



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Implementación de una aplicación web de gestión de
comercios y puntos de venta (POS) para una empresa
de medios de pago**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Julio César CARMEN RODRÍGUEZ

ASESOR

Mg. Mario Agustín HUAPAYA CHUMPITAZ

Lima, Perú

2022



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Carmen, J. (2022). *Implementación de una aplicación web de gestión de comercios y puntos de venta (POS) para una empresa de medios de pago*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Julio César Carmen Rodríguez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	42771043
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9138-7858
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Mario AgustínHuapaya Chumpitaz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	15386891
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-0988-6456
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Víctor HugoBustamante Olivera
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25655590
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Jorge RaúlDíaz Muñante
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07216161
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima

	Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 20:00 horas del día 18 de agosto del año 2022, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Lic. Bustamante Olivera Víctor Hugo (Presidente), Mg. Diaz Muñante Jorge Raúl (Miembro) y el Mg. Huapaya Chumpitaz Mario Agustin (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/osg-sdpp-cfc>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB DE GESTIÓN DE COMERCIOS Y PUNTOS DE VENTA (POS) PARA UNA EMPRESA DE MEDIOS DE PAGO”**, por el Bachiller **Carmen Rodríguez Julio César**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Acto seguido de la exposición del Trabajo de Suficiencia Profesional, el Presidente invitó al Bachiller a dar las respuestas a las preguntas establecidas por los miembros del Jurado.

El Bachiller en el curso de sus intervenciones demostró pleno dominio del tema, al responder con acierto y fluidez a las observaciones y preguntas formuladas por los señores miembros del Jurado.

Finalmente habiéndose efectuado la calificación correspondiente por los miembros del Jurado, el Bachiller obtuvo la nota de 17 (**DIECISIETE**).

A continuación el Presidente de Jurados el Lic. Bustamante Olivera Víctor Hugo, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 20:45 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Lic. Bustamante Olivera Víctor Hugo

Miembro

Mg. Diaz Muñante Jorge Raúl

Miembro Asesor

Mg. Huapaya Chumpitaz Mario Agustin



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD

1. Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
2. Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas
3. Autoridad académica que emite el informe de originalidad
Directora(e) de la EPIS
4. Apellidos y Nombres de la autoridad académica
Dra. Luzmila E. Pró Concepción
5. Operador del programa informático de similitudes
6. Dra. Luzmila E. Pró Concepción

7. Documento evaluado
Título de pregrado: "Implementación de una aplicación web de gestión de comercios y puntos de venta (POS) para una empresa de medios de pago"

8. Autor del documento
Bach. Carmen Rodríguez, Julio César
9. Fecha de recepción del documento **10/09/2022**
10. Fecha de aplicación del programa informático de similitudes **10/09/2022**
11. Software utilizado
 - Turnitin
12. Configuración del programa detector de similitudes
 - Excluye textos entrecomillados
 - Excluye bibliografía
 - Excluye cadenas menores a 40 palabras
13. Porcentaje de similitudes según programa detector de similitudes 7 (siete)%
14. Fuentes originales de las similitudes encontradas
Se adjunta en el anexo 1
15. Observaciones

16. Calificación de originalidad
 - Documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones
 - Documento cumple criterios de originalidad, con observaciones
 - Documento no cumple criterios de originalidad
17. Fecha de informe **21/09/2022**



Firmado digitalmente por PRO
CONCEPCION Luzmila Elisa FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14.11.2022 12:58:16 -05:00

Firma de evaluador
Dra. Luzmila E. Pró Concepción
Directora (e) de la EPIS



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

ANEXO 1

Fuentes originales de las similitudes encontradas

1. hdl.handle.net: 5%
2. cybertesis.unmsm.edu.pe: 3%



Firmado digitalmente por PRO
CONCEPCION Luzmila Elisa FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14.11.2022 12:57:49 -05:00

Firma de evaluador
Dra. Luzmila E. Pró Concepción
Directora (e) de la EPIS

DEDICATORIA

A mi familia y en especial a mi madre por apoyarme y motivarme de forma incondicional en cada objetivo que me he propuesto en mi vida personal y profesional.

A mi novia por incentivarne siempre a seguir cumpliendo mis metas profesionales.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**Implementación de una aplicación web de gestión de comercios y puntos de venta
(POS) para una empresa de medios de pago**

Autor: Carmen Rodriguez, Julio Cesar

Asesor: Huapaya Chumpitaz, Mario Agustín

**Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniero de Sistemas**

Fecha: Junio de 2022

RESUMEN

En el presente trabajo se describe el desarrollo y la implementación de un portal web que permitirá controlar y gestionar la información de los establecimientos comerciales que tengan un POS y así configurar de manera directa ciertas funcionalidades que se necesiten con mayor rapidez y eficiencia. Los establecimientos comerciales pueden y están distribuidos en todo el territorio peruano donde tenga cobertura a un teléfono e internet. De esta manera la información recibida desde el POS físico, se envía a un sistema transaccional y luego registrarse en una base de datos para su posterior procesamiento. El trabajo desarrollado forma parte de un gran sistema web que está compuesto de varias aplicaciones web, servicios web, procesos en diferentes plataformas permitiendo que la información sea transferida y almacenada de una manera segura y confiable cumpliendo normativas de seguridad para la protección de datos sensibles (PCI). Este nuevo sistema web mejoró el tiempo de atención de instalación de POS en los establecimientos comerciales de una forma rápida y segura. Aumentando la productividad de los usuarios de la empresa de medios de pago atendiendo mayor demanda de los establecimientos que requieran un POS. Así mismo, se mejoraron los tiempos de atención en caso de averías o problemas en los POS.

Palabras claves: POS, PCI, aplicación web, metodología RUP, sockets.

**MAJOR NATIONAL UNIVERSITY OF SAN MARCOS
FACULTY OF SYSTEMS AND INFORMATICS ENGINEERING
PROFESSIONAL SCHOOL OF SYSTEMS ENGINEERING**

**Implementation of a web application for merchant and point-of-sale (POS)
management for a payment services company**

Author: Carmen Rodriguez, Julio Cesar

Advisor: Huapaya Chumpitaz, Mario Agustín

Title: Work of Professional Sufficiency to obtain the Professional Title of Systems Engineer.

Professional Sufficiency Work to opt for the Professional Title of Systems Engineer

Date: June 2022

ABSTRACT

This paper describes the implementation of a web portal that will allow to control and manage the information of commercial establishments that have a POS and thus directly configure certain features that are needed more quickly and efficiently. The commercial establishments can and are distributed throughout the Peruvian territory where there is telephone and internet coverage. In this way the information received from the physical POS, is sent to a transactional system and then recorded in a database for further processing. The work developed is part of a large web system that is composed of several web applications, web services, processes on different platforms allowing the information to be transferred and stored in a secure and reliable way complying with security regulations for the protection of sensitive data (PCI). This new web system improved the POS installation service time in commercial establishments in a fast and secure way. Increasing the productivity of the users of the payment methods company by attending to a greater demand of the establishments that require a POS. Likewise, the service times in case of breakdowns or problems in the POS were improved.

Key words: POS, PCI, web application, RUP methodology, sockets.

ÍNDICE GENERAL

FICHA CATALOGRÁFICA.....	2
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I – TRAYECTORIA PROFESIONAL	2
CAPÍTULO II – CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA	4
2.1 Empresa – Actividad que realiza	4
2.2 Misión	4
2.3 Visión	4
2.4 Organigrama de la Empresa	4
2.5 Área, Cargo y Funciones Desempeñadas.....	5
2.6 Experiencia profesional realizada en la organización	5
CAPÍTULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	6
3.1 Situación Problemática	6
3.2 Solución	8
3.3 EVALUACIÓN.....	45
CAPÍTULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA.....	48
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
5.1 Conclusiones	49
5.2 Recomendaciones	50
5.3 Fuentes de Information	51
5.4 GLOSARIO.....	52
ANEXOS	53
1. Entregables de la implementación de las áreas, procesos, sistemas y otros.....	53

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la Empresa.....	5
Figura 2: Flujo de Negocio.....	6
Figura 3: Fases del RUP.....	10
Figura 4: Metodología RUP.....	11
Figura 5: Los niveles de madurez de CMMI.....	13
Figura 6: Patrón MVC.....	14
Figura 7: Ranking de participación de mercado de DBMS según Gartner 2011-2021.....	15
Figura 8: Programación de sockets usando TCP.....	18
Figura 9: RD- 01 Modificar pantalla de Detalle de Terminal Comercio.....	21
Figura 10: RD- 02 Modificar pantalla de modificación de terminal.....	22
Figura 11: RD- 03 Modificar pantalla de asignación de terminal a Comercio.....	23
Figura 12: Arquitectura Lógica.....	25
Figura 13: Diagrama de Componentes.....	26
Figura 14: Diagrama de Despliegue de Componentes.....	28
Figura 15: Diagrama de Clases.....	32
Figura 16: CU-01 Asignar POS a Comercio.....	33
Figura 17: CU-02 Modificar datos de POS asignado a Comercio.....	33
Figura 18: CU-03 Listar Terminales asignados a Comercio.....	34
Figura 19: Diseño Lógico de Datos.....	34
Figura 20: Diseño físico de datos.....	35
Figura 21: Organización de fuentes.....	41
Figura 22: Casos de Prueba Funcionales.....	42
Figura 23: Casos de prueba funcionales.....	43
Figura 24: Casos de prueba de Calidad.....	44
Figura 25: Diagrama de Componentes.....	53
Figura 26: Diagrama de despliegue de Componentes.....	55
Figura 27: Diagrama de Clases.....	64
Figura 28: CU-04 Registrar Terminales Nuevos.....	65
Figura 29: CU-05 Listar Terminales/Comercio.....	66
Figura 30: CU-06 Asignar Terminales.....	66
Figura 31: CU-07 Carga Masiva Parámetros.....	67
Figura 32: CU-08 Consultar Terminales Asignados al Comercio.....	68
Figura 33: Casos de prueba de certificación.....	69
Figura 34: Constancias de prueba de certificación 1.....	69
Figura 35: Constancias de prueba de certificación 2.....	70
Figura 36: Constancias de prueba de certificación 3.....	70
Figura 37: Casos de prueba de calidad.....	71
Figura 38: Constancias de prueba de calidad 1.....	71
Figura 39: Constancias de prueba de calidad 2.....	72
Figura 40: Constancias de prueba de calidad 3.....	72

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Formación Académica	2
Tabla 2: Formación Profesional	2
Tabla 3: Cursos y Certificaciones	3
Tabla 4: Idiomas	3
Tabla 5: Descripción general de los 12 requisitos de PCI DSS	17
Tabla 6: Esfuerzo Fase	20
Tabla 7: Descripción de Interfaz	21
Tabla 8: Descripción de Interfaz	22
Tabla 9: Descripción de Interfaz	23
Tabla 10: Detalle de Componentes	27
Tabla 11: CU-01 Asignar Terminal a Comercio	29
Tabla 12: CU-02 Modificar datos de Terminal asignado a Comercio	30
Tabla 13: CU-03 Listar datos de Terminal asignado a Comercio	31
Tabla 14: Lista de Tablas	35
Tabla 15: Listado de Tablas del Sistema.....	36
Tabla 16: Diccionario de datos.....	36
Tabla 17: Costos del desarrollo.....	45
Tabla 18: Flujo de pagos	45
Tabla 19: Comparación y ganancia mensual.....	46
Tabla 20: Diagrama de Componentes	54
Tabla 21: CU-04 Registrar Terminales Nuevos	56
Tabla 22: CU-05 Listar Terminales/Comercio.....	57
Tabla 23: CU-06 Asignar Terminales	58
Tabla 24: CU-07 Carga Masiva de Parámetros POS	60
Tabla 25: CU-08 Consultar Terminales Asignados al Comercio	62

INTRODUCCIÓN

Los usuarios de la empresa de medios de pago realizaron por años la administración de comercios desde un aplicativo de escritorio antiguo e inseguro, pero con el tiempo y el avance de la tecnología generó una alta demanda provocando demora en la atención de nuevas instalaciones de POS y atender incidencias del POS de sus clientes.

El aplicativo necesitaba actualizarse con una tecnología y lenguaje moderno multiplataforma con mayores funcionalidades, y por ende más seguro ante vulnerabilidades de seguridad. Este nuevo aplicativo web trajo consigo mejor productividad, mejores tiempos de atención mayores ingresos a la empresa ya que mejoró la atención de los clientes.

La estructura del trabajo se detalla a continuación:

En el CAPITULO I, detallaré mi experiencia profesional, las funciones que tuve y los conocimientos que he adquirido y que me ayudaron a desempeñar mi rol en la implementación del sistema.

En el CAPITULO II, se presenta información de la empresa de medios de pago, sus valores, su visión, misión, organigrama y el contexto del cargo.

En el CAPITULO III, detallaré el problema, los objetivos generales, los objetivos específicos, las etapas y métodos usados, las bases para la aplicación, implementación y la evaluación económica.

En el CAPITULO IV, detallaré la reflexión crítica sobre la implementación.

En el CAPITULO V, detallaré las recomendaciones y conclusiones.

CAPÍTULO I – TRAYECTORIA PROFESIONAL

Presentación Profesional

Soy bachiller de la escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática, con experiencia en el desarrollo y gestión de aplicaciones de software de medios de pago por casi 10 años. Con experiencia en aplicaciones financieras. Actualmente el autor realiza actividades de Líder de Proyectos en aplicaciones de medios de pago.

Tabla 1: Formación Académica

FORMACIÓN ACADÉMICA	
Educación Superior	
Abril 2003 – Diciembre 2008	Grado bachiller en Ingeniería de Sistemas – Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática – Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Tabla 2: Formación Profesional

FORMACIÓN PROFESIONAL	
Febrero 2020 - Actualidad	Empresa: Telefónica Cargo: Coordinador Técnico Senior Funciones: <ul style="list-style-type: none">- Gestión de proyectos para la implementación de requerimientos evolutivos y correctivos solicitados por el cliente.- Evaluación de requerimientos funcionales- Apoyo al soporte de incidencias que el cliente reporta- Revisión de implementación de desarrollo Seguro de Software para determinar que los aplicativos tengan el menor número de vulnerabilidades de seguridad y de calidad de software.
Enero 2018 – Enero 2020	Empresa: Everis Perú SAC Cargo: Analista Programador Funciones:

	Desarrollo de aplicaciones en lenguaje .NET y Oracle PLSQL Implementación de procesos batch en lenguaje Script Linux Gestión y despliegue de aplicaciones de software Coordinaciones con el equipo y usuarios de negocio
--	---

Tabla 3: Cursos y Certificaciones

CURSOS / CERTIFICACIONES	
Diciembre 2020	Amazon AWS: Curso Completo Arquitecto Soluciones Certificado - Udemy
Enero 2020	Oracle Database Perfomance Tuning - Udemy
Mayo 2019	Oracle Database 12c SQL and PL/SQL Fundamentals – CIBERTEC
Noviembre 2014 – Diciembre 2014	Weblogic Server – Global Business Solutions Perú
Diciembre 2013	Curso ITIL v3 - Tgestiona
Marzo 2011	Administrador De Sistemas Sobre Sistema Operativo Redhat – SINUX SAC
Agosto 2011	Administrador De Sistemas Linux Suse Linux – SINUX SAC

Tabla 4: Idiomas

IDIOMAS	
Junio 2010 – Julio 2013	Ingles Intermedio – Instituto Cultural Peruano Norteamericano - ICPNA

CAPÍTULO II – CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA

2.1 Empresa – Actividad que realiza

La empresa brinda servicios de TI con diversos clientes, ofreciendo servicios de fábrica de software. Cuenta con un equipo de expertos capacitados en servicios financieros, incluida la consultoría estratégica y la consultoría de TI.

2.2 Misión

Somos una empresa global que es excepcional en términos éticos y emocionales, con valores en el centro de todo lo que hacemos. Esto conduce a un entorno en el que todos los sueños son alcanzables y cualquier sueño puede convertirse en realidad.

2.3 Visión

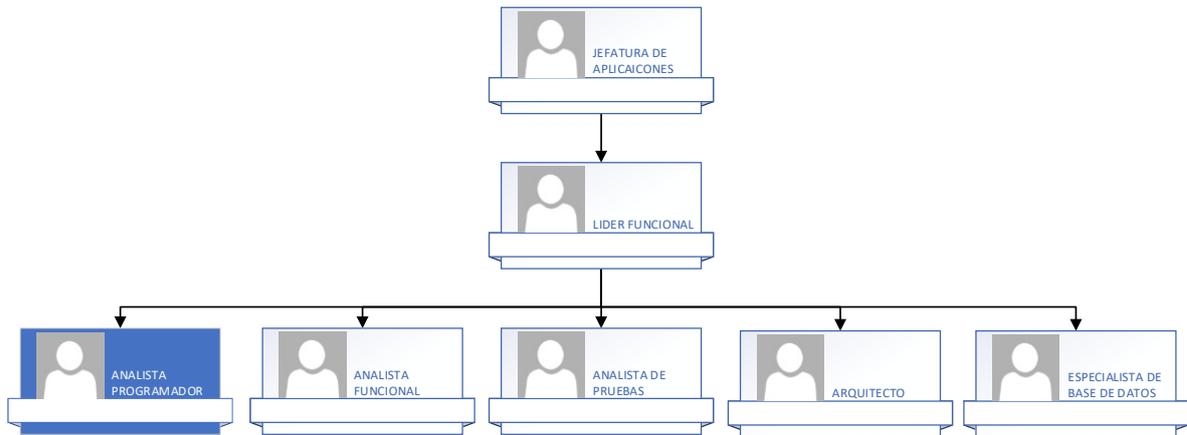
Somos una empresa global que es excepcional en términos éticos y emocionales, con valores en el centro de todo lo que hacemos. Esto conduce a un entorno en el que todos los sueños son alcanzables y cualquier sueño puede convertirse en realidad.

2.4 Organigrama de la Empresa

El siguiente diagrama se describe el organigrama de la empresa.

La experiencia presentada en este informe se desarrolló en la jefatura de aplicaciones, donde tuve el puesto de Analista Programador. Ver figura 1.

Figura 1: Organigrama de la Empresa



Nota. Organigrama. Fuente. Elaboración propia.

2.5 Área, Cargo y Funciones Desempeñadas

Desempeñé el cargo analista programador, desde enero 2018 hasta la enero 2020 en el área de Sistemas B2B. Esta área se encarga de realizar desarrollo de aplicaciones y atención de incidencias de diversos sistemas y proyectos de clientes corporativos.

Funciones:

- Elaboración de documentos de Diseño, Especificaciones Técnicas
- Desarrollo en lenguaje C# .NET, JQuery, TypeScript, ASP.NET Razor, PL/SQL Oracle, Shell-scripts Linux
- Creación de procedimientos almacenados en base de datos Oracle

2.6 Experiencia profesional realizada en la organización

Durante el tiempo que estuve en la empresa asumí la función de analista programador en los siguientes proyectos.

- Comercios: Implementación de módulo de comercios y terminales.
- Premios: Implementación de módulo para registro de campañas de premios para premiar a sus clientes por diferentes condiciones en el uso de su tarjeta.
- Extranet: Implementación de servicios web para exponer información al usuario final (establecimientos comerciales o comercios)
- Servicios de Integración del aplicativo web con un Mainframe
- Documentación de los aplicativos webs a nivel técnico y funcional

CAPÍTULO III – ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 Situación Problemática

En la siguiente sección se explicará el contexto en el que surge el problema y como afecta a la organización.

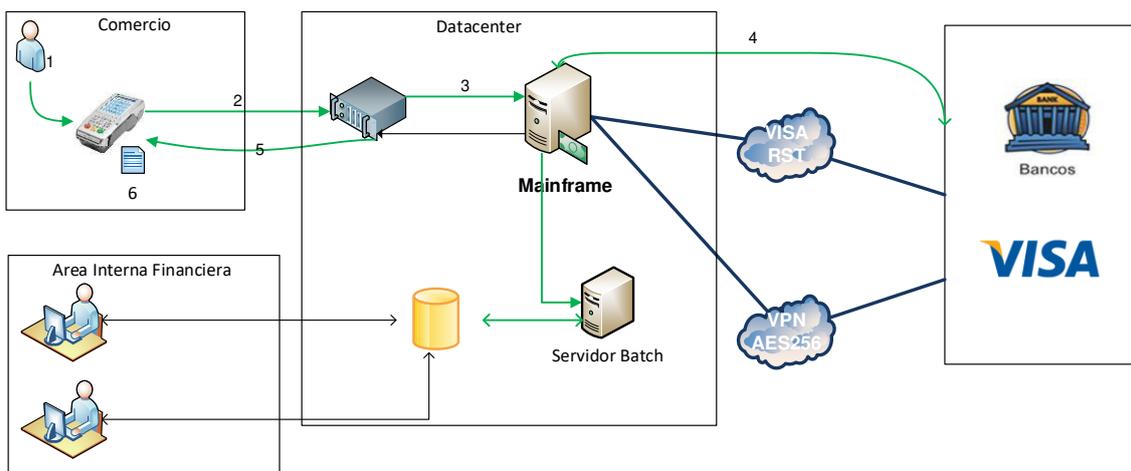
3.1.1 Definición del Problema

La empresa de medios de pago tenía una plataforma cliente-servidor con poca mantenibilidad, implementado con el lenguaje Power Builder, por ende, era inseguro, expuesto a vulnerabilidades de seguridad graves y que necesitaba ser actualizado a una tecnología más actual y al aumento de la demanda de establecimientos para aceptar pago de servicios con tarjetas de crédito o débito, la empresa financiera requiere de un nuevo sistema actualizado para que pueda gestionar esta información.

