conocimiento OCDE: 2.11.02

Código del Programa: 612286

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres por todo el apoyo incondicional que nos dan para poder cumplir nuestras metas y objetivos a lo largo de nuestra carrera universitaria y en general a lo largo de nuestras vidas.

A los docentes que han sabido orientarnos en el transcurso de nuestras vidas universitarias, brindándonos siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando nuestra formación como estudiantes universitarios.

Alvarez Ruelas, Luis Guillermo

Peña Acuña, Carlos Guillermo

## **AGRADECIMIENTOS**

Le agradecemos a Dios por habernos permitido vivir hasta este día, habernos guiado a lo largo de nuestras vidas, por ser nuestro apoyo, nuestra luz y nuestro camino; por habernos dado la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

Por último, queremos agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas, conocimientos y diversión. A todos aquellos que durante los cinco años que duro este sueño lograron convertirlo en una realidad.

Alvarez Ruelas, Luis Guillermo

Peña Acuña, Carlos Guillermo

## INDICE GENERAL

RESUMEN .....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUCCIÓN .....	iii
<b>CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Antecedentes del problema .....	1
1.1.1. El negocio .....	1
1.1.2. Procesos del negocio.....	3
1.1.3. Descripción del problema .....	4
1.2 Identificación del problema.....	7
1.2.1 Problema principal .....	7
1.2.2 Problemas específicos .....	8
1.3 Objetivos .....	8
1.3.1 Objetivo general.....	8
1.3.2 Objetivos específicos .....	8
1.4 Descripción y sustentación de la solución.....	8
1.4.1 Descripción de la solución.....	8
1.4.2 Justificación de la realización del proyecto .....	10
<b>CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>1</b>
2.1 Pasarela de Pagos .....	1
2.1.1 Tipos de Pasarelas de Pagos .....	4
2.1.2 Mejores pasarelas de pago para negocios de eCommerce .....	5
2.1.3 Mejores pasarelas de pago para negocios de eCommerce en el Perú .....	11
2.1.4 Tabla comparativa de las mejores Pasarelas de pago en el Perú .....	15
2.2 Comercio Electrónico.....	15
2.2.1 Ventajas del comercio electrónico .....	16
2.2.2 Desventajas del comercio electrónico.....	17
2.2.3 Clasificación del comercio electrónico .....	18
2.3 Canales Virtuales.....	19
2.3.1 Canales de venta offline.....	20
2.3.2 Canales de venta online .....	20
2.3.3 Tipos de canales de venta online .....	20
2.4 Telecomunicaciones .....	21
2.4.1 Evolución de las telecomunicaciones .....	22
2.4.2 Tipos de telecomunicaciones .....	22

2.5 HTML5.....	24
2.5.1 HTML .....	25
2.5.2 CSS .....	26
2.5.3 JavaScript:.....	27
2.6 Java 8.....	28
2.6.1 Características de Java .....	28
2.7 MySQL Workbench .....	30
2.8 Estado del arte .....	30
2.8.1 “Implementación de un sistema de negocios on-line para mejorar las ventas de la empresa coxa e.i.r.l. – Oxapampa”.....	30
2.8.2 “Pasarelas de pago al servicio del e-commerce en las empresas de streaming” .....	31
2.8.3 “E-commerce y pago seguro” .....	32
2.8.4 “Implantación de pasarela de pagos en el hotel casa andina”.....	33
2.8.5 “Plan de negocio para la creación de una empresa intermediaria en pagos online para pequeños y medianos comercios (pasarela de pagos) – to pay”.....	34
2.8.6 “Design and implementation of electronic payment gateway for secure online payment system” .....	34
2.8.7 “Secured and efficient payment gateways for ecommerce” .....	35
2.9 Multilibros .....	37
2.10 Benchmarking .....	38
2.11 Definición de términos .....	39
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>42</b>
3.1 Alcance del proyecto .....	42
3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables .....	42
3.1.2 Exclusiones del proyecto .....	42
3.1.3 Restricciones del proyecto .....	42
3.1.4 Supuestos del proyecto .....	43
3.1.5 Cronograma del proyecto.....	43
3.2 Alcance del producto.....	45
3.2.1 Descripción del alcance del producto .....	45
3.2.2 Criterios de aceptación del producto.....	47
<b>CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO .....</b>	<b>48</b>
4.1 Modelado del negocio .....	48
4.1.1 Diagrama de procesos As-Is .....	48
4.1.2 Diagrama de procesos To-be .....	49

4.1.3	Reglas de Negocio .....	51
4.1.4	Reglas antifraude: .....	51
4.1.5	Diagrama de Casos de Uso de Negocio .....	52
4.2	Requerimientos de Productos / Software .....	52
4.2.1	Diagrama de paquetes .....	52
4.2.2	Requerimientos Funcionales .....	53
4.2.3	Requerimientos No Funcionales .....	54
4.2.4	Diagrama de Actores del Sistema .....	54
4.2.5	Diagrama de Caso de uso del sistema.....	55
4.2.6	Especificaciones CUS más significativos .....	56
4.3	Análisis de Diseño.....	61
4.3.1	Análisis .....	61
4.3.2	Diseño .....	69
4.3.3	Modelo Lógico.....	74
4.4	Arquitectura.....	75
4.4.1	Representación de la arquitectura .....	75
4.4.2	Diagrama de Casos de Usos más significativos.....	78
4.4.3	Vista Lógica .....	79
4.4.4	Vista Implementación .....	80
4.4.5	Diagrama Despliegue.....	80
4.4.6	Plan de Pruebas .....	81
4.4.7	Informe de Pruebas .....	82
	CONCLUSIONES .....	84
	RECOMENDACIONES.....	85
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	86
	ANEXOS .....	8905

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Diagrama de macroprocesos.....	4
Tabla N°2: Ventajas de E-commerce .....	17
Tabla N°3: Desventajas de E-commerce.....	17
Tabla N°4: Matriz de Autores - Libros .....	37
Tabla N°5: Benchmarking.....	38
Tabla N°6: Casos de Uso del Sistema.....	46
Tabla N°7: Especificación CUS Pagar Servicio.....	56
Tabla N°8: Recordar Tarjeta .....	58
Tabla N°9: Registrar Afiliación .....	59
Tabla N°10: CUS Canjear Claro Puntos .....	60
Tabla N°11: CUS Verificar Conciliación.....	61
Tabla N°12: Caso de Pruebas Registrar afiliacion .....	82
Tabla N°13: Caso de Pruebas Pagar Servicio.....	83
Tabla N°14: Caso de Pruebas Canjear Claro Puntos.....	83

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	: Objetivos Estratégicos .....	3
Figura 2	: Organigrama de empresa de telecomunicaciones.....	4
Figura 3	: Gastos de Modelo Asis (Culqi) .....	6
Figura 4	: Comparación de Transacciones Recaudadas y Fraudulentas .....	7
Figura 5	: Montos Recaudados Vs Montos Fraudulentos .....	7
Figura 6	: Funcionamiento de una pasarela de pago .....	3
Figura 7	: Tipo de pasarela: Pedido y Pago en el sitio .....	5
Figura 8	: Interfaz Pasarela de Pago PayPal.....	7
Figura 9	: Interfaz Pasarela de Pago Stripe .....	8
Figura 10	: Principales característica de Square .....	9
Figura 11	: Proceso de venta en Pasarela Apple Pay .....	10
Figura 12	: Pantalla de pago con Amazon Pay .....	11
Figura 13	: Pasarela de pago Culqi y sus principales medios de pago.....	13
Figura 14	: Procesos de pago con Izipay.....	14
Figura 15	: Proceso de pago con Niubiz .....	15
Figura 16	: Comparativo de Pasarelas de Pago en Perú.....	15
Figura 17	: Transacciones de un Comercio Electrónico .....	16
Figura 18	: Categorías de un Comercio Electrónico .....	19
Figura 19	: Evolución de las Telecomunicaciones.....	22
Figura 20	: Estructura Web en HTML5 .....	24
Figura 21	: Sintaxis HTML.....	25
Figura 22	: Estructura CSS.....	26
Figura 23	: Reglas CSS .....	26
Figura 24	: Declarando código JavaScrip.....	27
Figura 25	: Declarando JQuery en HTML .....	28
Figura 26	: Interfaz de una base de datos MySQL.....	30
Figura 27	: EDT del proyecto.....	42
Figura 28	: Cronograma Parte 1- Fases del proyecto.....	43
Figura 29	: Cronograma Parte 2- Fase de Gestión del proyecto .....	44
Figura 30	: Cronograma Parte 3- Fase de Análisis del proyecto.....	44
Figura 31	: Cronograma Parte 4- Fase de Modelado del negocio.....	44
Figura 32	: Cronograma Parte 5- Fase de Construcción del software.....	45
Figura 33	: Cronograma Parte 6- Fase de Pruebas del software .....	45

Figura 34	: Diagrama ASIS de pagos online.....	48
Figura 35	: Diagrama TOBE Pago con Tarjeta.....	49
Figura 36	: Diagrama TOBE Afiliación al débito automático .....	50
Figura 37	: Diagrama TOBE Canjear Claro Puntos.....	50
Figura 38	:Diagrama TOBE Recordar Tarjeta .....	50
Figura 39	: Diagrama CUN.....	52
Figura 40	: Diagrama de paquetes.....	53
Figura 41	: Diagrama de Actores del Sistema.....	55
Figura 42	: Diagrama CUS.....	56
Figura 43	: Diagrama de clases Análisis .....	62
Figura 44	: Diagrama Clases Análisis Pagar Servicio .....	62
Figura 45	: Diagrama Colaboración Pagar Servicio .....	63
Figura 46	: Diagrama Clases Análisis CUS Recordar Tarjeta .....	63
Figura 47	: Diagrama Colaboración CUS Recordar Tarjeta .....	64
Figura 48	: Diagrama Clases Análisis CUS Registrar Afiliación .....	64
Figura 49	: Diagrama Colaboración CUS Registrar Afiliación .....	66
Figura 50	: Diagrama Clases Análisis CUS Canjear Claro Puntos.....	66
Figura 51	: Diagrama Colaboración CUS Canjear Claro Puntos.....	67
Figura 52	: Diagrama Clases Análisis CUS Verificar Conciliación .....	67
Figura 53	: Diagrama Colaboración CUS Verificar Conciliación .....	68
Figura 54	: Diagrama Secuencia Pagar Servicio.....	69
Figura 55	: Diagrama Secuencia Recordar Tarjeta .....	70
Figura 56	: Diagrama Secuencia Registrar Afiliación .....	71
Figura 57	: Diagrama Secuencia Canjear Claro Puntos .....	72
Figura 58	: Diagrama Secuencia Verificar Conciliación .....	73
Figura 59	: Modelo Lógico .....	74
Figura 60	: Diagrama de estado Orden .....	75
Figura 61	: Arquitectura de la solución.....	76
Figura 62	: Diagrama de flujos Niubiz - Seguridad .....	77
Figura 63	: Diagrama de flujos Niubiz - Autorización .....	78
Figura 64	: Diagrama de Casos de Usos más significativos .....	79
Figura 65	: Diagrama de paquetes.....	80
Figura 66	: Diagrama de Componentes.....	80
Figura 67	: Diagrama Despliegue .....	81

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como propósito evidenciar el proceso de desarrollo e integración de la pasarela de pagos para los canales virtuales de la empresa de telecomunicaciones que fue objeto de estudio. La empresa, posicionada como una de las empresas de telecomunicaciones más grande del país, posee una serie de canales virtuales que atienden las necesidades del consumidor al disponibilizar la venta de productos como equipos móviles, recargas virtuales, venta de datos de internet, pago de recibos, etc.

La empresa que estaba en la búsqueda de ofrecer funcionalidades que generen beneficios a los clientes y con la política de proveer canales de atención auto asistidos, brinda la posibilidad de realizar pagos en línea mediante tarjetas de crédito en sus canales virtuales. Para esto tenían contratada una pasarela de pagos externa, la cual enrutaba los cobros con el adquirente autorizado. Este esquema de trabajo empezó a generar problemas relacionados a transacciones no completadas correctamente sin tener la posibilidad de realizar un seguimiento detallado del error o transacciones fraudulentas.

En la búsqueda de soluciones a dichos problemas se planteó la creación del Módulo de Medios de Pagos como la pasarela encargada de centralizar los pagos de los canales virtuales con procesos optimizados, así como funcionalidades y especificaciones requeridas por la necesidad del negocio. Este proyecto buscaba como objetivo tener el control total de las transacciones de pagos, así como la implementación de funcionalidades que se irían adicionando progresivamente. Finalizando el proyecto se demostrará cómo se logró la consecución de los objetivos planteados.

**Palabras Claves:** Pasarela, Componente informático, Modulo de Medios de Pago

## **ABSTRACT**

The purpose of this thesis work was to demonstrate the development and integration process of the payment gateway for the virtual channels of the telecommunications company that was the object of study of this research. The company, positioned as one of the largest telecommunications companies in the country, carrying out operations throughout the country and having a large portfolio of customers for a mass consumer market or for the business sector. It has a series of virtual channels that meet the needs of the mass market by making available the sale of internet data, minutes for calls, virtual balance recharges, payment bills, purchase of mobile equipment, etc.

The company, which was seeking to offer functionalities that generate benefits to customers and framed in the policy of providing self-assisted customer service channels, offers the possibility of making online payments through credit cards in its virtual channels. For this purpose, it had contracted a payment gateway from an external provider, which was in charge of routing the payments to the authorized acquirer. This scheme of work began to generate problems related to transactions not completed correctly without the possibility of a detailed follow-up of the error or others framed as fraudulent transactions.

In the search for solutions, the creation of the Payment Methods Module was proposed as the gateway in charge of centralizing the payments of the virtual channels with optimized processes as well as functionalities and specifications required by the business needs. The implementation of the project sought as objectives to have total control of the payment transactions as well as the implementation of functionalities that would be added progressively to the component. At the end of the thesis project, it will be possible to demonstrate how the objectives were achieved.

**Keywords:** Gateway, Software Component, Payment Methods Module.

# INTRODUCCIÓN

La presente sección del documento muestra las generalidades del proyecto de tesis para optar por el título de ingeniero informático, teniendo como tema el desarrollo e implementación del Módulo de Medios de Pago como el sistema informático encargado de ser la pasarela de pagos de los canales virtuales de la empresa de telecomunicaciones. Para ello se describe a grandes rasgos los procesos involucrados en la tesis.

El proceso de ventas que se produce en los canales virtuales tiene su culminación con el pago del servicio adquirido, para tal fin la empresa ha dispuesto la integración con una pasarela de pagos externa que realiza la comunicación con la plataforma del adquiriente autorizado para el pago con tarjeta de créditos. Sin embargo, durante las operaciones bajo esta forma de comunicación entre los componentes involucrados, se han identificado transacciones que no terminan exitosamente o sin servicios entregados al cliente tras el pago realizado sin tener la posibilidad de realizar un análisis detallado del caso por no tener el control total de los sistemas. Además, hay transacciones que han sido consideradas como fraudulentas, resumiéndose todo lo explicado en pérdidas económicas para la empresa, deterioro de su reputación e imagen institucional y en una experiencia de uso pobre para los clientes de la compañía.

El proyecto de tesis tiene como objetivo demostrar el desarrollo del sistema Modulo de Medios de Pago el cual será la pasarela encargada de centralizar los pagos con tarjetas. Para tal fin enfocaremos el desarrollo de esta tesis en capítulos que atenderán cada fase importante del proyecto.

El capítulo uno mostrara la visión y misión de la empresa resumida en ser la empresa de telecomunicaciones más grande del país. Seguido de la realidad de la empresa que está ubicada como una de las empresas más importantes de país con más de 15 años de operaciones en el territorio nacional. Además, se definirá la problemática basada en las limitaciones y problemas derivados de usar una pasarela de pagos externa y los objetivos que buscan solucionar estos problemas.

El capítulo dos continua con el marco teórico y estado del arte; donde se identificarán las bases teóricas, metodologías a usar, y los sistemas existentes en el mercado relacionados a pasarelas de pagos que es el tema central de investigación y luego se realizará el estado del arte el cual sumará información relacionada a proyectos e investigaciones realizadas en el mismo rubro.

El capítulo tres habla sobre el desarrollo del proyecto en donde se mostrará el cronograma el cual define en 5 meses el tiempo para el desarrollo de la solución, además define los casos de uso en función de pagos con tarjeta y funcionalidades adicionales, así como las restricciones y supuestos que involucran el desarrollo del Módulo de Medios de Pago.

El capítulo cuatro explica sobre el desarrollo del producto, en este capítulo se mostrarán los escenarios AS-IS y TO-BE que describen las actividades del proceso de negocio de la empresa estudiada. También se describirán los casos de uso del negocio y casos de uso del sistema con el que se conocerán las funcionalidades a ser consideradas con la solución. Finalmente se muestra la parte correspondiente al diagrama de base de datos y la representación de la arquitectura para profundizar en aspectos de nivel técnico

# CAPÍTULO I: VISIÓN DEL PROYECTO

## 1.1 Antecedentes del problema

### 1.1.1. El negocio

Claro (registrada como América Móvil Perú SAC) es la filial peruana de la compañía mexicana de telecomunicaciones Claro. Es una de las empresas de telecomunicaciones más grandes y entre las cuatro más importantes en el país y forma parte del Grupo América Móvil.

Opera en el país desde el 10 de agosto de 2005. Su negocio gira principalmente en la venta de servicios de telecomunicación, información y entretenimiento. Desde octubre de 2010, Claro absorbe a Telmex y distribuye los servicios ofrecidos por esa empresa tales como televisión digital, telefonía e internet bajo la marca “Claro”.

Posee un profundo conocimiento del sector, una afiatada estructura y una reconocida experiencia internacional que le ha permitido consolidarse como una de las principales compañías de telecomunicaciones del país.

Desde el inicio de las operaciones en el Perú, el principal compromiso es el de ofrecer una red de alta calidad y amplia cobertura en los 24 departamentos del Perú, para generar oportunidades de crecimiento a través de los servicios de telecomunicaciones.

Cuenta con un programa de inversiones orientado a desplegar de forma sostenible una gran infraestructura de telecomunicaciones y tener cobertura total del territorio del país y empeña esfuerzos por mejorar los sistemas de atención y autoatención y potenciar la red 5G.

Asimismo, se enfoca en expandir el alcance de las conexiones de fibra óptica disponibles para las conexiones móviles, lo que les permitirá seguir aportando al desarrollo del país, promoviendo la inclusión digital de cada vez más peruanos.

#### a) Visión.

Ser la empresa líder en telecomunicaciones en el Perú.

#### b) Misión.

Proveer servicios de telecomunicaciones con la más alta calidad, más amplia cobertura y constante innovación para anticiparnos a las necesidades de comunicación de nuestros clientes; generar el mayor

bienestar y desarrollo personal y profesional de nuestros trabajadores, proporcionar bienestar y desarrollo a la comunidad y exceder los objetivos financieros y de crecimiento de nuestros accionistas.

c) Valores.

Sostenibles: Actuamos con ética, respetando a las personas y con conciencia ambiental.

Eficientes: Hacemos más con menos, demostrando calidad en nuestro trabajo y cuidando los recursos de la empresa.

Cercanos: Escuchamos y entendemos a las personas para brindarles mejores experiencias.

Confiables: Cumplimos nuestros compromisos proporcionando seguridad, nos alienta que las personas puedan contar con nosotros.

Innovadores: Aceptamos y promovemos el cambio, buscando soluciones creativas que aporten.

d) América Móvil.

América Móvil es la empresa líder en servicios integrados de telecomunicaciones en Latinoamérica. Opera bajo la marca Claro en 16 países del continente: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana y Uruguay. Asimismo, como parte del Grupo América Móvil, se encuentran las marcas Tracfone en Estados Unidos, Telcel en México y A1 en Austria y Europa del Este.

La compañía ha crecido orgánicamente y ha efectuado importantes adquisiciones en toda América Latina, Estados Unidos, el Caribe y Europa, ofreciendo una amplia gama de productos y servicios:

- Voz móvil
- Datos móviles
- Servicios de valor agregado

- Datos fijos
- Internet de banda ancha
- Servicios de televisión paga
- Servicios de venta en contenido

### 1.1.2. Procesos del negocio

#### a) Objetivos del negocio

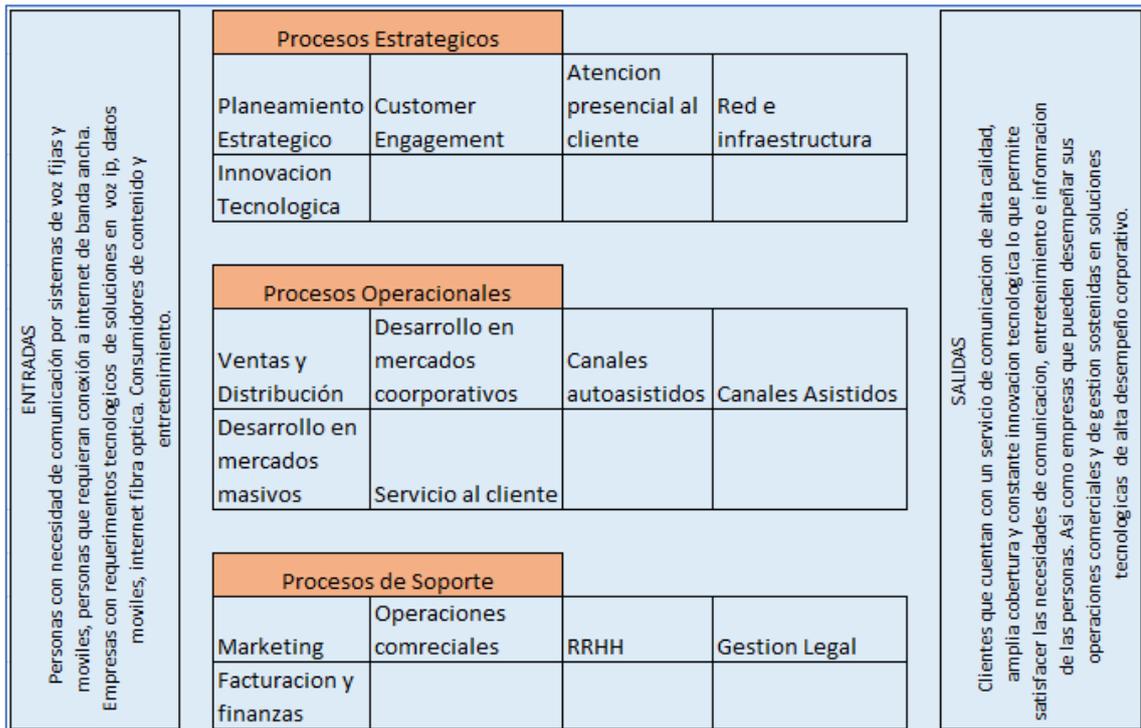
Tomando como referencia las perspectivas del Balance Scorecard (BSC) y adicionando las perspectivas de Infraestructura y Proveedores, se identifican y agrupan los objetivos de negocio para la capacidad digital de “Gestión de Pago”. La capacidad digital aporta con cumplir los objetivos estratégicos que corresponden a las perspectivas: Financiera, Cliente, Infraestructura, Procesos y Proveedores.



*Figura 1 : Objetivos Estratégicos*

*Fuente: Elaboración propia*

Tabla N°1: Diagrama de macroprocesos



Fuente: Elaboración propia

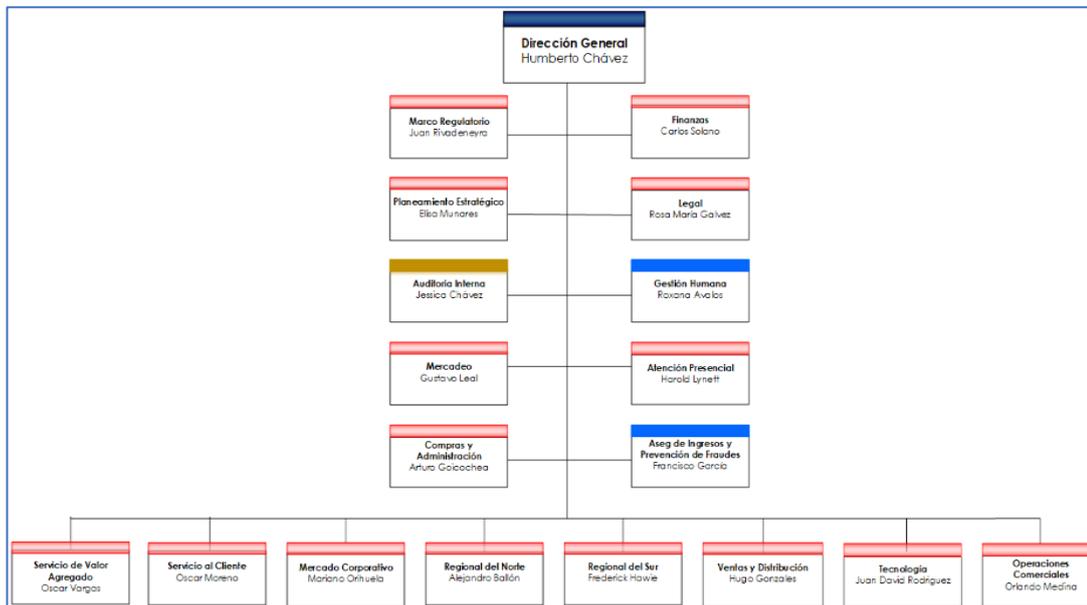


Figura 2 : Organigrama de empresa de telecomunicaciones

Fuente: Intranet Empresa Claro Perú

### 1.1.3. Descripción del problema

La empresa de telecomunicaciones América Móvil Perú (Claro) posee una serie de canales virtuales entre los que se pueden listar: “mi.claro.com.pe”,

“tiendaclaro.pe”, Miclaro App, etc., en los cuales ofrece a sus potenciales nuevos clientes y clientes actuales la posibilidad de adquirir; de una amplia cartera, productos relacionados a las comunicaciones, información y entretenimiento.

Para tal fin los clientes tienen la posibilidad de comprar estos servicios en los canales digitales haciendo uso para el pago, de medios de pagos virtuales como tarjetas de crédito.

La empresa para posibilitar esta funcionalidad en los canales virtuales, tiene contratada una pasarela de pagos de un proveedor externo: Culqi. Esta es la empresa encargada de realizar la comunicación con los adquirientes autorizados a través de los componentes informáticos y el formulario para tarjetas que disponen, estos son los proveedores de las marcas VISA y MASTERCARD en Perú. De esta manera, Culqi brinda la posibilidad de realizar el pago de los productos y servicios utilizando tarjetas de crédito de estas marcas siendo ellos los que se vinculen con VISA y MASTERCARD directamente.

La problemática que se suscita en relación al uso de esta plataforma se describe en el limitado seguimiento y control del proceso de pago desde el inicio hasta el fin, la inclusión de reglas antifraude personalizadas y la información de las transacciones con el nivel de detalle requerido por las necesidades del negocio. Debido a que Claro no es dueño de las API (Application Programming Interfaces) que son los responsables de lograr la comunicación entre los actores informáticos que la conforman, se limita de sobremanera la posibilidad de gestionar las transacciones que se van generando en los canales virtuales, los reportes de estas transacciones y los cuadros de información de ventas que se desprenden, por lo que se está obligado a incurrir en gestiones engorrosas y lentas con los proveedores para obtenerlas. Además, hay transacciones que generan cargos en las tarjetas de crédito por servicios o productos que finalmente no son entregados al cliente, por consiguiente, debido a que se no se posee la visibilidad y trazabilidad total de la transacción de pago no se puede hacer un seguimiento detallado de los casos para determinar donde se produjo el error, y un posible proceso de reprocesamiento y regularización en favor del cliente resulta en un trámite complejo que puede tomar semanas. También,

se han identificado transacciones consideradas fraudulentas debido a un poco eficiente sistema de seguridad que proveen estas plataformas, provocando que se incrementen los indicadores de fraude en los canales virtuales conllevando a un perjuicio económico para la empresa. En adición, al tener que contratar a la pasarela de pagos Culqi y, además, contratar para el uso de los servicios del adquirente VISA y MASTERCARD, los costos totales por el uso de estos servicios son altos debido a que estas tienen inclusive un modelo de facturación como un porcentaje por cada transacción realizada.

Otra problemática originada por este modelo de comunicación se basa en la deficiente sincronización de información que hay entre los canales digitales y el área de recaudaciones, según el modelo organizacional de la empresa para este tipo de procesos, los canales que registran ingresos financieros y que serán parte contable del área de recaudaciones deben estar bajo la forma de “canal recaudador” y muchos de los canales digitales no tenían esta característica por lo que la información que ellos reportaban no coincidía con la información que recibía el área sobre ventas generadas.

Finalmente, se limita la posibilidad de crecimiento a nuevas funcionalidades; como por ejemplo la de agregar nuevos métodos de pago en los canales virtuales además del de tarjetas de crédito.

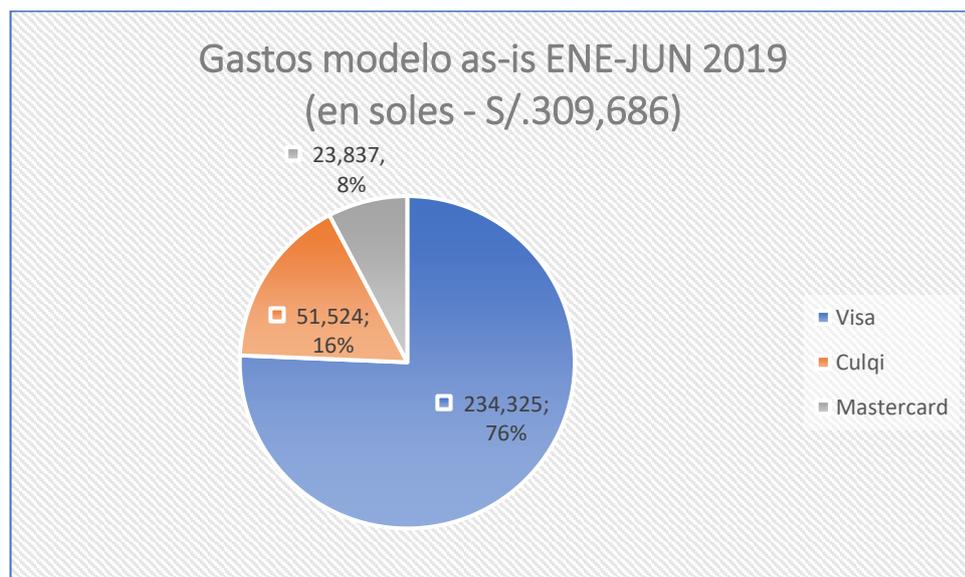


Figura 3 : Gastos de Modelo Asís (Culqi)  
Fuente: Elaboración Propia

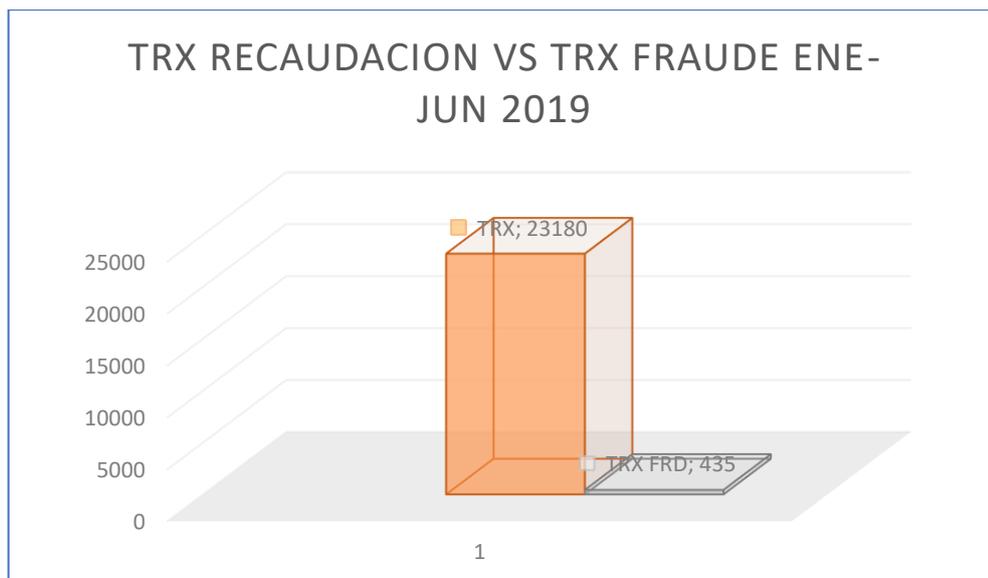


Figura 4 : Comparación de Transacciones Recaudadas y Fraudulentas  
 Fuente: Elaboración Propia

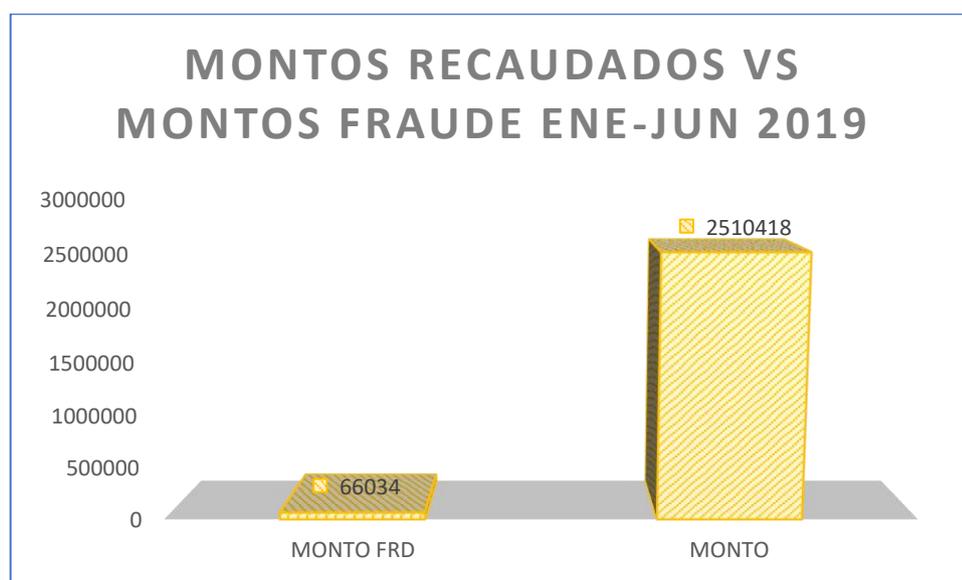


Figura 5 : Montos Recaudados Vs Montos Fraudulentos  
 Fuente: Elaboración Propia

## 1.2 Identificación del problema

### 1.2.1 Problema principal

¿Tiene la empresa de telecomunicaciones un proceso de pagos ineficiente y no optimizado en sus canales virtuales?