Por lo anterior, el cliente toma la decisión de tener una aplicación con mayor funcionalidad, con mayor escalabilidad, mayor rapidez y una aplicación web más segura para hacer su trabajo más productivo.

A continuación, en la figura 2 se muestra el flujo de negocio del sistema:

Figura 2: Flujo de Negocio



Nota. Flujo de negocio del sistema. Fuente. Elaboración Propia

Flujo del Negocio:

1. El cliente inicia la transacción, en el caso de ser chip ingresa la tarjeta por el lector de chip, en el caso de banda magnética desliza la tarjeta por el lector de banda magnética del POS.
2. El POS recibe los datos de la tarjeta. Los datos incluyen el número de tarjeta cifrada. El POS no almacena la información en disco, sino que la mantiene en memoria mientras se realiza la autorización.
3. El servidor recibe la información del POS y la envía, sin alterarla, al servidor transaccional (Mainframe). El servidor transaccional recibe la información de la tarjeta y la descifra.
4. El resolutor envía como respuesta la aceptación o rechazo junto con el número de aprobación y el número de tarjeta. El servidor transaccional recibe los datos de autorización y el número de tarjeta. El servidor transaccional actualiza los archivos de movimientos.
5. La respuesta es enviada al POS.
6. El POS imprime el recibo con el número de tarjeta truncado (solo se muestra los 4 últimos dígitos).

3.2 Solución

3.2.1 Objetivos

3.2.2.1 Objetivo General

Implementar una aplicación web para la administración de Comercios y puntos de venta (POS) en una empresa de medios de pago. En donde se podrá tener una mayor seguridad y un mejor control de sus clientes, dado el crecimiento del negocio.

3.2.2.1 Objetivos Específicos

- Analizar el actual proceso para la identificación de componentes y requisitos del negocio
- Diseñar la arquitectura del sistema
- Desarrollo y pruebas del módulo de comercios y POS
- Implementar el módulo de comercios y POS e integrar con el sistema de procesamiento de pagos (Servidor Mainframe)

3.2.2 Alcance

La implementación del proyecto tiene un impacto sobre la operativa del negocio, ya que se modificará como se realiza la configuración de comercios y puntos de venta. A continuación, se indican los puntos que definen el alcance del proyecto:

- Implementación de un servicio web para la creación y actualización de los parámetros del comercio
- Implementación de una aplicación web para la administración de comercios y puntos de venta (POS), donde se podrá instalar, activar, desactivar o retirar POS a un comercio.

3.2.3 Etapas y Metodología

3.2.3.1 Etapas

Para el presente proyecto se manejó las siguientes etapas:

Definición de Solución: Consiste en el levantamiento de la información en base a reuniones con el usuario final.

Diseño: Se preparó una documentación funcional para especificar los requerimientos del usuario y su desarrollo en documentos de diseño para la concepción de la arquitectura de la solución.

Construcción: Se codificaron los requerimientos especificados en la definición de la solución

Pruebas de Certificación: Se ejecutaron pruebas integrales con los analistas de pruebas

Pruebas de Calidad: Se ejecutaron pruebas integrables con el usuario final

Implantación: Se realizó el pase a producción del producto desarrollado para que el usuario final lo pueda utilizar

3.2.3.1 Metodología

La metodología seleccionada para el proyecto es el RUP

RUP (RATIONAL UNIFIED PROCESS)

El Proceso Unificado de Rational, conocido como RUP, es una metodología de desarrollo de software que intenta integrar todos los aspectos a considerar a lo largo del ciclo de vida del software, con el objetivo de viabilizar pequeños y grandes proyectos de software.

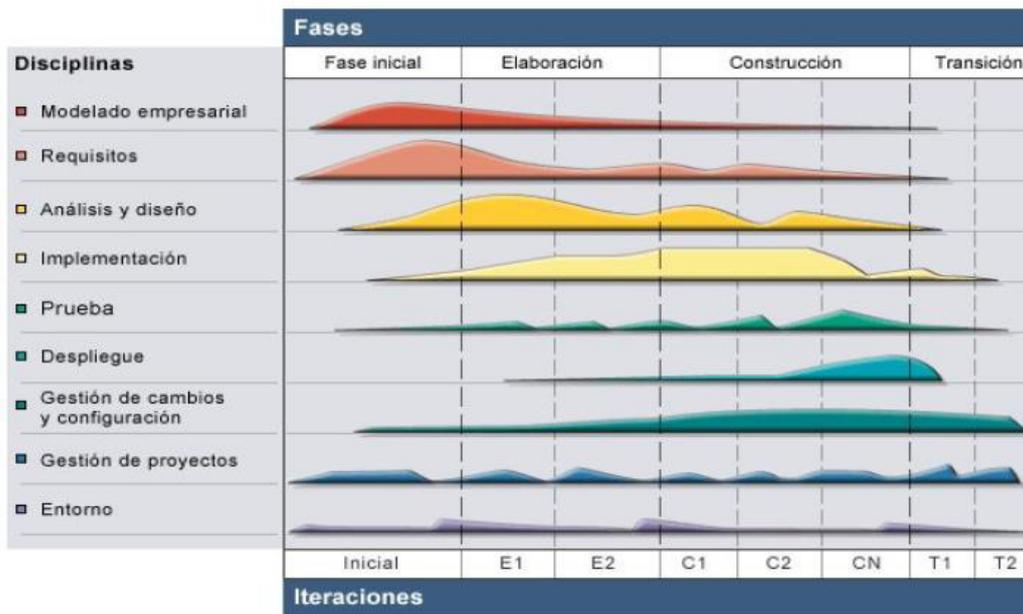
Estructura del proceso

La estructura RUP tiene dos dimensiones:

Fases: Contiene las cuatro fases principales del proyecto, representa el tiempo y contiene los aspectos dinámicos del proceso. Cada uno de estos se divide por iteraciones.

Disciplinas: Representa actividades lógicas y describe procesos en términos de componentes de proceso, flujos de trabajo, roles y actividades. Ver figura 3.

Figura 3: Fases del RUP



Nota. Fases de la metodología RUP. Fuente. (The IBM Rational Unified Process, 2007)

Cada etapa finaliza con criterios de evaluación previamente definidos, lo que permite determinar si corresponde pasar a la siguiente etapa, o si algún componente de la etapa actual debe ser validado y evaluado nuevamente para poder continuar. En cada punto, el patrocinador del proyecto y quienes lo ejecutan brindan estimaciones del proyecto para la acción de seguimiento, teniendo en cuenta lo que se ha hecho y lo que debe planificarse.

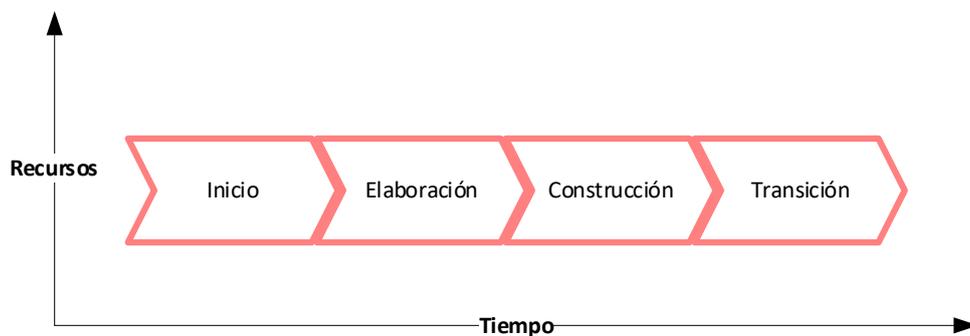
3.2.4 Fundamentos utilizados

3.2.4.1 Metodologías

3.2.4.1.1 RUP

A continuación, se ampliarán los detalles de la metodología RUP. En la figura 4 se mencionan las fases de la metodología RUP a través del tiempo y recursos:

Figura 4: Metodología RUP



Nota. Flujo de recursos/tiempo de la Metodología RUP. (Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos por Project Management Institute, 1996)

Inicio

Durante la fase de puesta en marcha, se define el modelo de negocio y el alcance del proyecto. Identifique todos los actores y casos de uso, y diseñe los casos de uso más importantes (alrededor del 20% de todo el modelo). Desarrolle un plan de negocios para determinar qué recursos deben asignarse al proyecto. (Rational Software Corporation, Rational Unified Process. Best Practices for Software Development Teams, 1998)

Elaboración

El propósito de la fase de Elaboración es analizar el dominio del problema, establecer la base de la arquitectura, desarrollar un plan de proyecto y eliminar riesgos. En esta etapa se construye un prototipo de la arquitectura, el cual debe evolucionar en sucesivas iteraciones hasta convertirse en el sistema final. El prototipo debe contener los casos de uso clave identificados en la fase inicial. (Rational Software Corporation, Rational Unified Process. Best Practices for Software Development Teams, 1998)

Construcción

El objetivo principal de esta etapa es lograr gradualmente la capacidad operativa del producto a través de la iteración continua. Durante esta fase, todos los componentes, requisitos y funciones deben implementarse, probarse e integrarse por completo para obtener una versión aceptable del producto. (Rational Software Corporation, Rational Unified Process. Best Practices for Software Development Teams, 1998)

Transición

El propósito de la fase de transición es poner el producto en manos de los usuarios finales, lo que implica desarrollar una nueva versión actualizada del producto, completar la documentación, capacitar a los usuarios para manejar el producto y tareas generales relacionadas con el ajuste, la configuración y la instalación del producto. y facilidad de uso. (Rational Software Corporation, Rational Unified Process. Best Practices for Software Development Teams, 1998)

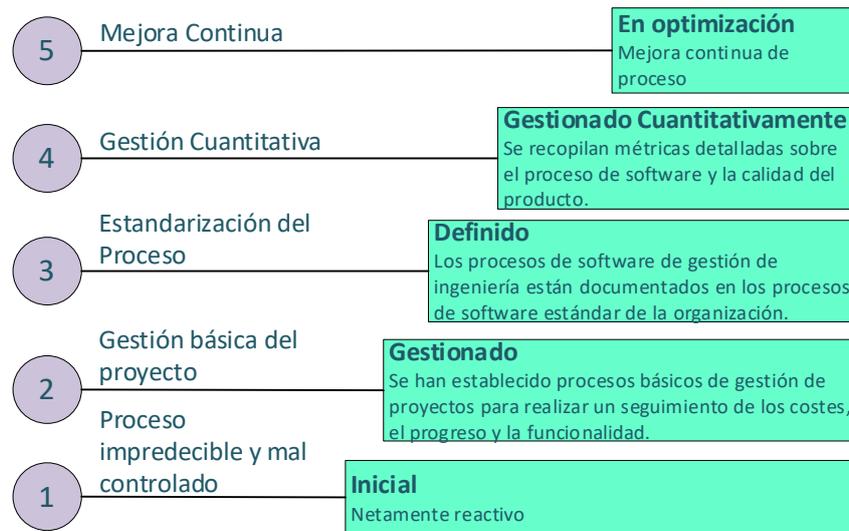
3.2.4.1.2 CMMI

Capability Maturity Model Integration (CMMI) es un programa de capacitación y evaluación de mejora de nivel de proceso. Es administrado por el Instituto CMMI, una subsidiaria de ISACA, desarrollado en la Universidad Carnegie Mellon (CMU). CMMI fue desarrollado por un grupo de la industria, el gobierno y el Instituto de Ingeniería de Software (SEI) en CMU. CMU afirma que CMMI se puede utilizar para guiar las mejoras de procesos en un proyecto, división o en toda una organización. (Abhishek Prasoon, 2021)

Niveles de madurez de CMMI

El modelo CMMI divide la madurez organizacional en cinco niveles. Para las empresas que adoptan CMMI, el objetivo es elevar la organización al Nivel 5, el nivel de madurez de "optimización". Una vez que las empresas alcanzan este nivel, no han terminado con CMMI. En su lugar, se centran en el mantenimiento y las mejoras periódicas. En la figura 5 se muestran los niveles de madurez que propone CMMI (Abhishek Prasoon, 2021)

Figura 5: Los niveles de madurez de CMMI



Nota. En el gráfico se muestra los niveles de madurez de CMMI (Adaptación de Abhishek Prasoon, 2021)

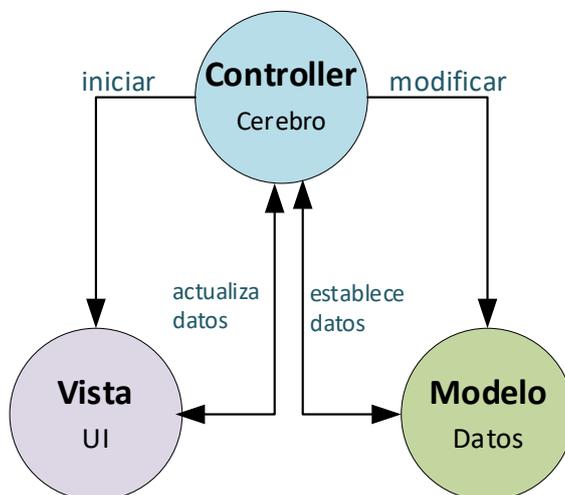
- **Nivel de madurez 0 – Incompleto:** en esta fase, el trabajo "puede completarse o no". En este punto, las metas aún no están definidas y el proceso solo está parcialmente formado o no satisface las necesidades de la organización..
- **Nivel de Madurez 1 – Inicial:** Los procesos son vistos como reactivos e impredecibles. En esta etapa, "el trabajo se completa, pero a menudo se retrasa y se sale del presupuesto".
- **Nivel de Madurez 2 – Gestionado:** La gestión de proyectos ha alcanzado cierto nivel. Los proyectos se "planifican, ejecutan, miden y controlan" en este nivel, pero aún quedan muchos problemas por resolver.
- **Nivel de Madurez 3 – Definido:** En esta fase, la organización es más proactiva que reactiva. Hay un conjunto de "estándares para toda la organización" para "brindar orientación a través de proyectos, programas y carteras".
- **Nivel de Madurez 4 – Administrado Cuantitativamente:** En esta fase la organización está más controlada. Se utilizan valores cuantitativos para reconocer procesos predecibles que satisfagan las necesidades de las partes interesadas.
- **Nivel de Madurez 5 – Optimización:** En esta fase los procesos de la organización son flexibles y estables. En esta fase final, la organización estará en una constante mejora continua. (Abhishek Prasoon, 2021)

3.2.4.2 PATRONES DE DISEÑO DEL SISTEMA

Model View Controller (MVC)

MVC, proviene de las iniciales de Model-View-Controller (Model-View-Controller, en inglés), es un modelo que indica como estructurar y organizar los componentes de un sistema de software, las relaciones y responsabilidades entre ellos. En la figura 6 se describe el flujo del patrón MVC (José María Aguilar, 2019)

Figura 6: Patrón MVC



Nota. Flujo del patrón MVC. Fuente. (Rafael D. Hernandez, 2021)

El Modelo

Contiene principalmente entidades que representan la lógica, el dominio, y los mecanismos de persistencia de nuestro sistema. Aquí encontraremos la lógica de negocio, la implementación de las reglas de la aplicación, restricciones y operaciones que nos permiten administrar entidades de dominio. (José María Aguilar, 2019)

La Vista

Se encarga de generar la interfaz de la aplicación, es decir, genera un resultado a disposición del usuario del sistema. A menudo se considera que una Vista es una representación del estado del modelo en un instante determinado y en el contexto de una acción determinada. (José María Aguilar, 2019)

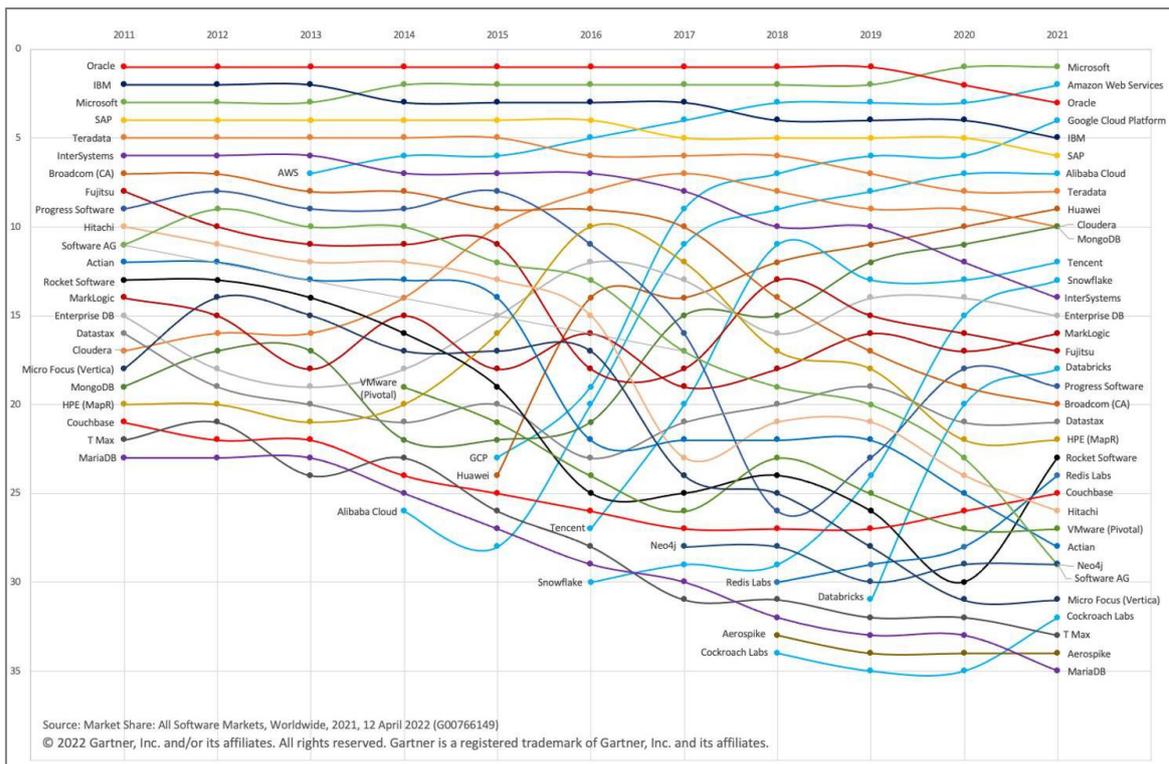
El controlador

Se encarga de actuar como intermediarios entre el usuario y el sistema. Aquí se podrá capturar las acciones sobre la vista, como pulsar un botón o seleccionar una opción de menú para así interpretarla. (José María Aguilar, 2019)

3.2.4.3 HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Dentro de las herramientas que se han utilizado en el presente trabajo, se usó varios lenguajes de programación. El ranking de participación de mercado de DBMS según Gartner se muestra en la figura 7.