### 1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿La empresa de telecomunicaciones mantiene un deficiente proceso de seguimiento y control para las transacciones a través de la pasarela de pagos de sus canales virtuales?
- b) ¿Tiene la empresa dificultad para la implementación de nuevas funcionalidades y desventajas en la explotación de la información relacionada al proceso de pagos?
- c) ¿El área de recaudaciones cuenta con un precario proceso de concordancia de información de las ventas efectuadas a través de los canales virtuales?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Mejorar y optimizar el proceso de pagos en los canales virtuales mediante la implementación de una pasarela de pagos propia.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- a) Mejorar el seguimiento y control de las transacciones de pagos desarrollando una nueva pasarela que asegure estas características.
- b) Administrar los medios de pago y funcionalidades relacionadas para implementar características acordes a las necesidades del negocio.
- c) Mejorar el proceso de cruce de información entre las fuentes de datos que almacenan las ventas mediante canales virtuales, al disponibilizar la data en el tiempo y formato requerida por el área recaudadora.

## 1.4 Descripción y sustentación de la solución

### 1.4.1 Descripción de la solución

Siendo una compañía proveedora de servicios de telecomunicación, y en búsqueda constante de innovación tecnológica, es importante contar con la posibilidad de realizar pagos en línea en los canales virtuales, esta parte representa la etapa final del proceso de ventas, por lo tanto lo que se busca es desarrollar una plataforma de pagos exclusiva para la empresa, la cual atenderá las necesidades del negocio y de los canales virtuales de realizar

pagos digitales con tarjetas de crédito y otras funcionalidades asociadas al negocio.

También, luego de conversaciones con los proveedores para mejorar la oferta actual, se consideró cambiar el esquema de comunicación bajo el que se venía operando y la cantidad de actores involucrados en el proceso, por esta razón se tomó la decisión de dejar de disponer de los servicios de Culqi y MasterCard para tener una comunicación directa con Visa, en este caso la empresa Niubiz como su representada. Niubiz requería una integración directa bajo la figura de comercio electrónico, de esta forma ellos nos brindaban una serie de beneficios. Este nuevo esquema de trabajo permitía crear un canal de comunicación directa que otorgaba la posibilidad de crear reglas antifraude a medida en coordinación con Niubiz, la visualización y control total de la transacción de pago, pagos multimarca debido a que Niubiz además de Visa ofrecía la posibilidad de pagar con las marcas MasterCard, American Express y Diners, tomar mejores decisiones en el nivel de seguridad, y el consiguiente ahorro por dejar de pagar a más proveedores por sus servicios.

El Módulo de Medios de Pago es el componente desarrollado y motivo de investigación de este proyecto de tesis, este será el sistema integrador que atenderá las siguientes funcionalidades:

El Módulo de medios de pago será el encargado de centralizar las integraciones entre los actores para simplificar y asegurar los pagos en línea, para lograrlo se le asignara a cada transacción un numero de orden único que permitirá hacerle seguimiento a la operación, luego la transacción atravesara una serie de 5 flujos funcionales:

- a) Flujo iniciar: Creación de la orden, token de seguridad y datos adicionales del cliente.
- b) Flujo pagar: Levantamiento del formulario de pago y comunicación con el proveedor autorizado para pagos con tarjeta.
- c) Flujo procesar: Envío y procesamiento de la información del monto a cobrar, así como información de la tarjeta para el proceso de cobro con el proveedor autorizado.

- d) Flujo consultar: Consulta el estado de la transacción realizada, se obtiene el detalle del pago ya sea exitoso o error.
- e) Flujo verificar: Se confirma el pago realizado y se procede a liquidar el pago por el comercio en base a las reglas establecidas.

De esta forma se conocerá a detalle cual es la actividad en donde se produjo el error para reprocesar la transacción. Además, el proceso de desarrollo de la plataforma implementara capas de seguridad adicionales como la “tokenizacion” de la información de la tarjeta, así como la definición a nivel de arquitectura lista para integración con middleware como Datapower y API Management (Application Programming Interface) que agregaran niveles de seguridad.

El desarrollo de la nueva pasarela de pagos abre la posibilidad de implementar características ajustadas a la necesidad del negocio permitiendo implementar nuevos medios de pago como el pago mediante Claro Puntos lo que permitirá usar los Claro Puntos acumulados para pagar los servicios que se quieren comprar. Además, se pueden agregar funcionalidades como la de recordar los datos de la tarjeta del cliente para que no tenga la necesidad de estar ingresándolos cada vez que se intenta pagar un servicio, y finalmente la afiliación al débito automático lo que le permitirá al cliente autorizar el cobro automático recurrente para los servicios que tiene contratado, mejorando la experiencia de uso.

Mejora en el proceso de cruce de información de ventas para el área de recaudaciones al realizar un procesamiento automático de cálculo de ingresos entre la información de las transacciones que genera el proveedor autorizado para cobro de tarjetas, la información que se registra en base de datos internas de la empresa y la base de datos del propio Modulo de Medios de Pagos. Esta información será procesada por la pasarela para generar un reporte de cruce de montos que será alojado en una ubicación definida por el usuario (product owner) mejorando y optimizando el proceso de recaudación.

#### 1.4.2 Justificación de la realización del proyecto

La importancia y justificación del desarrollo de esta plataforma de pagos se sustenta en lo crucial que es el proceso de pagos de servicios en los canales

virtuales de la empresa, esto se debe a que es una de las principales fuentes de ingresos económicos y porque si resulta en un proceso simple con funcionalidades que lo hagan más fácil, termina otorgando valor al cliente final. Además, agregar mecanismos y reglas para agregar capas de seguridad que busquen reducir las transacciones consideradas fraudulentas o mal procesadas. Esto con el fin de aumentar el ciclo de vida del cliente.

## CAPÍTULO II: MARCO CONCEPTUAL

De acuerdo al análisis realizado, se han determinado los temas fundamentales que envuelven a la presente tesis, las cuales describen a detalle cada proceso dentro del contexto del marco teórico; las temas a tratar son: Pasarela de pagos, Comercio Electrónico, Canales virtuales y Telecomunicaciones. Estos temas están auto relacionados y se describen a continuación:

### 2.1 Pasarela de Pagos

Según Solís Fonseca, Damaris (2013) sostiene que, Una pasarela de pagos es una página web que representa un servicio intermediario entre una página de comercio electrónico y un banco en el momento que se ejecutan transacciones bancarias online. Se integran a la tienda virtual y guardan información del banco que maneja las cuentas de compradores y vendedores.

Así mismo el autor define a las pasarelas de pagos como sistemas de pago electrónico, páginas web donde se pueden efectuar pagos y transferencias entre los actores que conforman el mercado electrónico, en este caso el comercio a través de su página web y la entidad bancaria. Todo esto bajo un alto standard de seguridad que permite cifrar la información personal de los clientes que participan.

En el pago con tarjeta el autor puntualiza que, la pasarela realiza actividades para validar la autenticidad de la información bancaria del cliente para a continuación proceder con el envío del dinero desde la cuenta del adquiriente hacia la cuenta del vendedor. Finalmente, las Terminal de Punto de Venta (TPV) virtual requieren tener una cuenta bancaria en el banco del cual pertenece el TPV y contar con una tarjeta de crédito o débito para realizar el pago.

El autor menciona a lo largo de las páginas que la pasarela de pagos se puede resumir como un componente electrónico el cual se implementa en los comercios electrónicos para brindar garantías y facilidades de uso a los clientes, alrededor de estas se pueden reconocer 2 procesos claves:

- Proceso de pago
- Proceso de transferencia.

## Proceso de pago

El autor nos indica que para el “Proceso de pago” con el uso de pasarelas consta de una serie de fases, las cuales las mencionamos a continuación:

- El cliente ingresa a un sitio de comercio electrónico y escoge los artículos que desee comprar.
- El aplicativo calcula el monto a cobrar.
- Se espera a que el cliente esté listo para el pago y es dirigido a la pasarela.
- La pasarela le informa el monto a pagar y los datos a introducir requeridos como el número de tarjeta, el nombre del titular, etc.
- A su vez la pasarela se encarga de codificar la información la cual se envía de forma segura hacia la entidad bancaria.
- Dentro del banco se comprueba de manera acelerada que la tarjeta sea válida (que no haya sido hurtada o que esté caducada) y que el cliente cuente con el dinero suficientes para comprar los productos.
- De estar todo correcto se manda el efectivo en la cuenta del vendedor, la misma debe pertenecer al banco donde se realizó la gestión, o este debe tener relación con el banco que posee la cuenta del vendedor.
- La pasarela le comunica al comercio y al cliente el resultado de la transacción (si el pago se realizó con éxito o no).

## Proceso de transferencia

Para el proceso de transferencia el autor menciona que este sería muy parecido al proceso de pago, el cual se determina de la siguiente manera:

- El cliente es el responsable de comunicar a que cuenta desea ingresar la transferencia.
- la pasarela gestionara la información para que vaya de modo confidencial hacia la cuenta destino.
- De no presentar inconvenientes o de presentar, el cliente será notificado.
- Finalmente, las transacciones atendidas se actualizan en la base de datos de la pasarela de pagos.

Según Bernachi, Michelle (2021) sustenta que la pasarela de pago es un servicio adicional en los comercios electrónicos que otorga valor al permitir a los clientes realizar pagos a través de internet. Así mismo una pasarela de pagos también puede considerarse como el responsable de debitar el dinero desde la cuenta del cliente y así mismo depositarla en la cuenta bancaria de procedencia de la empresa.

En la actualidad muchos de los negocios que concitan un crecimiento sostenido son aquellos que son considerados totalmente virtuales, los cuales no cuentan con un lugar físico pero que ofrecen operaciones y pagos mediante la web. Partiendo desde esta premisa se considera importante contar con una pasarela de pagos que asegure los pagos, sume rapidez y facilidad de uso para los clientes generando que el ciclo de vida del cliente se extienda.

Respecto a lo práctico el autor identifica los siguientes pasos:

- Cuando un cliente quiere pagar un producto o servicio debe escoger el método de pago y proporcionar los datos requeridos para poder llevar a cabo esta acción.
- La página web procesa la información para luego mandarlo a la plataforma de pago, el cual corrobora que la data sea válida y que cuente con efectivo para realizar el pago.

Se puede decir que, para que una pasarela de pago sea considerada buena debe garantizar la confidencialidad de sus clientes durante todo el proceso de venta, pero no significa que la web sea del todo segura.



Figura 6 : Funcionamiento de una pasarela de pago  
Fuente: Finect

### 2.1.1 Tipos de Pasarelas de Pagos

Según Betania, V. (2022) menciona que para una buena elección de pasarela de pago es bueno conocer a detalle cada tipo:

#### a) Redirección

Este tipo es la mejor opción para los nuevos y pequeños negocios debido a que, son seguras y fáciles de configurar, los vendedores no necesitan crear una cuenta de vendedor para configurarla. Así mismo el autor indica que este tipo de pasarela de pago llevara al cliente a una página web para completar la transacción, incluso se puede promocionar la marca desde la misma página de pago.

Las pasarelas de redirección de terceros se encargan de hacer el trabajo pesado, incluyendo los protocolos de seguridad hasta las obligaciones de privacidad, pero esto no es del todo positivo ya que tendrás menos control del mismo.

Este método puede interrumpir la experiencia de compra del cliente y para completar la transacción tendrá que salir del sitio de venta, considerándose una desventaja.

#### b) Proceso de pedido de Compra

Este proceso también conocido como “Compra en el sitio, pago fuera del sitio” se realiza en el mismo lugar sin ningún tipo de redirección, siendo más rápida para el cliente. No obstante, este proceso no es del todo seguro ya que, al finalizar una transacción, te llevara fuera del sitio, son los vendedores los encargados a garantizar la seguridad por ellos mismos. Para poder cumplir con el resguardo de información de los usuarios, tu página web deberá cumplir con la Normativa Payment Card Industry (PCI), esto amerita que se requieran más recursos y conocimiento técnico.

#### c) Pedido y pago en el sitio

En cuanto a los tipos de pasarela de pagos esta se considera la más adecuada para grandes empresas con E-commerce de alto volumen de ventas, todas las etapas de este proceso, desde la compra hasta el procesamiento de pago se llevará a cabo en el sistema del vendedor.

Hablando del funcionamiento la pasarela redirigirá temporalmente al usuario fuera del sitio para la transacción, pero sin que el cliente se dé

cuenta, debido a que la página de pago mantendrá el mismo aspecto de tu página web, esta acción puede ser beneficiosa para el vendedor ya que durante este proceso puede aprovechar en promocionar ciertas ofertas y productos para acrecentar las ventas.

Otra de las ventajas mencionadas por el autor es que, al finalizar la transacción, el sistema redirigirá a los clientes nuevamente a tu sitio web, ayudando a exponer los productos en venta para nuevas posibles compras por parte de los clientes.

Pero no todo es beneficioso, queda claro que este tipo de pasarelas brindan transacciones rápidas, seguras y fiables, pero tiene una infraestructura bastante complicada, ello involucra contar con una persona con altos conocimientos técnico ya sea de la empresa o contratar uno externo para su configuración.

Debido a que tienes el poder de todo dentro del proceso, aparte de contar con la pasarela de pagos tienes que incluir un Certificado Secure Sockets Layer (SSL) y cumplir con la “Normativa PCI”.

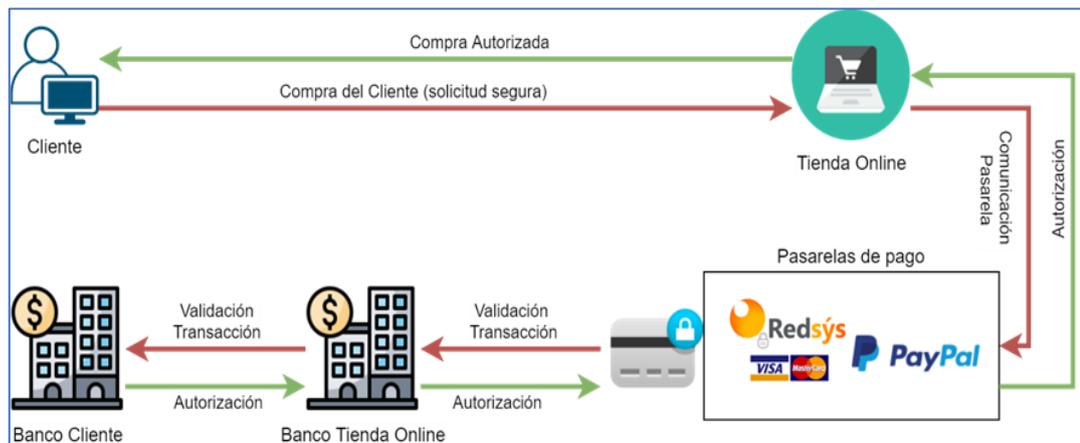


Figura 7: Tipo de pasarela: Pedido y Pago en el sitio  
Fuente: Iberasync

### 2.1.2 Mejores pasarelas de pago para negocios de eCommerce

Según Betania, V. (2022) indica que debido a la importancia hoy en día que tienen las pasarelas de pago, es necesario analizar ciertos aspectos funcionales para así poder determinar la mejor alternativa para el negocio, a continuación, se detallaran las mejores alternativas de pasarelas de pago en general:

#### a) PayPal

Es una de las pasarelas de pago más antiguas y conocidas del mercado y a su vez eficientes que existen, admite tanto transferencias como transacciones, Ofrece dos tipos de métodos de pago: Pago estándar de PayPal y PayPal Checkout.

- El Pago estándar de PayPal permite a los vendedores aceptar tarjetas de crédito en línea.
- El PayPal Checkout redirige a los clientes a iniciar sesión en su cuenta de PayPal para completar sus transacciones, el proceso de pago es mucho más fácil ya que los usuarios no tienen que ingresar su información de pago cada vez que tengan que realizar una transacción.

#### Ventajas:

- Configuración rápida: Llevar a cabo esta acción no demandara más de 15 min ya que el añadir un botón de PayPal a tu página web es sumamente fácil.
- Funciones útiles: PayPal cuenta con funciones específicas que ayudan a mejorar el proceso de las ventas, tales como:
  - Protección contra el fraude.
  - La asistencia telefónica 24/7.
  - La integración de carritos de la compra, todas compatibles con la mayoría de las plataformas de eCommerce.
- Pagos internacionales: Es uno de los proveedores de pagos más utilizados en todo el mundo.

#### Desventajas:

- Experiencia de compra interrumpida: Debido a que PayPal es de tipo Redirección, los clientes tienen que ir a otro sitio web para completar el proceso, la redirección automática solo está disponible para las cuentas empresariales.

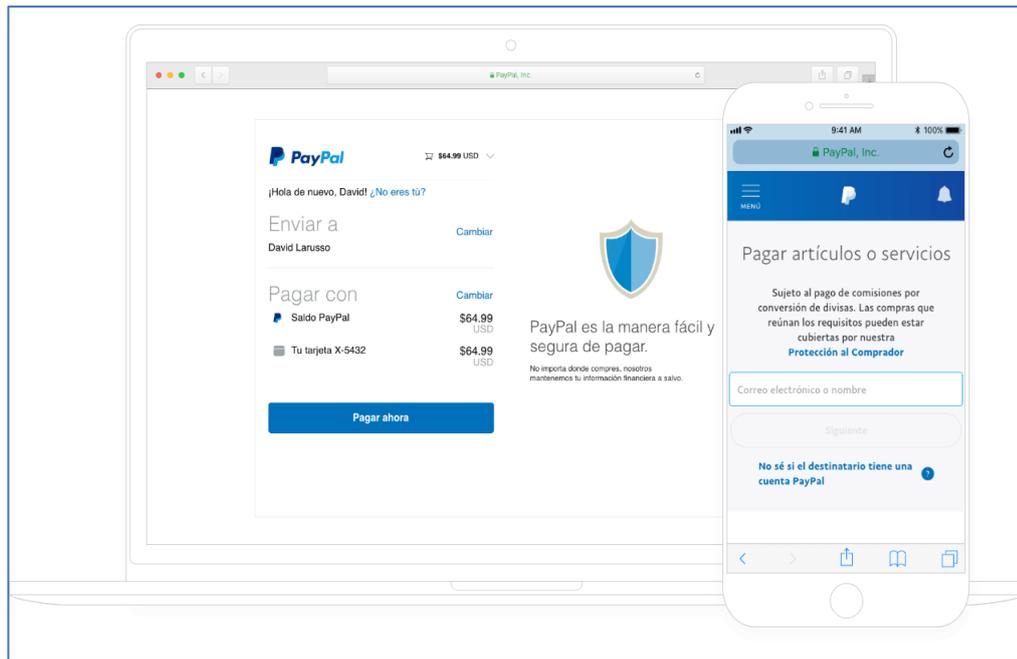


Figura 8 : Interfaz Pasarela de Pago PayPal  
Fuente: <https://www.paypal.com/>

## b) Stripe

Es una pasarela de pago con muy buena reputación, entre las principales empresas que usan esta plataforma de pago tenemos a Pinterest, Lyft y Slack.

El punto fuerte de Stripe se centra en las transacciones físicas con un procesamiento de tarjetas de débito y crédito, pero no solo eso, esta pasarela de pagos también acepta otras opciones de pago para todo tipo de usos, dándole flexibilidad a tu negocio.

### Ventajas:

- Comprar con un clic: Una de las fortalezas de Stripe es que los clientes al realizar una compra pueden guardar la información de las tarjetas, ya sea crédito o débito para realizar los pagos en un solo clic.
- Acceso a las estadísticas: Gracias al Sigma de Stripe contarás con informes estadísticos completos para poder mejorar tus operaciones.
- Transacciones internacionales: Esta pasarela de pagos tiene compatibilidad con las principales tarjetas de crédito y con más de 135 divisas.

Desventajas:

- a. Pagos pendientes: Una de sus principales desventajas es que los minoristas tienen que esperar entre 7 y 14 días para recibir los pagos en sus cuentas.

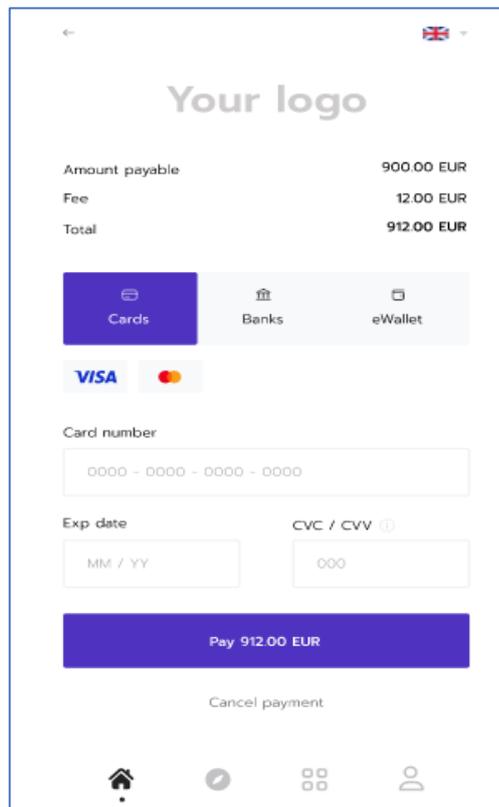


Figura 9: Interfaz Pasarela de Pago Stripe

Fuente: <https://stripe.com/es-us>

c) Square

Esta es una de las pasarelas de pago más populares del mercado, puesto que ha mantenido esta reputación por más de diez años, con esta pasarela los negocios pueden realizar pagos con tarjetas de crédito mediante un teléfono celular, ya sea mediante chips o protocolos de comunicación de campo cercano Near Field Communication (NFC).

Ventajas:

- a. Punto de venta eficiente: Su funcionalidad es eficiente y amigable para los usuarios, como ejemplo se puede decir que las facturas se

pueden configurar fácilmente y hacer funcionar tu negocio sin conexión.

- b. Múltiples opciones de pago: Admite pagos directos, facturación y pagos por reserva.
- c. Relación calidad-precio: El registro y la activación del pago es gratuito, además no existen cargos mensuales ni cuotas adicionales.

Desventajas:

- a. No es tan escalable: No es ideal el uso en grandes negocios con altos volúmenes de ventas.



Figura 10 : Principales característica de Square  
Fuente: Square

d) Apple Pay:

Esta pasarela de pagos tiene como principal fortaleza los pagos móviles, puesto que permite a sus clientes realizar compras seguras usando el Face ID y Touch ID. Basta que tu negocio cuente con una terminal Near Field Communication (NFC), puedes realizar cualquier gestión de venta electrónica.

Ventajas:

- a. Seguridad: Gracias a su sistema de tokens digitales anónimos Apple Pay es considerada una de las más seguras del mercado.

b. Proceso de pago sencillo: El proceso de pago es mucho más rápido respecto a los otros pagos mediante tarjetas debido al sistema sin contacto.

c. Rápida configuración: No necesitas estar registrado en Apple Pay

Desventajas:

a. Menor difusión: Al no ser la pasarela más usada quizás no te sirva del todo como canal de pago principal

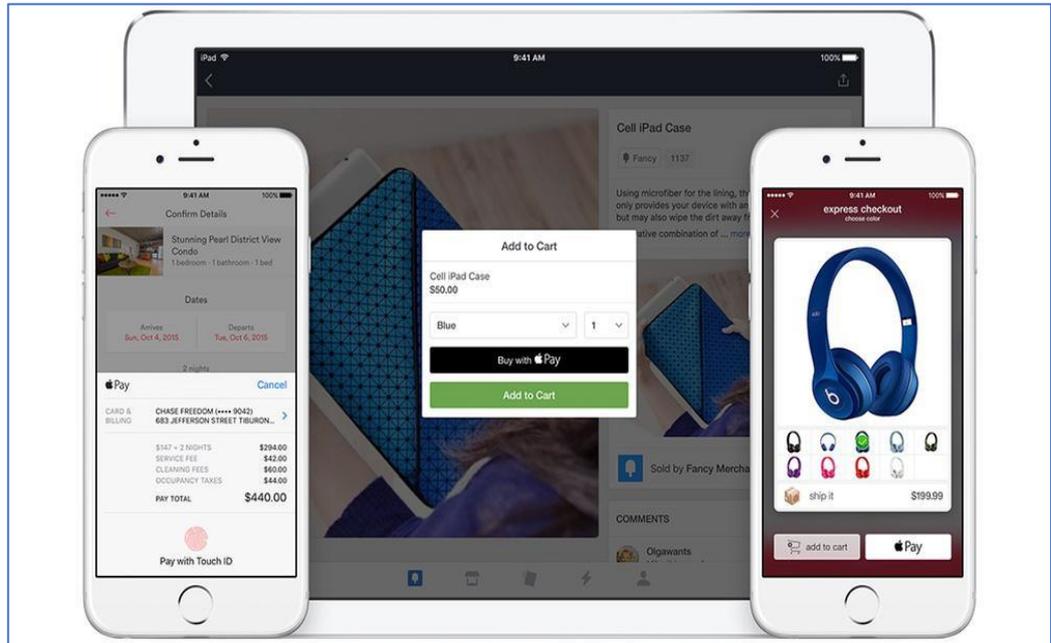


Figura 11: Proceso de venta en Pasarela Apple Pay  
Fuente: Apple Pay

e) Amazon Pay:

Esta pasarela de pagos tiene muchas ventajas ya que pertenece al mayor mercado de eCommerce a nivel mundial. Todas las transacciones en línea se dan en la página del sitio del vendedor, solo necesita que sus clientes estén debidamente registrados y conectados en su cuenta Amazon.

Ventajas:

- Amplia base de clientes: Podrás vender tus productos o servicios a los más de 310 millones de clientes activos.
- Basada en Application Programming Interface (API): Se podrá personalizar tu pasarela de pago con todo lo referente a tu negocio.

- c. Altamente responsive: Compatible con todas las plataformas, se puede adaptar a todos los tamaños de pantalla.

Desventajas:

- a. Limitada: Esta pasarela de pagos solo está disponible en 17 países.

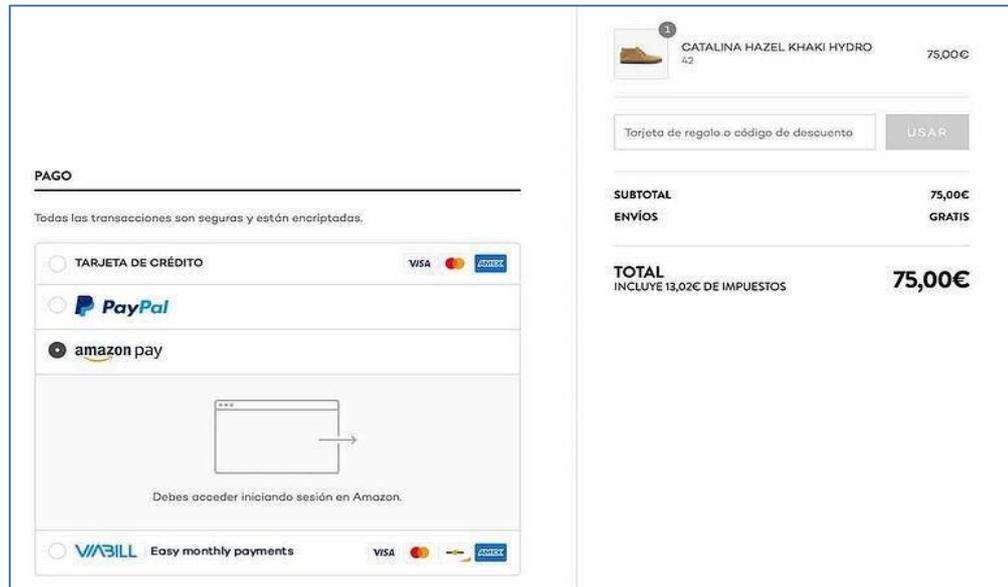


Figura 12 : Pantalla de pago con Amazon Pay  
Fuente: Sale Slayer

### 2.1.3 Mejores pasarelas de pago para negocios de eCommerce en el Perú

Según Kom, Agencia Digital (2018) indica que es importante contar con una buena pasarela de pagos para lograr que tus clientes estén satisfechos y así puedan concretar sus compras con confianza, a continuación, detallaremos las mejores y más confiables pasarelas de pago del país:

#### a) Mercado Pago

Esta pasarela de pagos es una de las empresas líderes del mercado, con cobertura en las de 15 países, fue desarrollada por MercadoLibre, entre sus principales características tenemos que te permite cobrar al instante desde tu página web mediante botones personalizados o módulos.

Beneficios

- a. Alto estándar de seguridad en línea
- b. Abono inmediato al vendedor.
- c. Proporciona conversión óptima del dinero.

- d. Cuenta con los medios de pago más conocidos del mercado, tal es el caso de tarjetas de crédito, débito y pagos presenciales (Pago Efectivo), también acepta pagos mediante códigos QR.
- e. Monitorea los pagos las 24 horas.
- f. Cuenta con seguro de protección al vendedor.

b) Culqi

Esta pasarela de pagos nació en Perú y desde el 2014 se ha posicionado entre los mejores medios de pago a nivel nacional gracias a su rapidez y sencilla integración.

Según el autor menciona que se diseñó originalmente para subsanar las dificultades que tenían los pequeños comercios peruanos en el momento de realizar sus cobros.

Beneficios:

- a. Permite al cliente pagar con tarjetas nacionales e internacionales.
- b. Acepta depósitos bancarios mediante Pago Efectivo.
- c. Brinda devoluciones rápidas.
- d. Da la posibilidad de personalizar tu plataforma de pagos
- e. Facilita procesos al permitirte conectarte con cualquier sistema de envío de mailings, sistema contable, crm y otros.
- f. Gracias a su panel de control se puede monitorear tu negocio.
- g. Disminuye el fraude gracias a sus protocolos de seguridad basados en Inteligencia Artificial (AI) y Machine Learning (ML).