Figura 7: Ranking de participación de mercado de DBMS según Gartner 2011-2021



Nota. En la figura se muestra la utilización de los lenguajes de programación en los últimos 10 años. Fuente. (Adam Ronthal, 2022)

ORACLE DATABASE 11g

Oracle Database es un sistema de gestión de base de datos relacionales (ORDBMS) de la corporación Oracle. Esta base de datos utiliza el lenguaje de programación SQL (Structured Query Language) y también el lenguaje de programación PL/SQL propio de Oracle, que está íntimamente relacionado con SQL y ofrece un potente manejo para el almacenamiento de información. (Oracle Database. Wikipedia, 2022)

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

C# NET

C# es un lenguaje de programación multiparadigma que ha sido desarrollado por Microsoft como parte de su plataforma. La sintaxis de C# deriva de C/C++ en donde utiliza la plataforma .NET (C Sharp. Wikipedia, 2021)

JAVASCRIPT

JavaScript (abreviado comúnmente JS) es un lenguaje de programación interpretado de scripting (secuencia de comandos). Se utiliza principalmente del lado del cliente, permitiendo mejoras en la interfaz de usuario en páginas web. (JavaScript, Wikipedia, 2021)

ASP.NET Razor

Razor es un lenguaje de programación ASP.NET que nos ayuda a mezclar código de cliente en código servidor, ya que podemos utilizar C# o Visual Basic.NET. Es fácil de aprender. (Bryan Moreno Gallardo, 2019)

KIUWAN

Kiuwan es una solución de análisis de código estático centrada en la seguridad de las aplicaciones de software. Sus análisis permiten conocer la seguridad y la calidad de nuestro código fuente. Es una solución híbrida, con lo que podemos escanear nuestro código de forma rápida y segura en la nube, y también localmente. (Sentry, 2021)

3.2.4.4 NORMATIVAS DE DESARROLLO SEGURO

PCI (Industria de Tarjetas de Pago)

Estándar de seguridad de datos de la industria de tarjetas de pago (PCI DSS) está diseñado para mejorar la seguridad de los datos de los titulares de tarjetas y facilitar la adopción de medidas de seguridad uniformes en todo el mundo. PCI DSS aplica a las entidades involucradas en el procesamiento de tarjetas de pago. (PCI Security Standards, 2021)

Tabla 5: Descripción general de los 12 requisitos de PCI DSS

Normas de seguridad de datos de la PCI: descripción general de alto nivel	
Desarrolle y mantenga redes y sistemas seguros.	1. Instalar y tener una configuración de firewall que proteja los datos del titular de la tarjeta 2. No utilizar claves de sistemas y otros parámetros de seguridad dado por los proveedores
Proteger los datos del titular de la tarjeta	3. Proteger los datos del titular de la tarjeta 4. Encriptar la transferencia de los datos del titular de la tarjeta en redes públicas
Mantener un programa de administración de vulnerabilidad	5. Utilizar y modificar con regularidad los antivirus 6. Desarrolle sistemas y software seguras
Implementar medidas sólidas de control de acceso	7. Denegar el acceso a la información del titular de la tarjeta según la necesidad que tenga la empresa 8. Autenticar e identificar el acceso a los componentes del sistema 9. Denegar el acceso físico a los datos del titular de la tarjeta
Evaluar y supervisar las redes con regularidad	10. Supervisar y rastrear todos los accesos de los recursos de red 11. Pruebe con regularidad los sistemas y procedimientos de seguridad
Mantener una política de seguridad de información	12. Mantener una política de seguridad de la información para todo el personal

Fuente. (PCI Security Standards, 2021)

OWASP – Open Web Application Security project

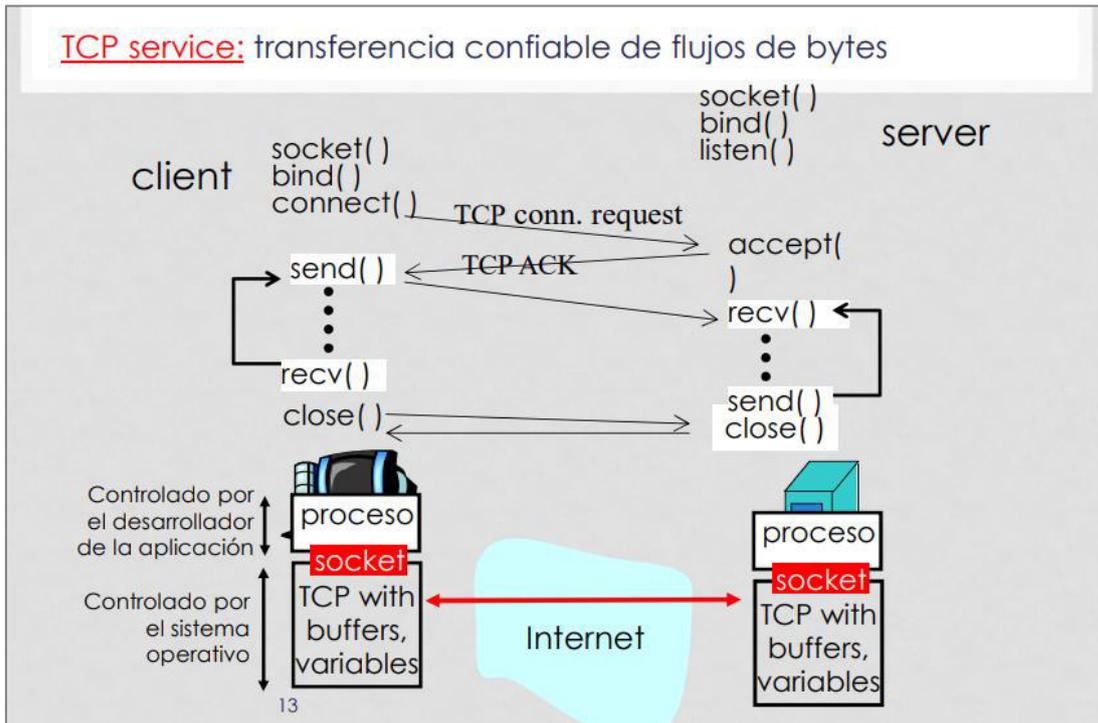
Es un proyecto open source (código abierto) dedicado a la lucha y a la búsqueda contra las causas del software inseguro. Todas las herramientas, documentos y manuales de OWASP son gratuitos a cualquier persona interesada en mejorar la seguridad de las aplicaciones. El principal objetivo de OWASP es educar a los desarrolladores, arquitectos sobre las consecuencias de las debilidades más comunes de la seguridad de las aplicaciones web. (OWASP, 2017)

Sockets

Para llevar a cabo el proyecto, es necesario tener una amplia comprensión de cómo funcionan los sockets.

Los sockets es un elemento electrónico que es generado por el sistema operativo para el envío de información entre procesos, es decir es un mecanismo de comunicación entre un programa de un servidor y un programa de una estación de una red. En la Figura 8 se describe la programación en sockets usando el protocolo TCP.

Figura 8: Programación de sockets usando TCP



Nota. Se muestra la transferencia de bytes mediante programación con sockets. Fuente. Maricela Bravo, 2019

3.2.5 IMPLEMENTACIÓN DE LAS ÁREAS, PROCESOS, SISTEMAS Y BUENAS PRÁCTICAS

A continuación, se explicará cada una de las etapas desarrolladas para la implementación del presente proyecto.

Definición de Solución: Levantamiento de información y requerimientos para conocer la problemática del usuario. Aquí se elabora la propuesta de solución.

Diseño: Documentación funcional para especificar los requerimientos del usuario y su desarrollo en documentos de diseño para la concepción de la arquitectura de la solución.

Construcción: Codificación de los requerimientos especificados en los documentos de diseño y propuesta de solución.

Pruebas de Certificación: Ejecución de casos de pruebas internas e integrales

Pruebas de Calidad: Ejecución de los casos de pruebas con el usuario final

Implantación: Pase a producción del software desarrollado para que el usuario final lo pueda utilizar

3.2.5.1 Definición de Solución

El Coordinador de Aplicaciones iniciará el proceso de levantamiento de información para documentar los requerimientos en una Propuesta de Solución que estará estructurada de la siguiente manera:

- Gestión Integral del Proyecto
 - o Objetivo del Proyecto
 - o Alcance General del Proyecto
 - o Alcance no contemplado
- Esquema de la solución
 - o Arquitectura
 - o Consideraciones Técnicas
 - o Identificación de Sistemas Involucrados
 - o Proyectos Relacionados

- Software a Desarrollar
 - o Requisitos Funcionales (RF)
 - o Requisitos de Interfaz (RI)
 - o Detalle Funcional de la Solución (Puntos de Función, Puntos de Interfaz, Puntos No Funcionales y Puntos de Seguridad).
- Gestión del Tiempo
 - o Cronograma de Desarrollo

Una vez completada la solución en la Propuesta de Solución, se elaborará un documento llamado Estructura de Descomposición del trabajo (EDT).

El uso de esta herramienta nos permitirá:

- Delimitar el alcance del proyecto.
- Desagregar el alcance en paquetes de trabajo.
- Identificar los entregables que el proyecto va a desarrollar.

La EDT servirá como entrada para la elaboración de la estimación del esfuerzo del proyecto en un diagrama de Gantt. En la tabla 6 se indica la matriz de esfuerzo de este documento.

Tabla 6: Esfuerzo Fase

Fases del Ciclo de Vida	% Estimado en base a la Construcción	Rangos en base a la Construcción	Jornadas estimadas en base a Construcción	Horas estimadas en base a Construcción	Esfuerzo Mínimo (Horas)	Esfuerzo Máximo (Horas)
Diseño	30%	7%-12%	15.60	124.83	112.35	137.32
Construcción			52.01	416.11	374.50	457.72
Pruebas de Certificación			12.06	96.51	86.86	106.16
Pruebas de Calidad	15%	7%-12%	7.80	62.42	56.17	68.66
Implantación	10%	2%-10%	5.20	41.61	37.45	45.77
Total (sin Gestión de Proyecto)			93	741		
Actividades Complementarias						
Gestión de Proyecto	10%	7%-10%	9.27	74	67	82
Capacitaciones	2%	0%-10%	1	8		
Total (incluyendo Gestión de Proyecto)			110	883		

Nota. Esfuerzo en horas de cada fase del proyecto. Fuente. Elaboración propia

3.2.5.3 Diseño

3.2.5.3.1 Diseño Externo

Este documento solo se elabora cuándo existen requerimientos de interfaces de usuario UI. En la figura 9 se describe el requisito de diseño para modificar pantalla de detalle de terminal comercio.

Figura 9: RD- 01 Modificar pantalla de Detalle de Terminal Comercio

The screenshot shows a web application interface titled 'PANEL GENERAL DE TERMINALES'. It features a navigation menu at the top with options like 'Tratamiento', 'Administración', 'Operaciones', 'Consultas / Reportes', 'Configuración', and 'Procesos'. The main content area is divided into two sections:

- Detalle de comercio:** A form with fields for 'Código comercio' (341195207), 'Nombre comercio' (NOMBRE MODIFICADO CALIDAD), 'Moneda' (Soles), 'Ubigeo' (150130), 'Departamento' (LIMA), 'Provincia' (LIMA), 'Distrito' (SAN BORJA), 'Dirección comercio' (CAL AVE JAVIER PRADO ESTE Num 3616 NIRO 706 PIS 8), 'Producto' (COMERCIO ELECTRONICO), 'Estado' (Inactivo), 'Tipo atención', 'Nombre contacto', and 'Segmento comercial' (CADENA).
- Terminales por comercio:** A table listing terminal details. The table has columns: Posición, Nro serie, Cod. Prov, Indicador temporal, Indicador VD, Modelo, Tipo Terminal, Estado, Estado Procesadora, and Reasignar Tarifa. It shows 12 rows of data with various terminal models like 'D190 VENTA', 'Lane 3000', 'UTP1000', 'PP320', and 'A910 IP - 4G'.

Below the table is a 'Detalle de Terminal' form with fields for 'Número de terminal', 'Estado', 'Número de serie', 'Tipo de terminal', 'Protocolo', 'Fecha instalación', 'Fecha de alta', 'Modelo', 'Adquirente', 'Conexión', 'Versión de software', 'Fecha vencimiento', 'Reemplazo', 'Número serie físico asociado', 'Código comercio padre', 'Indicador Pos TCC', 'Fecha primera instalación', 'Usuario Creación', 'Tipo de Cobro', 'Asignación', 'Usuario Asignación', 'Importe (Dólares)', 'Importe (Soles)', 'Fecha Asignación', 'Terminal Desatendido', 'Tipo de Cable', and 'Formato'. There are also 'Retirar' and 'Inactivar Terminal' buttons at the bottom of the table area.

Nota. Prototipo de la pantalla de asignación de POS. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 7: Descripción de Interfaz

1	Campos:		
		Formato	Propiedad del terminal que indica el formato, el cual puede ser DLL o PCL
2	Flujo de Eventos		
	Flujo Básico		<p>El usuario ingresa a la opción de POS Comercios.</p> <p>El sistema solicita que especifique los criterios de búsqueda.</p> <p>El usuario ingresa los filtros necesarios y procede con la búsqueda.</p> <p>El sistema muestra los resultados.</p> <p>El usuario selecciona un comercio y selecciona el botón de Asignar Terminales.</p> <p>El sistema muestra la información del comercio y los terminales asignados.</p> <p>El usuario selecciona un terminal de la lista.</p> <p>El sistema muestra la pantalla del detalle del terminal.</p> <p>El sistema muestra el campo Formato.</p>
3	Casuísticas de Validación		
	Consideraciones		El campo Formato mostrará información cuando el terminal sea PinPad.

Validaciones	Verificar que el campo [Formato] se muestra en la pantalla de detalle de comercio.
--------------	--

Nota. Descripción del requisito de diseño. Fuente. Elaboración propia.

En la figura 10 se describe el requisito de diseño para modificar la pantalla de modificación de un terminal.

Figura 10: RD- 02 Modificar pantalla de modificación de terminal

Nota. Prototipo de la pantalla de POS. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 8: Descripción de Interfaz

1	Campos:	
	Opciones	Cajas de texto y desplegables
	Botones de Acción:	
	Modificar	Permite modificar los datos del terminal de comercio.
2	Flujo de Eventos	
	Flujo Básico	<p>El usuario ingresa a la opción de POS Comercios.</p> <p>El sistema solicita que especifique los criterios de búsqueda.</p> <p>El usuario ingresa los filtros necesarios y procede con la búsqueda.</p> <p>El sistema muestra los resultados.</p> <p>El usuario selecciona un comercio y selecciona el botón de Asignar Terminales.</p> <p>El sistema muestra la información del comercio y los terminales asignados.</p> <p>El usuario selecciona un terminal de la lista y selecciona en el botón “Modificar”</p>

		El sistema muestra los datos del terminal. El usuario ingresa los datos del terminal y selecciona la opción guardar.
	Flujo Alternativo	En el punto 11 el usuario selecciona la opción Cancelar para salir de la pantalla.
3	Casuísticas de Validación	
	Validaciones	Los campos a ingresar serán obligatorios

Nota. Descripción del requisito de diseño. Fuente. Elaboración propia.

En la figura 12 se describe el requisito de diseño para modificar la pantalla de asignación de un terminal al comercio.

Figura 11: RD- 03 Modificar pantalla de asignación de terminal a Comercio

Nota. Prototipo de la pantalla de POS. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 9: Descripción de Interfaz

1	Campos:	
	Formato	Propiedad del terminal que indica el formato, el cual puede ser DLL o PCL
	Botones de Acción:	
	Guardar	Permite registrar los datos del terminal de comercio.
2	Flujo de Eventos	
	Flujo Básico	El usuario ingresa a la opción de POS Comercios. El sistema solicita que especifique los criterios de búsqueda. El usuario ingresa los filtros necesarios y procede con la búsqueda. El sistema muestra los resultados.

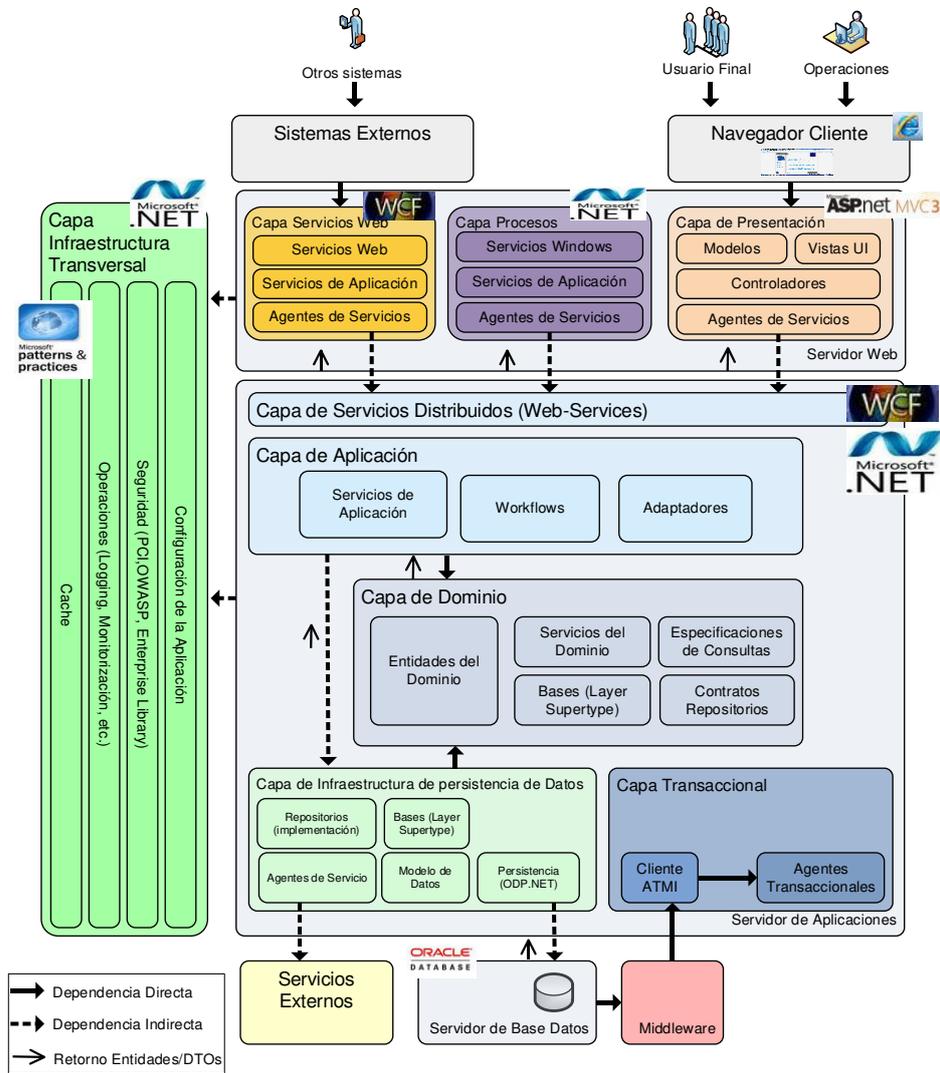
		<p>El usuario selecciona un comercio y selecciona el botón de Asignar Terminales.</p> <p>El sistema muestra la información del comercio y los terminales asignados.</p> <p>El usuario selecciona en el botón "Asignar Terminal"</p> <p>El sistema muestra la pantalla para ingresar los datos del terminal.</p> <p>El usuario ingresa los datos del terminal y selecciona la opción guardar.</p>
	Flujo Alternativo	En el punto 11 el usuario selecciona la opción Cancelar para salir de la pantalla.
3	Casuísticas de Validación	
	Consideraciones	
	Validaciones	Todos los campos serán obligatorios.

Nota. Descripción del requisito de diseño. Fuente. Elaboración propia.

3.2.5.3.2 Especificación Técnica

La Especificación Técnica incluye información sobre los Casos de Uso detallados, los Diagramas de Clases y Secuencia necesarios, el Diseño de los Componentes, el Diseño de Interfaces Internas/Externas, el Diagrama Lógico/Físico de Datos y la Integración de Producto; considerando las restricciones de diseño y la estrategia de Construcción de Componentes. En la siguiente figura 12 se detalla los componentes de la arquitectura lógica de la aplicación.