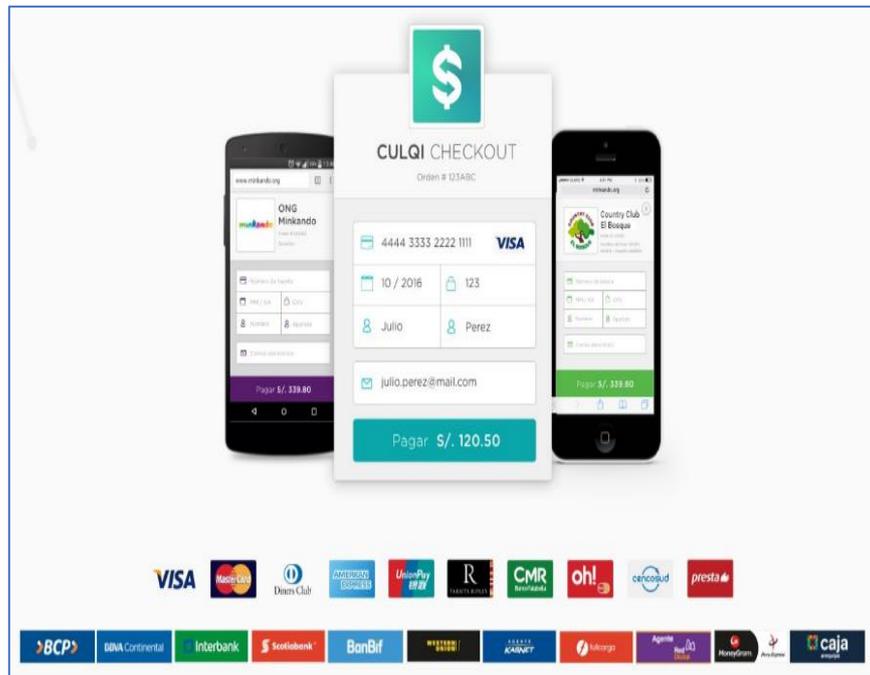


Figura 13: Pasarela de pago Culqi y sus principales medios de pago  
Fuente: Culqi

### c) Izipay

Según lo mencionado por el autor, Izipay es un procesador de pagos digitales peruano desde 1999 que se viene consolidando en el mercado actual permitiendo a personas jurídicas y naturales realizar sus pagos a través de tarjetas de crédito, débito, códigos QR y billeteras móviles.

Beneficios:

- a. Permite al cliente pagar con tarjetas de crédito o débito nacionales o internacionales.
- b. Izipay se enfoca únicamente en las empresas con venta por la web.
- c. Si es que la tarjeta cuenta con chip y banda, recibe pagos sin contacto.
- d. Se puede integrar cualquier tipo de web.
- e. Depósito de los pagos recibidos al siguiente día hábil.
- f. Brinda 2 tipos de POS: Izy e Izi Junior.
- g. Fácil afiliación con DNI, RUC o carné de extranjería.



Figura 14: Procesos de pago con Izipay  
Fuente: Izipay

#### d) Niubiz

Esta pasarela de pagos es la red de pagos online y físico más importante del país, antes conocida como Visanet. En la actualidad da servicios a más de 300.000 negocios en el Perú y realiza más de 400 millones de transacciones al año.

Beneficios:

- Acepta pagos con todas las tarjetas de crédito o débito.
- Niubiz es personalizable y puedes personalizarla dependiendo las necesidades de tu negocio.
- Brinda el servicio de monitoreo de las ventas realizadas a través de reportes y gráficos.
- Pagos en su propia moneda a clientes extranjeros, generando 1 % de ganancias sobre ventas.
- Cuenta con una plataforma de seguridad certificada llamada CyberSource, el radar antifraude más grande del mundo.
- Protege la información de tus clientes y brinda seguridad con Certificación Payment Card Industry Data Security Standard (PCI DSS).
- Cuenta con Tokenización (es decir, protege tus datos privados sustituyéndolos por otros a los que se les conoce como tokens).



Figura 15: Proceso de pago con Niubiz  
Fuente: Niubiz

#### 2.1.4 Tabla comparativa de las mejores Pasarelas de pago en el Perú

Característica	Mercado Pago	Culqui	Izipay	Niubiz	PayPal
Afiliación	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 300.00	S/ 0.00	S/ 0.00
Integración	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 300.00 + IGV	S/ 0.00
Mantenimiento Membresía	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 30.00 Mensual		S/ 0.00
Comisión x Transacción	3.99% + S/1,00 + IGV inmediata 3.79% + S/1,00 +IGV 14 días	4.20 % + S/ 0.30 + IGV	3.44% + S/ 0.69 + IGV	3.45% (Visa) + IGV 3.98% MasterCard + IGV	5.4% + 0.30 USD
Uso de plataforma	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	\$0.15 + IGV por transacción	S/ 0.00
Estado de Cuenta	S/ 0.00	S/ 0.00	S/ 0.00	S/. 5.00 + IGV	S/ 0.00
Otros	-	-	-	-	Retiro a través de Interbank: +5% por retiro Para cuenta bancaria en Estados Unidos: 0.50% Para cuenta bancaria local: S/ 4 PEN (Sol Peruano)

Figura 16: Comparativo de Pasarelas de Pago en Perú  
Fuente: Kom Agencia Digital

## 2.2 Comercio Electrónico

Según Schneider, Gary P. (2013) sostiene que el término “Comercio Electrónico” No solo significa realizar las compras por internet, sino que también incluyen

algunas otras actividades como transacciones comerciales entre empresas y procesos internos que las empresas usan para sus actividades de compra, venta, contratación, planeación y otras.

El autor también puntualiza que el termino comercio electrónico o “E-commerce” incluye todas las actividades empresariales que usan las tecnologías de Internet. Las cuales incluye la internet, la red informática mundial y otras tecnologías tales como la red inalámbrica por medio de celulares.

Según Clavijo, Camilo (2022) indica que el comercio electrónico o “E-commerce” son todas aquellas operaciones comerciales que se realizan en plataformas digitales. Los procesos que se ven envueltos en este tipo de transacciones son los de compra o venta de productos o servicios y se dan a través de sitios web, redes sociales o sistemas digitales. Estas transacciones suelen ser rápidas, cómodas y sencillas.



Figura 17 : Transacciones de un Comercio Electrónico  
Fuente: CdeComunicacion.es

### 2.2.1 Ventajas del comercio electrónico

Según Clavijo, Camilo (2022) menciona que para poder definir las ventajas del comercio electrónico primero tenemos que diferenciar a

quien va dirigido estas ventajas, pueden ser para el cliente o vendedor los cuales diferenciaremos a continuación:

Tabla N°2: Ventajas de E-commerce

<b>Cliente</b>	<b>Vendedor</b>
Forma de comercio cómoda.	Reduce los costes generales debido a que no es necesario tener un negocio físico.
Transacciones más rápidas y fáciles.	Ventas durante las 24 horas
Compras bien informadas.	Llegada a todos tus clientes, donde se encuentren basta con que cuenten con internet.
Permite poder hacer comparaciones respecto precio y producto.	Mayor control sobre el proceso de venta y seguimiento del producto.
Mejora el proceso de Entrega.	Mayor visibilidad antes tus clientes potenciales
Comunicación directa	Ayuda a lograr más control sobre los costes de personal.

Fuente: Elaboración Propia

### 2.2.2 Desventajas del comercio electrónico

El autor menciona que, aunque el comercio electrónico parece ser una excelente solución para el proceso de compra venta, no obstante, cuenta con algunas desventajas o limitaciones para vendedores y clientes. Los cuales se detalla a continuación:

Tabla N°3: Desventajas de E-commerce

<b>Desventajas</b>
--------------------

En algunos casos limitada interacción entre cliente vendedor
Insatisfacción por parte de los clientes con el producto recibido ya que no pudieron verla personalmente.
En el caso de venta de productos, algunas empresas corren el riesgo de mal manejo de la mercancía.
Suelen requerir intervención de parte de sus desarrolladores para estar actualizados y protegidos.
Pueden sufrir ataques cibernéticos.

Fuente: Elaboración Propia

### 2.2.3 Clasificación del comercio electrónico

Según lo descrito por el autor el comercio electrónico se puede clasificar en 4 categorías dependiendo de quién es el vendedor y el cliente, los cuales de detallan a continuación:

a) Comercio electrónico de empresa a empresa (Business to business - B2B)

En este tipo de comercio electrónico los productos físicos y/o los servicios brindados se dan de un negocio a otro, por ejemplo, tenemos el caso de Microsoft, FedEx o Huawei las cuales ofrecen sus productos a otras empresas que buscan crecer mejor.

b) Comercio electrónico de empresa a consumidor (Business to Consumer - B2C)

Esta categoría se basa en la venta de un producto o servicio de manera directa entre un negocio y un consumidor, es de los casos más comunes dentro de esta clasificación, algunos ejemplos de este tipo de comercio electrónico sería el caso de MercadoLibre, eBay o Uber quienes son marcas ya consolidadas dentro del sector de compras físicas.

c) Comercio electrónico de consumidor a empresa (Consumer to business - C2B)

Este modelo de negocio se da raras veces, no obstante, es una de las mejores formas de tener un impacto en los consumidores, el consumidor le da valor al negocio, se centra mucho en los comentarios y opiniones de los clientes, como ejemplo se puede mencionar a los influencers que promocionan marcas.

d) Comercio electrónico de consumidor a consumidor (Consumer to consumer - C2C)

Esta categoría se basa en la compra venta de consumidor a consumidor, venta directa entre clientes por medio de mercados en línea, podemos coger como ejemplo Amazon, eBay o Facebook Marketplace.



*Figura 18 : Categorías de un Comercio Electrónico*  
Fuente: Frachtbox

### 2.3 Canales Virtuales

Según Stavrou, Sofia (2022) sostiene que los canales virtuales o canales de venta online son medios digitales con los cuales se busca dar a conocer el giro del negocio y presentar sus productos a potenciales clientes.

Otra definición presentada por el autor menciona que son aquellos canales envueltos en la trayectoria de un producto, desde su producción hasta su consumo, sin dejar de lado los medios de divulgación y promoción.

Estos canales Virtuales pueden ser divididos en offline y online los cuales se comentarán brevemente a continuación:

### 2.3.1 Canales de venta offline

Son todas aquellas ventas de productos o servicios ofrecidos sin usar un comercio electrónico, se pueden identificar los siguientes tipos:

- **Tienda Física:** Es la manera tradicional de realizar las compras, visitando la tienda presencialmente.
- **Telemarketing:** Venta por teléfono de productos o servicios.
- **Venta Directa:** Esta se da cuando el propio negocio se encarga de crear la conexión con el cliente, donde la persona se encuentre.

### 2.3.2 Canales de venta online

Según Aduo (2022) menciona que son todas aquellas ventas que se realizan con comercio electrónico, entre sus principales ventajas se encuentra que son mucho más económicos respecto a una tienda presencial y te permiten hacer pruebas con un presupuesto corto.

### 2.3.3 Tipos de canales de venta online

Según menciona el autor podemos identificar los siguientes canales virtuales de venta:

#### a) Tienda online

Debido al gran incremento de compras en línea en los últimos tiempos es necesario contar con una tienda online para llegar a un siguiente nivel de ventas, un punto a tener en cuenta en la creación de una tienda virtual para un negocio es el de hacer procesos de compras rápidas, seguras y sencillas. Entre los ejemplos más conocidos tenemos a Shopify, Prestashop o Woocommerce.

#### b) Redes Sociales

Las Redes Sociales son de los canales de venta virtuales más comunes del mercado, es lo que más se asemeja a la compra por impulso que se usa en las tiendas físicas. Hoy en día las redes sociales más importantes del

mercado son Facebook e Instagram; Facebook cuenta con 2.449 millones de usuarios y Instagram con más de 1.000 millones de usuarios activos a nivel mundial. Facebook te da la posibilidad de crear un perfil de empresa, en el cual puedes añadir información acerca de tu negocio, así como información de contacto, administrar interacciones, impulsar tus publicaciones y crear anuncios personalizados. En el caso de Instagram, también te deja crear un perfil de empresa, con el cual tendrás información de los seguidores y métricas específicas, también podrás añadir tu sitio web, información de contacto, descripción del negocio, promoción de publicaciones.

c) Buscadores como canal

Entre los principales Buscadores como canal tenemos Google, Bing o Google Ads, El posicionamiento en buscadores (SEO) continúa siendo una de las principales formas de conseguir visitas a nuestro sitio web, en el caso de Google Ads la cual es una plataforma publicitaria de pago por clic, nos da la opción de poder llegar a un público más amplio de clientes potenciales, solo hay que saber crear y gestionar las campañas de forma profesional para que la inversión que realicemos sea rentable.

d) MarketPlaces

Los Marketplaces o también llamados plataformas virtuales permiten que los vendedores se registren y ofrezcan sus productos y servicios a través de ellos mismos. Es por estas plataformas de distribución que muchas empresas pueden ofrecer sus productos o servicios a través de plataformas de terceros, sin importar que tu negocio sea grande o pequeño.

e) Programa de Afiliados

El programa de afiliados o marketing de afiliados actúa como una gran red de negocios virtuales, consiste en recompensar a toda aquella persona que promociona tus productos a cambio de una comisión. Cualquier persona puede transformarse en promotor de tu negocio a cambio de una retribución.

## 2.4 Telecomunicaciones

Según Llamas, Jonathan (2022) menciona que las telecomunicaciones son las acciones que se encargan de transmitir y recibir señales, estas señales son capaces de

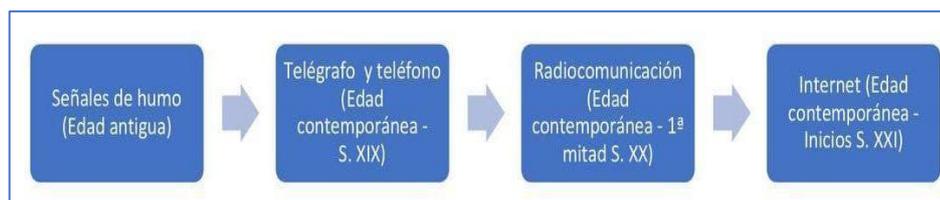
abarcar todo tipo de información, tal es el caso de videos, imágenes, sonidos, documentos, etc. Otra definición usada por el autor dice que las telecomunicaciones tienen como misión mandar archivos intangibles de información de forma inmediata.

#### 2.4.1 Evolución de las telecomunicaciones

Según lo descrito por el autor dentro de la evolución de las telecomunicaciones una de las primeras formas de realizarlo fue a través de la interpretación de señales de humo a gran distancia, según registros esto se daba en civilizaciones antiguas tales como los romanos o los indígenas americanos.

El siguiente gran paso en el mundo de las telecomunicaciones modernas no se dio hasta la aparición de los avances a nivel eléctrico. Gracias a esto, la mejora de las telecomunicaciones avanzo conforme avanzaban a su vez el sistema eléctrico.

Otro gran paso dentro de la evolución de las telecomunicaciones fue el telégrafo a inicios del siglo XIX el cual servía para la transmisión de mensajes de texto codificados, tal es el caso del código morse; a finales del mismo siglo nació el teléfono el cual consiste en el envío y recepción de señales a torres de telefonía usando ondas RF, para luego dar paso a la radiocomunicación en pleno siglo XX, el cual fue clave en las guerras mundiales; es así que gracias al avance tecnológico en esta primera parte del siglo XXI damos paso a la internet.



*Figura 19* : Evolución de las Telecomunicaciones

Fuente: Economipedia.com

#### 2.4.2 Tipos de telecomunicaciones

Según Etecé, Equipo editorial (2020) sustenta que hay bastantes formas de clasificar las telecomunicaciones dependiendo los elementos a ser atendidos, como ejemplo podemos mencionar las comunicaciones unidireccionales, en las

cuales el emisor siempre será emisor, y las bidireccionales, en las que los receptores a veces pueden ser emisores, dándose la retroalimentación.

Otra forma de clasificación sería atendiendo a la naturaleza de su tecnología específica, los cuales son:

a) Radiocomunicaciones

Esta forma de clasificación se refiere a la transmisión de ondas radiales en Amplitud Modulada (AM) y Frecuencia Modulada (FM) desde estaciones comerciales, esta transmisión debería ser capaz de ser recepcionada por cualquier persona desde sus aparatos radiales, a su vez también se menciona que se refiere a los aparatos de radio de onda corta, como los empleados para la navegación y las comunicaciones militares.

b) Telefonía

En sus comienzos la telefonía empezó con la tecnología de hilos de Graham Bell durante todo el siglo XX, para luego dar paso a la telefonía moderna, la cual necesita satélites y torres de emisión para el envío y recepción de señales electromagnéticas de frecuencia específica, para luego convertirse en ondas sonoras, llevando la voz del emisor con retardos y distorsión mínima.

c) Televisión

Esta clasificación fue el gran invento del siglo XX en cuanto a los medios de comunicación masiva, aún vigente en nuestros días, se supo adaptar a los tiempos mediante emisiones satelitales o streaming a través de internet, es así como refleja tanto audio como imágenes a los aparatos receptores de los usuarios ya sea de manera diferida o en vivo y en directo.

d) Internet

El internet, también llamado la gran red de redes de computadoras, posibilita el envío recíproco de información desde puntos muy lejanos, en estos tiempos ya casi todo se conecta a la gran red, también se puede definir como la interconexión de computadoras entre sí, para compartir una gran cantidad de datos de cualquier tipo, a través de cables de fibra de vidrio, cables coaxiales o a través de ondas de radio (wifi).

e) Fax

Es una tecnología desfasada la cual utilizaba las líneas telefónicas para mandar la reproducción de una imagen gráfica capturada desde un texto, parecido a una fotocopidora; es debido a la llegada del internet que esta tecnología queda obsoleta y dejada de lado.

## 2.5 HyperText Markup Language (HTML) 5

Según Gauchat, J. D. (2012) sustenta que HTML5 (HyperText Markup Language versión 5) anexa tres características (estructura, estilo y funcionalidad), con lo que integra tres lenguajes de programación independientes, los cuales son HTML, CSS y JavaScript, dichos lenguajes están conformados por grupos de instrucciones que los navegadores pueden interpretar para procesar la información y mostrar los documentos a los usuarios. Cabe mencionar que HTML5 determina los nuevos estándares de desarrollo web, volviendo a diseñar el código para la solución de problemas y llevándolo así a nuevas necesidades, esta presentación no se limita a solo la creación de etiquetas sino también agrega nuevas características.



Figura 20: Estructura Web en HTML5  
Fuente: Ricardo Prieto silocreativo.com

### 2.5.1 HyperText Markup Language (HTML)

Según el autor HTML es un lenguaje compuesto por un grupo de etiquetas definidas con un nombre rodeado de paréntesis angulares, dichos paréntesis delimitan la etiqueta y el nombre define el tipo de contenido que representa, un claro ejemplo sería `<html>` el cual hace referencia a que incluye contenido html, estas etiquetas pueden ser declaradas de 2 maneras, la primera de forma individual `<br>` y la segunda en pares `<html></html>` esta última nos indica el inicio y fin de las etiquetas. Estas 2 formas son llamadas “elementos”.



*Figura 21:* Sintaxis HTML  
Fuente: Ampersoundmedia

## 2.5.2 Cascading Style Sheets (CSS)

El autor en este punto nos dice que CSS (Cascading Style Sheets) es un lenguaje utilizado para definir los estilos de los elementos HTML, tal es el caso de tamaño, color, fondo o borde, etc.

Todos los navegadores tienen la funcionalidad de asignar estilos por defecto a los elementos, pero estos estilos casi nunca se adaptan a nuestras necesidades, es por eso que con CSS podemos declarar estilos propios a lo que queremos utilizando propiedades y valores, este armador es llamado “declaración” y su sintaxis incluye 2 puntos, uno después del nombre de la propiedad y un punto y coma la final para cerrar la línea.



Figura 22 : Estructura CSS

Fuente: Crehana

Las propiedades Cascading Style Sheets (CSS) se pueden agrupar usando llaves. Un grupo de una o más propiedades se llama regla y se identifica por un nombre llamado selector.

```
body {
  width: 100%;
  margin: 0px;
  background-color: #FF0000;
}
```

Figura 23: Reglas CSS

Fuente: El gran libro de HTML5

En el gráfico mostrado declara una regla llamada `body` con 3 propiedades `width`, `margin` y `backgroundcolor`. Esto significa que dichas propiedades afectaran únicamente al elemento `<body>`.

### 2.5.3 JavaScript:

El autor menciona que JavaScript es un lenguaje de programación a diferencia de HyperText Markup Language (HTML) y Cascading Style Sheets (CSS), aunque estos otros también podrían considerarse lenguajes de programación, existen algunas varianzas en la forma en la que proporcionan las instrucciones al navegador.

JavaScript es un lenguaje de programación comparable con los mejores lenguajes del mercado, tal es el caso de java o c++, se diferencia de los demás lenguajes en que puede realizar tareas personalizadas, tal como almacenar valores, calcular algoritmos complejos y hasta procesar su contenido dinámico. Al igual que HTML y CSS, se incluyen en los navegadores, es por eso que se ven incluidos en todos nuestros documentos, para poder agregar código JavaScript dentro de un documento, HyperText Markup Language (HTML) brinda el elemento `<script>` tal como se muestra a continuación:

```
<script>
  function cambiarColor() {
    document.body.style.backgroundColor = "#0000FF";
  }
  document.addEventListener("click", cambiarColor);
</script>
```

*Figura 24*: Declarando código JavaScript

Fuente: El gran libro de HTML5

#### a) JQuery

Según José Luis Comesania (2019) en su libro “Manual básico de JQuery” menciona que JQuery es una librería de JavaScript, la cual permite simplificar la interacción con HyperText Markup Language (HTML),

manipular el árbol Document Object Model(DOM), manejo de eventos, desarrollo de animaciones, también usa la técnica Ajax en páginas web para agregar iteraciones, siempre está en constante cambio por lo que se debe de tener cuidado en el uso de las versiones ya que casi siempre una versión nueva viene a solventar problemas del anterior.

```
<head>
  <!-- agregando libreria jQuery -->
  <script type='text/javascript' src='js/jquery1.9.js'></script>
</head>
```

*Figura 25: Declarando JQuery en HTML*  
*Fuente: Manual básico de JQuery*

## 2.6 Java 8

Según Groussard, Thierry (2014) indica que Java es un lenguaje y a su vez una plataforma de desarrollo, también lo define como un lenguaje sencillo, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, securizado, independiente de las arquitecturas, portable, eficaz, multihilo y dinámico.

### 2.6.1 Características de Java

Según lo descrito en la definición explicaremos 1 a 1 las principales características de Java a continuación:

#### a) Sencillo:

Es un lenguaje muy similar a la sintaxis de C y C++, que son de las más usadas en el mercado, solo existen 3 tipos primitivos, numéricos, tipo carácter y booleanos, las tablas y las cadenas de caracteres son objetos, no existen preprocesadores ni archivos de encabezamiento

#### b) Orientado a Objetos:

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos y diseñado según el modelo de otros lenguajes, pero sin sus defectos, todo en java son objetos menos sus datos primitivos, estos datos primitivos se encapsulan en clases incorporadas.

#### c) Distribuido:

Permite desarrollar aplicaciones cliente/servidor en arquitecturas distribuidas a través de su implementación de protocolos de red estándar con

el propósito de invocar tratamientos y/o recuperar datos de máquinas remotas.

d) Interpretado:

Java directamente no lo ejecuta, sino que usa su JVM (Java Virtual Machine) para hacerlo, esto ocasiona que sea más lento.

e) Robusto:

Es un lenguaje fuertemente tipado y estricto, se verifica el código cuando se compila y se ejecuta, esto ocasiona que la cantidad de errores se reduzcan y los problemas de incompatibilidad de versiones.

f) Securizado:

Dentro de java el encargado de la seguridad de las aplicaciones y los sistemas es el motor de ejecución de Java Runtime Environment (JRE), el cual se apoya en el archivo de texto java. policy, que contiene información relativa a la configuración de seguridad.

g) Independiente de las arquitecturas:

El compilador Java no produce un código específico para un tipo de arquitectura, sino el compilador genera un bytecode (lenguaje binario intermedio), el cual es independiente de cualquier arquitectura, de todo sistema operativo y de todo dispositivo de gestión de interfaz gráfica de usuario (GUI).

h) Portable:

Se considera portable a Java puesto que se trata de un lenguaje interpretado, los tipos de datos primitivos de Java tienen el mismo tamaño, sea cual sea la plataforma en la cual se ejecuta el código.

i) Eficaz:

Java cuenta con un proceso de optimización de la interpretación del código JIT (Just In Time), el cual compila el bytecode Java en código nativo en tiempo de ejecución, el cual permite alcanzar el mismo rendimiento que un lenguaje c o c++.

j) Multitarea:

Una de las principales características de Java es que puede poner en marcha la ejecución simultánea de varios hilos o procesos ligeros, lo cual nos permite realizar simultáneamente varias tareas.

k) Dinámico:

El programador no tiene que editar los vínculos, es por esto que es posible modificar una o varias clases sin tener que efectuar una actualización de estas modificaciones para el conjunto del programa.

## 2.7 MySQL Workbench

Según Bipasha, Nath (2022) indica que MySQL Workbench es una herramienta de diseño y modelado de base de datos visual capaz de acceder a la base de datos MySQL en servidores remotos o in situ. Tiene una mejora en cuanto a la facilidad de uso y funcionalidad en todos sus proyectos ya sean de SQL y MySQL. También ofrece un mejor entorno gráfico para trabajar con bases de datos en lugares fijos o remotos.

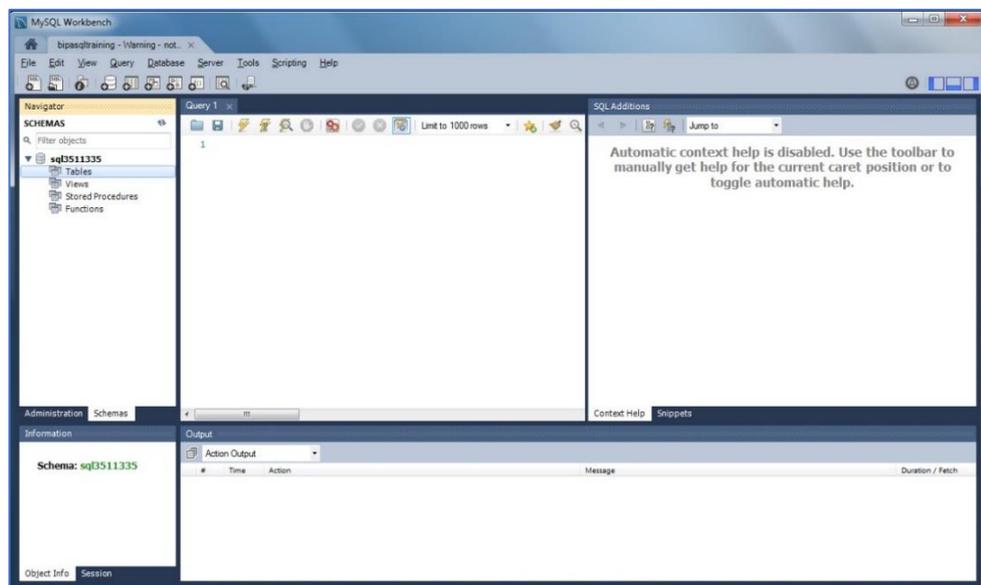


Figura 26 : Interfaz de una base de datos MySQL  
Fuente: <https://geekflare.com/es/mysql-workbench-introduction/>

## 2.8 Estado del arte

### 2.8.1 “Implementación de un sistema de negocios on-line para mejorar las ventas de la empresa Coxa e.i.r.l. – Oxapampa”

Vargas Escobar (2018) Según el autor el objetivo principal de su investigación se basa en la implementación de un sistema para optimizar el proceso de ventas en su negocio ferretero y a su vez diseñar un entorno más amigable para sus usuarios, ya sean trabajadores o clientes tradicionales, esto captará a su vez la atención en futuros clientes que al tener sistematizado este proceso de ventas,

accederán con más frecuencia a la web de la empresa y podrán realizar sus transacciones comerciales.

Cabe mencionar que parte del estudio realizado se enfoca en un giro específico de negocio, este modelo puede servir de ejemplo a muchos negocios afines ya sean grandes o pequeños los cuales busquen obtener resultados los cuales puedan ser utilizados, analizados y encaminados para el mejor desempeño en las operaciones diarias y por consiguiente lograr mejorar las ventas diarias. Otra de las principales fortalezas es que al ofrecer este tipo de servicio por la web se está implementando un canal de venta digital que estará disponible a toda hora para el usuario.

#### Utilidad en el proyecto:

Por medio del presente artículo se llega a la conclusión de que las grandes medianas o pequeñas empresas al implementar un software que les ayude en mejorar el proceso de ventas o como en nuestro caso “pasarela de pagos”, buscan brindar un entorno seguro y amigable a sus usuarios y así captar más clientes para sus futuras transacciones comerciales.

#### 2.8.2 “Pasarelas de pago al servicio del e-commerce en las empresas de streaming”

Cárdenas-Petro (2022) Según el autor el objetivo principal de su investigación se basa en conocer la vinculación entre el comercio electrónico y las pasarelas de pago, en la actividad comercial digital de adquisición de un bien o prestación de servicio, que satisface las necesidades del cliente

Un aspecto relevante es la función que tiene las entidades bancarias, porque desempeñan el proceso de transacciones virtuales, además, de los múltiples beneficios tanto para los empresarios como consumidores. Sin embargo, hay excepciones en cuanto a los ciberdelitos en la red, aun así, las pasarelas de pagos son las responsables de la seguridad de los datos, razón por la cual el comercio electrónico, debe poseer una pasarela de pago.

Es importante resaltar que en la actualidad, el consumidor exige compras a través de medios electrónicos ya sea por conveniencia, comodidad, precios u otras razones; pero es bueno comprender que no es un tema económico ya que existen software de fácil accesibilidad, sin embargo, existen falencias como la falta de capacitación en el capital humano para desarrollar una

excelente cadena logística y generar una experiencia positiva, además de crear en el consumidor la fiabilidad de que al utilizar movimientos financieros por los medios de pagos digitales son seguros y legalizados.

Utilidad en el proyecto:

Por medio del presente artículo se llega a la conclusión de que el uso de una pasarela de pagos en un negocio electrónico, en nuestro caso América Móvil Perú Sac, es de suma importancia en cuanto a la seguridad de datos, puesto a que es una empresa de gran envergadura debería contar con una pasarela de pagos propia para una mejor gestión de usuarios y así brindarles mejores servicios y seguridad en sus transacciones.

### 2.8.3 “E-commerce y pago seguro”

Parrilla Ortega (2016) Según el autor el objetivo principal de su investigación se basa en el análisis del comercio online y los pagos seguros que se realizan en él, tanto para los usuarios como para los posibles propietarios de un comercio virtual.

Actualmente no se pueden entender las compras y ventas de bienes o servicios sin tener en cuenta las tiendas online. Se trata de una operativa básica en Internet a la que cada vez más usuarios se están sumando y la que está generando una gran cantidad de mercado nuevo.

Cabe mencionar que el uso del comercio electrónico aporta beneficios tanto en la empresa que ofrece el servicio como en los consumidores que disfrutan de él; así como también se ven reducidos los inventarios y stocks ya que en cada portal de venta electrónica se puede informar la cantidad de productos disponibles en el momento. El presupuesto en publicidad también se ve reducido, debido al coste de realizarlo a través de Internet en lugar de hacerlo en otras plataformas.

También menciona el autor que los beneficios que aportan valor añadido a la empresa son la venta personalizada de acuerdo a los gustos del consumidor y posibilidad de fidelización de clientes. A este punto se debe añadir la rápida actualización de información de productos/servicios de la empresa y la mayor agilidad de las transacciones entre empresa/proveedor/cliente.

Utilidad en el proyecto:

Por medio del presente artículo, queda claro que el sistema que se planea desarrollar debe de ser amigable y de fácil uso para los usuarios puesto que, al proporcionarles una pasarela de pagos eficiente y segura, así como ofreciéndoles alternativas de pagos como los “Claro puntos” se lograra fidelizar a los clientes y mejorar el control de sus ventas.

#### 2.8.4 “Implantación de pasarela de pagos en el hotel casa andina”

Tupayachi-Bárceñas-Avalos (2016) Según los autores, el objetivo principal de su investigación se basa en la optimización de los pagos electrónicos que realicen los clientes de su giro de negocio.

A su vez menciona que una de las razones que justifica su proyecto son las nuevas necesidades de automatizar, registrar y ampliar los tipos de tarjetas que usan los clientes para realizar el pago de sus reservas, esto como consecuencia generar mayores ingresos en las ventas.

Cabe resaltar que otra de los motivos que justifica el origen de su proyecto es mejorar la protección de los datos personales de los clientes ya que en su inicio no seguían las buenas prácticas para llevar un correcto tratamiento de la información de las tarjetas de crédito e información personal de los usuarios, lo cual puede perjudicar el prestigio, madurez y confianza de la empresa hacia sus clientes

##### Utilidad en el proyecto:

Por medio del presente artículo se llega a la conclusión de que dependiendo el giro del negocio para obtener mejores resultados es bueno adecuarse a las necesidades propias de la empresa y clientes tal es el caso del proyecto en referencia que se adecuaron a sus propias necesidades para el pago de sus reservas, en nuestro caso ya que contamos con diferentes canales de ventas y formas de pago (tarjetas de crédito, claro puntos, etc.) es de suma importancia desarrollar una solución propia acorde a los requerimientos de la empresa, así como asegurar la disminución de operaciones fraudulentas y mejorar la protección de datos de clientes.