Figura 12: Arquitectura Lógica



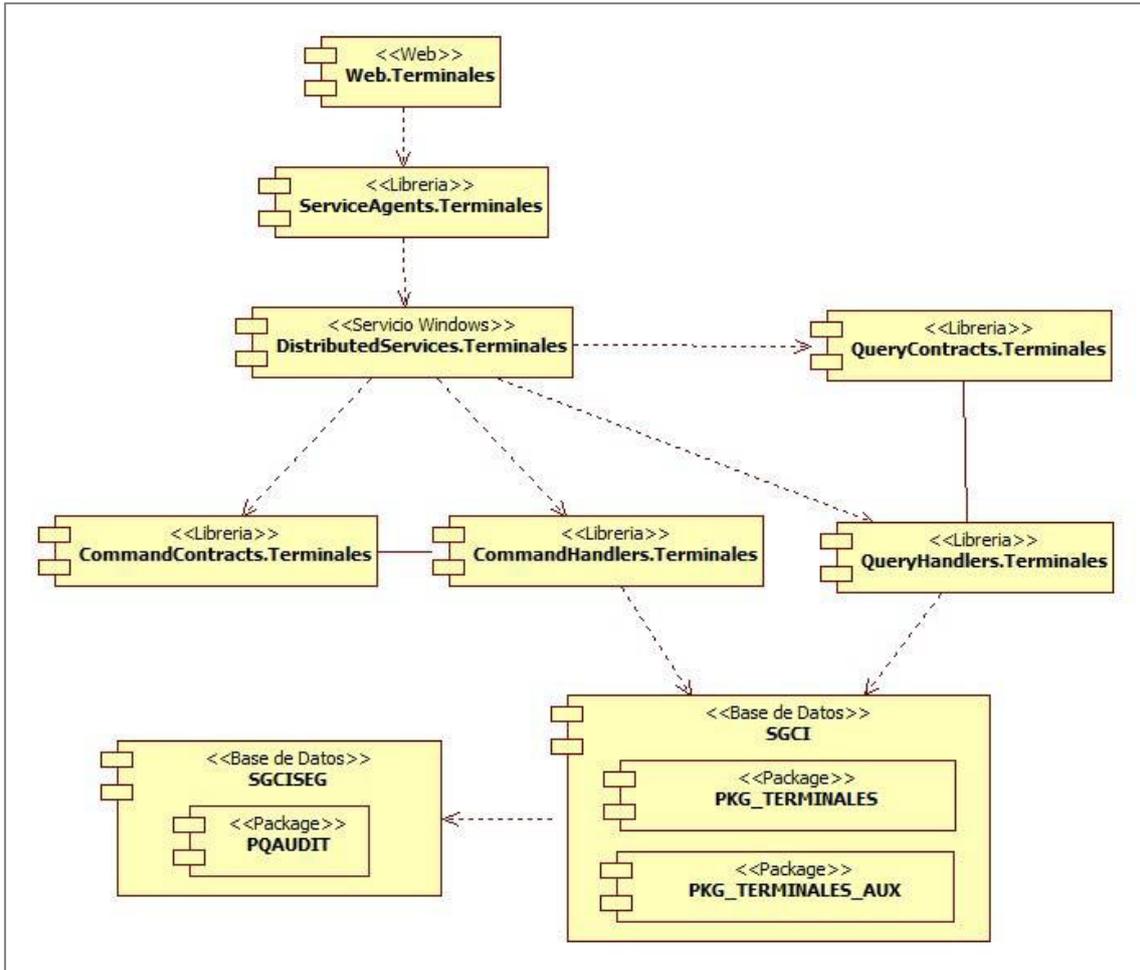
Nota. Arquitectura lógica de la aplicación. Fuente. Elaboración propia.

- **Capa de presentación:** Servidor Web que atenderá las peticiones de los usuarios.
- **Capa de aplicación:** Servidor de aplicaciones que recibe las peticiones de la capa de presentación, contiene la lógica de negocio de la aplicación (capa de negocio).
- **Capa de persistencia de datos:** Servidor de datos es donde se almacenan los datos y es la encargada de acceder a los mismos.
- **Capa transversal:** Representa los componentes que operan de forma transversal en la arquitectura de la aplicación. Componentes que realizan la acción de monitorear, auditar y validar el acceso y la seguridad del sistema.

Diagrama de Componentes de la Aplicación

En la figura 13 se describe el diagrama de componentes que se han implementado en el sistema.

Figura 13: Diagrama de Componentes



Nota. Diagrama de componentes de la aplicación. Fuente. Elaboración propia.

A continuación, en la tabla 10 se describe el detalle de Componentes:

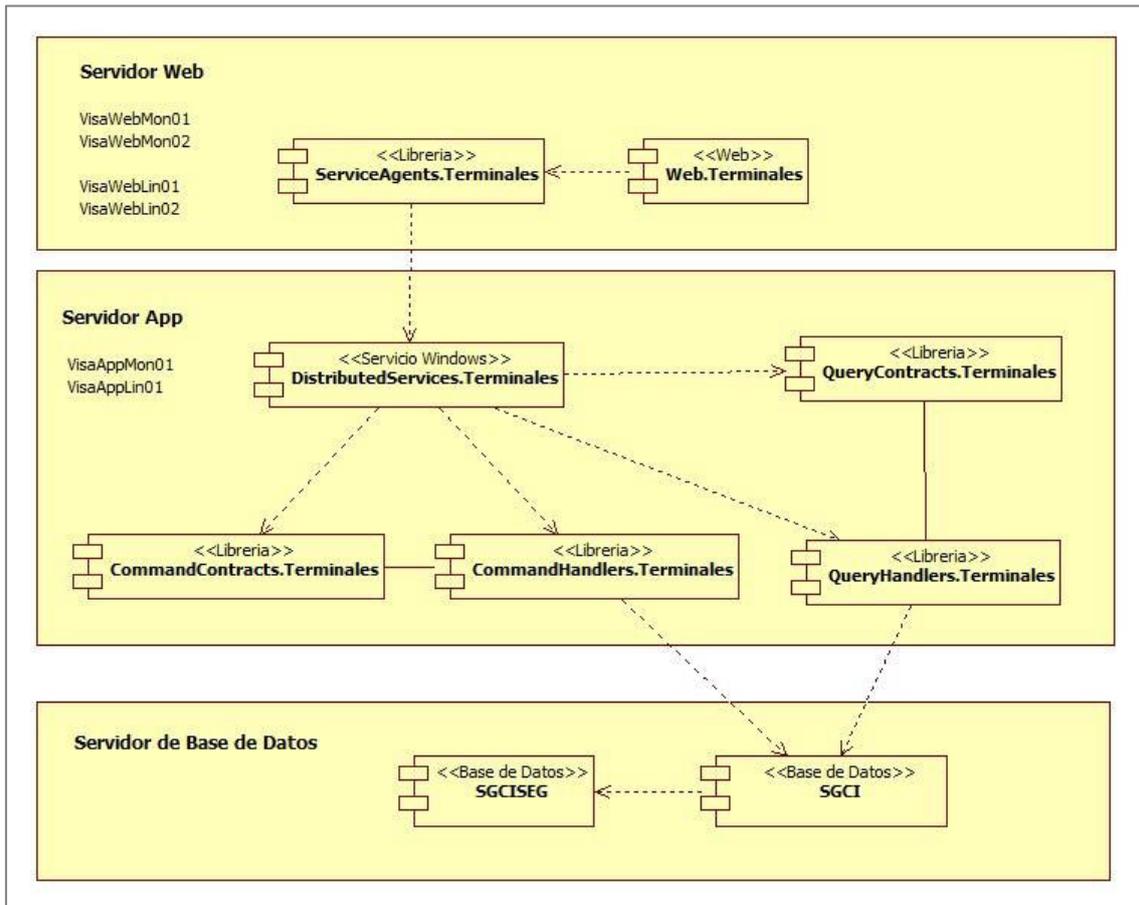
Tabla 10: Detalle de Componentes

Req. De Diseño	Capa del Componente	Nombre del Componente	Clasificación del Componente	Tipo Componente	Descripción
RD01 RD02 RD03 RD04	Presentación	Web.Terminal es	Modificado	Web	Se modifica los siguientes objetos: POSController (Controlador) _AsignarTerminal.cshtml (Vista) AsignarTerminalModel (Modelo) PanelPOS.cshtml (Vista) PanelPOSModel (Modelo)
RD01 RD02 RD04	Negocio	Contracts.Term inales	Modificado	Libreria de Clases	Agregar Campos del terminal en la clase: AsignarTerminalAComercioCommand
RD01 RD02 RD04	Negocio	Domain.Termi nales	Modificado	Libreria de Clases	Agregar campos en la clase: TerminalComercio
RD01 RD02 RD04	Presentación	ServiceAgent. Terminales	Modificado	Servicios	Se actualiza la referencia del servicio.
RD01 RD02 RD04	Negocio	Services.Termi nales	Reúso	Servicios	Se reutiliza componente que cumple con los requerimientos del Usuario
	Base de datos	PKG_TERMI NALES	Modifica	Paquete	Se modifica el siguiente procedimiento: SP_LisTerminalesPorComercio
	Base de datos	PQAUDIT	Modifica	Paquete	Se modifica el siguiente procedimiento: InsAuditTERMINALCOMERCIO
	Base de datos	TERMINALC OMERCIO	Reúso	Tabla	Se agrega campos Modificar triggers de esta tabla

Diagrama de Despliegue de Componentes

Diagrama que muestra como los componentes están distribuidos en los servidores identificados dentro de la arquitectura del Sistema. Ver figura 14.

Figura 14: Diagrama de Despliegue de Componentes



Nota. Diagrama de despliegue de componentes de la aplicación. Fuente. Elaboración propia.

- **Servidor Web:** Componente donde se despliegan las aplicaciones e interfaces web para que pueda ser usado por el usuario
- **Servidor de Aplicaciones:** Componente que permite la comunicación entre la capa web y el acceso a la base de datos.
- **Servidor de Base de Datos:** Componente donde está almacenada la información.

Casos de Uso

Como parte del análisis de la solución se deberán desarrollar Casos de Uso, que son aquellos que muestran la secuencia de interacciones que se desarrollarán entre el sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema. Estos deberán de cubrir todos los puntos de función definidos en la Propuesta de Solución.

Especificación de Casos de Uso

CU-01 Asignar Terminal a Comercio

CU-02 Modificar datos de Terminal asignado a Comercio

CU-03 Listar datos de Terminal asignado a Comercio

Tabla 11: CU-01 Asignar Terminal a Comercio

El caso de uso describe como el usuario asigna un terminal al comercio	
Puntos de Función	
PF-01: Añadir campos	
Actores Involucrados	
Usuario	Inicia el caso de Uso
Sistema	Responsable de procesar y mostrar la información.
Pre-Condiciones:	
El usuario deberá contar con permisos para acceder a la opción. El terminal debe contar con autonomía.	
Flujo de Principal del Proceso	
Flujo Básico	El usuario ingresa a la opción de POS Comercios. Seleccionar criterio de búsqueda e Ingresar/Seleccionar valor del criterio de búsqueda. Dar clic en botón de “Buscar”. Sistema valida filtros seleccionados. Sistema ejecuta búsqueda de información Sistema muestra el listado como resultado. El usuario selecciona un comercio y selecciona el botón de Asignar Terminales. El sistema muestra la información del comercio y los terminales asignados. El usuario selecciona en el botón “Asignar Terminal” El sistema muestra la pantalla para ingresar los datos del terminal. El usuario ingresa los datos del terminal y selecciona la opción guardar.
Flujo Alternativo	En el punto 12 el usuario selecciona la opción Cancelar para salir de la pantalla.
Post-Condiciones	

Nota. Descripción del caso de uso. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 12: CU-02 Modificar datos de Terminal asignado a Comercio

El caso de uso describe como el usuario modifica los datos de un terminal que se encuentra asignado al comercio, seleccionando valor para el campo Formato																																																																																									
Puntos de Función																																																																																									
PF-01: Añadir campos a terminales																																																																																									
Actores Involucrados																																																																																									
Usuario	Inicia el caso de Uso																																																																																								
Sistema	Responsable de procesar y mostrar la información.																																																																																								
Pre-Condiciones:																																																																																									
El usuario deberá contar con permisos para acceder a la opción. El terminal debe tener un valor en el campo Formato.																																																																																									
Flujo de Principal del Proceso																																																																																									
Flujo Básico	<p>El usuario ingresa a la opción de POS Comercios. Seleccionar criterio de búsqueda e Ingresar/Seleccionar valor del criterio de búsqueda. Dar clic en botón de “Buscar”. Sistema valida filtros seleccionados. Sistema ejecuta búsqueda de información Sistema muestra el listado como resultado”. El usuario selecciona un comercio y selecciona el botón de Asignar Terminales. El sistema muestra la información del comercio y los terminales asignados. El usuario selecciona un terminal de la lista y selecciona en el botón “Modificar” El sistema muestra la pantalla para ingresar los datos del terminal. El usuario ingresa los datos del terminal y selecciona la opción guardar. El sistema genera una trama con la siguiente estructura:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Tamaño</th> <th>Posición</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>char</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>Fecha de la acción</td> </tr> <tr> <td>char</td> <td>6</td> <td>13</td> <td>Correlativo</td> </tr> <tr> <td>char</td> <td>1</td> <td>19</td> <td>Estado de la acción</td> </tr> <tr> <td>char</td> <td>2</td> <td>20</td> <td>Tipo de Trama</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>5</td> <td>22</td> <td>Código Comercio</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>9</td> <td>27</td> <td>Código Comercio</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>1</td> <td>36</td> <td>Código Comercio</td> </tr> <tr> <td>char</td> <td>40</td> <td>37</td> <td>Descripción Comercio</td> </tr> <tr> <td>char</td> <td>15</td> <td>77</td> <td>Nombre del Departamento</td> </tr> <tr> <td>char</td> <td>2</td> <td>92</td> <td>Identificador del País</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>4</td> <td>94</td> <td>Código de actividad nacional</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>4</td> <td>98</td> <td>Código de actividad internacional</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>3</td> <td>102</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>2</td> <td>105</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>2</td> <td>107</td> <td>Código de departamento</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>2</td> <td>109</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>4</td> <td>111</td> <td>Tres primeros dígitos del comercio</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>6</td> <td>115</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>7</td> <td>121</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>3</td> <td>128</td> <td>Código de provincia</td> </tr> <tr> <td>number</td> <td>3</td> <td>131</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Tamaño	Posición	Descripción	char	12	1	Fecha de la acción	char	6	13	Correlativo	char	1	19	Estado de la acción	char	2	20	Tipo de Trama	number	5	22	Código Comercio	number	9	27	Código Comercio	number	1	36	Código Comercio	char	40	37	Descripción Comercio	char	15	77	Nombre del Departamento	char	2	92	Identificador del País	number	4	94	Código de actividad nacional	number	4	98	Código de actividad internacional	number	3	102	-	number	2	105	-	number	2	107	Código de departamento	number	2	109	0	number	4	111	Tres primeros dígitos del comercio	number	6	115	-	number	7	121	-	number	3	128	Código de provincia	number	3	131	-
Tipo	Tamaño	Posición	Descripción																																																																																						
char	12	1	Fecha de la acción																																																																																						
char	6	13	Correlativo																																																																																						
char	1	19	Estado de la acción																																																																																						
char	2	20	Tipo de Trama																																																																																						
number	5	22	Código Comercio																																																																																						
number	9	27	Código Comercio																																																																																						
number	1	36	Código Comercio																																																																																						
char	40	37	Descripción Comercio																																																																																						
char	15	77	Nombre del Departamento																																																																																						
char	2	92	Identificador del País																																																																																						
number	4	94	Código de actividad nacional																																																																																						
number	4	98	Código de actividad internacional																																																																																						
number	3	102	-																																																																																						
number	2	105	-																																																																																						
number	2	107	Código de departamento																																																																																						
number	2	109	0																																																																																						
number	4	111	Tres primeros dígitos del comercio																																																																																						
number	6	115	-																																																																																						
number	7	121	-																																																																																						
number	3	128	Código de provincia																																																																																						
number	3	131	-																																																																																						

	number	3	134	Código de distrito	
	char	9	137	Telefono Comercial	
Flujo Alternativo	En el punto 12 el usuario selecciona la opción Cancelar para salir de la pantalla. En el punto 10 en el caso que el campo Formato no tenga valor, el combo debe mostrarse en blanco.				
Post-Condiciones					

Nota. Descripción del caso de uso. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 13: CU-03 Listar datos de Terminal asignado a Comercio

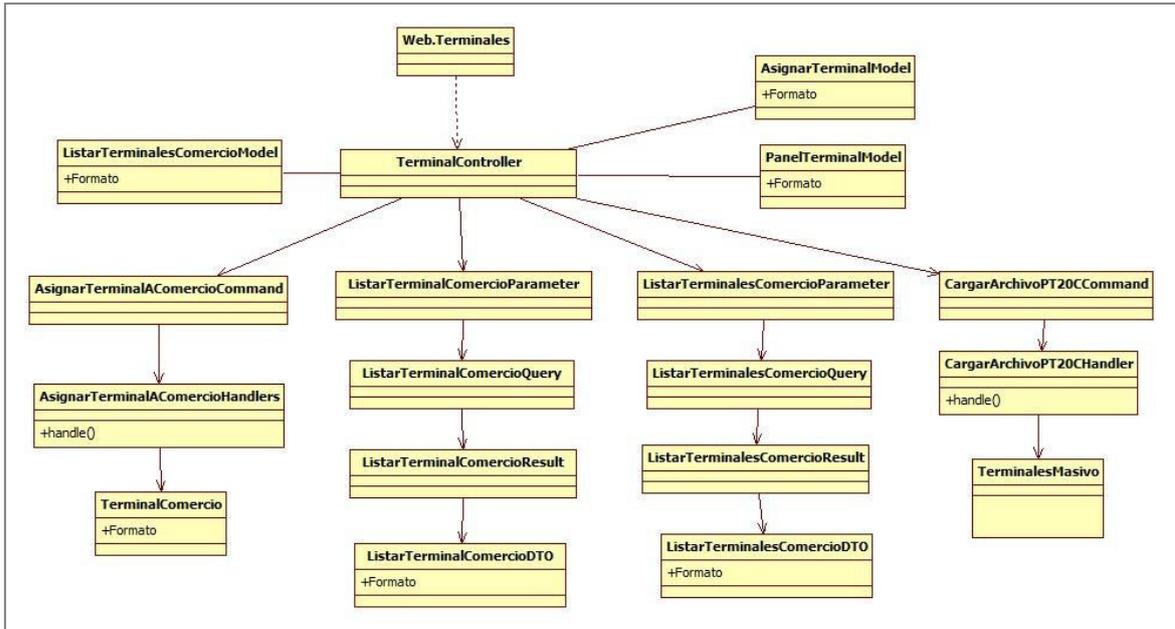
Caso de Uso:	
El caso de uso describe como el usuario muestra los datos de un terminal que se encuentra asignado al comercio	
Puntos de Función	
PF-01: Añadir campos a terminales	
Actores Involucrados	
Usuario	Inicia el caso de Uso
Sistema	Responsable de procesar y mostrar la información.
Pre-Condiciones:	
El usuario deberá contar con permisos para acceder a la opción. El terminal debe tener un valor en el campo Formato.	
Flujo de Principal del Proceso	
Flujo Básico	El usuario ingresa a la opción de POS Comercios. Seleccionar criterio de búsqueda e Ingresar/Seleccionar valor del criterio de búsqueda. Dar clic en botón de “Buscar”. Sistema valida filtros seleccionados. Sistema ejecuta búsqueda de información Sistema muestra el listado como resultado”. El usuario selecciona un comercio y selecciona el botón de Asignar Terminales. El sistema muestra la información del comercio y los terminales asignados. El usuario selecciona un terminal de la lista. El sistema muestra los datos del terminal incluyendo el campo Formato.
Flujo Alternativo	En el punto 10 en el caso que el campo Formato no tenga valor, el combo debe mostrarse en blanco.
Post-Condiciones	

Nota. Descripción del caso de uso. Fuente. Elaboración propia.

Diagrama de Clases del Sistema

A continuación, se describe el diagrama de clases de la implementación del presente trabajo. Ver figura 15.

Figura 15: Diagrama de Clases

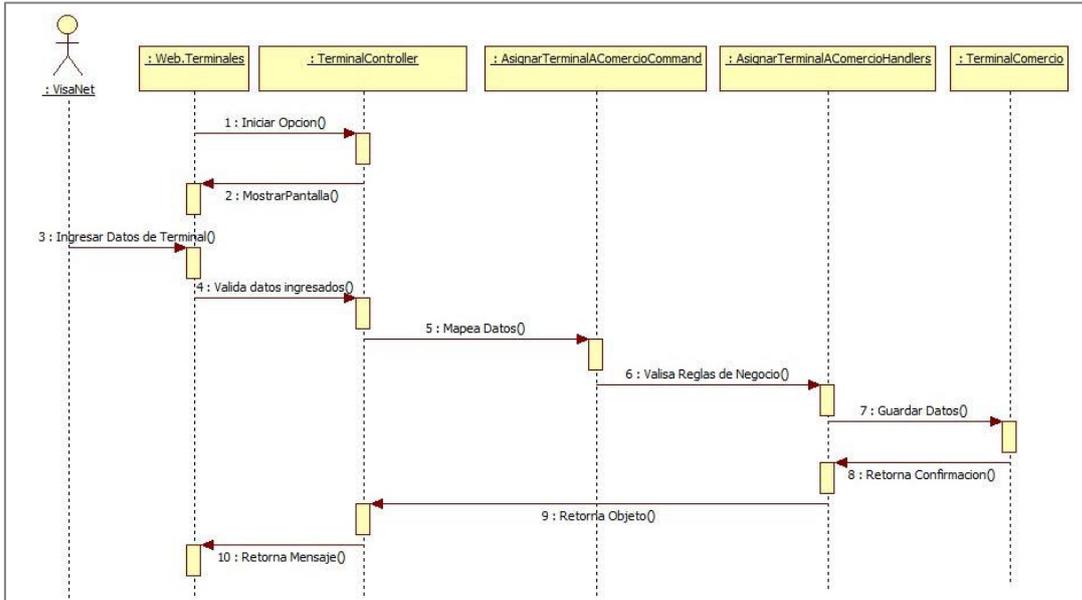


Nota. Diagrama de clases. Fuente: Elaboración Propia.