#### 2.8.5 “Plan de negocio para la creación de una empresa intermediaria en pagos online para pequeños y medianos comercios (pasarela de pagos) – to pay”

Hernández (2019) Según el autor el objetivo principal de su investigación se basa en mostrar los análisis realizados en torno a la creación de una pasarela de pagos, en donde se muestra la factibilidad de inversión con impacto positivo después de analizar los aspectos generales y específicos de su proyecto.

Asimismo, menciona que la actividad principal de las pasarelas en pago en Colombia es suministrar servicios de recaudo y seguridad transaccional a empresas o negocios que no cuentan un sistema robusto de aseguramiento de la información, entre algunos de los servicios más destacados de las pasarelas de pagos encontramos las reglas de monitoreo, módulos antifraude y encriptación de datos.

Sin embargo, el autor también nos indica que son muy pocas las pasarelas de pagos reconocidas y entre estas un porcentaje muy bajo cuenta con un portafolio amplio de servicios de pago para empresas de diferentes sectores económicos como: tiendas online, call center, suscripciones o aplicaciones telefónicas. Por lo anterior se ve la necesidad de la creación de una pasarela de pagos que permita dar a conocer a los diferentes clientes, alternativas de soluciones virtuales de recaudo de manera fácil y segura.

##### Utilidad en el proyecto:

Por medio del presente artículo se llega a la conclusión de que tanto en el mercado Colombiano como en el Peruano existen diferentes alternativas de pasarelas de pagos capaces de cumplir con el proceso de ventas de cualquier giro de negocio, pero cuando hay la necesidad de implementar algo nuevo que ayude a la mejora del proceso de ventas que se acoplen a los requerimientos de la empresa queda muy limitado (poca escalabilidad) siendo prioritario la creación de un modelo propio con las necesidades propias de la empresa.

#### 2.8.6 “Design and implementation of electronic payment gateway for secure online payment system”

Zay (2019) Según el autor el objetivo principal de su investigación se basa en analizar el comercio electrónico y sus principales problemas tales como son, el

ser más seguro para los sistemas de pago y la comunicación entre el comercio en línea y el cliente.

Cabe mencionar que, para resolver este problema, el autor presenta el diseño e implementación de una Pasarela de Pago Electrónica para un sistema de pago en línea. En este sistema, la información financiera de un cliente (información de la tarjeta de crédito o débito) se envía directamente a una Pasarela de Pagos también llamado Tercero de confianza, en lugar de enviarlo a través de un comercio en línea.

Asimismo, nos indica que la Pasarela de pago puede brindar más seguridad para un sistema de pago en línea. En este caso, Secure Socket Layer (SSL) con Rivest–Shamir–Adleman (RSA) se utiliza para dar una conexión más segura en el proceso de pago. En un sistema seguro de pago en línea, se requiere una encriptación END -TO-END para mantener la integridad de las transacciones realizadas en línea. RSA es más seguro, porque sus factores son largos enteros y el tamaño de la clave es larga, lo cual aumenta la seguridad. La pasarela de pago electrónico proporciona la confidencialidad mediante el uso de RSA para transacciones de pago en línea y tercero de confianza para recuperar la comunicación entre el comercio en línea y el cliente.

#### Utilidad en el proyecto:

Por medio del presente artículo se llega a la conclusión de que la seguridad en una pasarela de pagos es vital para su buen funcionamiento, es por eso que su propuesta conlleva a ajustar aún más sus temas de seguridad a través de un sistema criptográfico más seguro Rivest Shamir Adleman (RSA), en nuestro caso ya que hemos presentado casos de operaciones fraudulentas al contar con un proveedor externo. nos ayuda a tener en cuenta este punto y reducir al mínimo los indicadores de fraude

#### 2.8.7 “Secured and efficient payment gateways for ecommerce”

Patel (2021) Según el autor el objetivo principal de su investigación se basa en mostrar como el mercado de pasarela de pagos y billeteras electrónicas ha ido en aumento en su país después del covid 19, brinda información relevante sobre las pasarelas de pago, su proceso, beneficios y limitaciones, usando tal tipo de método de pago electrónico.

Cabe mencionar que se centra principalmente en proporcionar un estudio comparativo entre algunos de las mejores pasarelas de pago y monederos electrónicos actualmente presentes en el país utilizando un conjunto de parámetros que afectan el desempeño de una pasarela de pago

Nos menciona que el mercado de pagos digitales en su país ha experimentado un aumento significativo desde el covid 19, es por eso que las diversas redes de pago están en constante cambio y diversificación. Esto conlleva a que surgieran sólidas redes de pago digital para mantenerse al día con las tecnologías que cambian rápidamente; el distanciamiento social ha afectado no solo en los hábitos de compra de los clientes, sino también en la forma en la que pagan sus productos.

#### Utilidad en el proyecto:

Por medio del presente artículo se llega a la conclusión de que el incremento de pagos digitales a nivel mundial luego del covid 19 ha tenido un aumento significativo, es así que el uso de pasarelas de pago y billeteras de pago se ha vuelto casi indispensable para todo negocio, es por eso que tener una propia pasarela de pagos con las necesidades que demanda la empresa y con posibilidad de mejorarla a futuro, hace que nuestra propuesta sea de suma importancia en el crecimiento institucional de la empresa.

## 2.9 Multilibros

Tabla N°4: Matriz de Autores - Libros

VARIABLE	NRO	DEFINICION (*)	FUENTE (**)
Pasarela de pagos	1	La pasarela de pago es una página web que representa un servicio intermediario entre una página de comercio electrónico y un banco cuando se ejecutan <b>transacciones bancarias online</b> .	<b>Payments Gateway for The Security of Online Banking Transactions</b> <a href="https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/08/pasarela-de-pagos.pdf">https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/08/pasarela-de-pagos.pdf</a>
	2	Una pasarela de pago, también conocida como <b>procesador de tarjetas de crédito</b> , conecta el sitio web del comerciante y el carrito de compras, con el banco adquirente (banco del comerciante) y el banco emisor (banco del titular de la tarjeta). La pasarela de pagos maneja todos los mensajes de comunicación entre estas entidades.	<b>Communications of AIS Volume 17 Article 6 "Online Payment Gateways Used to Facilitate E-Commerce Transactions and Improve Risk Management"</b> <a href="https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=879797">https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=879797</a>
	3	Una pasarela de pago es el equivalente "virtual" de un lector físico de tarjetas de crédito y débito. <b>Transfiere los datos</b> entre el punto de entrada, ya sea una terminal, un sitio web o un dispositivo móvil, al procesador de pagos para continuar con el ciclo de vida del pago.  La pasarela de pago adecuada puede ayudarlo a simplificar el procesamiento de pagos, consolidar proveedores y facilitar la generación de informes y la conciliación.	<b>What Is a Payment Gateway?</b> <a href="https://merchants.fiserv.com/en-us/resources/what-is-a-payment-gateway/">https://merchants.fiserv.com/en-us/resources/what-is-a-payment-gateway/</a>
	4	Mediante pasarela de pagos <b>hay diferentes tipos de pagos</b> :  -Pago inmediato: Se envía una solicitud de autorización por el importe total. El pago es capturado por el banco tan pronto como posible.  -Pago diferido: el importe se debita una vez, el retraso de captura es estrictamente más de 0 días, la fecha de captura no se puede programar más tarde de 12 meses después de la fecha de registro del pago fecha.  -Pago a plazos: un pago se considera un pago a plazos si al comprador se le carga el importe de la compra en varias cuotas. La primera cuota es similar al pago inmediato. La próxima cuota es similar a un pago diferido.	<b>Hosted Payment Page: Implementation guide</b> <a href="https://www.pdfdrive.com/payment-gateway-implementation-guide-e60442691.html">https://www.pdfdrive.com/payment-gateway-implementation-guide-e60442691.html</a>

Fuente: Elaboración Propia

## 2.10 Benchmarking

Tabla N°5: Benchmarking

<b>ANALISIS COMPARATIVO</b>	<b>Peso</b>	<b>Stripe</b>		<b>PayPal</b>		<b>Solución Propuesta</b>	
		<b>Puntaje</b>	<b>Calif.</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Calif.</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Calif.</b>
Seguridad al realizar una transacción de pago a través de la tokenización.	3	3	9	2	6	3	9
Implementación de carrito de compras para la selección de productos o servicios.	3	3	9	3	9	3	9
Facilidad de consultar total de las transacciones realizadas en cualquier rango de fechas.	3	3	9	3	9	3	9
Seguridad y Rapidez en la emisión de Comprobante de Pago.	3	2	6	2	6	3	9
Realización de compra ideal, capaz de manejar múltiples medios de pago.	3	2	6	2	6	3	9
Permitir recordar tarjeta al realizar una transacción.	2	2	4	2	4	3	6
Realizar trazabilidad/conciliación de data de las transacciones con la base de datos que cuenta la empresa.	3	0	0	0	0	3	9
Logs de las transacciones que se realicen cada actividad de los procesos.	3	3	9	3	9	3	9
Agregar medio de pago para canjear con Claro Puntos.	3	0	0	0	0	3	9
Canjear beneficios a través de Claro Puntos por descuentos o paquetes de servicios,	2	0	0	0	0	3	6
Consulta si los clientes cuentan con saldo suficiente para completar la operación de Claro Puntos.	3	0	0	0	0	3	9
Permitir el envío automatizado de constancias de pagos a correos electrónicos.	3	3	9	2	6	3	9
Facilidad para que los clientes se afilien al débito automático.	3	0	0	0	0	3	9
Posibilidad para el cliente para desafilarse del débito automático.	2	0	0	0	0	3	6

Manejo de una respuesta adecuada para las necesidades de los clientes y proponer unos servicios de mayor calidad, efectividad y flexibilidad.	2	2	4	2	4	3	6
Adaptación para dispositivo Mobile.	2	3	6	3	6	3	6
Multilingüe. Soporte para Múltiples Monedas.	1	3	3	3	3	3	3
Gestión de Usuarios, Roles y Permisos.	2	2	4	2	4	2	4
<b>Puntaje</b>			<b>78</b>		<b>72</b>		<b>136</b>
<b>Otras características</b>							
País	EEUU		EEUU		Perú		
<b>Software Base</b>							
Sistema operativo	Windows 8, 10, 11, MAC, Linux		Windows 8, 10, 11, MAC, Linux		Windows 8, 10, 11, MAC, Linux		
Servidor de base de datos	-		-		MySQL		
Tecnología	Java		Java		Java		
Servidor Web	Apache TomCat		Apache TomCat		Apache TomCat		
<b>Configuración</b>							
Procesador	Intel Core 2 Duo		Intel Core 2 Duo		Intel Core 2 Duo		
Memoria	2 GB		2 GB		2 GB		
<b>Puntaje</b>							
1.- Baja (No cumple, poco amigable, pocos datos).							
2.- Media (Parcialmente cumple, regular amigable o con datos suficientes).							
3.- Alta (Si cumple, amigable, con datos suficientes).							
<b>Pesos</b>							
1.- Baja (Poco Significativo).							
2.- Media (Significativo).							
3.- Alta (Muy Significativo).							

Fuente: Elaboración Propia

## 2.11 Definición de términos

- **Adquiriente autorizado:** Es el que adquiere el bien o servicio, es decir, el consumidor.

- Banda ancha: Se conoce como banda ancha a cualquier tipo de red con elevada capacidad para transportar información que incide en la velocidad de transmisión de esta
- Canales virtuales: Un canal de venta online es el medio digital a través del cual se muestran los productos o servicios a los usuarios. Los artículos se pueden mostrar en una web, en una ecommerce, en un blog, en las redes sociales mediante la técnica del storytelling o utilizando estrategias como email marketing.
- Centralizar pagos: Ofrece una visibilidad completa de todos los flujos de tesorería de salida, lo que permite optimizar los saldos de tesorería y permite que el equipo de tesorería tome decisiones más eficaces a la hora de emplear el dinero.
- Cobertura: Se refiere al área geográfica en la que se dispone de un servicio. Suele aplicarse a comunicaciones radioeléctricas, pero también puede emplearse en servicios de cable.
- Componente informático: Son el conjunto de equipos y programas que conforman un computador o sistema informático.
- Conciliación de ventas: Busca verificar que no exista ninguna discrepancia entre las transacciones del libro mayor relacionadas a las cuentas por cobrar, es decir, todo servicio o producto que otorgaste a un cliente en un período determinado.
- Entidad Bancaria: Es una institución financiera que se encarga de administrar el dinero de unos para prestarlo a otros.
- Fibra óptica: Es la tecnología usada para transmitir información en forma de pulsos de luz mediante hilos de fibra de vidrio o plástico, a través de largas distancias.
- Integración: Es el proceso y resultado de mantener unidas las partes de un todo.
- Mercados masivos: Son aquellos que requieren producción en masa, en grandes volúmenes, por parte de la empresa.
- Pasarela de pagos: Es una completa solución para comercios electrónicos que buscan impulsar sus negocios con métodos de pagos más seguros, rápidos y simples.
- Proceso de ventas: Consiste en el conjunto de fases o etapas que atraviesa una compañía desde el trabajo de marketing, es decir, desde la prospección del cliente, hasta que se efectúa la venta del producto o servicio.
- Proveedor externo: Realizan el trabajo en función de requisitos de contrato en contratos y órdenes de compra abiertas o bajo demanda en órdenes de compra.

- Tarjeta de Crédito: Es un documento de material plástico o metal emitido por un banco o institución especializada a nombre de una persona, que podrá utilizarla para efectuar compras sin tener que pagar en efectivo y pudiendo, además, llevar el pago de los productos a períodos futuros.
- Tarjeta de Débito: Es cuando el pago se carga directamente en la cuenta corriente del titular. Así, solo permiten el cobro hasta el límite de los fondos de la cuenta.
- Telecomunicaciones: Es toda transmisión y recepción de señales de cualquier naturaleza, típicamente electromagnéticas, que contengan signos, sonidos, imágenes o, en definitiva, cualquier tipo de información que se desee comunicar a cierta distancia.
- Terminal de punto de venta: Es un dispositivo, o equipo que permite concretar una venta en un establecimiento comercial. El dispositivo realiza todo lo necesario para el proceso, como cobrar mediante tarjeta de débito o crédito e imprimir el ticket de venta.
- Tienda Virtual: Es un sitio web diseñado especialmente para vender productos u ofrecer servicios mediante el comercio electrónico.
- Transacciones fraudulentas: El fraude es un uso ilegal de los datos de una tarjeta de crédito sin el conocimiento del titular real de la tarjeta. Una tarjeta de crédito/número de tarjeta robado suele ser la causa de un cargo fraudulento.
- Valor Agregado: Es la característica extra que un producto o servicio ofrece con el propósito de generar mayor valor comercial dentro de la percepción del consumidor.

## CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1 Alcance del proyecto

#### 3.1.1 Estructura del desglose del trabajo y entregables (EDT)

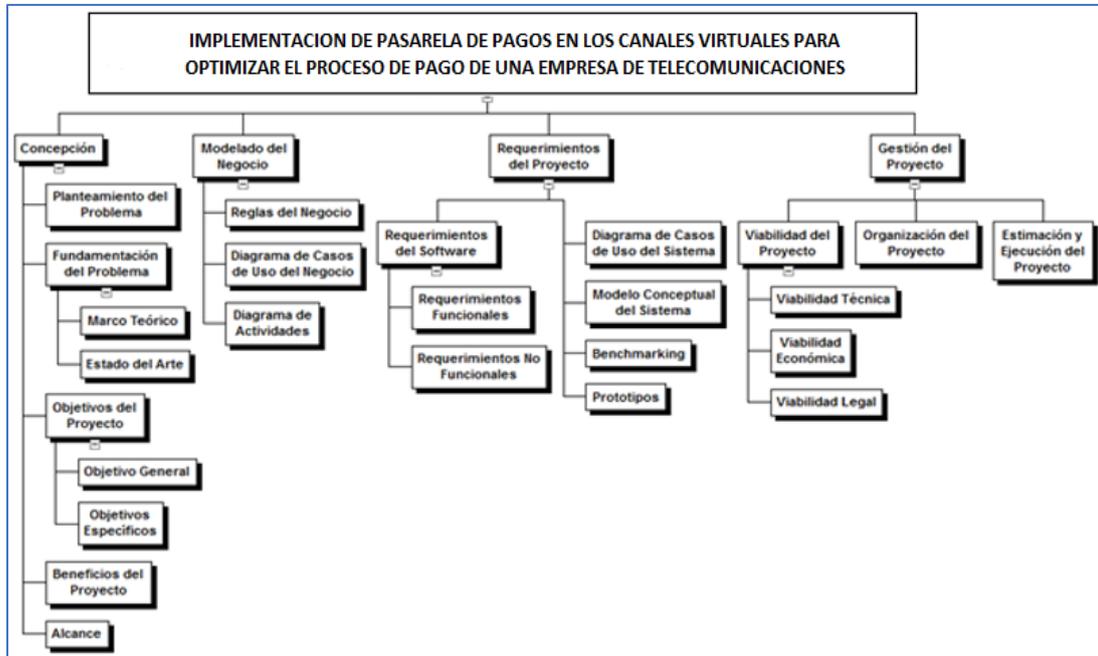


Figura 27: EDT del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

#### 3.1.2 Exclusiones del proyecto

El alcance del proyecto no incluirá:

- Pagos mediante tarjeta de créditos de otras marcas, solo será para las marcas definidas en el alcance.
- La habilitación de pagos mediante tarjeta de créditos solo para los canales virtuales que hayan realizado la integración con el Módulo de Medios de Pago.
- Pagos mediante otros medios de pago de la empresa solo para Claro Puntos. Otros medios de pagos de la empresa no son considerados en este primer alcance.
- El Módulo de Medios de pago no es responsable de la provisión o activación de los servicios pagados mediante este componente.
- No incluye mantenimiento, creación de reportes y soporte del sistema.

#### 3.1.3 Restricciones del proyecto

Las restricciones del proyecto consideran:

- a) El acceso total a otras bases de datos de la empresa es limitado debido a que se maneja información sensible de las transacciones y procesos internos de la empresa.
- b) El plazo de entrega de una versión inicial del proyecto está determinado en 5 meses.
- c) No se considera un modelo de pagos directo con la empresa implementadora de pagos internacionalmente por no contar con certificación Payment Card Industry (PCI) y no ser parte de este alcance.
- d) El Módulo de Medios de Pagos no almacena información sensible de la tarjeta de crédito.
- e) El Módulo de Medios de Pagos está desarrollado bajo el enfoque de ser la pasarela de pagos exclusiva para la empresa. Otros entornos empresariales no son soportados para este alcance.

#### 3.1.4 Supuestos del proyecto

Los supuestos de proyecto consideran:

- a) Tener el presupuesto disponible y asegurado para asegurar la ejecución del proyecto.
- b) Tener un equipo especialista en las tecnologías a implementar en el Módulo de Medios de Pago.
- c) Tener el tiempo necesario para cumplir con los objetivos planteados en el cronograma.

#### 3.1.5 Cronograma del proyecto

En la figura 28, se muestra el cronograma del proyecto de desarrollo de la tesis del mes de mayo a noviembre del 2022 en ella se detalla la gestión del proyecto, análisis, modelo del negocio, desarrollo y pruebas.

<b>1</b>	<b>CLARO</b>	<b>142 días</b>	<b>lun 2/05/22</b>	<b>mar 15/11/22</b>
<b>1.1</b>	<b>Gestion de Proyecto</b>	<b>25 días</b>	<b>lun 2/05/22</b>	<b>vie 3/06/22</b>
<b>1.2</b>	<b>Fase Analisis</b>	<b>17 días</b>	<b>lun 6/06/22</b>	<b>mar 28/06/22</b>
<b>1.3</b>	<b>Fase Modelado de Negocio</b>	<b>35 días</b>	<b>mié 29/06/22</b>	<b>mar 16/08/22</b>
<b>1.4</b>	<b>Fase de Desarrollo</b>	<b>42 días</b>	<b>mié 17/08/22</b>	<b>jue 13/10/22</b>
<b>1.5</b>	<b>Fase Pruebas</b>	<b>14 días</b>	<b>vie 14/10/22</b>	<b>mié 2/11/22</b>

Figura 28: Cronograma Parte 1- Fases del proyecto

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 29, se muestra la fase de gestión del proyecto y las cuatro actividades que se realiza incluido el plan de tesis y el cronograma en un periodo determinado.

<b>1</b>	<b>CLARO</b>	<b>142 días</b>	<b>lun 2/05/22</b>	<b>mar 15/11/22</b>
<b>1.1</b>	<b>Gestion de Proyecto</b>	<b>25 días</b>	<b>lun 2/05/22</b>	<b>vie 3/06/22</b>
1.1.1	Realizar Cronograma	2 días	lun 2/05/22	mar 3/05/22
1.1.2	Documento Plan de Riesgo	2 días	mié 4/05/22	jue 5/05/22
1.1.3	Alcance de Proyecto	5 días	vie 6/05/22	jue 12/05/22
1.1.4	Documento Plan de Tesis	16 días	vie 13/05/22	vie 3/06/22

Figura 29: Cronograma Parte 2- Fase de Gestión del proyecto  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 30, se muestra la fase de análisis y las tareas principales que la componen.

<b>1.2</b>	<b>Fase Analisis</b>	<b>17 días</b>	<b>lun 6/06/22</b>	<b>mar 28/06/22</b>
1.2.1	Requerimientos Funcionales	3 días	lun 6/06/22	mié 8/06/22
1.2.2	Requerimientos No Funcionales	1 día	jue 9/06/22	jue 9/06/22
1.2.3	Regla de Negocio	2 días	vie 10/06/22	lun 13/06/22
1.2.4	Matriz Requerimientos	1 día	mar 14/06/22	mar 14/06/22
1.2.5	Documento Glosario	3 días	mié 15/06/22	vie 17/06/22
1.2.6	Prototipos	7 días	lun 20/06/22	mar 28/06/22

Figura 30: Cronograma Parte 3- Fase de Análisis del proyecto  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 31, podemos apreciar la fase de modelado del negocio y las actividades a realizar en dicha fase.

<b>1.3</b>	<b>Fase Modelado de Negocio</b>	<b>35 días</b>	<b>mié 29/06/22</b>	<b>mar 16/08/22</b>
1.3.1	Diagrama de Caso de Uso Negocio	2 días	mié 29/06/22	jue 30/06/22
1.3.2	Especificaciones CUN	3 días	vie 1/07/22	mar 5/07/22
1.3.3	Diagrama de Actividades	2 días	mié 6/07/22	jue 7/07/22
1.3.4	Diagrama de Caso de Uso Sistema	1 día	vie 8/07/22	vie 8/07/22
1.3.5	Diagrama de Paquetes	1 día	lun 11/07/22	lun 11/07/22
1.3.6	Especificaciones CUS Priorizados	2 días	mar 12/07/22	mié 13/07/22
1.3.7	Diagrama de Estados	1 día	jue 14/07/22	jue 14/07/22
1.3.8	Diagrama de Secuencia CUS Priorizados	4 días	vie 15/07/22	mié 20/07/22
1.3.9	Diagrama Analisis	5 días	jue 21/07/22	mié 27/07/22
1.3.10	Diagrama Logico BD	5 días	jue 28/07/22	mié 3/08/22
1.3.11	Diagrama de Arquitectura	1 día	jue 4/08/22	jue 4/08/22
1.3.12	Diagrama de Despliegue	2 días	vie 5/08/22	lun 8/08/22
1.3.13	Diagrama de Implementacion	2 días	mar 9/08/22	mié 10/08/22
1.3.14	Diagrama Fisico de Base de Datos	3 días	jue 11/08/22	lun 15/08/22
1.3.15	Diagrama de Componentes	1 día	mar 16/08/22	mar 16/08/22

Figura 31: Cronograma Parte 4- Fase de Modelado del negocio  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 32, se muestra la fase de construcción del software en base a los casos de uso determinados.

<b>1.4</b>	<b>▲ Fase de Desarrollo</b>	<b>42 días</b>	<b>mié 17/08/22</b>	<b>jue 13/10/22</b>
1.4.1	Primera Iteracion	12 días	mié 17/08/22	jue 1/09/22
1.4.2	Segunda Iteracion	15 días	vie 2/09/22	jue 22/09/22
1.4.3	Tercera Iteracion	15 días	vie 23/09/22	jue 13/10/22

*Figura 32:* Cronograma Parte 5- Fase de Construcción del software  
Fuente: Elaboración Propia

En la figura 33, se muestra la fase de pruebas y las tres tareas restantes a realizar que son el plan de pruebas y el informe de pruebas.

<b>1.5</b>	<b>▲ Fase Pruebas</b>	<b>14 días</b>	<b>vie 14/10/22</b>	<b>mié 2/11/22</b>
1.5.1	Elaboracion de Plan de Pruebas	3 días	vie 14/10/22	mar 18/10/22
1.5.2	Caso de Uso de Pruebas	9 días	mié 19/10/22	lun 31/10/22
1.5.3	Informe de Resultado de Pruebas	2 días	mar 1/11/22	mié 2/11/22

*Figura 33:* Cronograma Parte 6- Fase de Pruebas del software  
Fuente: Elaboración Propia

## 3.2 Alcance del producto

### 3.2.1 Descripción del alcance del producto

El enfoque del proyecto de tesis estuvo en el proceso de pagos digitales en los canales virtuales de Claro y plantear una solución a través de la pasarela de pagos, plataforma que será desarrollada para la propia empresa y denominada Módulo de Medios de Pagos. Para ello se está planteando la construcción de un componente de software que realice la orquestación de las órdenes de compra que se generan desde los canales virtuales, la plataforma del proveedor autorizado de las marcas de tarjeta Niubiz y los sistemas o base de datos de la empresa que se encargaran del proceso postventa de provisión de los servicios a los clientes.

El alcance del proyecto cubrirá:

- a) El pago en línea mediante tarjetas de crédito de las marcas que poseen mayor preponderancia en el mercado: Visa, MasterCard, American Express y Diners. Este pago además implementara la “tokenizacion” de la información de la tarjeta con lo que se otorgara un nivel de seguridad más robusto.

- b) El pago a través de otros medios de pago que serán disponibilizados por la empresa, para este caso se mostrara el escenario desarrollado es de pago mediante Claro puntos.
- c) Afiliación al débito automático, lo cual proveerá la capacidad a los clientes de afiliar sus tarjetas de crédito al pago automático mensual y recurrente, de los servicios que tiene contratado.
- d) Recordar tarjeta, la cual es la funcionalidad que permitirá grabar los datos de la tarjeta del cliente con garantías de seguridad para su fácil disposición en futuros pagos.
- e) Cruce automático de información de transacciones de ventas entre los actores externos e internos que conforman el proceso para disponer esta información al área recaudadora.

Tabla N°6: Casos de Uso del Sistema

Caso de Uso de Sistema	Descripción
CUS_Pagar_Servicio	Este caso de uso permite desplegar el formulario de Niubiz para pago con tarjetas, permitiendo la gestión de un pago realizado con tarjeta de las marcas Visa, MasterCard, Amex o Diners. El sistema web creará la orden de compra del cliente y emitirá una confirmación.
CUS_Registrar_Afiliacion	Este caso de uso permitirá al cliente afiliar su tarjeta al pago recurrente o débito automático de su recibo sin complicaciones y de manera segura.
CUS_Recordar_Tarjeta	Este caso de uso permite implementar a través del formulario de pagos la opción de recordar las tarjetas del cliente.
CUS_Registrar_Orden	Este caso de uso permitirá registrar la orden de pago de una transacción con lo que se podrá realizar el seguimiento a través de los flujos funcionales y componentes de programación por los que atraviese la transacción.
CUS_Canjear_Claro_Puntos	Este caso de uso permitirá pagar utilizando los Claro puntos disponibles de la cuenta del cliente.
CUS_Verificar_Conciliacion	Este caso de uso permitirá cruzar la información de las transacciones que posee el entorno del Módulo de Medios de Pagos, Niubiz y entornos de Claro, para disponer la información bajo un formato y ubicación definida, al usuario de recaudación.
CUS_Crear-Token_Seguridad	Este caso de uso permitirá “tokenizar” la información de la tarjeta en un código y luego validar el token con la información para su uso en el pago de servicios sin necesidad de utilizar la tarjeta.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.2.2 Criterios de aceptación del producto

Se acuerda los siguientes criterios de aceptación en los cuales el producto software se considera que cumple con los requerimientos exigidos.

- a) Debe permitir el flujo exitoso de pago mediante tarjetas.
- b) Debe permitir realizar el flujo de pago mediante la información tokenizada de la tarjeta.
- c) Debe permitir registrar con éxito al débito automático una tarjeta.
- d) Debe permitir guardar con éxito la información de las tarjetas para futuros pagos.
- e) Debe permitir el pago mediante claro puntos.
- f) Se debe poder visualizar el reporte de la conciliación de las ventas que ha generado el componente para el área recaudadora.

# CAPÍTULO IV: DESARROLLO DEL PRODUCTO

## 4.1 Modelado del negocio

### 4.1.1 Diagrama de procesos As-Is

En el siguiente diagrama se presentará el flujo de Claro en el que se describe el proceso por el cual un usuario cliente procede a realizar la compra en línea de un producto o servicio en los canales virtuales de Claro.

El flujo del proceso empieza con el usuario ingresando al canal virtual de Claro en donde se mostrarán los servicios ofrecidos, el usuario seleccionará el servicio a adquirir y procederá a confirmar para finalizar el proceso de pago, en este momento desde el entorno del Módulo de Medios de Pago se procede a establecer comunicación con el proveedor externo Culqi para consumir los servicios informáticos dispuestos, los cuales mostraran el formulario de pago con tarjetas. Previamente para este propósito, Culqi hizo la comunicación con el proveedor de la marca Visa o MasterCard según sea el caso. A continuación, el usuario ingresa los datos requeridos para proceder a pagar y culminar con la confirmación a través del formulario, al finalizar se envían los datos al entorno de Claro para proceder a guardar la información. Finalmente, el canal virtual de Claro validara datos y mostrara la constancia de pago para proceder a dar la indicación que indicara a los sistemas responsables de la provisión del servicio.

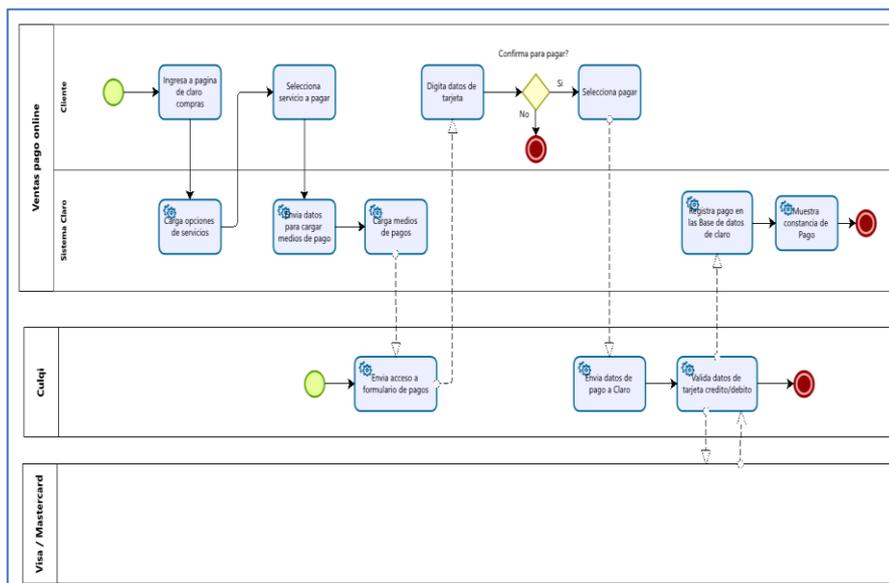


Figura 34: Diagrama ASIS de pagos online

Fuente: Elaboración Propia

La empresa de telecomunicaciones había establecido como plataforma de pasarela de pagos a Culqi, para las marcas Visa y MasterCard. Los problemas surgían en los inconvenientes que presentaban cuando se requería una regularización, se incurría en coordinaciones extensas y el proceso de extorno de pagos con este proveedor eran un proceso más complejo que simple.

#### 4.1.2 Diagrama de procesos To-be

A continuación, se mostrará la propuesta para mejorar el flujo actual de la empresa, con la implementación de un sistema integrador propio para gestionar la parte correspondiente a pagos online como una manera unificada de puntos de cobro para los diferentes canales virtuales con los que cuenta la empresa.

Este módulo de pagos se hará cargo de simplificar y asegurar los pagos en línea efectuados desde los portales de Claro, y que estos se realicen con beneficios y garantías mediante el formulario de pagos proveído por intermedio de Niubiz, de esta manera se obtienen transacciones seguras y soportadas bajo una plataforma antifraude.