Diagramas de Secuencia del Sistema

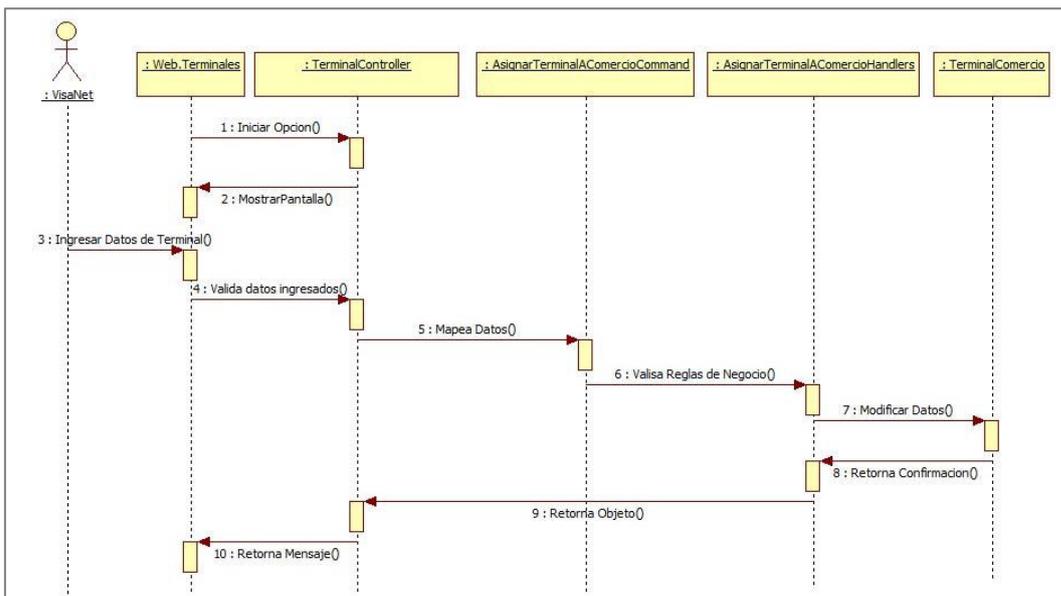
A continuación, se describe el diagrama de secuencia para el módulo de asignación de POS a un comercio. Ver figura 16.

Figura 16: CU-01 Asignar POS a Comercio



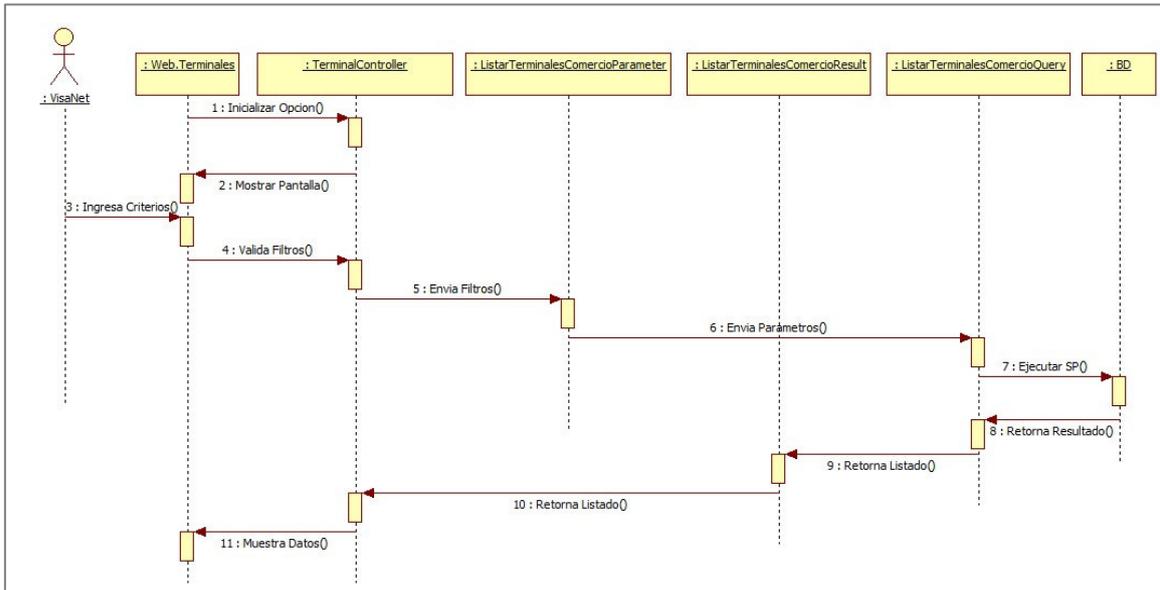
Nota. Diagrama de secuencia. Fuente. Elaboración propia.

Figura 17: CU-02 Modificar datos de POS asignado a Comercio



Nota. Diagrama de secuencia. Fuente. Elaboración propia.

Figura 18: CU-03 Listar Terminales asignados a Comercio

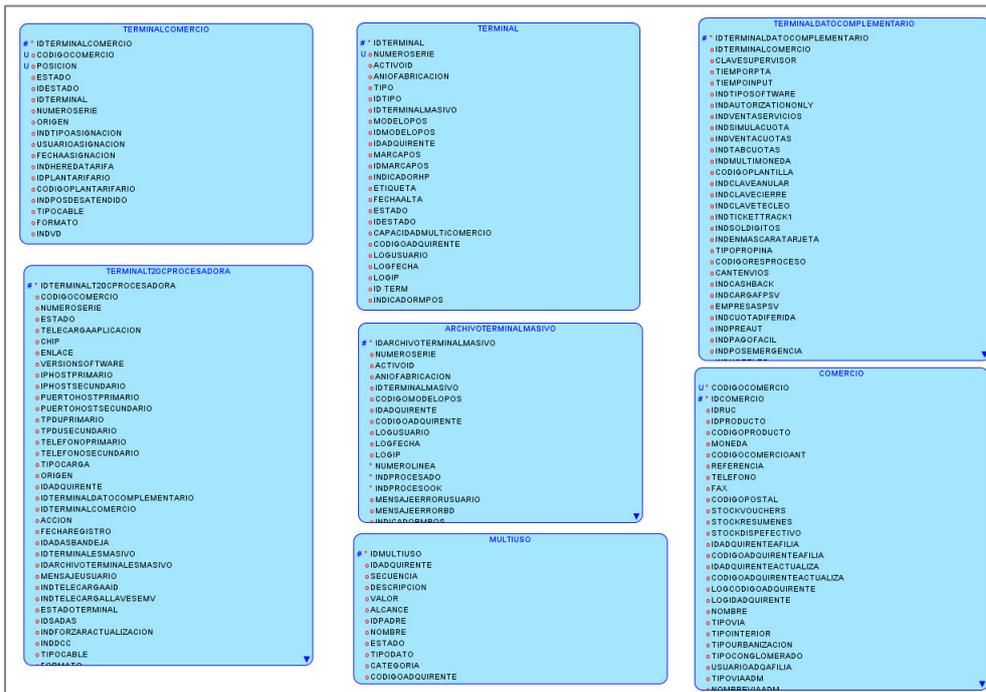


Nota. Diagrama de secuencia. Fuente. Elaboración propia.

Diseño lógico de datos

El diseño lógico de datos se detalla a continuación en la figura 19.

Figura 19: Diseño Lógico de Datos



Nota. Diseño lógico de base de datos. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 15: Listado de Tablas del Sistema

Tabla	Descripción
ARCHIVOTERMINALMASIVO	Tabla que almacena las cargas masivas de terminales
COMERCIO	Tabla que almacena la información de comercios
MULTIUSO	Tabla que registra información diversa
TERMINAL	Tabla que almacena los terminales
TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	Tabla que almacena los datos adicionales de terminales
TERMINALCOMERCIO	Tabla que almacena los datos del terminal asignado al comercio.
TERMINALT20CPROCESADORA	Tabla que registra los valores de parámetros de terminal

Nota. Listado de tablas del sistema. Fuente. Elaboración propia.

Tabla 16: Diccionario de datos

No	Tabla	Nombre de Columna	Tipo de Dato
1	ARCHIVOTERMINALMASIVO	IDARCHIVOTERMINALMASIVO	NUMERIC (10)
2	ARCHIVOTERMINALMASIVO	NUMEROSERIE	VARCHAR (20 BYTE)
3	ARCHIVOTERMINALMASIVO	ACTIVOID	VARCHAR (20 BYTE)
4	ARCHIVOTERMINALMASIVO	ANIOFABRICACION	NUMERIC (4)
5	ARCHIVOTERMINALMASIVO	IDTERMINALMASIVO	NUMERIC (10)
6	ARCHIVOTERMINALMASIVO	CODIGOMODELOPOS	CHAR (3 BYTE)
7	ARCHIVOTERMINALMASIVO	IDADQUIRENTE	NUMERIC (1)
8	ARCHIVOTERMINALMASIVO	CODIGOADQUIRENTE	CHAR (2 BYTE)
9	ARCHIVOTERMINALMASIVO	LOGUSUARIO	VARCHAR (30 BYTE)
10	ARCHIVOTERMINALMASIVO	LOGFECHA	Date (7)
11	ARCHIVOTERMINALMASIVO	LOGIP	VARCHAR (50 BYTE)
12	ARCHIVOTERMINALMASIVO	NUMEROLINEA	NUMERIC (10)
13	ARCHIVOTERMINALMASIVO	INDPROCESADO	CHAR (1 BYTE)
14	ARCHIVOTERMINALMASIVO	INDPROCESOOK	CHAR (1 BYTE)
15	ARCHIVOTERMINALMASIVO	MENSAJEERRORUSUARIO	VARCHAR (256 BYTE)
16	ARCHIVOTERMINALMASIVO	MENSAJEERRORBD	VARCHAR (1024 BYTE)
17	ARCHIVOTERMINALMASIVO	INDICADORMPOS	CHAR (1 BYTE)
1	COMERCIO	CODIGOCOMERCIO	CHAR (9 BYTE)
2	COMERCIO	IDCOMERCIO	NUMERIC (9)
3	COMERCIO	IDRUC	NUMERIC (10)
4	COMERCIO	IDPRODUCTO	NUMERIC (10)
5	COMERCIO	CODIGOPRODUCTO	CHAR (2 BYTE)
6	COMERCIO	MONEDA	NUMERIC (3)
7	COMERCIO	CODIGOCOMERCIOANT	CHAR (9 BYTE)
8	COMERCIO	REFERENCIA	VARCHAR (200 BYTE)
9	COMERCIO	TELEFONO	VARCHAR (20 BYTE)
10	COMERCIO	FAX	VARCHAR (20 BYTE)
11	COMERCIO	CODIGOPOSTAL	VARCHAR (5 BYTE)
12	COMERCIO	STOCKVOUCHERS	CHAR (1 BYTE)
13	COMERCIO	STOCKRESUMENES	CHAR (1 BYTE)
14	COMERCIO	STOCKDISPEFECTIVO	CHAR (1 BYTE)

No	Tabla	Nombre de Columna	Tipo de Dato
15	COMERCIO	IDADQUIRENTEAFILIA	NUMERIC (1)
16	COMERCIO	CODIGOADQUIRENTEAFILIA	CHAR (2 BYTE)
17	COMERCIO	IDADQUIRENTEACTUALIZA	NUMERIC (1)
18	COMERCIO	CODIGOADQUIRENTEACTUALIZA	CHAR (2 BYTE)
19	COMERCIO	LOGCODIGOADQUIRENTE	CHAR (2 BYTE)
21	COMERCIO	NOMBRE	VARCHAR (100 BYTE)
22	COMERCIO	TIPOVIA	CHAR (3 BYTE)
23	COMERCIO	TIPOINTERIOR	CHAR (3 BYTE)
24	COMERCIO	TIPOURBANIZACION	CHAR (3 BYTE)
25	COMERCIO	TIPOCONGLOMERADO	CHAR (3 BYTE)
26	COMERCIO	USUARIOADQAFILIA	VARCHAR (30 BYTE)
27	COMERCIO	TIPOVIAADM	CHAR (3 BYTE)
28	COMERCIO	NOMBREVIAADM	VARCHAR (100 BYTE)
29	COMERCIO	NUMEROADM	VARCHAR (10 BYTE)

1	MULTIUSO	IDMULTIUSO	NUMERIC - AI
3	MULTIUSO	SECUENCIA	NUMERIC (2)
4	MULTIUSO	DESCRIPCION	VARCHAR (200 BYTE)
5	MULTIUSO	VALOR	VARCHAR (2000 BYTE)
6	MULTIUSO	ALCANCE	CHAR (1 BYTE)
7	MULTIUSO	IDPADRE	NUMERIC (10)
8	MULTIUSO	NOMBRE	VARCHAR (100 BYTE)
9	MULTIUSO	ESTADO	CHAR (1 BYTE)
10	MULTIUSO	TIPODATO	CHAR (1 BYTE)
11	MULTIUSO	CATEGORIA	CHAR (1 BYTE)
12	MULTIUSO	CODIGOADQUIRENTE	CHAR (2 BYTE)
1	TERMINAL	IDTERMINAL	NUMERIC (10)
2	TERMINAL	NUMEROSERIE	VARCHAR (20 BYTE)
3	TERMINAL	ACTIVOID	VARCHAR (20 BYTE)
4	TERMINAL	ANIOFABRICACION	NUMERIC (4)
5	TERMINAL	TIPO	CHAR (1 BYTE)
6	TERMINAL	IDTIPO	NUMERIC (10)
7	TERMINAL	IDTERMINALMASIVO	NUMERIC (10)
8	TERMINAL	MODELOPOS	CHAR (3 BYTE)
9	TERMINAL	IDMODELOPOS	NUMERIC (10)
10	TERMINAL	IDADQUIRENTE	NUMERIC (1)
11	TERMINAL	MARCAPOS	CHAR (2 BYTE)
12	TERMINAL	IDMARCAPOS	NUMERIC (10)
13	TERMINAL	INDICADORHP	CHAR (1 BYTE)
14	TERMINAL	ETIQUETA	VARCHAR (20 BYTE)
15	TERMINAL	FECHAALTA	Date (7)
16	TERMINAL	ESTADO	CHAR (1 BYTE)
17	TERMINAL	IDESTADO	NUMERIC (10)

No	Tabla	Nombre de Columna	Tipo de Dato
18	TERMINAL	CAPACIDADMULTICOMERCIO	NUMERIC (3)
19	TERMINAL	CODIGOADQUIRENTE	CHAR (2 BYTE)
20	TERMINAL	LOGUSUARIO	VARCHAR (30 BYTE)
21	TERMINAL	LOGFECHA	Date (7)
22	TERMINAL	LOGIP	VARCHAR (50 BYTE)
23	TERMINAL	ID_TERM	NUMERIC (8)
24	TERMINAL	INDICADORMPOS	CHAR (1 BYTE)

1	TERMINALCOMERCIO	IDTERMINALCOMERCIO	NUMERIC (10)
2	TERMINALCOMERCIO	CODIGOCOMERCIO	CHAR (9 BYTE)
3	TERMINALCOMERCIO	POSICION	NUMERIC (2)
4	TERMINALCOMERCIO	ESTADO	CHAR (1 BYTE)
5	TERMINALCOMERCIO	IDESTADO	NUMERIC (10)
6	TERMINALCOMERCIO	IDTERMINAL	NUMERIC (10)
7	TERMINALCOMERCIO	NUMEROSERIE	VARCHAR (20 BYTE)
8	TERMINALCOMERCIO	ORIGEN	CHAR (2 BYTE)
9	TERMINALCOMERCIO	INDTIPOASIGNACION	CHAR (1 BYTE)
10	TERMINALCOMERCIO	USUARIOASIGNACION	VARCHAR (30 BYTE)
11	TERMINALCOMERCIO	FECHAASIGNACION	Date (7)
12	TERMINALCOMERCIO	INDHEREDATARIFA	CHAR (1 BYTE)
13	TERMINALCOMERCIO	IDPLANTARIFARIO	NUMERIC (10)
14	TERMINALCOMERCIO	CODIGOPLANTARIFARIO	VARCHAR (10 BYTE)
15	TERMINALCOMERCIO	INDPOSDESATENDIDO	CHAR (1 BYTE)
16	TERMINALCOMERCIO	TIPOCABLE	VARCHAR (7 BYTE)
17	TERMINALCOMERCIO	FORMATO	CHAR (3 BYTE)
18	TERMINALCOMERCIO	INDVD	CHAR (1 BYTE)

1	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	IDTERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	NUMERIC (10)
2	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	IDTERMINALCOMERCIO	NUMERIC (10)
3	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	CLAVESUPERVISOR	VARCHAR (6 CHAR)
4	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	TIEMPORPTA	NUMERIC (3)
5	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	TIEMPOINPUT	NUMERIC (3)
6	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDTIPOSOFTWARE	CHAR (1 BYTE)
7	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDAUTORIZATIONONLY	CHAR (1 BYTE)
8	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDVENTASERVICIOS	CHAR (1 BYTE)
9	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDSIMULACUOTA	CHAR (1 BYTE)
10	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDVENTACUOTAS	CHAR (1 BYTE)
11	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDTABCUOTAS	CHAR (1 BYTE)
12	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDMULTIMONEDA	CHAR (1 BYTE)
13	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	CODIGOPLANTILLA	NUMERIC (3)
14	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDCLAVEANULAR	CHAR (1 BYTE)
15	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDCLAVECIERRE	CHAR (1 BYTE)
16	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDCLAVETECLEO	CHAR (1 BYTE)
17	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDTICKETTRACK1	CHAR (1 BYTE)

No	Tabla	Nombre de Columna	Tipo de Dato
18	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDSOLDIGITOS	CHAR (1 BYTE)
19	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDENMASCARATARJETA	CHAR (1 BYTE)
20	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	TIPOPROPINA	CHAR (1 BYTE)
21	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	CODIGORESPROCESO	VARCHAR (3 BYTE)
22	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	CANTENVIOS	NUMERIC (3)
23	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDCASHBACK	CHAR (1 BYTE)
24	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDCARGAFPSV	CHAR (1 BYTE)
25	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	EMPRESASPSV	VARCHAR (128 BYTE)
26	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDCUOTADIFERIDA	CHAR (1 BYTE)
27	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDPREAUT	CHAR (1 BYTE)
28	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDPAGOFACIL	CHAR (1 BYTE)
29	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDPOSEMERGENCIA	CHAR (1 BYTE)
30	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDHOTELES	CHAR (1 BYTE)
31	TERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	INDTIPOPROTOCOLO	CHAR (1 BYTE)
1	TERMINALT20CPROCESADORA	IDTERMINALT20CPROCESADORA	NUMERIC (10)
2	TERMINALT20CPROCESADORA	CODIGOCOMERCIO	CHAR (9 BYTE)
3	TERMINALT20CPROCESADORA	NUMEROSERIE	VARCHAR (20 BYTE)
4	TERMINALT20CPROCESADORA	ESTADO	CHAR (1 BYTE)
5	TERMINALT20CPROCESADORA	TELECARGAAPLICACION	VARCHAR (1 BYTE)
6	TERMINALT20CPROCESADORA	CHIP	VARCHAR (3 BYTE)
7	TERMINALT20CPROCESADORA	ENLACE	VARCHAR (7 BYTE)
8	TERMINALT20CPROCESADORA	VERSIONSOFTWARE	VARCHAR (4 BYTE)
9	TERMINALT20CPROCESADORA	IPHOSTPRIMARIO	VARCHAR (15 BYTE)
10	TERMINALT20CPROCESADORA	IPHOSTSECUNDARIO	VARCHAR (15 BYTE)
11	TERMINALT20CPROCESADORA	PUERTOHOSTPRIMARIO	NUMERIC (5)
12	TERMINALT20CPROCESADORA	PUERTOHOSTSECUNDARIO	NUMERIC (5)
13	TERMINALT20CPROCESADORA	TPDUPRIMARIO	NUMERIC (10)
14	TERMINALT20CPROCESADORA	TPDUSECONDARIO	NUMERIC (10)
15	TERMINALT20CPROCESADORA	TELEFONOPRIMARIO	NUMERIC (12)
16	TERMINALT20CPROCESADORA	TELEFONOSECUNDARIO	NUMERIC (12)
17	TERMINALT20CPROCESADORA	TIPOCARGA	CHAR (2 BYTE)
18	TERMINALT20CPROCESADORA	ORIGEN	CHAR (2 BYTE)
19	TERMINALT20CPROCESADORA	IDADQUIRENTE	NUMERIC (1)
20	TERMINALT20CPROCESADORA	IDTERMINALDATOCOMPLEMENTARIO	NUMERIC (10)
21	TERMINALT20CPROCESADORA	IDTERMINALCOMERCIO	NUMERIC (10)
22	TERMINALT20CPROCESADORA	ACCION	CHAR (1 BYTE)
23	TERMINALT20CPROCESADORA	FECHAREGISTRO	Date (7)
24	TERMINALT20CPROCESADORA	IDADASBANDEJA	NUMERIC (10)
25	TERMINALT20CPROCESADORA	IDTERMINALESMASIVO	NUMERIC (10)
26	TERMINALT20CPROCESADORA	IDARCHIVOTERMINALESMASIVO	NUMERIC (10)
27	TERMINALT20CPROCESADORA	MENSAJEUSUARIO	VARCHAR (1000 BYTE)
28	TERMINALT20CPROCESADORA	INDTELECARGAAID	CHAR (1 BYTE)
29	TERMINALT20CPROCESADORA	INDTELECARGALLAVESEMV	CHAR (1 BYTE)

No	Tabla	Nombre de Columna	Tipo de Dato
30	TERMINALT20CPROCESADORA	ESTADOTERMINAL	CHAR (1 BYTE)
31	TERMINALT20CPROCESADORA	IDSADAS	VARCHAR (100 BYTE)
32	TERMINALT20CPROCESADORA	INDFORZARACTUALIZACION	CHAR (1 BYTE)
33	TERMINALT20CPROCESADORA	INDDCC	CHAR (1 BYTE)
34	TERMINALT20CPROCESADORA	TIPOCABLE	VARCHAR (6 BYTE)
35	TERMINALT20CPROCESADORA	FORMATO	CHAR (3 BYTE)
36	TERMINALT20CPROCESADORA	INDDCCCESTA	CHAR (1 BYTE)

Nota. Listado de tablas del sistema. Fuente. Elaboración propia.

Integración de producto

Secuencia de Integración del Producto para que lo ejecute el gestor de fuentes:

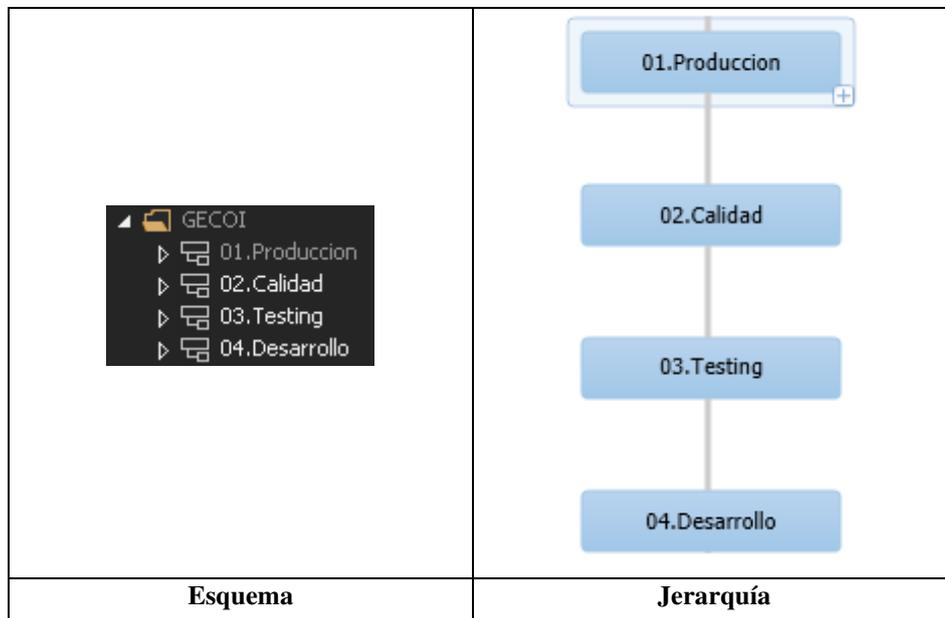
1. Ejecutar el Check List Integración
2. Revisar las constancias de las Pruebas realizadas por los analistas programadores durante la construcción.
3. Obtener Check List de despliegue del TFS
4. Obtener componentes de despliegue del TFS de la rama de desarrollo.
5. Realizar combinación de componentes de la rama desarrollo con la rama de testing: \$/03.Testing.
6. Configurar objetos de base datos y permisos a los perfiles en el Sistema de Seguridad.
7. Desplegar componentes en Servidor de Base Datos (Tablas, Paquetes, Secuencia, Triggers)
8. Desplegar y Configurar componentes en Servidor Aplicación (Servicios).
9. Desplegar y Configurar componentes en Servidor Web (Sitios Web)
10. Ejecutar Pruebas Básicas de Validación: Login Sistema, Ingresar opciones de menú desplegadas, realizar consultas de información y exportación, verificar descargas masivas, verificar carga de archivos masivos, verificar interfaces internas y externas, revisar archivos log.
11. Coordinar con Equipo Desarrollo en caso pruebas básicas de validación sean no conformes.
12. Informar término de Integración a involucrados.

3.2.5.4 Construcción

A continuación, se describe la estructura de los archivos de código fuente en el servidor de Control de Versiones TFS (MS Team Foundation Server), ver figura 21:

1. El TFS se organiza mediante colecciones
2. Cada colección contiene una o varias aplicaciones
3. Cada aplicación contiene ramas

Figura 21: Organización de fuentes



Nota. Organización del código fuente del sistema. Fuente. Elaboración propia. Obtenido del TFS.

Jerarquías:

- Desarrollo: Rama del TFS en donde se encuentra las fuentes en la fase de Construcción
- Testing: Rama del TFS en donde se encuentra las fuentes en la fase de Certificación
- Calidad: Rama del TFS en donde se encuentra las fuentes en la fase de Calidad
- Producción: Rama del TFS en donde se encuentra las fuentes en la fase de Implantación

Ejecutar Pruebas Funcionales

A continuación en la figura 22, se describen los casos de prueba realizados en la etapa de construcción.

Figura 22: Casos de Prueba Funcionales

Resultados de las Pruebas:							
Cantidad de Casos Aprobados:	10	Fecha Inicio:	21/04/2017				
Cantidad de Casos Observados:	0	Fecha Fin:	10/05/2017				
Cantidad de Casos Pendientes:	0	Máximo N° Iteraciones:	1				
Cantidad Total de Casos:	10						
-->Debe ser llenado por el Equipo que prepara los casos de prueba							
Caso de Prueba	Nombre del Caso de Prueba	Tipo Solución	Opción / Funcionalidad	Pre Requisitos de Prueba	Detalle de los pasos del Caso de Prueba	Resultados Esperados -->Como resultado esperado se puede considerar: pantallas, información resultante	Resultados Reales
CA-01	Asignar un terminal a comercio (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	1. Usuario ingresa a la url : http://localhost:7320/ 2. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 3. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 4. Sistema muestra resultados de búsqueda que coincidan con el criterio ingresado. 5. Usuario presiona un botón Asignar Terminal 6. Sistema Muestra el panel de terminales 7. Usuario da clic en el botón Asignar Terminal 8. Sistema muestra formulario de asignar Terminal 9. Usuario Ingresa datos solicitados y da clic en el botón Guardar.	Visualizar un terminal PindPand asignado al comercio en la lista de terminales	CA-01
CA-02	Asignar un terminal a comercio (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	1. Usuario ingresa a la url : http://localhost:7320/ 2. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 3. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 4. Sistema muestra resultados de búsqueda que coincidan con el criterio ingresado. 5. Usuario presiona un botón Asignar Terminal 6. Sistema Muestra el panel de terminales 7. Usuario da clic en el botón Asignar Terminal 8. Sistema muestra formulario de asignar Terminal 9. Usuario Ingresa datos solicitados y da clic en el botón Guardar.	Visualizar un terminal no PindPand asignado al comercio en la lista de terminales	CA-02
CA-03	Modificar un terminal de un comercio (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	1. Usuario ingresa a la url : http://localhost:7320/ 2. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 3. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 4. Sistema muestra resultados de búsqueda que coincidan con el criterio ingresado. 5. Usuario presiona un botón Asignar Terminal 6. Sistema Muestra el panel de terminales 7. Usuario selecciona un terminal y da clic en el botón Modificar 8. Sistema muestra formulario de Modificar Terminal 9. Usuario Ingresa datos solicitados y da clic en el botón Guardar.	Visualizar los datos actualizados en el detalle del terminal	CA-03

Nota. Listado de casos de prueba funcionales. Fuente. Elaboración propia.

3.2.5.5 Pruebas de Certificación

El propósito del Proceso para Pruebas de Certificación es demostrar que el producto creado cumple los objetivos del proyecto en el entorno establecido, asegurando que el trabajo realizado cubre los requerimientos definidos.

Una vez que la instalación ha sido finalizada por el Gestor de Fuentes, el Ejecutor de Pruebas realiza la ejecución de los casos de prueba desarrollados según lo planificado en el Plan de Pruebas de Certificación y generará las constancias de pruebas respectivas.

El Ejecutor de Pruebas realizará las Pruebas de Certificación y/o Regresión empleando los casos de prueba y ejecutando los pasos indicados en dicho documento. Una vez ejecutada la prueba y obtenido el resultado real, documentará este resultado en el mismo documento convirtiendo el caso de prueba en una constancia de prueba. Ver figura 23.

Figura 23: Casos de prueba funcionales

Resultados de las Pruebas:							
Cantidad de Casos Aprobados:	14	Fecha Inicio:	15/05/2020				
Cantidad de Casos Observados:	0	Fecha Fin:	18/05/2020				
Cantidad de Casos Pendientes:	0	Máximo Nº Iteraciones:	1				
Cantidad Total de Casos:	14						
<<Debe ser llenado por el Equipo que prepara los casos de prueba							
Caso de Prueba	Nombre del Caso de Prueba	Tipo Solución	Opción / Funcionalidad	Pre Requisitos de Prueba	Detalle de los pasos del Caso de Prueba	Resultados Esperados >>>Como resultado esperado se puede considerar: penúltimo, información resultante	Resultados Reales
CA-01	Asignar un terminal PinPad a comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble click sobre un registro 5. Sistema Muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que sea un terminal PinPad (32C, LNJ y LNT) 10. El sistema. Habilita los controles Tipo de Comunicación, Protocolo, Planilla, Versión Software, Tipo de Cable y Formato 11. Usuario Ingresar datos solicitados y da clic en el boton "Guardar". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar un terminal PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato con información (DLL, PCL) 	CA-01
CA-02	Asignar un terminal no PinPad a comercio, el campo Formato se muestre vacío (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble click sobre un registro 5. Sistema Muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que NO sea un terminal PinPad (32C, LNJ y LNT) 10. El sistema. NO habilita los controles: Tipo de Cable y Formato 11. Usuario Ingresar datos solicitados y da clic en el boton "Guardar". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar un terminal no PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato vacío 	CA-02
CA-03	Modificar un terminal PinPad de un comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble click sobre un registro 5. Sistema Muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Modificar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Modificar Terminal 8. El usuario da clic en el boton "Modificar" 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que sea un terminal PinPad (32C, LNJ y LNT) 10. El sistema habilita los controles: Tipo de Comunicación, Protocolo, Planilla, Versión Software, Tipo de Cable y Formato 11. Usuario Ingresar datos solicitados y da clic en el boton "Guardar cambio". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar los datos actualizados en el detalle del terminal 2. Visualiza en el detalle del terminal el campo Formato con información u otros campos modificados 	CA-03

Nota. Listado de casos de prueba de certificación. Fuente. Elaboración propia.

3.2.5.6 Pruebas de Calidad

En esta fase se definen los casos de prueba que el cliente va a revisar y probar. El Analista Funcional elabora los casos de prueba de calidad. Una vez ejecutada la prueba se remitirán las constancias al analista funcional. En caso se presente defectos se deberá corregir, de lo contrario el Cliente procede a aprobar la constancia de prueba. Ver figura 24.

Figura 24: Casos de prueba de Calidad

->Debe ser llenado por el Equipo que prepara los casos de prueba						
Caso de Prueba	Nombre del Caso de Prueba	Tipo Solución	Opción / Funcionalidad	Pre Requisitos de Prueba	Detalle de los pasos del Caso de Prueba	Resultados Esperados ->Como resultado esperado se puede considerar: pantallas, información resultante
CA-01	Asignar un terminal PinPad a comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema Muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que sea un terminal PinPad (IS2, 3CC, LNS y LNV) 10. El sistema habilita los controles Tipo de Comunicación, Protocolo, Plantilla, Versión Software, Tipo de Cable y Formato 11. Usuario Ingresar datos solicitados y da clic en el botón "Guardar". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar un terminal PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato con información (DLL, PCL)
CA-02	Asignar un terminal no PinPad a comercio, el campo Formato se muestre vacío (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema Muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que NO sea un terminal PinPad (IS2, 3CC, LNS y LNV) 10. El sistema NO habilita los controles: Tipo de Cable y Formato 11. Usuario Ingresar datos solicitados y da clic en el botón "Guardar". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar un terminal no PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato vacío
CA-03	Modificar un terminal PinPad de un comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales >Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema Muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Modificar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Modificar Terminal 8. El usuario da clic en el botón "Modificar" 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que sea un terminal PinPad (IS2, 3CC, LNS y LNV) 10. El sistema habilita los controles: Tipo de Comunicación, Protocolo, Plantilla, Versión Software, Tipo de Cable y Formato 11. Usuario Ingresar datos solicitados y da clic en el botón "Guardar cambios". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar los datos actualizados en el detalle del terminal 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato con información u otros campos modificados

Nota. Listado de casos de prueba de Calidad. Fuente. Elaboración propia.

3.2.5.7 Fase de Implantación

La fase de Implantación permite pasar a Producción el Software Construido. El Proceso inicia con la confirmación del cliente del pase al ambiente de producción. Los documentos del proyecto requeridos para el pase se remiten al comité de control de cambios para su validación. El proceso continúa con la instalación y configuración en ambiente de producción, el equipo desarrollo valida la instalación realizada y finalmente el cliente realiza la validación de la Operatividad del Sistema en el ambiente de Producción.

3.3 EVALUACIÓN

3.3.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA

La ejecución del presente proyecto se hicieron gastos en la contratación de personal informático. Se lista a continuación estos costos:

Tabla 17: Costos del desarrollo

Personal	HH por mes	Costo por HH	# de personas	Costo Mensual
Coordinador de Aplicaciones	160	120.00	1	S/ 19,200.00
Analista Funcional	160	80.00	1	S/ 12,800.00
Analista de Pruebas	160	80.00	1	S/ 12,800.00
Analista Programador	160	70.00	3	S/ 11,200.00
Gestor de Fuentes	100	60.00	1	S/ 5,000.00

Nota. Costos detallados del personal. Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: Flujo de pagos

	Marzo 2017	Abril 2017	Mayo 2017	Junio 2017	Julio 2017	Total
Coordinador de Aplicaciones	S/19,200.00	S/19,200.00	S/19,200.00	S/19,200.00	S/19,200.00	S/96,000.00
Analista Funcional	S/12,800.00	S/12,800.00	S/12,800.00	S/12,800.00	S/12,800.00	S/64,000.00
Analista de Pruebas		S/12,800.00	S/12,800.00	S/12,800.00	S/12,800.00	S/51,200.00
Analista Programador		S/11,200.00	S/11,200.00	S/11,200.00	S/11,200.00	S/44,800.00
Gestor de Fuentes		S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/5,000.00	S/20,000.00
Total						S/276,000.00

Nota. Costos de personal. Fuente: Elaboración Propia

Al implementarse el proyecto, se ahorró el tiempo de atención de instalación de POS y solución de averías de POS. Generando que el usuario pueda atender esta demanda en el menor tiempo posible. Así mismo, se evidenció un aumento de la ganancia debido al incremento de la demanda. En la siguiente tabla se presenta la comparación antes y después de la implementación.

Tabla 19: Comparación y ganancia mensual

Datos	Comparación		Resultados
	Antes de implementación	Después de implementación	Mejoramiento de la atención
Atenciones diarias	150	180	30
Días por mes	20	20	20
Atenciones mensuales	3,000	3,600	600
Ganancia por atención	80	80	80
Ganancia mensual	S/ 240,000	S/ 288,000	S/ 48,000

Nota. Se describe la ganancia mensual del proyecto. Fuente. Elaboración propia.

3.3.2 EVALUACIÓN COSTO-BENEFICIO

Con el nuevo módulo la gestión de comercios ya es completamente dinámica, desde un inicio mejoró la rapidez en atender los requerimientos de instalación de POS de los establecimientos comerciales.

El costo-beneficio se vio reflejado en 4 meses de uso del nuevo módulo desde el pase a producción seguido de un ahorro sustancial a partir del 4to mes.

	Inversión (5 meses)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4		Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Año 2
Flujo de ingreso	S/	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00		S/48,000.00	S/576,000.00							
Egresos	S/276,000.00														
Flujo de caja	-S/276,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00	S/48,000.00		S/48,000.00	S/576,000.00							

3.3.3 Interpretación del VAN y el TIR

Para el análisis de rentabilidad del proyecto vamos a usar VAN o TIR.

VAN: Valor Actual Neto

TIR: Tasa Interna de Retorno

La inversión del proyecto fue S/ 276,000.00 y generará un flujo de caja por año de S/ 576,000.00. Se evaluó si el proyecto es viable con una tasa de descuento del 12% y un periodo de un año.

Fijamos el costo de oportunidad de 12% que es el equivalente a la tasa de retorno expresado en tasa de interés.

VAN = Beneficio Neto Actualizado – Inversión Inicial

VAN = 238,285.71

$$\text{TIR} = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

TIR = 108.67%

CAPÍTULO IV: REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

Durante la implementación del proyecto, el autor de este trabajo hizo las siguientes reflexiones sobre el proyecto:

- Se realizaron una serie de capacitaciones a los usuarios de la empresa de medios de pago para el manejo del sistema con el objetivo de que no se cometan errores ya que cada cambio se iba a realizar en línea, impactando directamente al comercio en tiempo real.
- Se tuvieron analistas programadores con experiencia en el uso de herramientas y lenguajes de programación permitiendo entregar en fecha los entregables definidos en el cronograma.
- La metodología usada empleada permitió que el coordinador de aplicaciones y el analista funcional participé de todas las reuniones con el usuario, documentando todo el requerimiento facilitando la comprensión de la solución por parte de todo el equipo de desarrollo, en donde se les explicó cómo realizar pruebas con flujos completos para lograr el objetivo.
- El autor de este trabajo tuvo la satisfacción profesional de haber participado en este proyecto y poder cumplir con el requerimiento, dando resultados positivos al usuario final permitiéndole mejorar su trabajo y aumentar la rentabilidad de la empresa de medios de pago.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se logró tener una mejor atención a la creciente demanda diaria de POS que solicitan los establecimientos lo cual benefició a la empresa.

- Se realizó el análisis funcional de la gestión de POS de los establecimientos comerciales para la empresa de medios de pago, esto permitió que se defina adecuadamente el alcance y los requerimientos del sistema. (Ver punto 3.2.5.3.1)
- Se definió una arquitectura de la solución del módulo de administración de POS y establecimientos comerciales que permitió integrar con los demás componentes del sistema. (Ver punto 3.2.5.3.2)
- Se realizó un plan de pruebas con fechas definidas para asegurar el correcto funcionamiento del sistema. (Ver punto 3.2.5.3.2)
- Se mejoró el tiempo de atención para atender la demanda de instalación de POS, los comercios podrán realizar ventas con el POS de manera instantánea. (Ver punto 3.3.1)
- Se aumentó la ganancia debido al incremento de demanda de POS, conforme pasan las semanas los comercios solicitan tener más POS. (Ver punto 3.3.1)

5.2 Recomendaciones

De lo mencionado hasta ahora, se indican las siguientes recomendaciones para el desarrollo de aplicaciones de medios de pago:

- Tener un sistema de notificaciones ante los cambios que hay en las mensajerías diarios y mensuales, contar con alertas si hay se superan algunos valores, etc.
- Si hay una creciente demanda en solicitudes de instalación de POS, se debe implementar alguna funcionalidad para realizar tareas masivas, es decir, activación de POS para todo un grupo de comercios, etc.
- Se recomienda el uso de metodologías ágiles que permitan agilizar la planificación de actividades para futuras implementaciones, con el fin de realizar entregas tempranas y con valor.
- Uso de la data histórica para desarrollar una minería de datos con el fin de analizar estadísticas en base a instalaciones de POS, retiros de POS, activaciones de POS, de manera regional para poder prepararse a futuras atenciones sin contratiempos.