La solución se complementará agregando nuevos medios de pagos como lo son Claro Puntos, a su vez se integrarán opciones como recordar tarjeta y afiliación al débito automático entre otras funcionalidades.

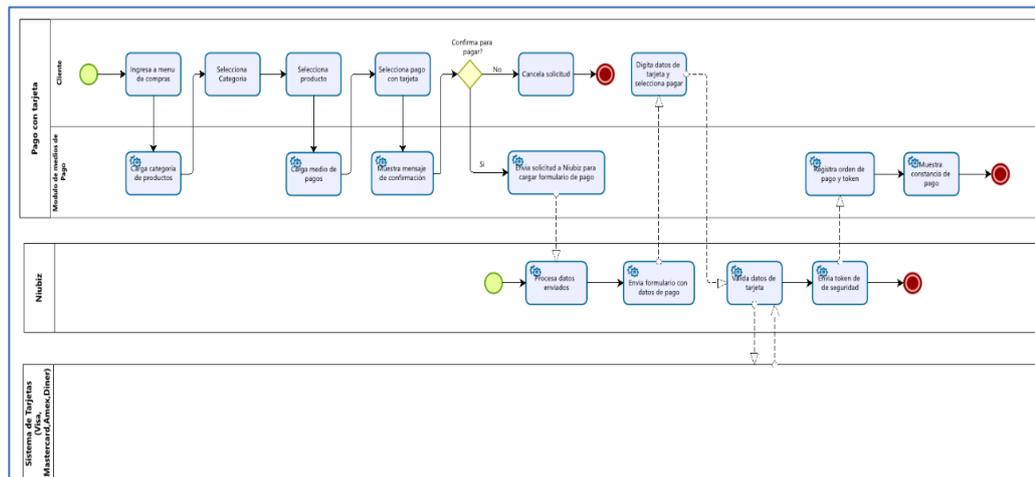


Figura 35: Diagrama TOBE Pago con Tarjeta  
Fuente: Elaboración Propia

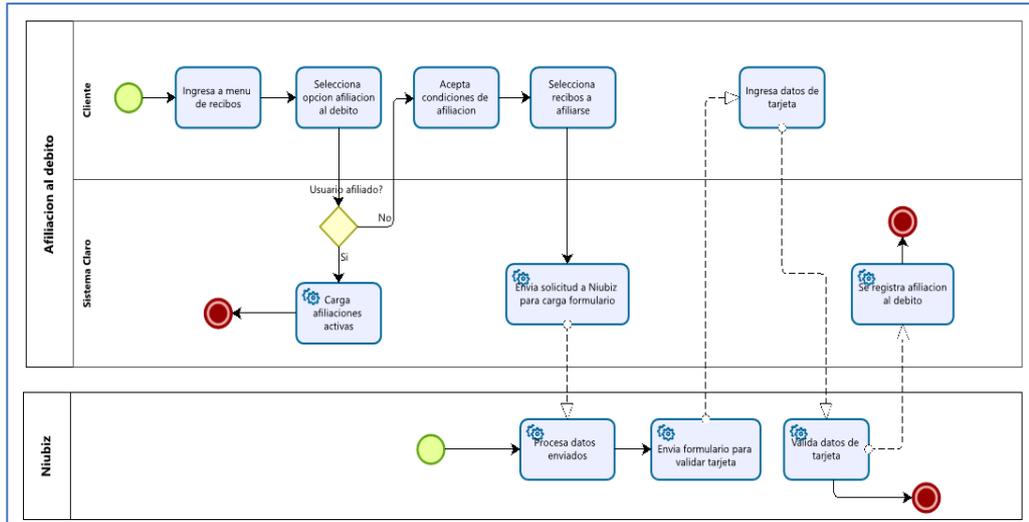


Figura 36: Diagrama TOBE Afiliación al débito automático  
Fuente: Elaboración Propia

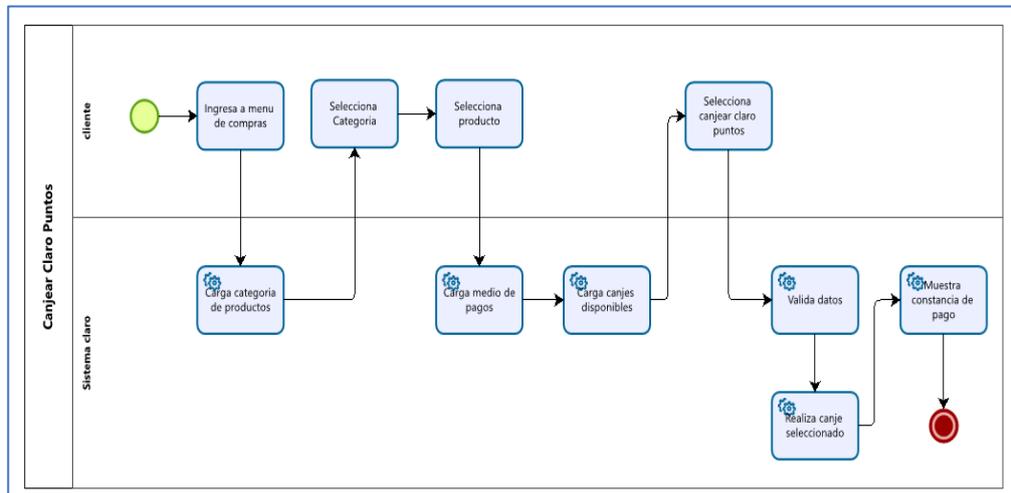


Figura 37: Diagrama TOBE Canjear Claro Puntos  
Fuente: Elaboración propia

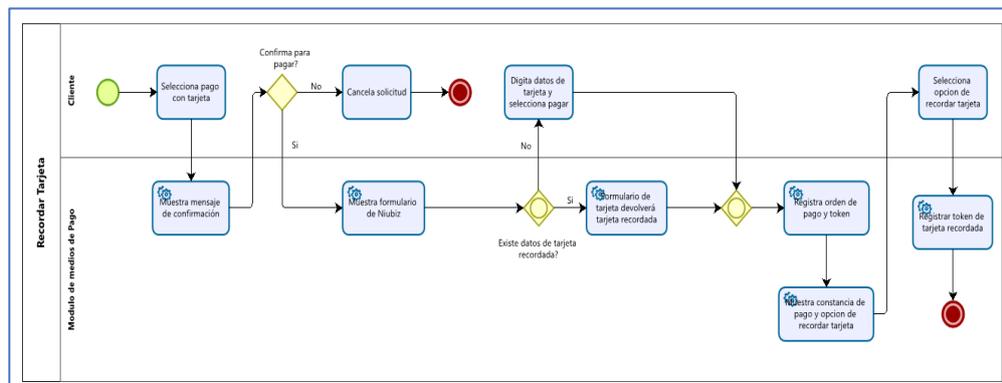


Figura 38: Diagrama TOBE Recordar Tarjeta  
Fuente: Elaboración propia

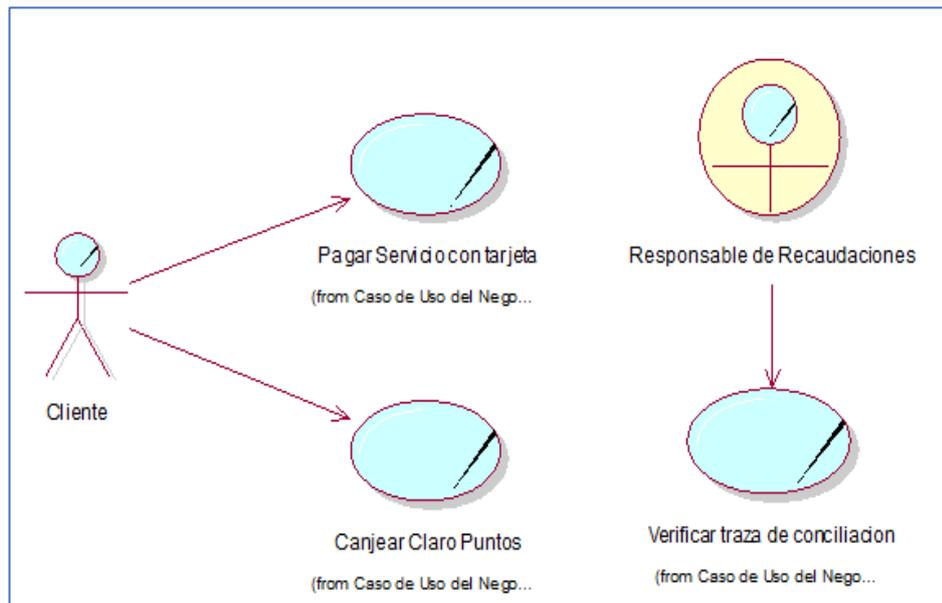
#### 4.1.3 Reglas de Negocio

- a) El usuario tiene la facilidad de aceptar pagos únicos, pagos recurrentes o en cuotas.
- b) El usuario tiene que aceptar las condiciones de pago de Claro para poder a proceder a pagar.
- c) El usuario realizara su pago correspondiente con moneda Soles.
- d) El sistema realizara las validaciones bajo el sistema antifraude correspondiente para evitar fraudes en línea.
- e) El usuario puede cancelar el flujo de pagos hasta antes seleccionar la opción “Pagar” del formulario.
- f) Las constancias de pagos son visibles para los usuarios llegando por correo electrónico.
- g) El formulario de pago facilitara seleccionar entre el idioma español o inglés.

#### 4.1.4 Reglas antifraude:

- a) Pago máximo diario de S/.1000.
- b) Pago máximo semanal que realizan los clientes con un solo correo de S/.2000.
- c) Pago máximo mensual que realizan los clientes con un solo correo de S/.3000.
- d) Diariamente se permitirán hasta 2 pagos máximos por cliente con una tarjeta.
- e) Semanalmente se permitirán hasta 4 pagos máximos por cliente con una tarjeta.
- f) Mensualmente se permitirán hasta 6 pagos máximos por cliente con una tarjeta.
- g) No se aceptarán pagos con tarjetas extranjeras.
- h) La cantidad de pagos que se puede realizar al día con el mismo correo electrónico es de 3.

#### 4.1.5 Diagrama de Casos de Uso de Negocio



*Figura 39:* Diagrama CUN  
Fuente: Elaboración Propia

En el presente diagrama de caso de uso del negocio se visualiza al actor del negocio “Cliente” el cual interviene en los procesos de pagos de servicio y gestión de los Claro Puntos que posee, de igual forma el trabajador del negocio “Operador” participara en los procesos de consulta y verificación de la traza de conciliación.

## 4.2 Requerimientos de Productos / Software

### 4.2.1 Diagrama de paquetes

En la siguiente figura se muestran los paquetes que representarán los módulos de ventas, reportes y de seguridad, cada uno demostrando las dependencias entre sus áreas.

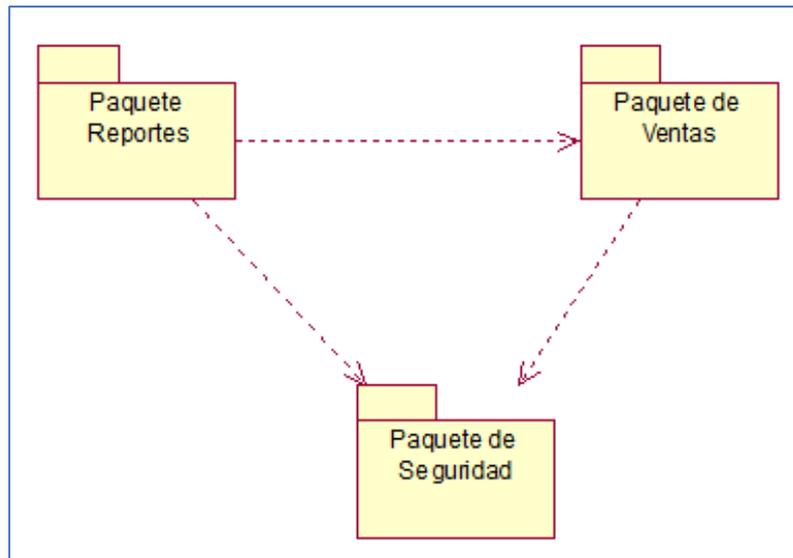


Figura 40: Diagrama de paquetes  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.2 Requerimientos Funcionales

- a) El sistema debe permitir efectuar el pago a través del formulario para tarjetas de Niubiz, con tarjetas de las marcas Visa, MasterCard, American Express y Diners de los servicios seleccionados en los canales virtuales de Claro.
- b) Tras cada transacción de pago realizada con éxito con una tarjeta de las marcas elegibles, el sistema emitirá una confirmación de pago satisfactorio.
- c) El sistema debe permitir al usuario canjear y procesar los Claro puntos obtenidos y usarlos para la compra del beneficio que haya seleccionado siempre que se cumplan las condiciones requeridas.
- d) Al realizar un pago utilizando una tarjeta, el sistema brindara la opción de recordar los datos de la tarjeta del cliente de forma segura para futuros pagos.
- e) El sistema debe permitir activar la opción de afiliación al débito automático tras el pago de un recibo.
- f) El sistema tendrá la opción de realizar consultas a la trazabilidad de los pagos de las distintas bases de datos de Claro y Niubiz para posteriormente el operador puede consumir esta información.
- g) Por cada transacción de pago se generará un número de orden con el cual se podrá hacer el seguimiento de la operación.

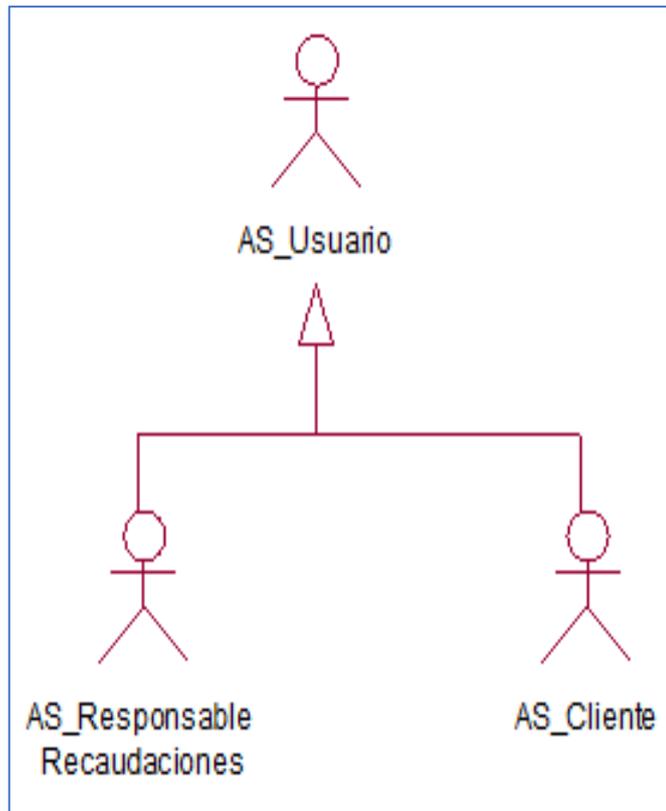
- h) El sistema debe permitir la generación de logs en tiempo real en el servidor de Claro determinado para tener una visualización total y detallada de los pagos.

#### 4.2.3 Requerimientos No Funcionales

- a) El sistema desarrollado contiene las principales características de usabilidad y compatibilidad pensando en la facilidad de uso y de navegación por parte de los usuarios, y que permita llevar a cabo funcionalidades de forma eficiente y satisfactoria (simplicidad y rapidez).
- b) Se incluye por defecto la compatibilidad con los navegadores más populares actuales (Firefox, Explorer 11+, Chrome y Safari) y plataformas de hardware, sistemas operativos y velocidades de conexión con diferentes terminales. Opcionalmente si así se indica comprenden también la adaptabilidad a las diferentes resoluciones de monitor, y dispositivos móviles.
- c) El sistema deberá estar disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.
- d) Las interfaces tendrán facilidad de uso y facilidad de aprendizaje.
- e) El sistema debe validar el acceso de los roles de usuario para acceder a los distintos menús del sistema, estos no son parte del alcance del Módulo de Medios de Pago.
- f) El sistema web debe mostrar mensajes de errores y/o validaciones entendibles y concretas para el usuario.
- g) Es un sistema web, desarrollado en Java 8, HTML 5, JQuery con un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional en MySQL.

#### 4.2.4 Diagrama de Actores del Sistema

El siguiente diagrama representa a los actores del sistema, el actor “Cliente” que intervendrá en los flujos de pago, el actor “Operador de Claro” cuya función trasciende en verificar los datos de pagos, y el actor “Usuario” que es una representación global de las personas que interactúan con el sistema de la pasarela.



*Figura 41:* Diagrama de Actores del Sistema  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.5 Diagrama de Caso de uso del sistema

El siguiente diagrama refleja los casos de uso del sistema relacionados con la fase de construcción del proyecto, donde estarán inmersos también los requerimientos funcionales y no funcionales.

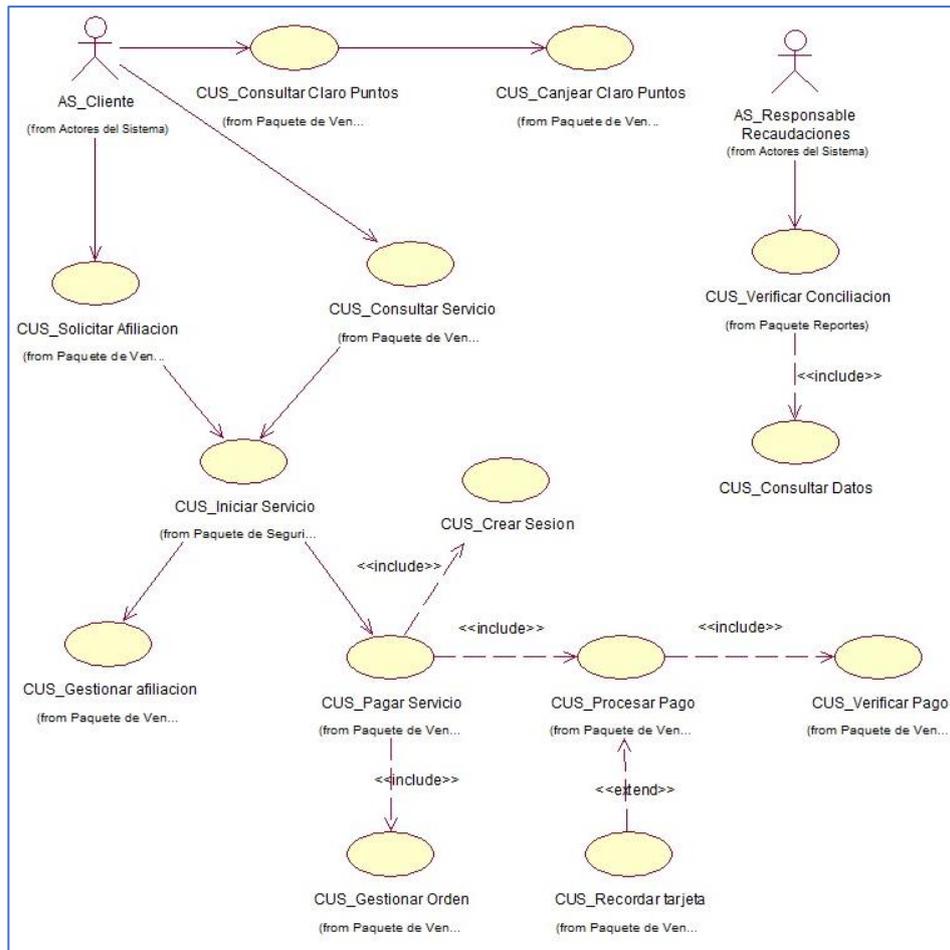


Figura 42: Diagrama CUS  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2.6 Especificaciones CUS más significativos

##### a) Especificación CUS Pagar Servicio

Tabla N°7: Especificación CUS Pagar Servicio

Términos	Definición
<b>Actor</b>	<b>Cliente</b>
<b>Pre Condición:</b>	El actor del sistema debe tener una línea Claro activa con servicio por pagar.
<b>Post Condición:</b>	Servicio pagado satisfactoriamente y deuda cancelada en los sistemas correspondientes de cobranza.
	<b>1 Flujo Básico</b>

<b>Flujo Principal:</b>	<b>1.1</b>	El cliente selecciona la categoría de compra.
	<b>1.2</b>	El cliente selecciona el producto a comprar.
	<b>1.3</b>	El sistema muestra los medios de pagos para proceder con la transacción.
	<b>1.4</b>	El cliente selecciona la opción “Pago con tarjeta crédito/débito”.
	<b>1.5</b>	El sistema creará un token de seguridad para seguir el flujo de pagos.
	<b>2</b>	<b>Sub flujo “Pago con tarjeta crédito/débito”</b>
	<b>2.1</b>	El cliente una vez seleccionado la opción “Pago con tarjeta”, el sistema mostrará una pantalla de confirmación de la transacción a realizar.
	<b>2.2</b>	El cliente verifica la información y seleccionar la opción de continuar.
	<b>2.3</b>	El sistema creará un token de seguridad para seguir el flujo de pagos.
	<b>2.4</b>	El sistema creará la orden del cliente y procederá a conectarse con las API de Niubiz.
	<b>2.5</b>	El sistema muestra el formulario de pago de Niubiz para que digite sus datos de tarjeta.
	<b>2.6</b>	El cliente llenará los campos correspondientes, verificará los datos y seleccionará la opción “Pagar” ( <b>ver flujo alternativo 1</b> ).
	<b>2.7</b>	El sistema volverá a mostrar la pantalla de servicios después que la transacción se procesó correctamente, así como la orden.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>1</b>	El sistema validará si hubo un fallo en la transacción de la información de los flujos correspondiente devolviendo un mensaje de error y no realizando el cobro correspondiente.

Fuente: Elaboración Propia

b) Especificación CUS Recordar Tarjeta

Tabla N°8: Recordar Tarjeta

Términos	Definición
<b>Actor</b>	<b>Cliente</b>
<b>Pre Condición:</b>	El actor del sistema debe haber realizado pago de su servicio correctamente.
<b>Post Condición:</b>	Realizar correctamente el almacenamiento de la tarjeta para próxima compra.
<b>Flujo Principal:</b>	<b>1 Flujo Básico</b>
	<b>1.1</b> El sistema retornará una pantalla de confirmación luego del pago de servicio realizado en donde se mostrará la opción de “Recordar Tarjeta”.
	<b>1.2</b> El cliente selecciona la opción “Recordar Tarjeta”.
	<b>2 Sub flujo “Recordar Tarjeta”</b>
	<b>2.1</b> El sistema consulta un token de seguridad para seguir el proceder con el flujo de recordar tarjeta.
	<b>2.2</b> El sistema actualiza datos del cliente. ( <b>ver flujo alternativo 1</b> ).
	<b>2.3</b> El sistema procede a guardar datos del token de la tarjeta para guardarla. ( <b>ver flujo alternativo 1</b> ).
	<b>2.4</b> El sistema mostrará un mensaje de confirmación de tarjeta recordada.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>1</b> El sistema validará si hubo un fallo en la transacción de la data, devolviendo un mensaje de error y no realizando el proceso para guardar tarjeta.

Fuente: Elaboración Propia

c) Especificación CUS Registrar Afiliación

Tabla N°9: Registrar Afiliación

Términos	Definición
<b>Actor</b>	<b>Cliente</b>
<b>Pre Condición:</b>	El actor del sistema ingresa al canal para pagar un recibo de servicio.
<b>Post Condición:</b>	Realizar el cobro recurrente luego del proceso de afiliación.
<b>Flujo Principal:</b>	<b>1 Flujo Básico</b>
	<b>1.1</b> El cliente selecciona el recibo del servicio que desea pagar y procede a pagarlo.
	<b>1.2</b> El cliente tras el pago selecciona la opción de “Registrar Afiliación”.
	<b>2 Sub flujo “Registrar Afiliación”</b>
	<b>2.1</b> El cliente confirma términos de afiliación al débito automático.
	<b>2.2</b> El sistema consulta el token de seguridad para continuar con el flujo de afiliación al débito.
	<b>2.3</b> El sistema procederá a conectarse con las API de Niubiz.
	<b>2.4</b> El sistema muestra el formulario de pago de Niubiz para que ingrese los datos de su tarjeta.
	<b>2.5</b> El sistema mostrará un mensaje de registro de afiliación al débito automático.
<b>2.6</b> El sistema actualizará los datos del cliente y registrará la afiliación al débito automático ( <b>ver flujo alternativo 1</b> ).	
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>1</b> El sistema validará si hubo un fallo en la transacción de la data, devolviendo un mensaje de error y no realizando el proceso de afiliación correspondiente.

Fuente: Elaboración Propia

d) Especificación CUS Canjear CP

Tabla N°10: CUS Canjear Claro Puntos

Términos	Definición
<b>Actor</b>	<b>Cliente</b>
<b>Pre Condición:</b>	El actor del sistema ingresa al canal virtual para seleccionar un servicio que desea adquirir.
<b>Post Condición:</b>	Realiza el canje y descuento de Claro puntos por el beneficio elegido.
<b>&lt;Flujo Principal:</b>	<b>1 Flujo Básico</b>
	<b>1.1</b> El cliente seleccionar la opción del servicio que desea adquirir.
	<b>1.2</b> El cliente selecciona de las opciones de medios de pago de pago, la opción “Canjear Claro Puntos”. (El sistema mostrará en la misma opción la cantidad de claro puntos totales que dispone el cliente).
	<b>2 Sub flujo “Canjear Claro Puntos”</b>
	<b>2.1</b> El sistema consulta el token de seguridad para el flujo de pago por Claro puntos.
	<b>2.2</b> El sistema validará los datos para realizar el canje de los Claro puntos.
	<b>2.3</b> El sistema registrará la orden y su detalle correspondiente. Posteriormente registrará la información de Claro Puntos ( <b>ver flujo alternativo 1</b> ).
	<b>2.4</b> El sistema mostrará los Claro puntos actuales y los restados por la transacción realizada.
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>1</b> El sistema validará si hubo un fallo en la transacción de la data, devolviendo un mensaje de error y no realizando el proceso correspondiente.

Fuente: Elaboración Propia

e) Especificación CUS Verificar Conciliación

Tabla N°11: CUS Verificar Conciliación

Términos	Definición
<b>Actor</b>	<b>Operador Claro</b>
<b>Pre Condición:</b>	El actor del sistema ingresa a los servidores de Claro para verificar la trazabilidad obtenida de la Conciliación.
<b>Post Condición:</b>	Consultar la traza de Conciliación de las bases de datos de Claro.
<b>Flujo Principal:</b>	<b>1 Flujo Básico</b>
	<b>1.1</b> La Shell de conciliación realizara el proceso diariamente.
	<b>2 Sub flujo “Conciliación”</b>
	<b>2.1</b> El sistema consulta la data del día anterior de Niubiz desde un reporte por File Transfer Protocol (FTP).
	<b>2.2</b> El sistema validará los datos ( <b>ver flujo alternativo 1</b> ).
	<b>2.3</b> El sistema consultara data de la base de datos de Claro correspondiente de la misma fecha.
	<b>2.4</b> El sistema verificara la data obtenida.
	<b>2.5</b> El sistema exportará como reporte el proceso realizado.
<b>2.6</b> El usuario ingresa por FTP a la carpeta de del servidor de Claro para verificar el resultado.	
<b>Flujo Alternativo:</b>	<b>1</b> El sistema validará si hubo un fallo en la transacción de la data, devolviendo un mensaje de error y no realizando el proceso correspondiente.

Fuente: Elaboración Propia

### 4.3 Análisis de Diseño

#### 4.3.1 Análisis

En la siguiente unidad se visualizará los diagramas de clases análisis para cada caso de uso del sistema priorizado, el siguiente diagrama muestra los módulos como paquetes que están relacionados entre sí donde recorrerá el flujo de datos.

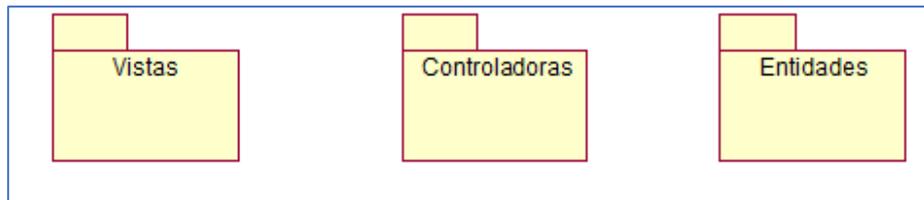


Figura 43: Diagrama de clases Análisis  
Fuente: Elaboración Propia

a) Realización de CUS “Pagar Servicio”

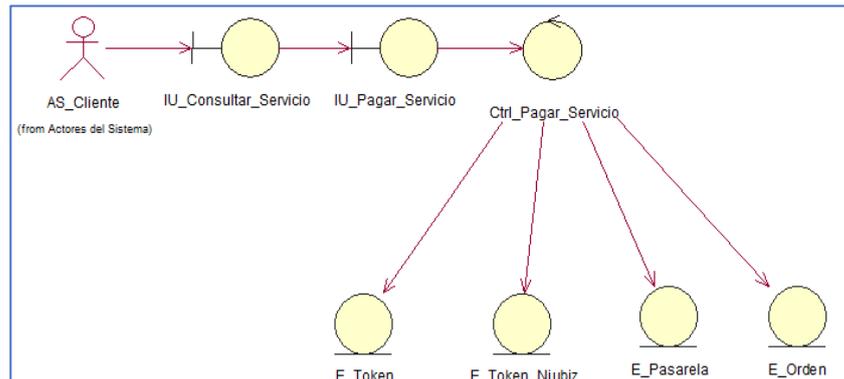


Figura 44: Diagrama Clases Análisis Pagar Servicio  
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de clases análisis el Cliente interactúa con la interfaz **IU\_Consultar\_Servicio** y seleccionar el servicio que requiere adquirir, posteriormente deberá seleccionar a través de la interfaz **IU\_Pagar\_Servicio**, el tipo de medio de pagos tarjeta de crédito/debito el cual interactúa con el controlador **Ctrl\_Pagar\_Servicio** donde muestra y procesará los datos requeridos para el flujo de pagar, en donde se interactuarán con las entidades **E\_Orden**, **E\_Pasarela**, **E-Token\_Niubiz** y **E-Token**. Para proceder a interactuar con los flujos correspondientes se creará un token de seguridad, una vez realizado esa validación se creará la orden correspondiente del servicio y se procederá a ir a los servicios de Niubiz a través de un token que requieren para su uso las APIs. Una vez terminado ese paso se registrará los datos procesados en la **E\_Pasarela**.

Ahora, en la siguiente figura se presentará el diagrama de colaboración “Pagar Servicio”.

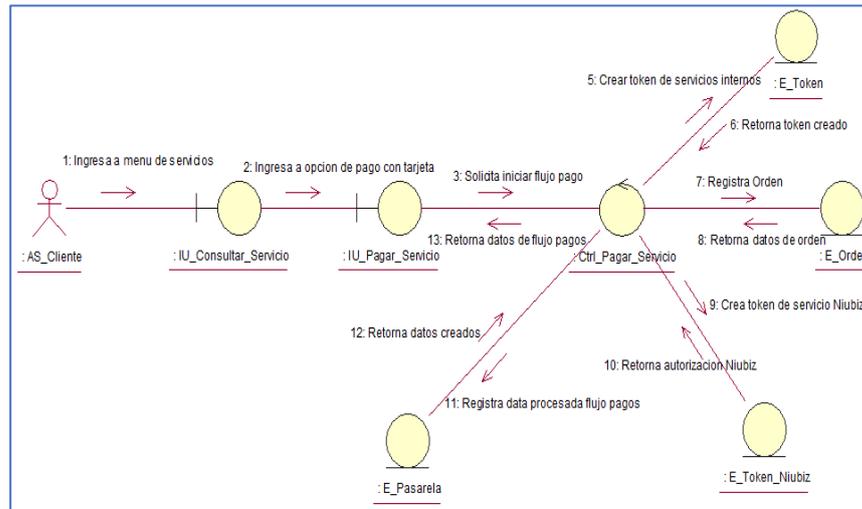


Figura 45: Diagrama Colaboración Pagar Servicio  
Fuente: Elaboración Propia

b) Realización de CUS “Recordar Tarjeta”

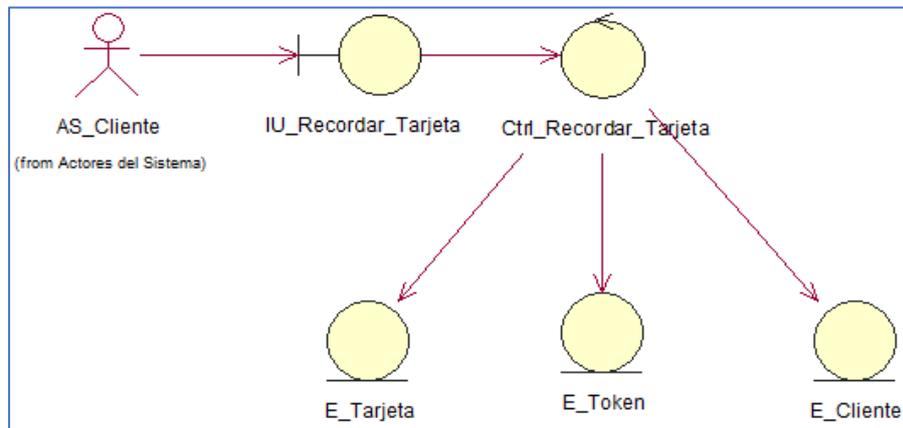


Figura 46: Diagrama Clases Análisis CUS Recordar Tarjeta  
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de clases análisis el Cliente interactúa con la interfaz `IU_Recordar_Tarjeta`, la cual es la pantalla de confirmación de la venta realizada, esta interfaz interactúa con el controlador `Ctrl_Recordar_Tarjeta` donde procesará los datos requeridos para el flujo de recordar tarjeta.