5.3 Fuentes de información

Abhishek Prason (2021). Capability Maturity Model Integration (CMMI). The Behavioural Model for Businesses. Recuperado de <https://www.linkedin.com/pulse/capability-maturity-model-integration-cmmi-businesses-prason-pmp->

Adam Ronthal (2022). Gartner DBMS Market Share Ranks: 2011-2021. Recuperado de <https://social.ora.cl/6013KI7nH>

OWASP (2021). Recuperado de <https://owasp.org/>

José María Aguilar. MVC (2019). Recuperado de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>

Oracle Database (2021). Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Oracle_Database

C Sharp (2021). Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

Rational Software Corporation, Rational Unified Process. Best Practices for Software Development Teams (1998)

Sarah K. White (2021). What is CMMI? A model for optimizing development processes (Junio, 2021). Recuperado de <https://www.cio.com/article/274530/process-improvement-capability-maturity-model-integration-cmmi-definition-and-solutions.html>

Magdalena Jędrzejowska (2018). Process Areas in CMMI 2.0 model. Recuperado de <https://spyro-soft.com/blog/process-areas-in-cmmi-2-0-model>

Hemant Sharma (2019). Secure an Oracle database by using Transparent Data Encryption. Recuperado de <https://docs.rackspace.com/blog/secure-oracle-database-by-using-transparent-data-encryption/>

Sentrio 2021. ¿Qué es Kiuwan? Analiza la seguridad y calidad de tu software. Recuperado de <https://sentrio.io/blog/que-es-kiuwan/>

Javier Roberto Amaya (2017). ISO 27001 y PCI DSS, Un Análisis Comparativo. Recuperado de <https://blog.isecauditors.com/2017/06/27001-y-pci-dss-un-analisis-comparativo.html>

Pedro Ramírez (2022). Van y TIR: Concepto, diferencias y cómo calcularlos. Recuperado de <https://economia3.com/van-tir-concepto-diferencias-como-calcularlos/>

5.4 GLOSARIO

POS: Punto de venta

PCI: Payment Card Industry

Explain Plan: Validación del costo de una consulta de base de datos

Gestor de Fuentes: Rol encargado de revisar y almacenar correctamente el código fuente del sistema en una herramienta de control de versiones.

Linux Bash: Es una interfaz de línea de comandos para Linux

Shell-script Linux: Lenguaje de programación Linux

Power Builder: Lenguaje de programación en aplicaciones de escritorio.

Servidor Mainframe: Es un servidor, un sistema transaccional.

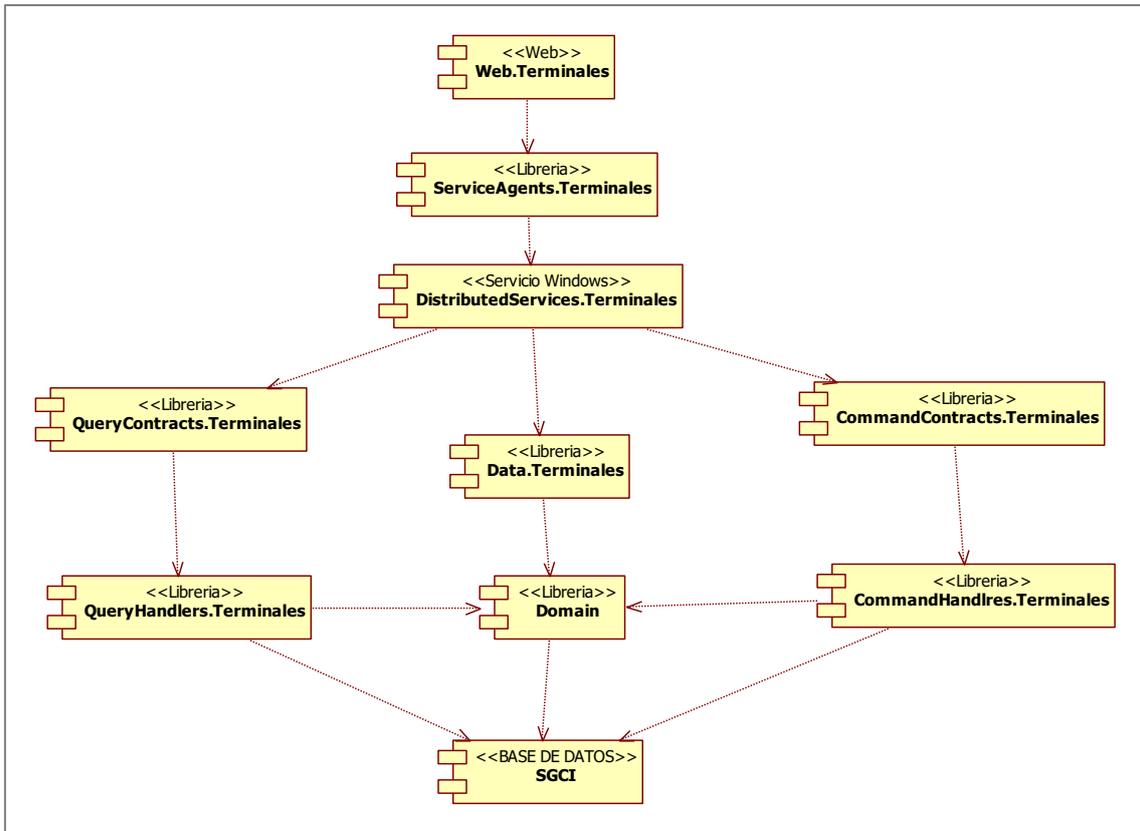
TFS: Team Foundation Server

ANEXOS

1. Entregables de la implementación de las áreas, procesos, sistemas y otros.

En la siguiente figura 25 se presenta el diagrama de componentes del trabajo desarrollado.

Figura 25: Diagrama de Componentes



Nota: Componentes de la aplicación implementados para el módulo de Comercios.
Fuente. Elaboración propia.

Tabla 20: Diagrama de Componentes

Capa del Componente	Nombre del Componente	Clasificación del Componente	Tipo Componente	Descripción
Presentación	Web.Terminales	--	Web	Web Terminales
Presentación	Agents.Terminales	--	Librería	Agente de Servicio Terminales, referencia a la capa de Negocio.
Negocio	Services.Terminales	--	Servicio Windows	Servicio Windows de Terminales que comunica al agente de servicio terminales con la capa de negocio.
Negocio	Contracts.Terminales	--	Librería	Librería encargada recibir los parámetros y mostrar el resultado de una consulta
Negocio	Handlers.Terminales	--	Librería	Librería encargada de ejecutar la consulta utilizando los parámetros de la librería QueryContracts
Negocio	Contracts.Terminales	--	Librería	Librería encargada de recibir y validar los parámetros de una consulta y mostrar el resultado
Negocio	Handlres.Terminales	--	Librería	Librería encargada de ejecutar una transacción de escritura utilizando los parámetros de la librería CommandContracts.Consultas
Datos	Data.Terminales	--	Librería	Librería que convierte las clases de mapeadas en DTOs
Datos	Domain	--	Librería	Librería que contiene el mapeo de las tablas en clases.

Nota. Se describe la lista de componentes del módulo de comercios y terminales.

Fuente. Elaboración propia.

2.4. DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DE COMPONENTES

2.4.1. Sistema Terminales

En la siguiente figura 26 se muestra el despliegue de componentes que fueron desarrollados para el módulo de comercios.

Figura 26: Diagrama de despliegue de Componentes



Nota. Se muestra el diagrama de despliegue de componentes que se ha implementado en el sistema. Fuente. Elaboración propia.

ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

Tabla 21: CU-04 Registrar Terminales Nuevos

El propósito de este caso de uso es registrar terminales nuevos.	
Actores Involucradas	
Usuario del Sistema	Responsable de registrar un nuevo terminal en el sistema
Pre-Condiciones	
El perfil debe de tener acceso a la opción	
Flujo de Principal del Proceso	
Flujo Básico	<p>El usuario selecciona del menú</p> <p>El sistema muestra un bloque principal “Carga masiva de terminales” la cual contiene:</p> <p>Botón “Descargar la plantilla” este botón descargara un archivo .csv que sirve de plantilla del archivo a subir al sistema.</p> <p>Botón “Mostrar ayuda” el cual describe los campos del archivo .csv a subir</p> <p>Campo “Fecha de recepción”: muestra la fecha en la cual se recepciona el archivo.</p> <p>Campo para ingresar el número de guía.</p> <p>Botón “Seleccionar archivo” para seleccionar el archivo .csv a subir.</p> <p>Botón “Guardar” el cual inicia el proceso del archivo.</p> <p>Usuario selecciona en botón “Seleccionar archivo” y elige archivo.</p> <p>Usuario selecciona en botón “Guardar” para subir archivo .csv al sistema.</p> <p>Sistema valida archivo y lo procesa, si archivo es válido, es subido al sistema y se muestra en la tabla del bloque “Control de carga de archivos masivos”. Dicha tabla contiene las siguientes columnas:</p> <p>Descargar archivo de respuesta, esta columna contiene botón “Descarga”</p> <p>Columna “Eliminar” esta columna contiene un botón del mismo nombre.</p> <p>Código</p> <p>Estado de la carga</p> <p>Nombre de archivo de respuesta</p> <p>Total de registros</p>

	<p>Total de Registros Correctos Total de Registros Incorrectos Usuario Fecha de Carga Sistema muestra mensaje “El archivo fue cargado satisfactoriamente”</p>
Flujo Alternativo	<p>En el punto 5: Usuario selecciona en botón “Descargar” de la fila deseada y se descarga archivo con extensión .csv Usuario selecciona en botón “Eliminar” de la fila de la carga masiva deseada. Sistema muestra mensaje de advertencia “Desea eliminar la carga masiva”, usuario confirma eliminación y sistema muestra mensaje “Lote y Carga eliminada satisfactoriamente”.</p>
Post-Condiciones	
Archivo de carga es subido correctamente y se lista en la tabla.	

Tabla 22: CU-05 Listar Terminales/Comercio

El propósito de este caso de uso es listar Terminales/Comercio.	
Actores Involucradas	
Usuario del Sistema	Responsable de listar terminales/comercio en el sistema
Pre-Condiciones	
El perfil debe de tener acceso a la opción	
Flujo de Principal del Proceso	
Flujo Básico	<p>El usuario selecciona del menú Sistema muestra la pantalla de filtros de Selección, usuario selecciona los filtros necesarios (debe de ingresar de forma obligatoria “Numero de Serie” o “Código de Comercio) Usuario selecciona en botón “Buscar”. Sistema valida filtros. Sistema muestra todos los registros que cumplen con el filtro ingresado. Se muestra una tabla con las siguientes columnas:</p>

	Asignar, esta columna contiene el botón “Asignar Terminales” Código de comercio Nombre de Comercio RUC Producto Razón Social Dirección de comercio Ubigeo Departamento Provincia Distrito Numero TPV Estado por Adquirente Estado seguridad por adquirente MO/TO Manual en POS
Flujo Alternativo	En el punto 3: No hay data, no se muestran registros para los filtros ingresados. En el punto 5: Usuario selecciona en asignar Terminales. Ver “Caso de uso CU-02: Asignar Terminales”
Post-Condiciones	
Se listan los registros para los filtros seleccionados.	

Tabla 23: CU-06 Asignar Terminales

El propósito de este caso de uso es asignar terminales a Comercio.	
Actores Involucradas	
Usuario del Sistema	Responsable de asignar terminales a comercio en el sistema
Pre-Condiciones	
El perfil debe de tener acceso a la opción	
Flujo de Principal del Proceso	
Flujo Básico	Sistema muestra pantalla “Panel General de Terminales” la cual contiene 4 bloques: Primer bloque “Detalle de comercio” el cual se muestran los campos: Código de Comercio Nombre de Comercio

	<p>Moneda Ubigeo Departamento Provincia Distrito Dirección Comercio Producto Estado Tipo Atención Nombre contacto Segmento comercial Segundo Bloque “Terminales por comercio” este bloque contiene una tabla en donde se muestran los terminales del comercio seleccionado previamente. Esta tabla contiene los siguientes campos: Posición Nro de Serie Cod. Prov Indicador Temporal Modelo Tipo Terminal Estado Estado Procesadora Reasignar Tarifa También muestra los botones: Asignar Terminal: el cual asigna un nuevo terminal al comercio Modificar: el cual modifica el terminal. Retirar: retira el terminal del comercio Reemplazar: el cual reemplaza terminal Activar Terminal: Activa el terminal si este tiene estado inactivo. Inactivar Terminal: Inactiva terminal si este tiene estado activo. Asociar con Empresa PSV: Asocia Terminal con Empresa Pos Servicio. Reasignar Tarifa: sistema reasigna nueva tarifa de cobro al terminal. Asignar Tarifa: Asigna tarifa manual de tipo de cobro. Tercer bloque contiene un botón para adicionar imprinter y recurrente. Cuarto bloque contiene el detalle del terminal que se ha seleccionado en la tabla del segundo bloque. También muestra 2 botones: Ver Datos: para ver datos del Ver param. Com.: para ver los parámetros de comunicación</p>
--	--

Flujo Alternativo	En el punto 1: Hubo error al cargar panel General de terminales.
Post-Condicion	
Se asignan, modifican, activan, inactivan, etc. correctamente los terminales asociados al comercio.	

Tabla 24: CU-07 Carga Masiva de Parámetros POS

El propósito de este caso de uso es la carga masiva de parámetros.	
Actores Involucradas	
Usuario del Sistema	Responsable de hacer la carga masiva de Parámetros en el sistema
Pre-Condicion	
El perfil debe de tener acceso a la opción	
Flujo de Principal del Proceso	
Flujo Básico	<p>El usuario selecciona del menú</p> <p>El sistema muestra un bloque principal “Carga masiva de comercio” la cual contiene:</p> <p>Botón “Descargar la plantilla” este botón descargara un archivo .csv que sirve de plantilla del archivo a subir al sistema.</p> <p>Botón “Mostrar ayuda” el cual describe los campos del archivo .csv a subir</p> <p>Campo “Fecha de Proceso”: muestra la fecha en la cual se receptiona el archivo.</p> <p>Botón “Seleccionar archivo” para seleccionar el archivo .csv a subir.</p> <p>Botón “Guardar” el cual inicia el proceso.</p> <p>Usuario selecciona en botón “Seleccionar archivo” y elige archivo.</p> <p>Usuario selecciona en botón “Guardar” para subir archivo .csv al sistema.</p>

	<p>Sistema valida archivo y lo procesa, si archivo es válido, es subido al sistema y se muestra en la tabla del bloque “Control de carga de archivos masivos”. Dicha tabla contiene las siguientes columnas:</p> <p>Descargar archivo de respuesta, esta columna contiene botón “Descarga”</p> <p>Columna “Cancelar carga” esta columna contiene un botón del mismo nombre, para cancelar la carga. Este botón se mostrará siempre que el estado de la carga no sea “Proceso terminado”.</p> <p>Código</p> <p>Estado</p> <p>Nombre de archivo de carga</p> <p>Total de registros</p> <p>Total de Registros Correctos</p> <p>Total de Registros Incorrectos</p> <p>Usuario</p> <p>Fecha de Carga</p> <p>Sistema muestra mensaje “El archivo fue cargado satisfactoriamente”</p>
Flujo Alternativo	<p>En el punto 4:</p> <p>Error en el archivo las columnas no satisfacen requisitos.</p> <p>Descripción de la columna es incorrecta.</p> <p>La cabecera no satisface la cantidad de columnas requeridas.</p> <p>El número de serie asociado ha sido utilizado previamente.</p> <p>Hubo un error al cargar archivo.</p> <p>En el punto 5:</p> <p>Usuario selecciona en botón “Descargar” de la fila deseada y se descarga archivo de respuesta con extensión .csv.</p>

	<p>Usuario selecciona en botón “Cancelar” de la fila deseada de la tabla. Sistema muestra mensaje de advertencia “Desea la carga?” usuario confirma cancelación y sistema muestra mensaje “Se canceló correctamente la carga” y estado es actualizado a Cancelado.</p>
<p>Post-Condiciones</p>	
<p>Archivo de carga es subido correctamente y se lista en la tabla de control de carga de archivos.</p>	

Tabla 25: CU-08 Consultar Terminales Asignados al Comercio

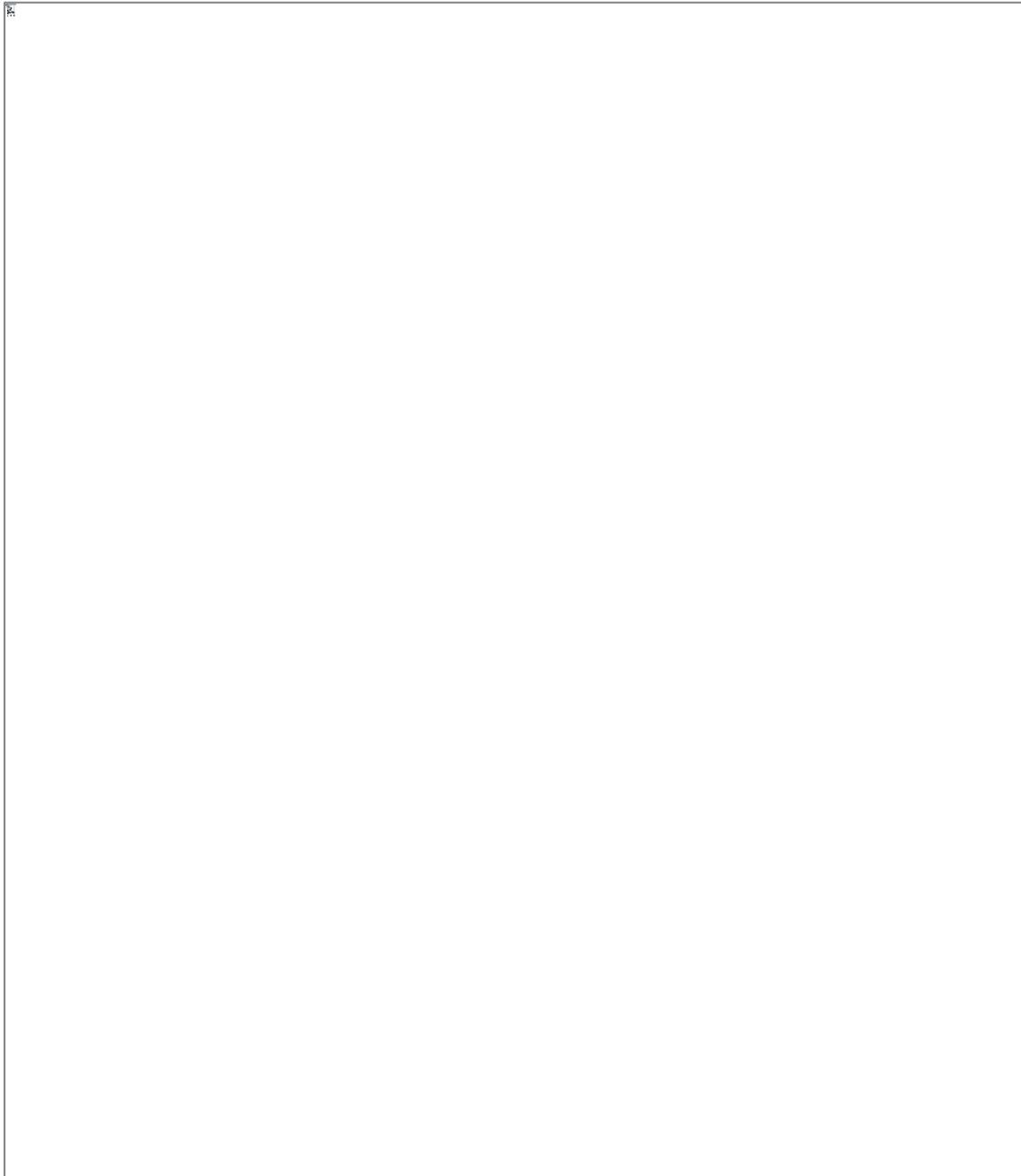
<p>El propósito de este caso de uso es Consultar Terminales Asociados al Comercio</p>	
<p>Actores Involucradas</p>	
<p>Usuario del Sistema</p>	<p>Responsable de consultar terminales asignados al Comercio en el sistema</p>
<p>Pre-Condiciones</p>	
<p>El perfil debe de tener acceso a la opción</p>	
<p>Flujo de Principal del Proceso</p>	
<p>Flujo Básico</p>	<p>El usuario selecciona del menú El sistema muestra pantalla para poder ingresar los filtros. Usuario debe ingresar al menos un filtro obligatorio. Después de haber ingresado los filtros usuario selecciona en botón “Buscar”. Sistema Valida los filtros e inicia búsqueda. Sistema muestra tabla donde se listan los registros que cumplen los filtros seleccionados. Dicha tabla contiene las siguientes columnas: Empresa PSV, esta columna contiene el botón “Ver empresa PSV” Código de Comercio Nombre de Comercio Moneda Comercio Dirección de Comercio Estado de Comercio Código MCC Nacional MCC Nacional</p>

	<p>Código MCC Internacional MCC Internacional Nombre de contacto Segmento comercial Posición del Terminal Ubigeo Departamento Provincia Distrito Número de Serie Número de Serie físico Asociado Código de comercio padre Tipo de Terminal Estado de Terminal Estado de Terminal Procesadora Fecha de primera instalación Fecha de instalación Fecha de alta Modelo de terminal Indicador Pos Tcc Indicador reemplazo Indicador POS temporal Fecha fin POS temporal Protocolo Tipo de Conexión Versión Software Tipo de Cable Tipo de Cobro Fecha Asignación Tarifa Tipo de Reasignación Usuario que Reasigno Plan Descripción Plan Fecha Asignación Plan Ind. Terminal Desatendido Plantilla Terminal</p>
Flujo Alternativo	<p>En el punto 3: No existen datos, no se muestran registros. En el punto 5: Usuario selecciona en botón “Ver empresa PSV”. Sistema muestra modal en el que se muestran las empresas PSV.</p>
Post-Condiciones	
<p>Se listan los terminales asignados al comercio. Se exporta resultado de búsqueda reporte a excel sin cabecera.</p>	

DIAGRAMA DE SECUENCIA

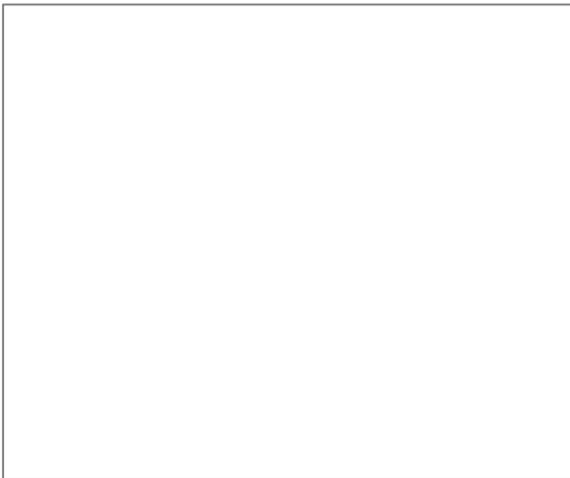
A continuación, se describe diagramas de secuencia del módulo de Comercios. Ver figura 28.