Para tener mayor seguridad el sistema realizará la comunicación de los servicios a través de un token de seguridad.

En el flujo de recordar tarjeta interactuarán con las entidades E-Token, E-Tarjeta, E-Cliente. Para proceder a interactuar con los flujos correspondientes consultarán el token de seguridad, una vez realizado esa validación se actualizará datos del cliente. Una vez terminado ese paso se registrará los datos procesados de la tarjeta recordada en E-Tarjeta.

Ahora, en la siguiente figura se presentará el diagrama de colaboración “Recordar Tarjeta”.

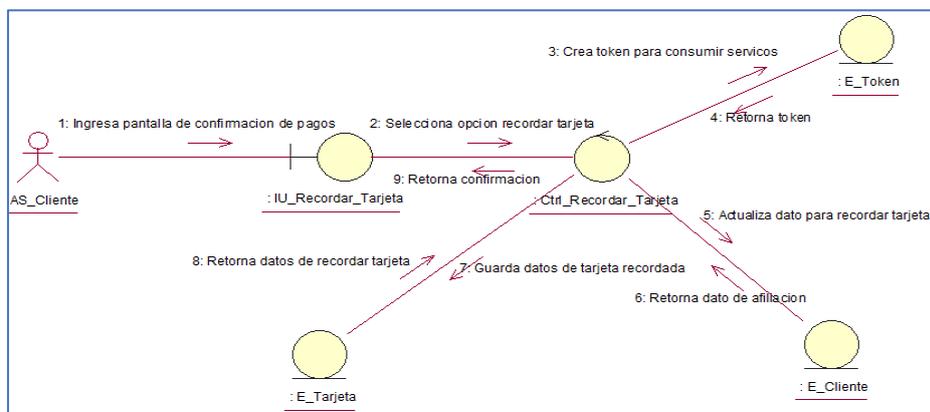


Figura 47: Diagrama Colaboración CUS Recordar Tarjeta  
Fuente: Elaboración Propia

### c) Realización de CUS “Registrar Afiliación”

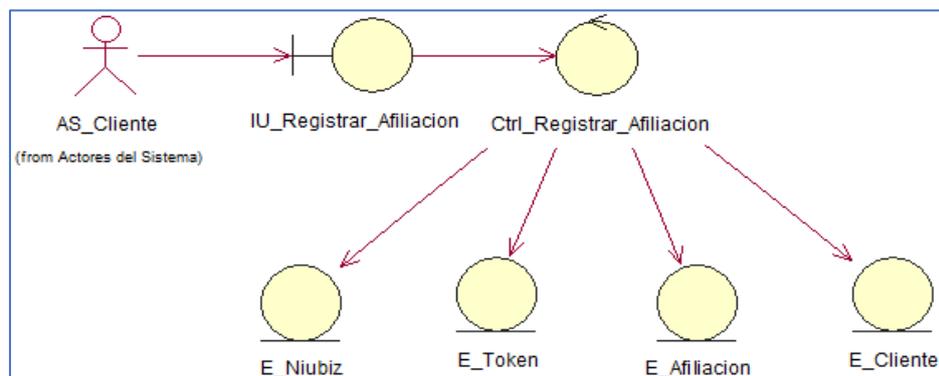


Figura 48: Diagrama Clases Análisis CUS Registrar Afiliación  
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de clases análisis el Cliente interactúa con la interfaz IU\_Registrar\_Afiliacion, en donde el cliente desde la pantalla principal de su sesión selecciona el servicio, posteriormente selecciona la opción “Registrar Afiliación” el cual interactúa con el controlador Ctrl\_Registrar\_Afiliacion donde procesará los datos requeridos para el flujo de débito automático.

Para tener mayor seguridad el sistema realizará la comunicación de los servicios a través de un token de seguridad. Para consultar las Application Programming Interface (API) de Niubiz consumirá el API de seguridad de Niubiz para tener accesos a los demás servicios.

En el flujo de afiliación interactuarán con las entidades E\_Cliente, E\_Afiliacion, E\_Niubiz y E-Token. Para proceder a interactuar con los flujos correspondientes consultarán el token de seguridad, una vez realizado esa validación se procederá a ir a los servicios de Niubiz. Una vez terminado ese paso se actualizará datos del cliente y registrará datos de la afiliación en E\_Afiliacion.

Ahora, en la siguiente figura se presentará el diagrama de colaboración “Registrar Afiliación”.

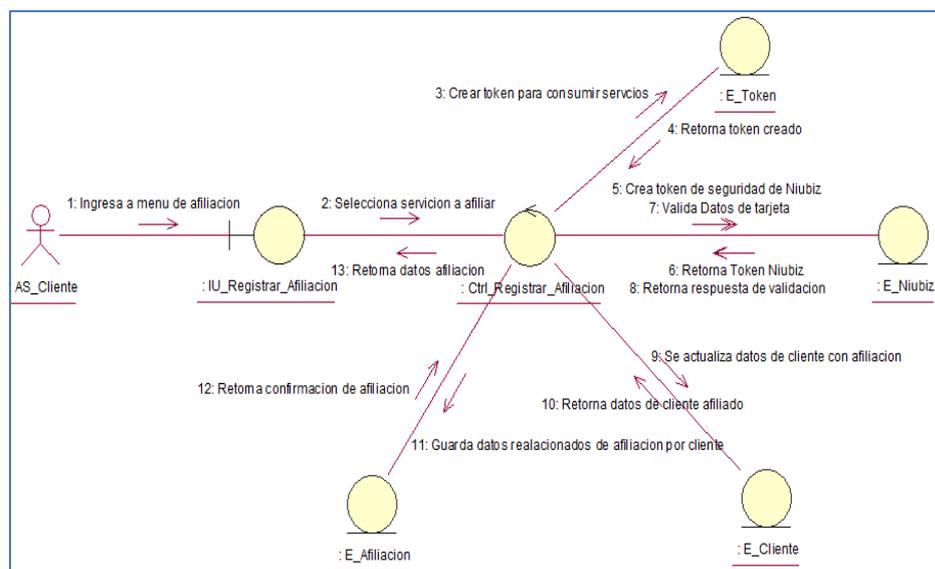


Figura 49: Diagrama Colaboración CUS Registrar Afiliación  
Fuente: Elaboración Propia

d) Realización de CUS “Canjear Claro Puntos”

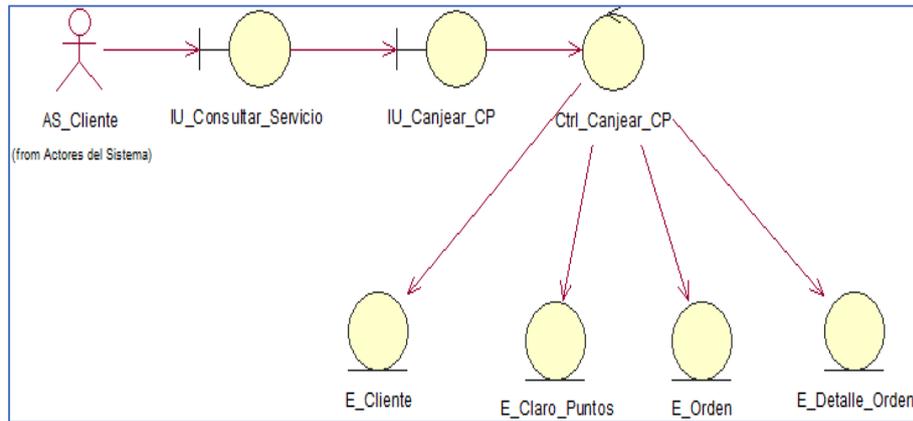


Figura 50: Diagrama Clases Análisis CUS Canjear Claro Puntos  
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de clases análisis el Cliente interactúa con la interfaz IU\_Consultar\_Servicio, en donde el cliente selecciona el servicio que requiere adquirir, posteriormente deberá seleccionar a través de la interfaz IU\_Canjear\_CP, el tipo de medio de pagos Canjear Claro Puntos (en la misma opción se visualizará los puntos posee en su cuenta) el cual interactúa con el controlador Ctrl\_Canjear\_CP donde procesará los datos requeridos para el flujo de Claro Puntos.

Para tener mayor seguridad el sistema realizará la comunicación de los servicios a través de un token de seguridad.

En el flujo de pagos interactuarán con las entidades E\_Orden, E\_Detalle\_Orden, E\_Cliente y E\_Token. Para proceder a interactuar con los flujos correspondientes consultará el token de seguridad, una vez realizado esa validación se creará la orden correspondiente del servicio. Una vez terminado ese paso se actualizará datos del cliente y registrará los datos procesados de Claro Puntos en E\_Claro\_Puntos.

Ahora, en la siguiente figura se presentará el diagrama de colaboración “Canjear Claro Puntos”.

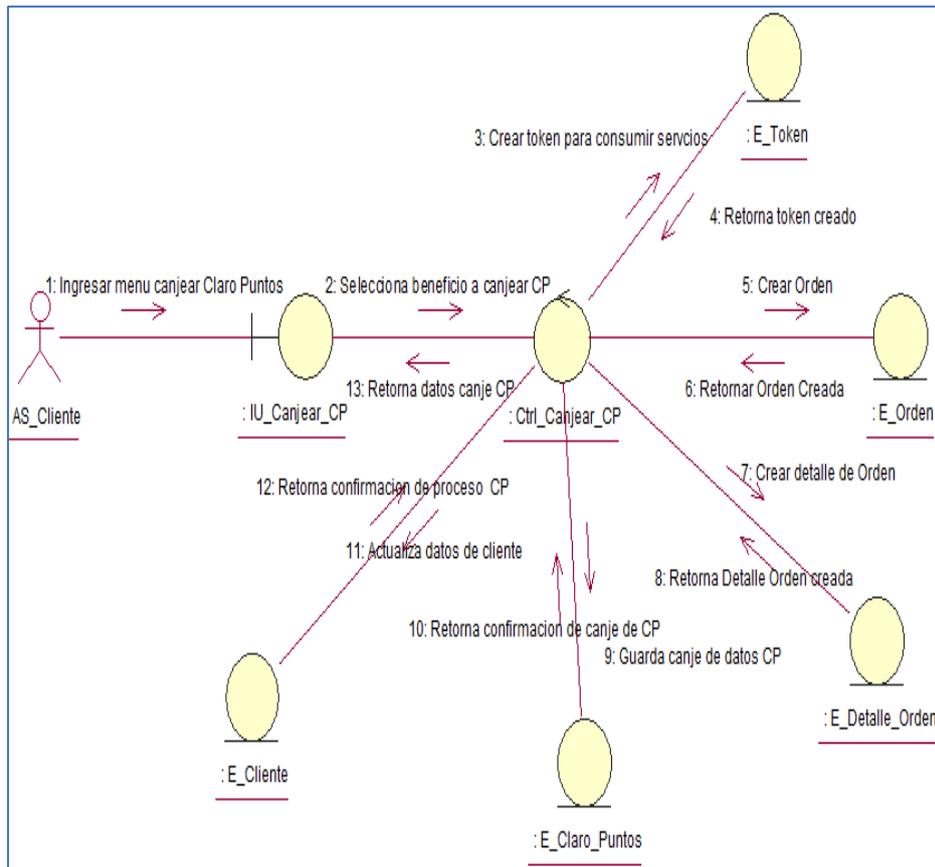


Figura 51: Diagrama Colaboración CUS Canjear Claro Puntos  
Fuente: Elaboración Propia

e) Realización de CUS “Verificar Conciliación”

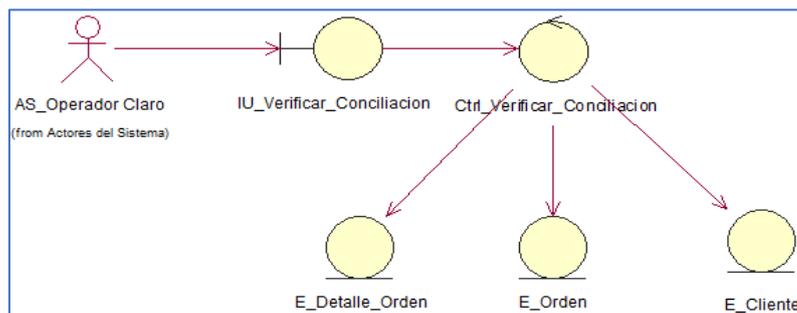


Figura 52: Diagrama Clases Análisis CUS Verificar Conciliación  
Fuente: Elaboración Propia

En el diagrama de clases análisis el Operador de Claro interactúa con la interfaz IU\_Verificar\_Conciliacion, en donde el cliente selecciona la opción Conciliación, el cual interactúa con el controlador

Ctrl\_Verificar\_Conciliacion donde procesará los datos del filtro requerido para proceder con el flujo de conciliación.

En el flujo de conciliación interactuará con las entidades E\_Orden, E\_Cliente y E\_Detalle\_Orden. Para proceder a realizar el reporte con la traza de datos de las transacciones, el sistema consultará datos del cliente y sus respectivas órdenes y detalles.

Ahora, en la siguiente figura se presentará el diagrama de colaboración “Verificar Conciliación”.

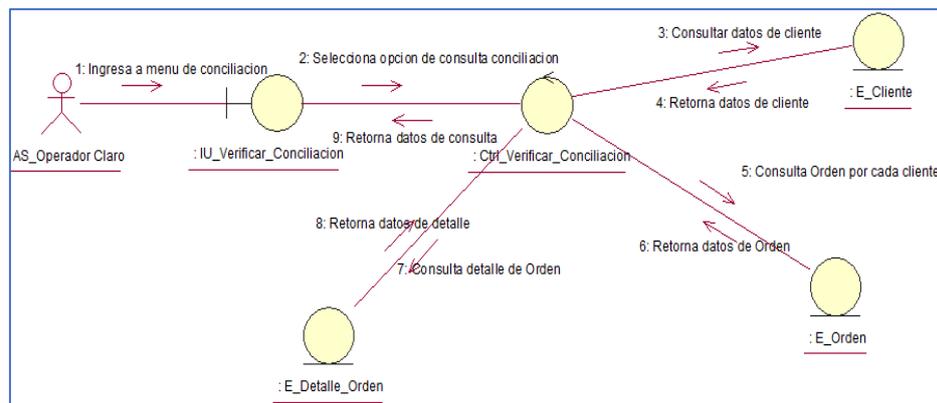


Figura 53: Diagrama Colaboración CUS Verificar Conciliación  
Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.2 Diseño

#### a) Diagrama Secuencia de Diseño “Pagar Servicio”

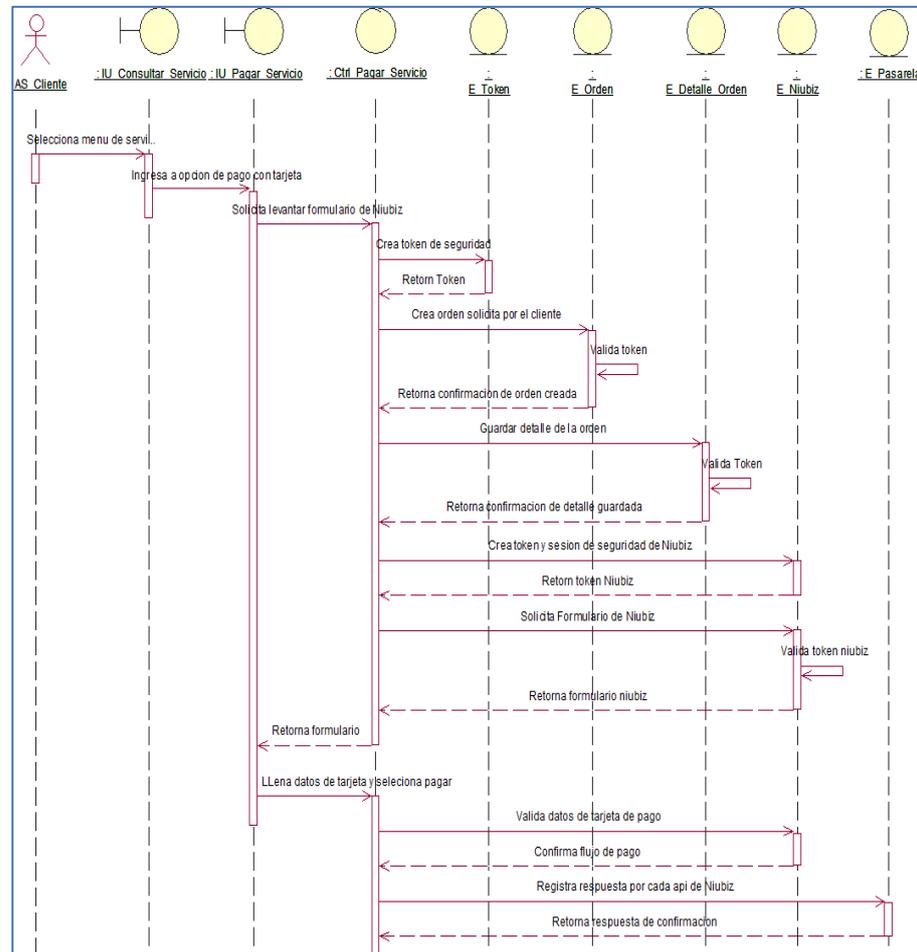


Figura 54: Diagrama Secuencia Pagar Servicio  
Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama secuencia de Pagar Servicio se detalla las interacciones de los componentes que forman parte del flujo de pagos. Comenzando desde la interfaz de opciones de pagos, pasando por el controlador que es encargado de administrar las actividades a realizar en las entidades de Tokens, Orden, Detalle de la Orden y Pasarela. El controlador creará el token correspondiente para seguridad de los servicios de Claro a consumir y también un token para consumir los servicios externos de Niubiz. Posteriormente de validar datos de tarjeta del cliente se registrará las respuestas en la entidad Pasarela.

b) Diagrama Secuencia de Diseño “Recordar Tarjeta”

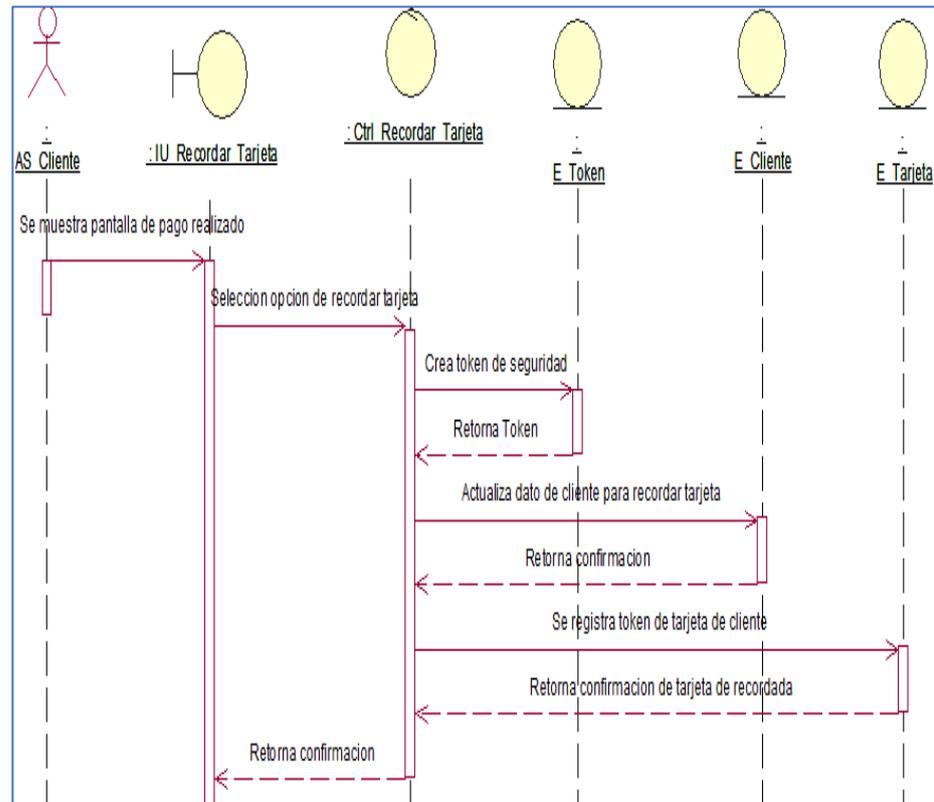


Figura 55: Diagrama Secuencia Recordar Tarjeta

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama secuencia de Recordar Tarjeta se detalla las interacciones de los componentes que forman parte del flujo de recordar tarjeta de los clientes. Comenzando desde la interfaz que culmina el proceso de la compra de un servicio, donde el controlador que es encargado de administrar las actividades a realizar en las entidades de Token, Cliente y Tarjeta.

El controlador creará el token correspondiente para seguridad de los servicios de Claro a consumir. Posteriormente realizará la validación de datos y guardará el token generado para recordar la tarjeta en una futura compra.

c) Diagrama Secuencia de Diseño “Registrar Afiliación”

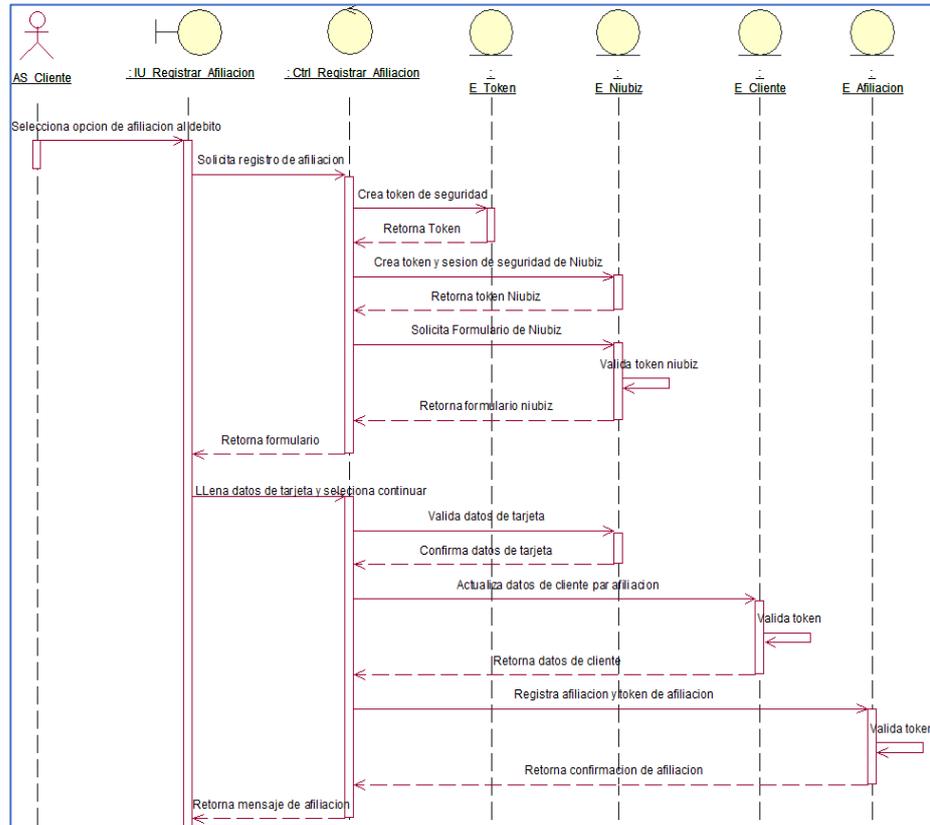


Figura 56: Diagrama Secuencia Registrar Afiliación

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama secuencia de Registrar Afiliación se detalla las interacciones de los componentes que forman parte del flujo de afiliación al débito automático. Comenzando desde la interfaz de consulta servicios donde seleccionará la opción “Afiliar”, tendrá comunicación con el controlador encargado de administrar las actividades a realizar en las entidades de Tokens, Cliente y Afiliación.

El controlador creará el token correspondiente para seguridad de los servicios de Claro a consumir y también un token para consumir los servicios externos de Niubiz. El formulario de Niubiz validará los datos de tarjeta y posteriormente se registrará los datos en la entidad Afiliación junto al token creado.

d) Diagrama Secuencia de Diseño “Canjear Claro Puntos”

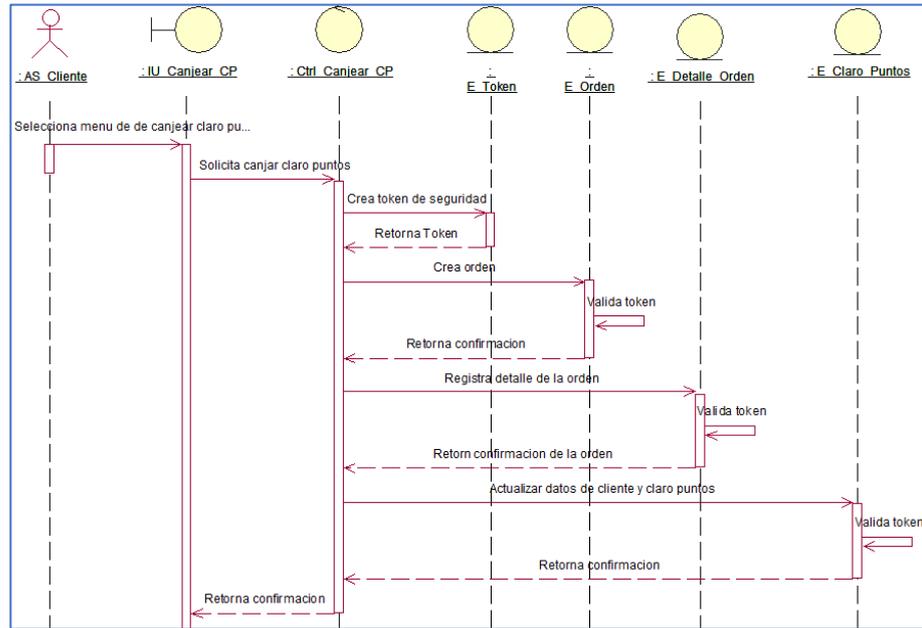


Figura 57: Diagrama Secuencia Canjear Claro Puntos

Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama secuencia de Canjear Claro Puntos se detalla las interacciones de los componentes que forman parte del flujo de Claro Puntos. Comenzando desde la interfaz de consulta servicios donde seleccionará a través del apartado de los medios de pagos la opción de canjear claro puntos, aquí se tendrá la comunicación con el controlador encargado de administrar las actividades a realizar en las entidades de Token, Orden y Claro Puntos.

El controlador creará el token correspondiente para seguridad de los servicios de Claro a consumir. Posteriormente realizará la validación de datos y guardará los puntos utilizados.

e) Diagrama Secuencia de Diseño “Verificar Conciliación”

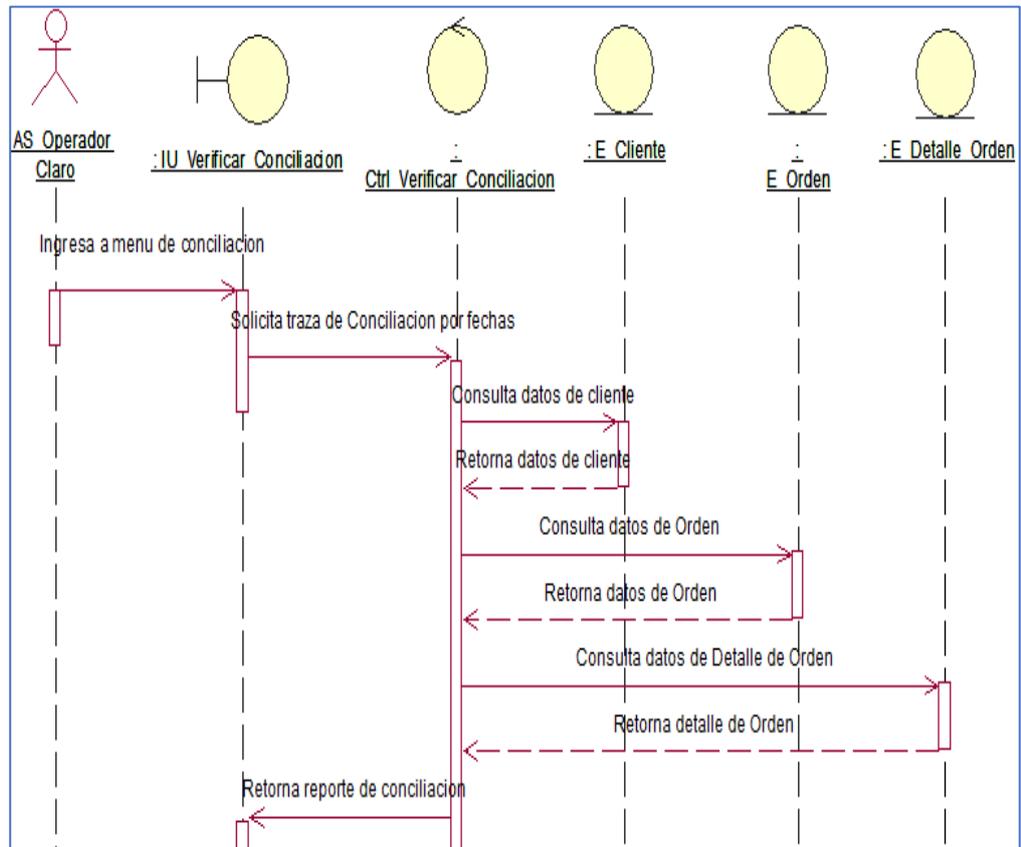


Figura 58: Diagrama Secuencia Verificar Conciliación  
Fuente: Elaboración Propia

En el siguiente diagrama secuencia de Verificar Conciliación se detalla las interacciones de los componentes que forman parte del flujo de Conciliación. Comenzando desde la interfaz Conciliación donde seleccionará a través filtros la trazada data de las transacciones del cliente de Claro, aquí se tendrá la comunicación con el controlador encargado de administrar las actividades a realizar en las entidades de Cliente, Orden y Detalle.

El controlador retornará la data de correspondiente en formato Excel para su visualización.

### 4.3.3 Modelo Lógico

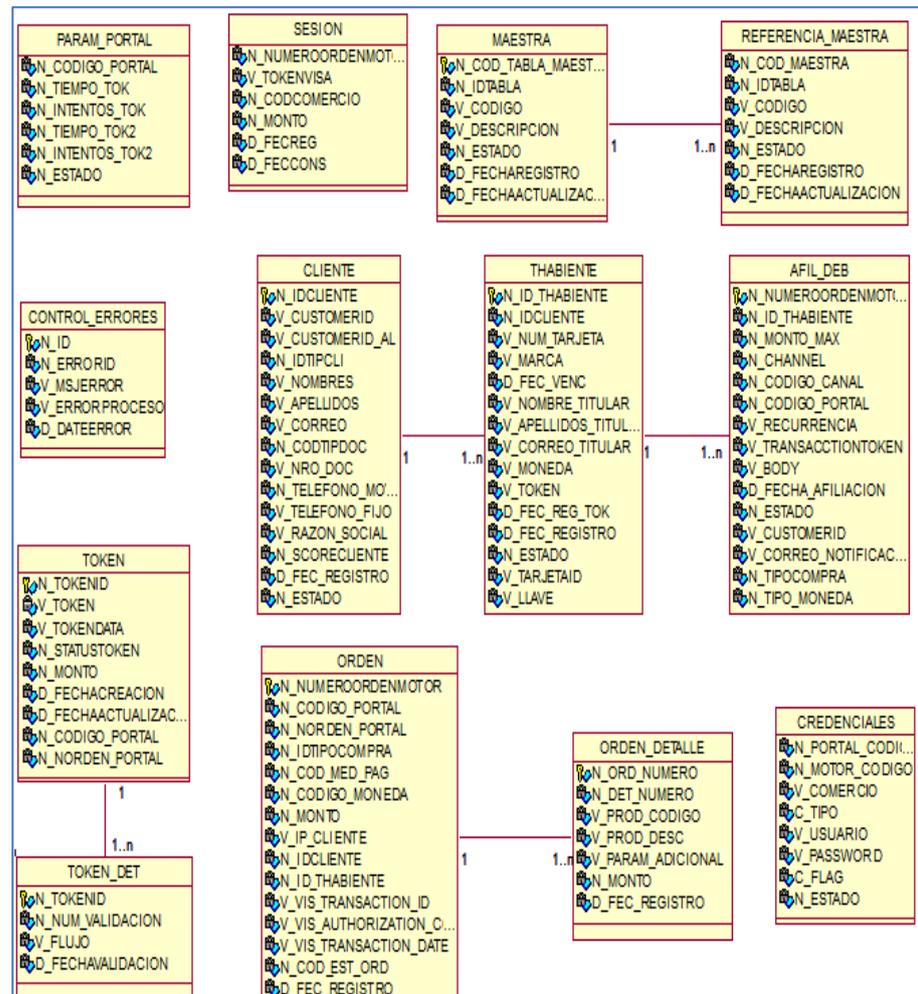


Figura 59 : Modelo Lógico  
Fuente: Elaboración Propia

### 4.3.4 Diagrama de Estados

En el diagrama de estados que se visualiza a continuación, se muestran los estados por los que la Orden va transitando durante la ejecución de las actividades, desde su generación en el flujo Pagar, pasando por las validaciones de los API de Niubiz para proceder finalmente al flujo Procesar y flujo Verificar en donde se autorizara y confirmara correctamente para actualizar la Orden a los estados finales.

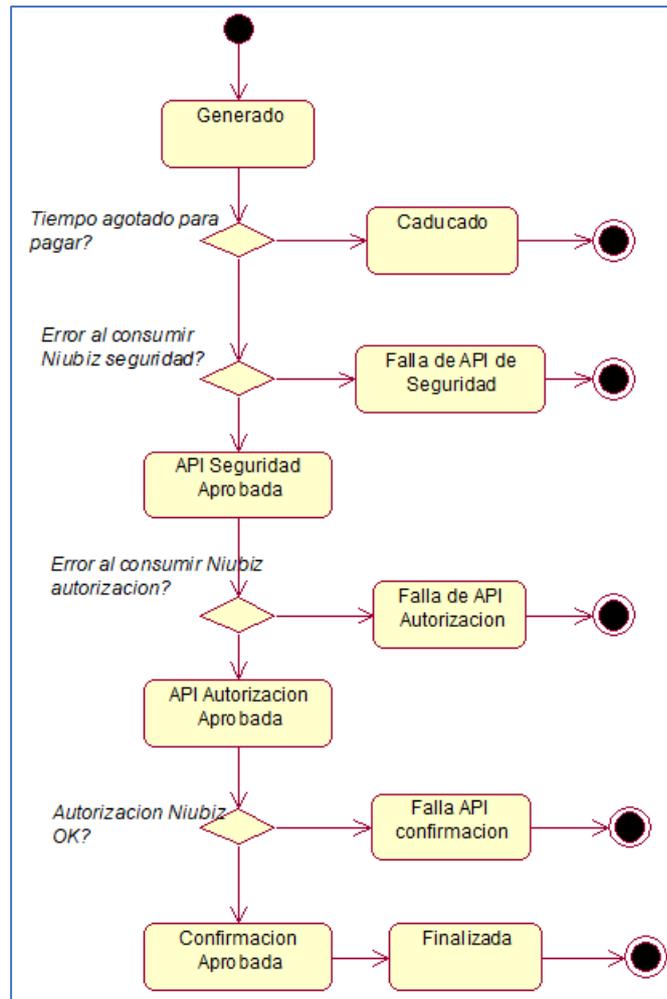


Figura 60: Diagrama de estado Orden

Fuente: Elaboración Propia

## 4.4 Arquitectura

### 4.4.1 Representación de la arquitectura

A continuación, se realizará una descripción de la arquitectura empleada para el desarrollo del presente proyecto.

Para la implementación de la siguiente arquitectura explicada en la siguiente imagen, primero se explicará la solución impuesta. El conjunto de servicios que se crearán tendrá una mayor seguridad a través del dispositivo Datapower el cual permite que las solicitudes de datos se clasifiquen según el nivel de la aplicación y la información del servicio, esto servirá como puente de comunicación de peticiones por protocolo HTTP desde los procesos de medios de pagos pasando al servidor de Claro de autenticación. El uso de Application Programming Interface (API) Management permite de manera configurable controlar el mapeo de Uniform Resource Locator (URL) y los parámetros de

ruta, a su vez también el contenido de solicitud y respuesta en el flujo de datos transaccionales de manera inmediata hacia las APIs de Niubiz.

Los servicios tendrán un administrador de todos los flujos de medios de pagos como punto centralizado, llamado orquestador. La orquestación de pagos se utiliza para integrar y administrar múltiples procesadores de pagos. Una plataforma de orquestación de pagos como servicio administra el procesamiento de pagos en línea de principio a fin, esto incluye la autorización de transacciones, el enrutamiento y la liquidación.

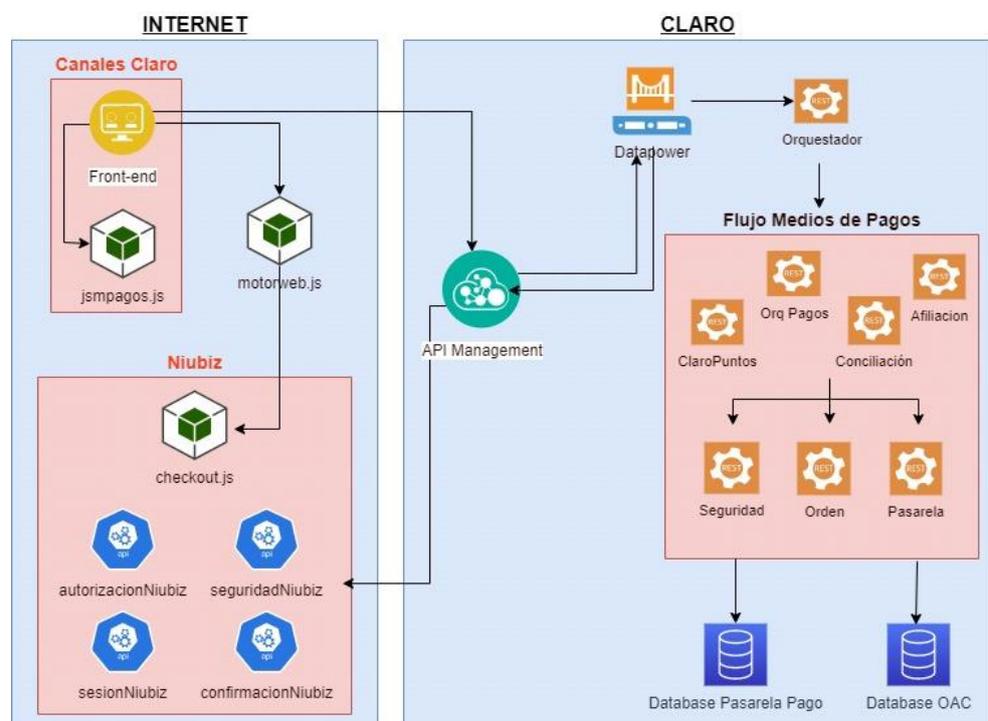


Figura 61: Arquitectura de la solución

Fuente: Elaboración Propia

Los servicios creados encargados de gestionar todo el alcance de los medios de pagos son los siguientes, cada uno de ellos con una funcionalidad única:

- Servicio de Seguridad:** Encargado de realizar las operaciones de gestión y validación de tokens y sesión de estos para la autenticación y autorización de las demás funcionalidades.
- Servicio de Pasarela:** Permite validar y consultar las peticiones y respuestas realizadas que se generan en los procesos de los medios de pagos.

- c) Servicio de Orden: Permite crear, modificar y generar un número de orden que detallara la compra realizada a través del portal, donde se reflejara entre sus aspectos más importantes el estado en cual se encuentra la orden.
- d) Servicio de Pagos: Permite completar el pago a través de los servicios mencionados anteriormente, afianzando la seguridad y registros en las transacciones realizadas.
- e) Servicio de Afiliación: Permite afiliarse al débito automático con una tarjeta de crédito/débito.
- f) Servicio de Claro Puntos: Permite realizar la consulta, canje y devolución de claro puntos.

También detallaremos las APIs de Niubiz el cual se utilizarán para el proceso de pagos con tarjeta y afiliación al débito automático:

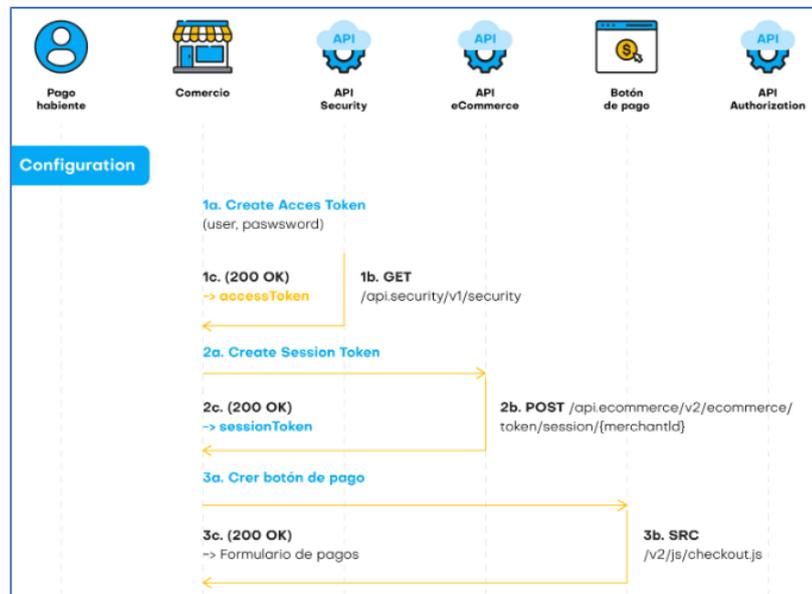


Figura 62: Diagrama de flujos Niubiz - Seguridad  
Fuente: Elaboración Propia

- a) API de Seguridad: Esta Application Programming Interface (API) permitirá generar un token de acceso, el cual será utilizado en la llamada de otras APIs funcionales. El token de acceso generado tiene un tiempo de limite y donde pasado ese tiempo no podrá ser utilizado y se tendrá que generar un nuevo token de acceso utilizando la misma API.
- b) API de Sesión: Antes de llamar a los formularios de pagos para realizar validación de la tarjeta de crédito o débito, es necesario crear un token de sesión. Este token de sesión se crea a partir del token de acceso creado en

el paso anterior. Cabe señalar que este token de sesión tiene un tiempo válido para ser utilizado. Si el token de sesión caduca, necesariamente se debe generar uno nuevo.

- c) API de Autorización: Esta Application Programming Interface (API) permitirá el uso de validaciones de tarjetas de cliente o tokens de seguridad, para realizar operaciones de venta. Para que esta API resuelva las operaciones, necesita un token de acceso válido generado por la API seguridad.

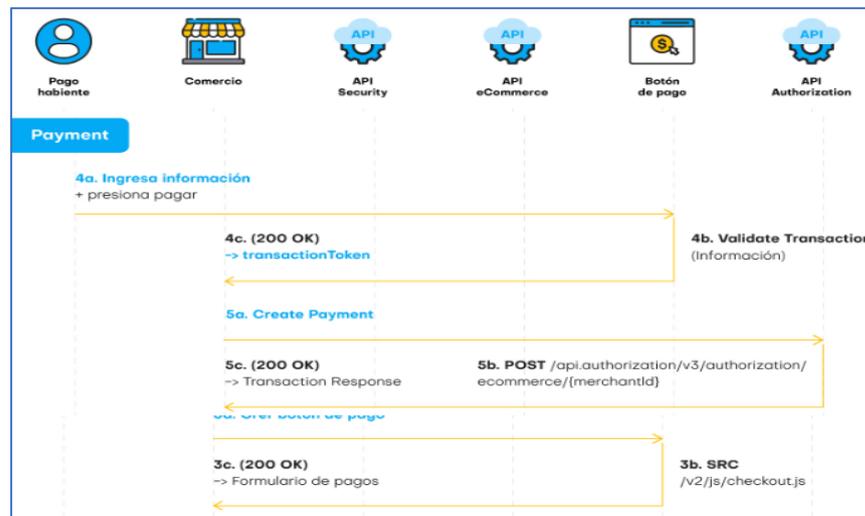


Figura 63: Diagrama de flujos Niubiz - Autorización

Fuente: Elaboración Propia

El presente proyecto con las tecnologías que se presentan tiene como finalidad poder efectuar mediante el formulario Niubiz el pago correspondiente de la adquisición de los servicios seleccionados a través de los portales de compra de Claro mediante tarjetas Visa, MasterCard, Amex Y Diners, brindando una experiencia más fácil y rápida.

#### 4.4.2 Diagrama de Casos de Usos más significativos

En el siguiente diagrama se da a conocer el diagrama CUS más significativos. Se detalla sombreados de verde los principales.

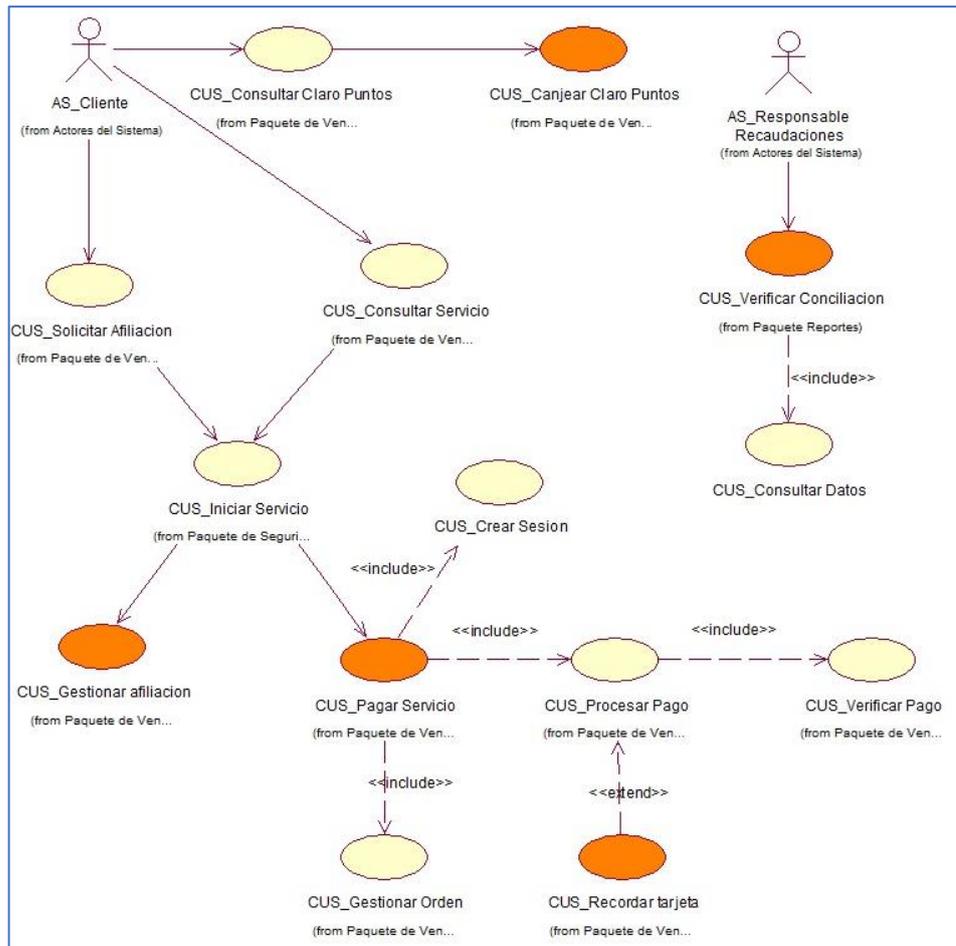


Figura 64: Diagrama de Casos de Usos más significativos  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.3 Vista Lógica

##### a) Diagrama de Paquetes

Se detallan los paquetes relacionados los cuales contendrán los casos de uso del sistema.

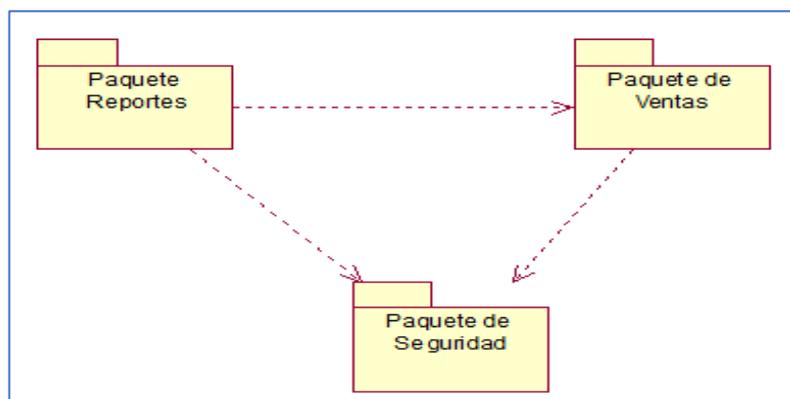


Figura 65: Diagrama de paquetes  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.4 Vista Implementación

En el siguiente diagrama de componentes se detallan los módulos de la solución y demás componentes requeridos para formar parte del proyecto.

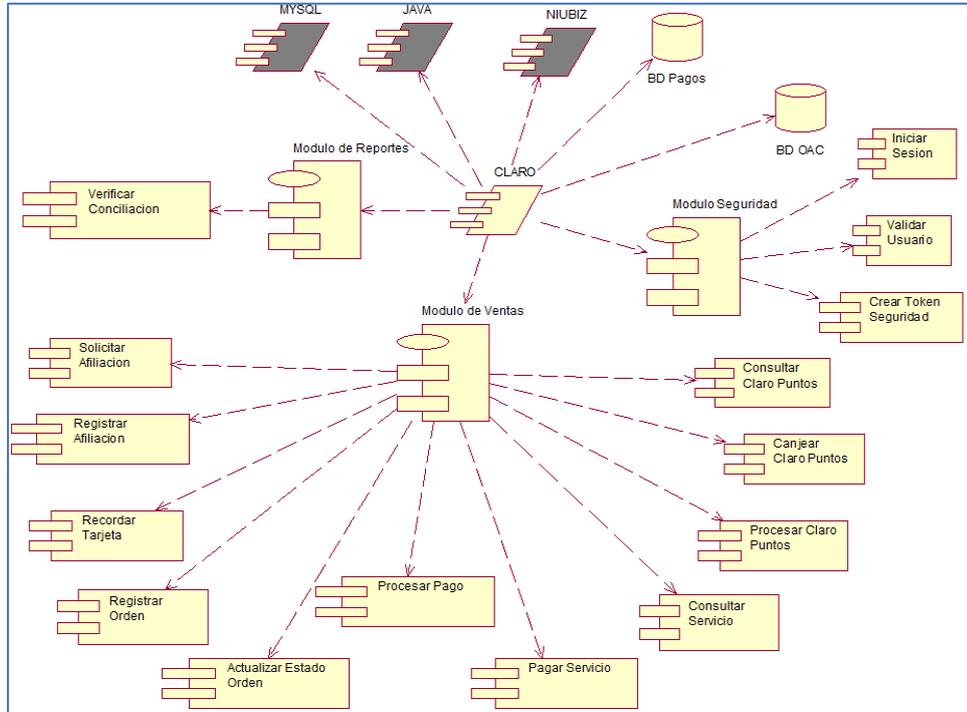


Figura 66: Diagrama de Componentes  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.5 Diagrama Despliegue

En el siguiente diagrama se muestra la comunicación de los nodos principales, donde los diferentes canales de Claro (Web, App) conectarán a los servidores de aplicaciones y de base datos para consumir los flujos requeridos.

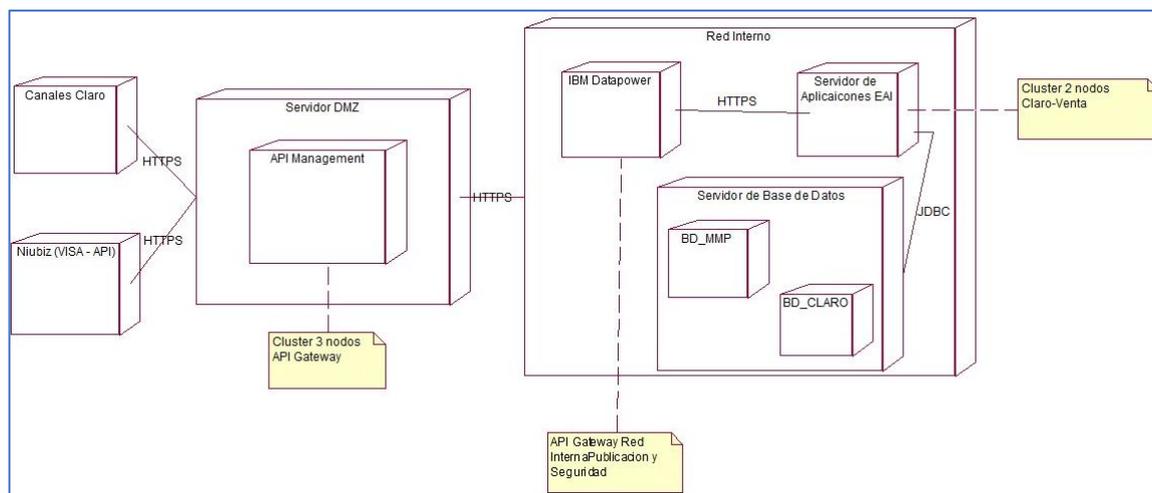


Figura 67: Diagrama Despliegue  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.4.6 Plan de Pruebas

Las pruebas de software son técnicas con la finalidad de corroborar el buen funcionamiento del sistema. Tiende a intervenir en la prevención de errores de cualquier flujo presente en el aplicativo.

##### a) Alcance

El alcance de pruebas se centrará en los casos de uso prioritarios, los cuales garantizará un buen control en la construcción del sistema a desarrollar.

##### b) Tipos de pruebas

A continuación, se mencionan los tipos de pruebas que se van a realizar:

- a. Pruebas funcionales: para verificar las funcionalidades mediante la emulación de escenarios propuestos. Se tomará en cuenta los siguientes casos de uso:
  - registrar afiliación
  - pagar servicio
  - canjear claro puntos
- b. Prueba de aceptación: consiste en visualizar que el sistema creado cumpla con los requerimientos especificados.
- c. Pruebas de integración: para validar los flujos de integración de todas las funcionalidades, ya sea de manera individual o no.

Las características que se llegará a probar son las siguientes:

- a. La aplicación debe de proveer una buena seguridad al realizar acciones sobre los servicios que brinda el sistema, ya que se está realizando a través de tokens.
- b. Las funcionalidades deben cumplir de forma correcta de acuerdo a las especificaciones de uso que se realizaron.

Las características que no se probarán:

- a) No se tomará en cuenta el tiempo de respuesta mínimo ni máximo en las pruebas, por la saturación del servidor del ambiente de pruebas donde se está realizando el proceso.

#### 4.4.7 Informe de Pruebas

##### a) Registrar afiliación

Tabla N°12: Caso de Pruebas Registrar afiliacion

Identificador	CASO 1: Registrar Afiliación
Nombre de prueba	Escenario exitoso para el caso de registrar afiliación al débito automático.
Objetivo	Pruebas para realizar la afiliación a los recibos pendientes a pagar a través del débito automático.
Acciones	<p>El usuario selecciona la opción “Recibos” y una vez seleccionado la opción de “Afiliar al Debito” se procederá a realizar la comunicación de Niubiz para validar tarjeta y enlazarla con la tarjeta a la que se va a debitar.</p> <p>Ahora en el formulario se llena los datos de su tarjeta para validar datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de tarjeta</li> <li>• Fecha de Vencimiento</li> <li>• Card Verification Value (CVV)</li> </ul> <p>Se debe seleccionar la opción continuar para proceder a validar y terminar el proceso.</p>
Resultados esperados	Se muestra mensaje de éxito del registro de la transacción.
Resultados reales	Muestra pantalla de confirmación con datos registrados.

Fuente: Elaboración Propia

b) Pagar Servicio

Tabla N°13: Caso de Pruebas Pagar Servicio

Identificador	CASO 2: Pagar Servicio
Nombre de prueba	Escenario exitoso para el caso de pagar servicio
Objetivo	Pruebas para realizar los pagos de los servicios de Claro.
Acciones	<p>El usuario selecciona la opción de producto por categoría y al seleccionar el medio de pagos con tarjeta se comunicará con Niubiz para mostrar el formulario de pago para digitar dar datos de tarjeta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de tarjeta</li> <li>• Fecha de Vencimiento</li> <li>• Card Verification Value (CVV)</li> </ul> <p>Se debe seleccionar la opción continuar para proceder a validar y terminar el proceso.</p>
Resultados esperados	Se muestra mensaje de éxito del registro de la transacción.
Resultados reales	Muestra pantalla de confirmación con datos registrados.

Fuente: Elaboración Propia

c) Canjear Claro Puntos

Tabla N°14: Caso de Pruebas Canjear Claro Puntos

Identificador	CASO 3: Canjear Claro puntos
Nombre de prueba	Escenario exitoso para el caso de canjear claro puntos
Objetivo	Pruebas para realizar los pagos de los servicios de Claro a través de los puntos que tiene el usuario.
Acciones	El usuario selecciona la opción de producto por categoría y al seleccionar el medio de pagos con a través de claro puntos. El sistema validar los puntos actuales del cliente y realizara el proceso del canje
Resultados esperados	Se muestra mensaje de éxito del registro de la transacción.
Resultados reales	Muestra pantalla de confirmación con datos registrados.

Fuente: Elaboración Propia

## **CONCLUSIONES**

1. De la investigación realizada se puede concluir que, el desarrollo de una plataforma que será la encargada de gestionar los pagos se hace necesaria cuando la necesidad se traduce en contar con información personalizada que permita un seguimiento y control adecuado, lo que impacta en la toma de decisiones y que cuente con capacidades y características definidas por el usuario del negocio.
2. De la investigación realizada también se puede concluir en lo importante de desarrollar una herramienta que será la encargada de centralizar el proceso de pago, de esta manera se abren las capacidades de implementar nuevos cambios como la posibilidad de contar con más medios de pagos.
3. Otro punto que consideramos clave para llevar a cabo un proyecto como este, es que, la construcción de software que permita suplir la necesidad del negocio de solucionar problemas para escenarios específicos, impacta de manera importante en las operaciones y productividad del área usuaria.

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda implementar nuevas herramientas que permitan un seguimiento adecuado, tales como tableros de indicadores que evidencien información importante para la toma de decisiones.
2. Se debe buscar la manera de diferenciarse de la competencia ofreciendo a los clientes funcionalidades innovadoras que permitan, por ejemplo, en este caso, contar con nuevas formas de pago.
3. Se recomienda desarrollar un tablero que permita explotar la información generada por las transacciones de pago, de esta forma se podrán implementar mejores reportes que sumaran de manera clara en el negocio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adtuo (2022). *5 canales de venta online para tu negocio*. Perú. Recuperado de <https://www.vendemas.com.pe/canales-de-venta-para-tu-negocio/>.
- Bernachi, Michelle (2021). *Pasarela de Pago en E-commerce: que es, funcionamiento y mejores herramientas*, Barcelona, España. Recuperado de <https://www.cyberclick.es/numerical-blog/pasarela-de-pago-en-ecommerce-que-es-funcionamiento-y-mejores-herramientas>.
- Betania, V (2022). *Pasarela de pago: Qué es, cómo funciona, las mejores pasarelas comparadas*, España. Recuperado de <https://www.hostinger.es/tutoriales/pasarela-de-pago>.
- Bipasha, Nath (2022). *Base de Banco de trabajo MySQL: una introducción*. España. Recuperado de <https://geekflare.com/es/mysql-workbench-introduction/>.
- Cardenas-Petro (2022). *Pasarelas de pago al servicio del e-commerce en las empresas de streaming*. (Tesis de Pregrado). Universidad de Córdoba, Montería – Colombia. Recuperado de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/>.
- Clavijo, Camilo (2022). *¿Qué es el comercio electrónico? Características, ventajas y ejemplos*. España. Recuperado de <https://blog.hubspot.es/sales/comercio-electronico>.
- Comesania, José Luis (2019). *Manual básico de JQuery*. Sevilla, España. Recuperado de [https://www.sitiolibre.com/curso/pdf/Manual\\_jQuery.pdf](https://www.sitiolibre.com/curso/pdf/Manual_jQuery.pdf).
- Etecé, Equipo Editorial (2020). *Telecomunicaciones*. Argentina. Recuperado de <https://etece.com/telecomunicaciones/>.
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript*. Barcelona, España. Recuperado de <https://gutl.jovenclub.cu/wp-content/uploads/2013/10/El+gran+libro +de+ HTML5+CSS3 +y+Javascrip.pdf>.

- Groussard, Thierry (2014). *JAVA 8 Los fundamentos del lenguaje Java*. Barcelona, España. Recuperado de [https://books.google.com.pe/books?id=9zWOOqRm0AoC&pg=PP1&source=kp\\_read\\_button&hl=es&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=9zWOOqRm0AoC&pg=PP1&source=kp_read_button&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false).
- Hernández (2019). *Plan De Negocio Para La Creación De Una Empresa Intermediaria En Pagos Online Para Pequeños Y Medianos Comercios (Pasarela De Pagos) – To Pay*. (Tesis de Pregrado). Escuela de Ciencias Administrativas, Contable, Económicas y de Negocios (ECACEN), Bogotá – Colombia. Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/>.
- Kom Agencia Digital (2018). *Las mejores Páginas Web en Perú*, Lima, Perú. Recuperado de <https://kom.pe/las-mejores-paginas-web>.
- Llamas, Jonathan (2022). *Telecomunicaciones*. Málaga, España. Recuperado de <https://economipedia.com/author/jllamas/page/7>.
- Parrilla Ortega (2016). *E-Commerce y Pago Seguro*. (Tesis de Pregrado). Universidad Carlos III de Madrid. Madrid – España. Recuperado de <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/22442>.
- Patel (2021). *Secured And Efficient Payment Gateways for Ecommerce* (Tesis de Pregrado) G H Patel College of Engineering & Technology. India. Recuperado de <https://www.ijrpr.com/uploads/V2ISSUE7/IJRPR642.pdf>.
- Schneider, Gary P. (2013). *Comercio Electrónico, 10ª Edición*. EEUU. Recuperado de <https://www.perlego.com/book/2420838/comercio-electronico-pdf>.
- Stavrou, Sofia (2022). *8 canales de venta online poderosos*. España. Recuperado de <https://www.tiendanube.com/blog/aprovecha-los-canales-complementarios-mas-poderosos-para-vender-online/>.
- Solís Fonseca, Damaris (2013). *Payments Gateway for The Security of Online Bankin Transactions*. EEUU. Recuperado de <https://www.3ciencias.com/en/articulos/articulo/pasarelapagos/>.
- Tupayachi-Barcenas-Avalos (2016). *Implantación De Pasarela De Pagos En El Hotel Casa Andina*. (Tesis de Pregrado). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima – Perú. Recuperado de <https://repositorio.usil.edu.pe/>.

Vargas Escobar (2018). *Implementación de un sistema de negocios on-line para mejorar las ventas de la empresa coxa e.i.r.l.* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Cerro de Pasco - Perú. Recuperado de <http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/849/1/Tesis%20v3.pdf>.

Zay (2019). *Design And Implementation of Electronic Payment Gateway For Secure Online Payment System.* (Tesis de Pregrado) Mandalay University EEUU. Recuperado de <https://www.ijtsrd.com/papers/ijtsrd26635.pdf>.

## ANEXOS

### Anexo 1: Manual de Instalación y Configuración

#### 1. Introducción

El siguiente manual contiene las instrucciones fundamentales de instalación y configuración del sistema “Desarrollo de pasarela de pagos en los canales virtuales para optimizar el proceso de pago de una empresa de telecomunicaciones”.

#### 2. Requerimientos del sistema

##### 2.1 Sistema Web

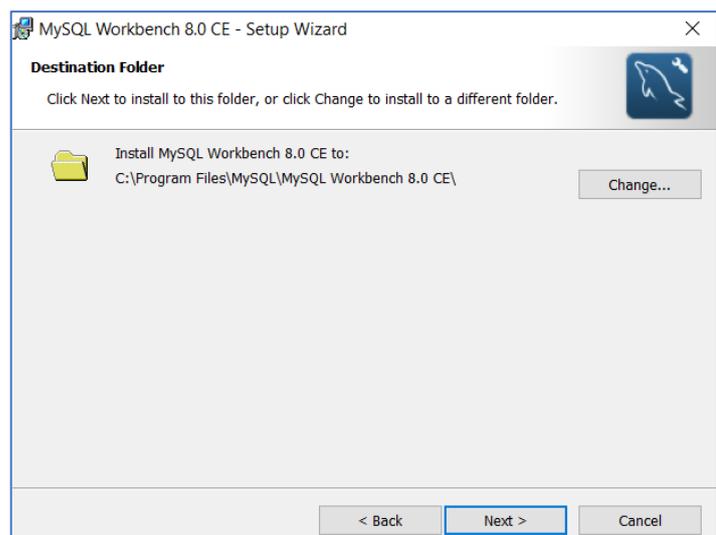
- Java Development Kit 1.8.x o superior
- Servidor Apache Tomcat 9.x
- Puerto habilitado por defecto: 8089, 8090, 8091, 8092, 8093, 8094, 8095, 8096
- Sistema Operativo Windows versión 8 o superior, Ubuntu (versión estable).
- Conexión WiFi 3G o 4G

##### 2.2 Base de datos

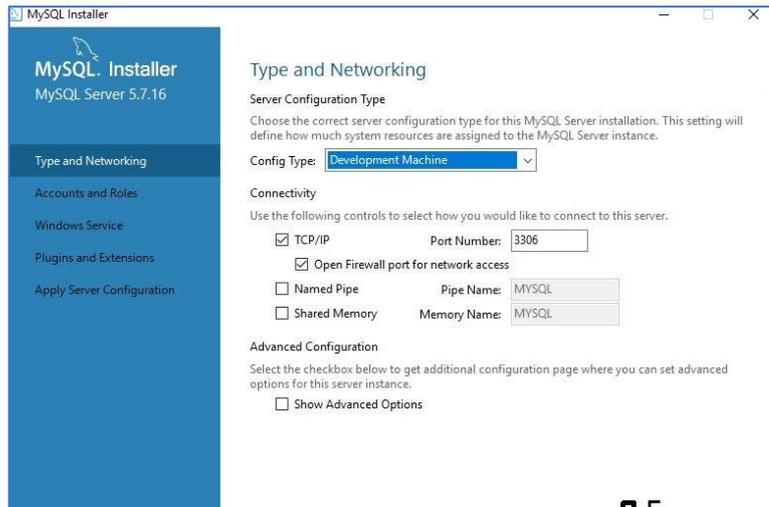
- MySQL versión 8
- Usuarios de base de datos: “Admin” y ‘Lectura.

#### 3. Instalación de la base de datos

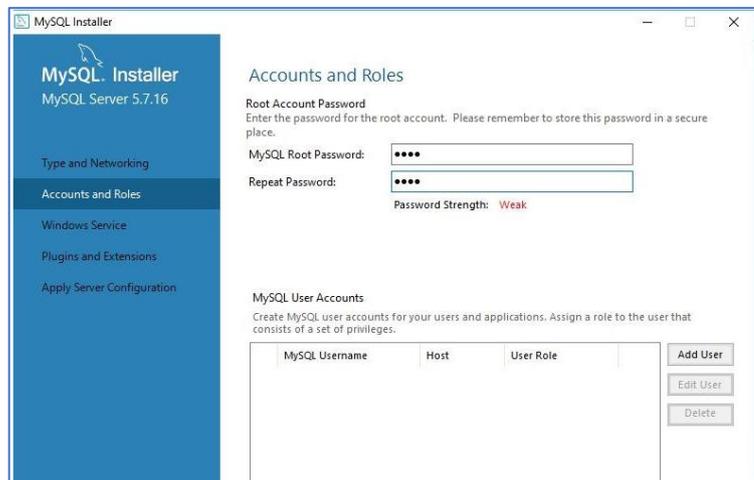
3.1 Abre el archivo instalador descargado de la página oficial de Workbench y después seleccionar en Next para proseguir con la instalación.



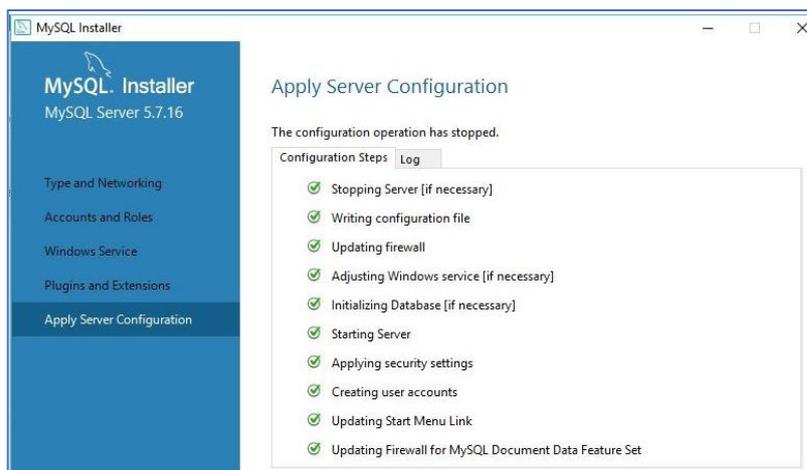
3.2 Selecciona puerto 3306 del servidor de base de datos.



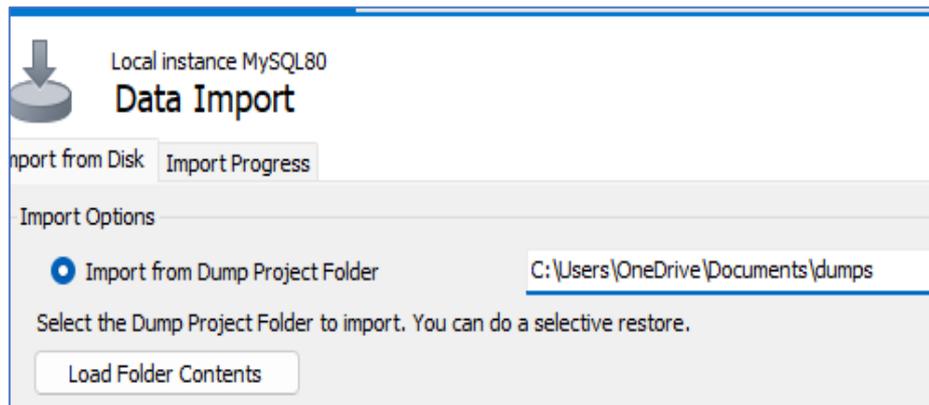
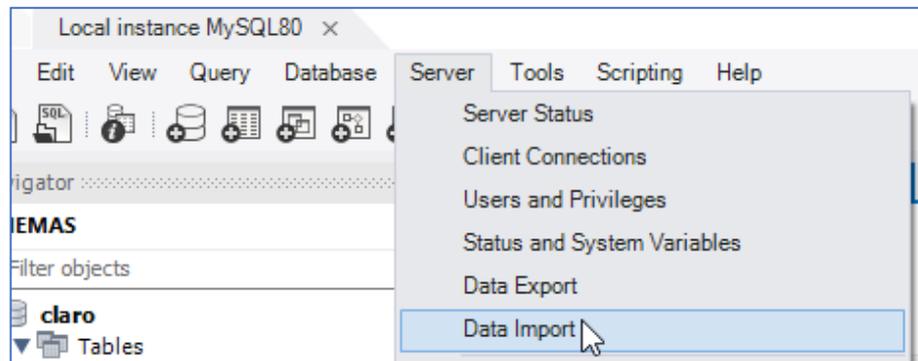
### 3.3 Seleccionar la clave para el ingreso al servidor de base de datos.



### 3.4 Seleccionar en la opción Install para iniciar la instalación.



3.5 Una vez ingresado al servidor de MySQL por Workbench, seleccionar la opción Server y Data Import. Elegir ruta de backup de base datos para importarla.



3.6 Se mostrará el mensaje de importación exitosa.

#### 4. Instalación del sistema.

4.1 Para la instalación del JDK 8, procede a descargar de la página oficial de Oracle.

[jdk.java.net](http://jdk.java.net) **JDK 8 Updates Early-Access Builds**

GA Releases  
JDK 9  
Early-Access Releases  
JDK 10  
JDK 9 for Alpine Linux  
JDK 8  
Reference Implementations  
Java SE 9  
Java SE 8  
Java SE 7  
Feedback: Report a bug

**Schedule, status, & features (OpenJDK)**

**Documentation**

- Supported platforms
- Installation
- JDK Tools and Utilities
- Test Results
- API Javadoc: JDK, Java FX

**Most recent build: 8u162 b03**

Summary of changes

**License agreement**

You must accept the Early Adopter Development License Agreement in order to download this software.

Accept License Agreement  
 Decline License Agreement

**Downloads**

**Builds**

		JRE	JDK
<b>Windows</b>	<b>32</b>	exe (sha256) 60.95 MB	exe (sha256) 147.57 MB
	<b>64</b>	exe (sha256) 67.58 MB	exe (sha256) 155.52 MB
<b>Mac OS</b>	<b>64</b>	dmg (sha256) 73.78 MB	dmg (sha256) 191.82 MB
	<b>32</b>	tar.gz (sha256) 78.70 MB	tar.gz (sha256) 131.49 MB
<b>Linux</b>	<b>64</b>	tar.gz (sha256) 75.93 MB	tar.gz (sha256) 128.72 MB
	<b>32</b>		tar.gz (sha256) 77.34 MB
<b>Linux ARM</b>	<b>64</b>		tar.gz (sha256) 74.45 MB
	<b>32</b>		tar.gz (sha256) 77.34 MB
<b>Solaris SPARC</b>	<b>64</b>	tar.gz (sha256) 51.32 MB	tar.gz (sha256) 98.38 MB
	<b>64</b>	tar.gz (sha256) 49.11 MB	tar.gz (sha256) 96.15 MB

4.2 Seleccionar siguiente hasta la finalización de la instalación. Para comprobar la instalación escribir `java -version` en Símbolo del Sistema.



```

C:\Users>java -version
java version "1.8.0_151"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.8.0_151-b12)
Java HotSpot(TM) Client VM (build 25.151-b12, mixed mode, sharing)

C:\Users>

```

4.3 Lo siguiente por instalar es el IDE STS a través su página <https://spring.io/tools>.

# Spring Tools | 4

**Spring Tools 4** is the next generation of Spring tooling for your favorite coding environment. Largely rebuilt from scratch, it provides world-class support for developing Spring-based enterprise applications, whether you prefer Eclipse, Visual Studio Code, or Atom IDE.

## Anexo 2: Manual de Usuario

El siguiente manual tiene la finalidad dar a conocer las principales características del sistema a los usuarios finales.

### Iniciar Sesión



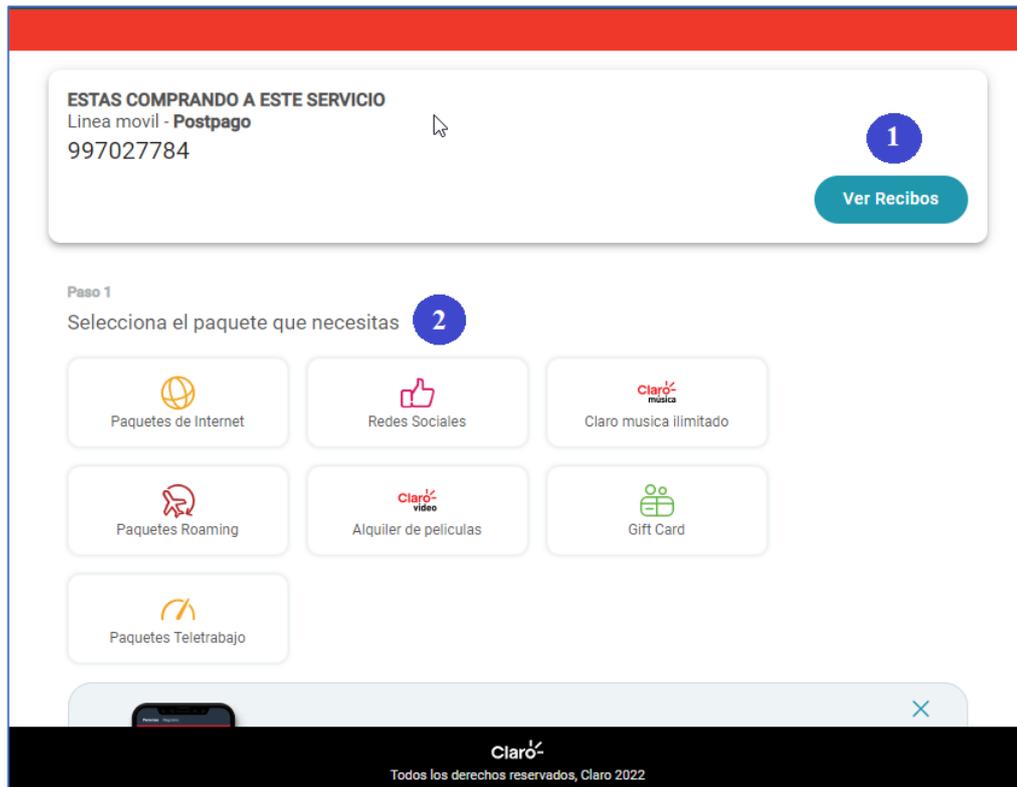
Para acceder al sistema, el usuario deberá seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar Tipo de Documento
2. Llenar el campo número de documento de identidad.
3. Llenar el campo contraseña de cuenta.
4. Finalmente, selección en el botón Ingresar.

### Sesión de Usuario

En el siguiente modulo el usuario puede realizar las siguientes actividades:

1. Consultar los recibos pendientes para pagar a su línea o afiliar al débito automático.
2. Realizar el flujo de pagos seleccionando el paquete entre los catálogos propuestos en la interfaz de usuario.



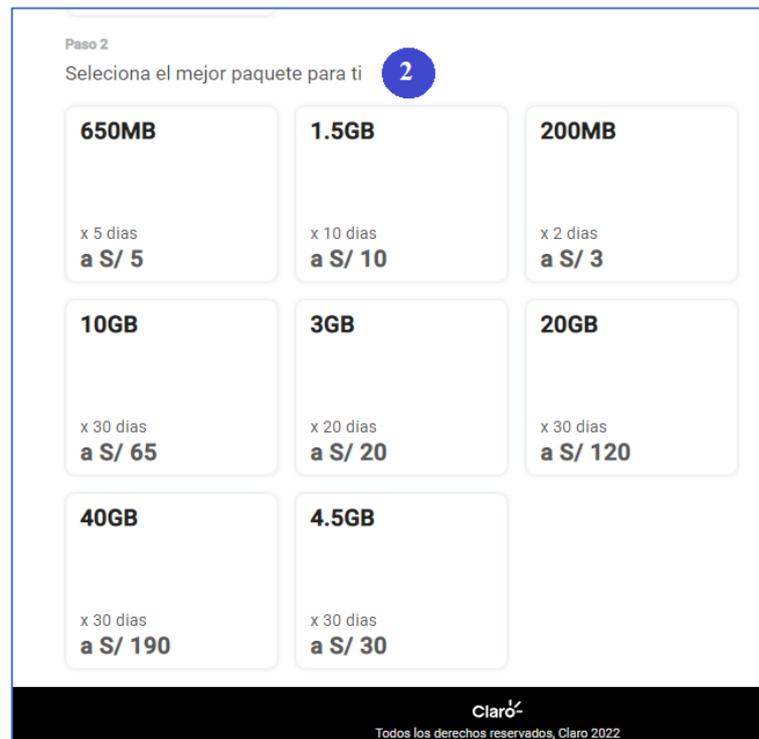
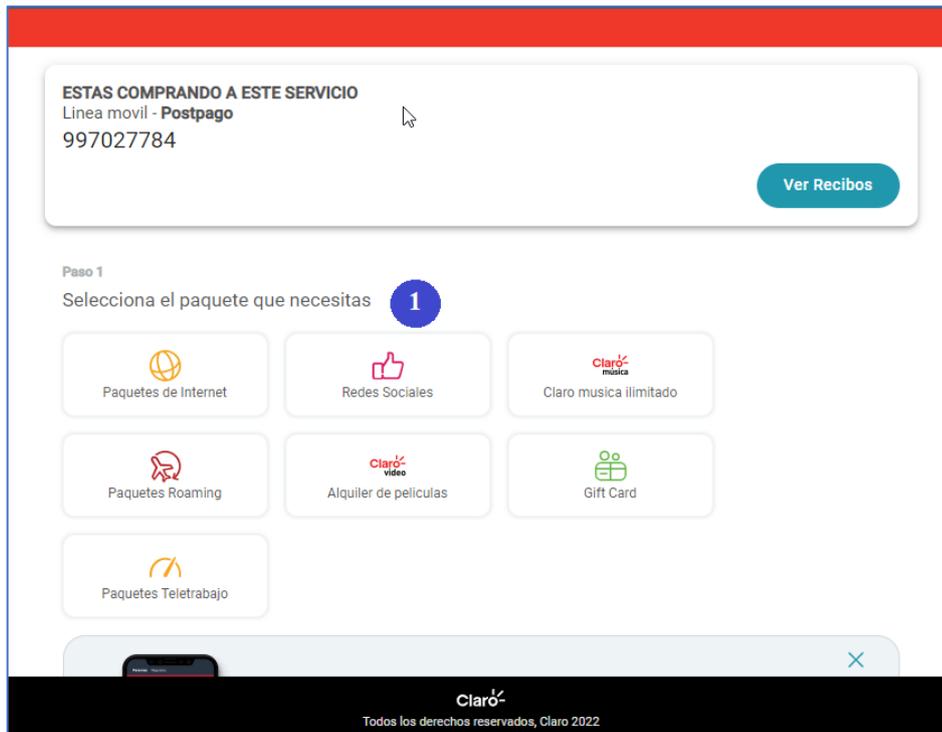
## Flujo de Pagos con Tarjeta

Para realizar compras a través de tarjeta de crédito o débito, el usuario deberá seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar categoría de paquete a comprar.
2. Seleccionar Producto a adquirir
3. Seleccionar medio de pago de Pago con Tarjeta.
4. El sistema devolverá la pantalla de confirmación de pago. Aceptar los términos y condiciones para seguir con el formulario.
5. Seleccionar el botón “Comprar” para proceder a llenar el formulario de Niubiz.
6. Llenar campo número de tarjeta de crédito/debito.
7. Llenar fecha de vencimiento de tarjeta.
8. Llenar código CVV. Seleccionar casilla de términos y condiciones.
9. Seleccionar botón “Pagar”.

10. Seleccionar botón Inicio para regresar al menú principal de la sesión.

11. Seleccionar botón “Recordar Tarjeta” para recordar tarjeta en el formulario de pagos para futuras compras.



Paso 3

Elige tu metodo de pago

3

\* Revisa las condiciones de los paquetes aqui



**Cargo en Recibo**

Tu compra se cobrara en tu proximo recibo



**Claro Puntos**

Tienes hasta 890 pts



**Tarjeta de Credito/Debito**



**Saldo de Recarga**



Si deseas contratar nuestros servicios o comprar equipos

[Visita Tienda Claro](#)

Productos y servicios para ti

Claró

Todos los derechos reservados, Claro 2022

### Confirma tu compra

Tipo de paquete	Fecha de Compra
<b>Paquetes de Internet</b>	<b>28 octubre 2022</b>
Producto	
<b>650 MB x 5 dias a S/5</b>	

Metodo de pago	Costo (inc. IGV)
<b>Tarjeta de Credito/Debito</b>	<b>S/5.00</b>

Puedes pagar con tu tarjeta [Visa](#) o [Mastercard](#).

4

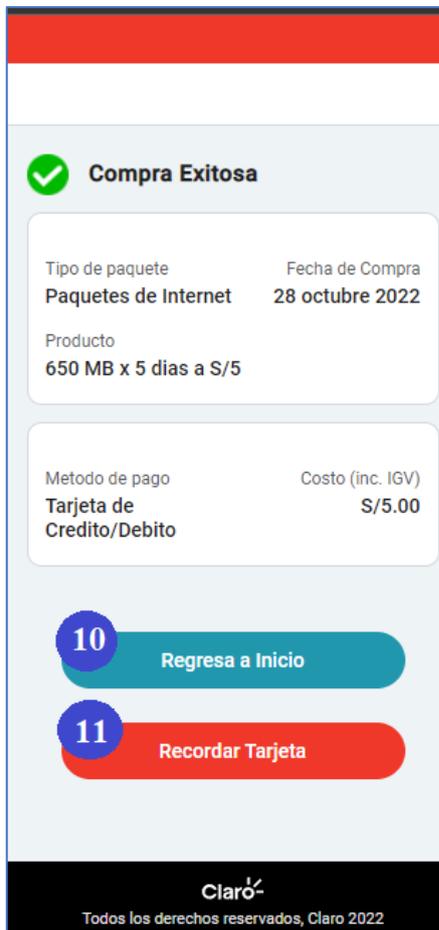
Acepto los [Terminos y condiciones](#)

5

Comprar

Claró

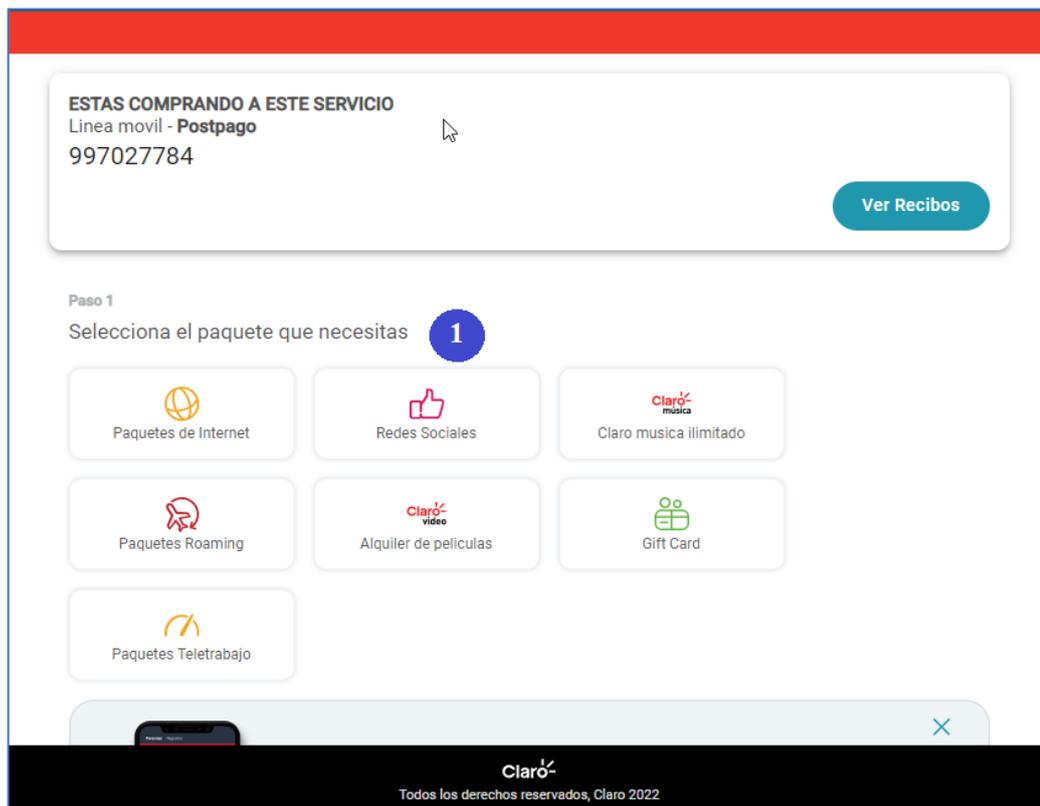
Todos los derechos reservados, Claro 2022



## Flujo de Pagos Claro Puntos

Para realizar compras a través canjes de puntos, el usuario deberá seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar categoría de paquete a comprar.
2. Seleccionar Producto a adquirir
3. Seleccionar medio de pago de Claro Puntos.
4. El sistema mostrara resumen para confirmar el canje de claro puntos. Seleccionar “Confirmar” para proceder al canje de puntos por el producto.
5. Seleccionar “Regreso a Inicio” para regresar al Inicio de la sesión de usuario.



Paso 2

Selecciona el mejor paquete para ti

2

**650MB**

x 5 dias  
**a S/ 5**

**1.5GB**

x 10 dias  
**a S/ 10**

**200MB**

x 2 dias  
**a S/ 3**

**10GB**

x 30 dias  
**a S/ 65**

**3GB**

x 20 dias  
**a S/ 20**

**20GB**

x 30 dias  
**a S/ 120**

**40GB**

x 30 dias  
**a S/ 190**

**4.5GB**

x 30 dias  
**a S/ 30**

Claro

Todos los derechos reservados, Claro 2022

Paso 3

Elige tu metodo de pago

3

\* Revisa las condiciones de los paquetes aqui



**Cargo en Recibo**

Tu compra se cobrara en tu proximo recibo



**Claro Puntos**

Tienes hasta 890 ptos



**Tarjeta de Credito/Debito**



**Saldo de Recarga**



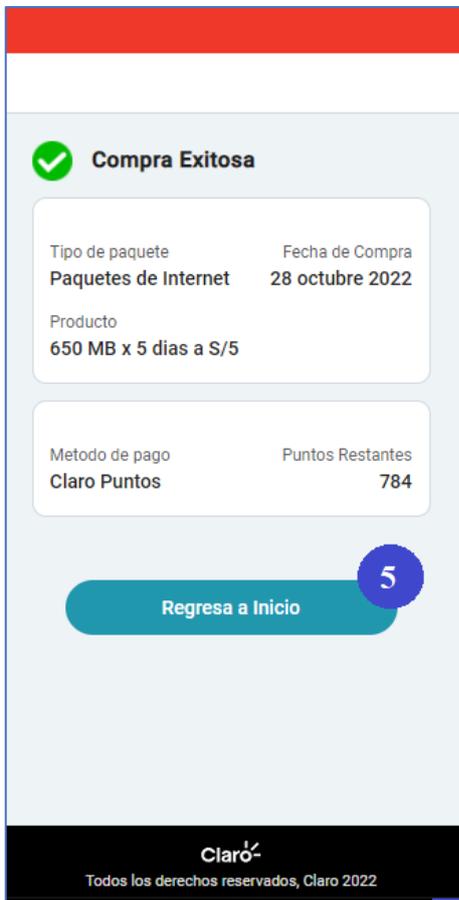
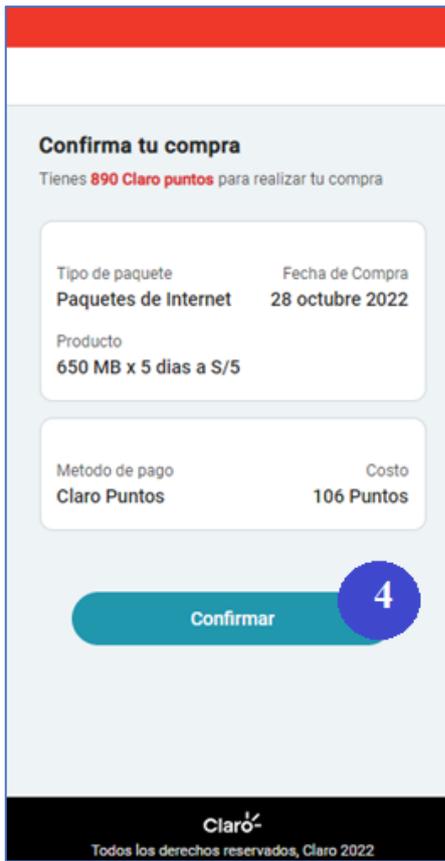
Si deseas contratar nuestros servicios o comprar equipos

[Visita Tienda Claro](#)

Productos y servicios para ti

Claro

Todos los derechos reservados, Claro 2022



### **Flujo de Afiliación al de Débito Automático**

Para realizar afiliación al débito a sus recibos, el usuario deberá seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar opción “Recibos” para consultar recibos pagados y por pagar.
2. El sistema mostrara los recibos recientes. El usuario seleccionará la opción “Afiliación al débito”.
3. El sistema mostrará los términos y condiciones del proceso de afiliación. El usuario debe selección “Afiliación Pago”.
4. Seleccionar los recibos a afiliar.
5. Seleccionar opción “Continuar”.
6. En el formulario de Niubiz para corroborar la tarjeta de débito el usuario debe llenar el campo tarjeta.
7. Llena campo fecha de expiración de tarjeta.
8. Llenar campo código CVV.
9. Seleccionar botón “Continuar”.
10. Seleccionar botón “Retornar a Inicio” para regresar a la sesión de usuario.

**ESTAS COMPRANDO A ESTE SERVICIO**  
 Línea móvil - Postpago  
 997027784

**1**  
Ver Recibos

Paso 1  
 Selecciona el paquete que necesitas

  
 Paquetes de Internet

  
 Redes Sociales

  
 Claro musica ilimitado

  
 Paquetes Roaming

  
 Alquiler de películas

  
 Gift Card

  
 Paquetes Teletrabajo

Claro  
 Todos los derechos reservados, Claro 2022

**ESTAS COMPRANDO A ESTE SERVICIO**  
 Línea móvil - Postpago  
 997027784

**2**  
Afiliación al Débito

Recibos      Otros documentos

Seis últimos recibos

Nro Recibo	Emitido	Vencimiento	Estado	Cargo del Mes	Monto a Pagar	Acciones	Pagar
SB02-0058192035	05 oct. 2022	24 oct. 2022	EMITIDO	S/ 15.45	S/ 15.45		<input type="checkbox"/>
SB02-0053469169	05 sept. 2022	23 sept. 2022	CANCELADO TOTALMENTE	S/ 15.45	S/ 0.00		<input checked="" type="checkbox"/>
SB02-0053469169	05 sept. 2022	23 sept. 2022	CANCELADO TOTALMENTE	S/ 15.45	S/ 0.00		<input checked="" type="checkbox"/>

Claro  
 Todos los derechos reservados, Claro 2022

## Debito Automatico

### Afiliarme al debito automatico

Paga de manera automatica todos los meses



El debito se realizara en los dias cercanos al vencimiento de tu recibo.



Te mantendremos informado por medio de un SMS cada vez que se realice el pago de tu recibo.



En caso tu tarjeta sea rechazada por tu banco o financiera, te alertaremos por medio de un SMS.



En caso quieras modificar tu afiliacion, deberas hacerlo llamando al 123 o visitando un Centro de Atencion Claro.

Ver [Terminos y Condiciones](#)

Regresar

Afiliar pagos

3

Claro

Todos los derechos reservados, Claro 2022

## ESTAS COMPRANDO A ESTE SERVICIO

Linea movil - Postpago

997027784

## Afiliacion al debito automatico

PASO 1: Selecciona los recibos que deseas afiliar

4



Postpago | 997027784

S/15.45

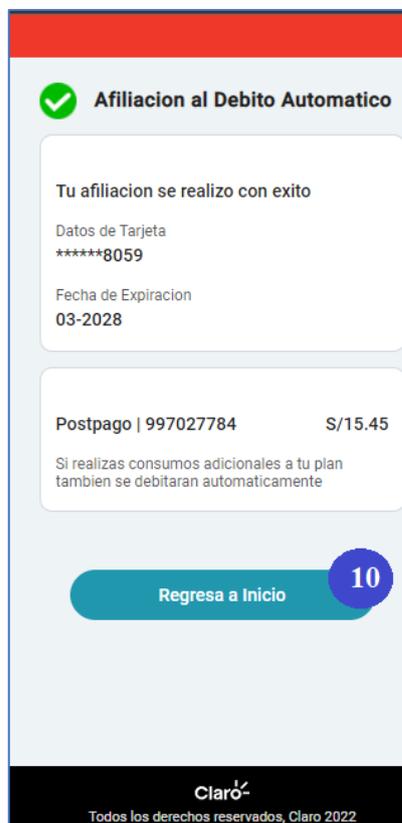
Regresar

Continuar

5

Claro

Todos los derechos reservados, Claro 2022



Anexo 3: Permiso de la empresa

	<b>SOLICITUD DE USO DE INFORMACION</b>	Dirección de Tecnología de la Información
---	--	--

Lima, 25 de septiembre de 2022

Por la presente, autorizamos al Sr. Carlos Guillermo Peña Acuña y al Sr. Luis Guillermo Alvarez Ruelas a fin de que pueda utilizar los datos, figuras, o fotografías de la empresa para la elaboración de su tesis.

Sin otro particular, me despido

Atentamente,



.....  
**Milagros Zuñiga**  
**Supervisora Servicios Autoasistidos**