Figura 28: CU-04 Registrar Terminales Nuevos



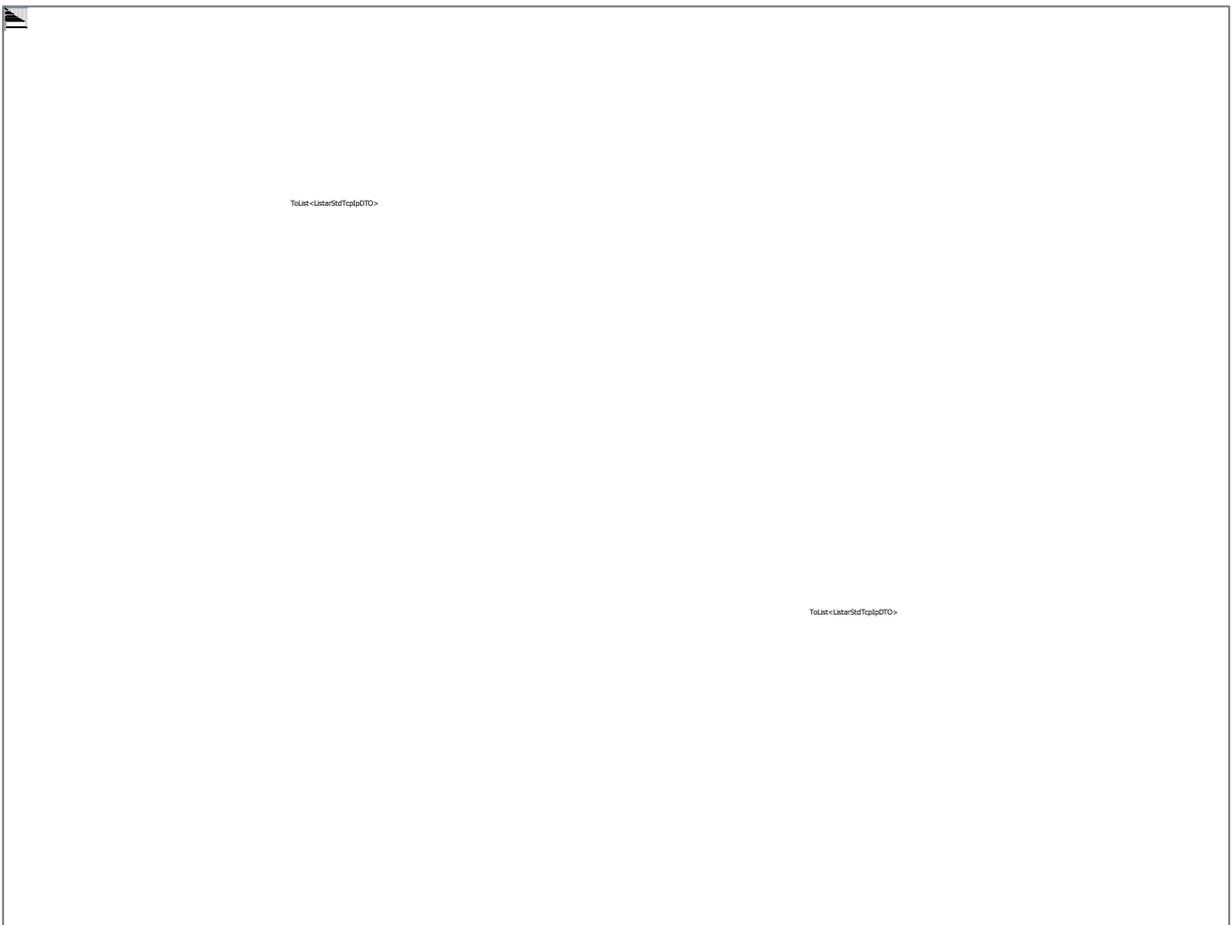
Nota. Diagrama de secuencia para registrar un POS en el sistema. Fuente. Elaboración propia.

Figura 29: CU-05 Listar Terminales/Comercio



Nota. Diagrama de secuencia para listar terminales de un comercio en el sistema.
Fuente. Elaboración propia.

Figura 30: CU-06 Asignar Terminales



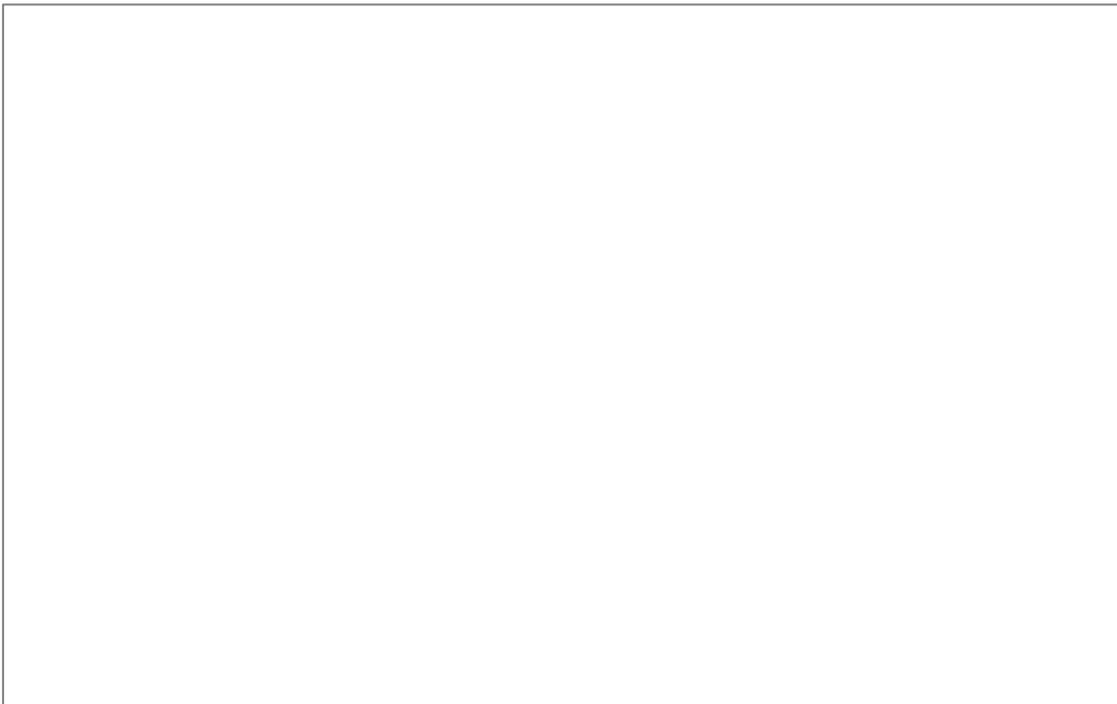
Nota. Diagrama de secuencia para asignar terminales de un comercio en el sistema.
Fuente. Elaboración propia.

Figura 31: CU-07 Carga Masiva Parámetros



Nota. Diagrama de secuencia para una carga masiva de registro de terminales al comercio en el sistema. Fuente. Elaboración propia.

Figura 32: CU-08 Consultar Terminales Asignados al Comercio



Nota. Diagrama de secuencia para consultar terminales asignados a un comercio en el sistema. Fuente. Elaboración propia.

PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN

A continuación, se muestran algunas pantallas de los documentos de casos de prueba de la fase de Certificación, que son las pruebas internas. Ver figura 33, 34, 35, 36.

Figura 33: Casos de prueba de certificación

Sin etiquetar		Uso Interno	Pública	Restringida	Reservada	
Proyecto : Asignación PinPad Fase : Pruebas Integrales Entregable : VS-BO-13074-CA-Asignación PinPad-CU-V01-FI-UL-SX Formato : TDF-CO-19-FI-Casos_Constancias_de_Prueba-CU-V001						
Resultados de las Pruebas:						
9	Cantidad de Casos Aprobados:	0	Fecha Inicio:	00/1/1900		
10	Cantidad de Casos Observados:	0	Fecha Fin:	00/1/1900		
11	Cantidad de Casos Pendientes:	0	Máximo N° Iteraciones:	0		
12	Cantidad Total de Casos:	0				
>>>Debe ser llenado por el Equipo que prepara los casos de prueba						
Caso de Prueba	Nombre del Caso de Prueba	Tipo Solución	Opción / Funcionalidad	Pre Requisitos de Prueba	Detalle de los pasos del Caso de Prueba	Resultados Esperados
CA-01	Asignar un terminal PinPad a comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que sea un terminal PinPad (32, 32C, LNK y LNK7) 10. El sistema habilita los controles Tipo de Comunicación, Protocolo, Planilla, Versión Software, Tipo de Cable y Formato 11. Usuario ingresa datos solicitados y da clic en el botón "Guardar"	1. Visualizar un terminal PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato con información (DLL, PCL)
CA-02	Asignar un terminal no PinPad a comercio, el campo Formato se muestre vacío (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal"	1. Visualizar un terminal no PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato vacío

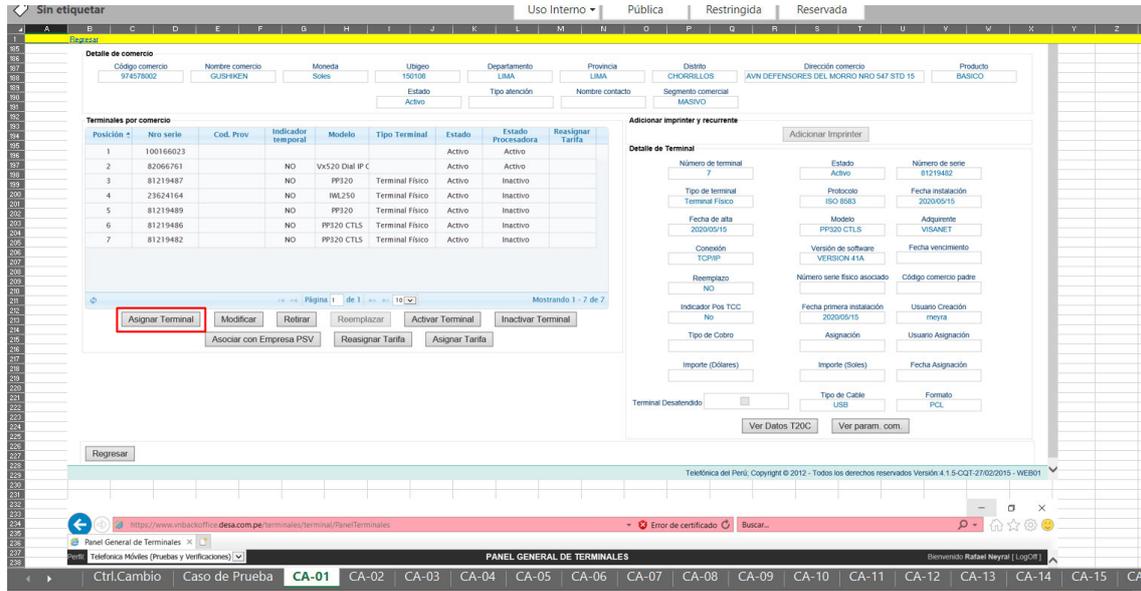
Nota. Documento donde se listan los casos de prueba de la fase de Certificación. Fuente. Elaboración propia.

Figura 34: Constancias de prueba de certificación 1

Sin etiquetar		Uso Interno	Pública	Restringida	Reservada		
Proyecto : Asignación PinPad Fase : Pruebas Integrales Entregable : VS-BO-13074-CA-Asignación PinPad-CU-V01-FI-UL-SX Formato : TDF-CO-19-FI-Casos_Constancias_de_Prueba-CU-V001							
Resultados de las Pruebas:							
9	Cantidad de Casos Aprobados:	4	Fecha Inicio:	00/05/2020			
10	Cantidad de Casos Observados:	0	Fecha Fin:	00/05/2020			
11	Cantidad de Casos Pendientes:	0	Máximo N° Iteraciones:	1			
12	Cantidad Total de Casos:	4					
>>>Debe ser llenado por el Equipo que prepara los casos de prueba							
Caso de Prueba	Nombre del Caso de Prueba	Tipo Solución	Opción / Funcionalidad	Pre Requisitos de Prueba	Detalle de los pasos del Caso de Prueba	Resultados Esperados	Resultados Reales
CA-01	Asignar un terminal PinPad a comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que sea un terminal PinPad (32, 32C, LNK y LNK7) 10. El sistema habilita los controles Tipo de Comunicación, Protocolo, Planilla, Versión Software, Tipo de Cable y Formato 11. Usuario ingresa datos solicitados y da clic en el botón "Guardar"	1. Visualizar un terminal PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato con información (DLL, PCL)	CA-01
CA-02	Asignar un terminal no PinPad a comercio, el campo Formato se muestre vacío (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que coinciden con el criterio ingresado 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal"	1. Visualizar un terminal no PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato vacío	CA-02
CA-03	Modificar un terminal PinPad de un comercio, muestre información en el campo Formato				1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio		

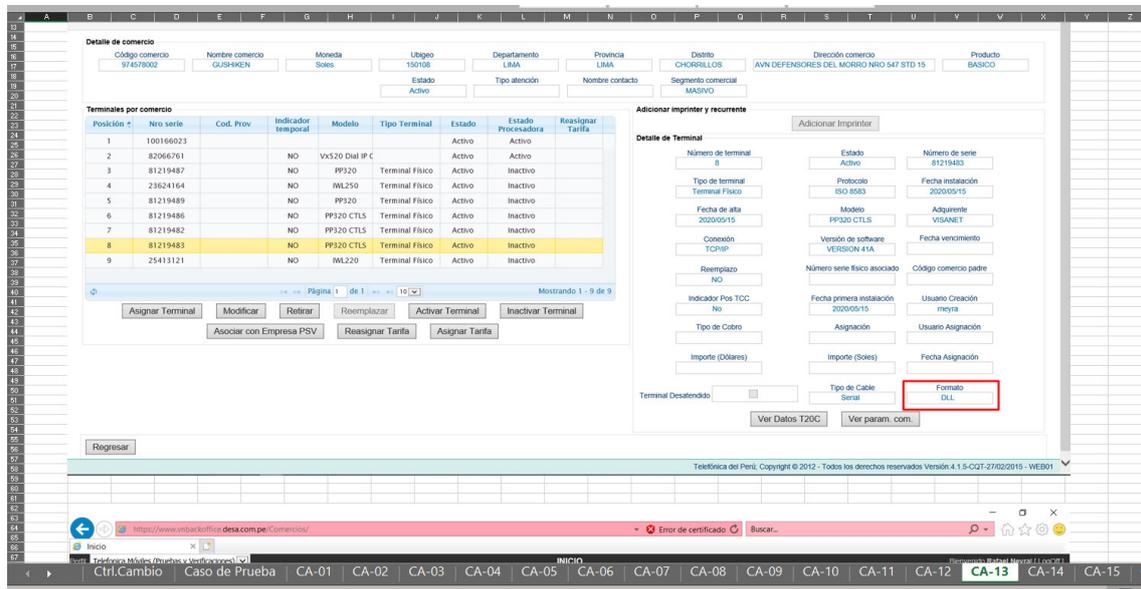
Nota. Documento donde se colocan las evidencias de las pruebas realizadas en la fase de Certificación. Fuente. Elaboración propia.

Figura 35: Constancias de prueba de certificación 2



Nota. Documento donde se colocan las evidencias de las pruebas realizadas en la fase de Certificación. Fuente. Elaboración propia.

Figura 36: Constancias de prueba de certificación 3



Nota. Documento donde se colocan las evidencias de las pruebas realizadas en la fase de Certificación. Fuente. Elaboración propia.

PRUEBAS DE CALIDAD

A continuación, se muestran algunas pantallas de los documentos de casos de prueba de la fase de Calidad, que son las pruebas con el usuario final. Ver figura 37, 38, 39, 40.

Figura 37: Casos de prueba de calidad

Caso de Prueba	Nombre del Caso de Prueba	Tipo Solución	Opción / Funcionalidad	Pre Requisitos de Prueba	Detalle de los pasos del Caso de Prueba	Resultados Esperados	Resultados Reales
CA-01	Asignar un terminal PinPad a comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que concidan con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que sea un terminal PinPad (IS, 22C, LND y LNT) 10. El sistema habilita los controles Tipo de Comunicación, Protocolo, Planilla, Versión Software, Tipo de Cable y Formato 11. Usuario ingresa datos solicitados y da clic en el botón "Guardar". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar un terminal PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato con información (D.LL, P.C.) 	CA-01
CA-02	Asignar un terminal no PinPad a comercio, el campo Formato se muestre vacío (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que concidan con el criterio ingresado. 4. Usuario presiona un botón "Asignar terminales" o puede darle doble clic sobre un registro 5. Sistema muestra el panel de terminales 6. Usuario da clic en el botón "Asignar Terminal" 7. Sistema muestra formulario modal de Asignar Terminal a Comercio 8. El usuario ingresa el Número de Serie 9. El sistema valida el Número de Serie y verifica que NO sea un terminal PinPad (IS, 22C, LND y LNT) 10. El sistema NO habilita los controles Tipo de Cable y Formato 11. Usuario ingresa datos solicitados y da clic en el botón "Guardar". 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Visualizar un terminal no PinPad asignado al comercio en la lista de terminales 2. Visualizar en el detalle del terminal el campo Formato vacío 	CA-02
CA-03	Modificar un terminal PinPad de un comercio, muestre información en el campo Formato (PF-01)	Funcional	Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	Tener acceso a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usuario ingresa a la opción Administración > Terminales > Terminales > Asignar Terminales a Comercio 2. Usuario elige por lo menos un filtro obligatorio y presiona el botón "Buscar" 3. Sistema muestra resultados de búsqueda que concidan con el criterio ingresado. 		

Nota. Documento donde se listan los casos de prueba de la fase de Calidad. Fuente: Elaboración propia.

Figura 38: Constancias de prueba de calidad 1

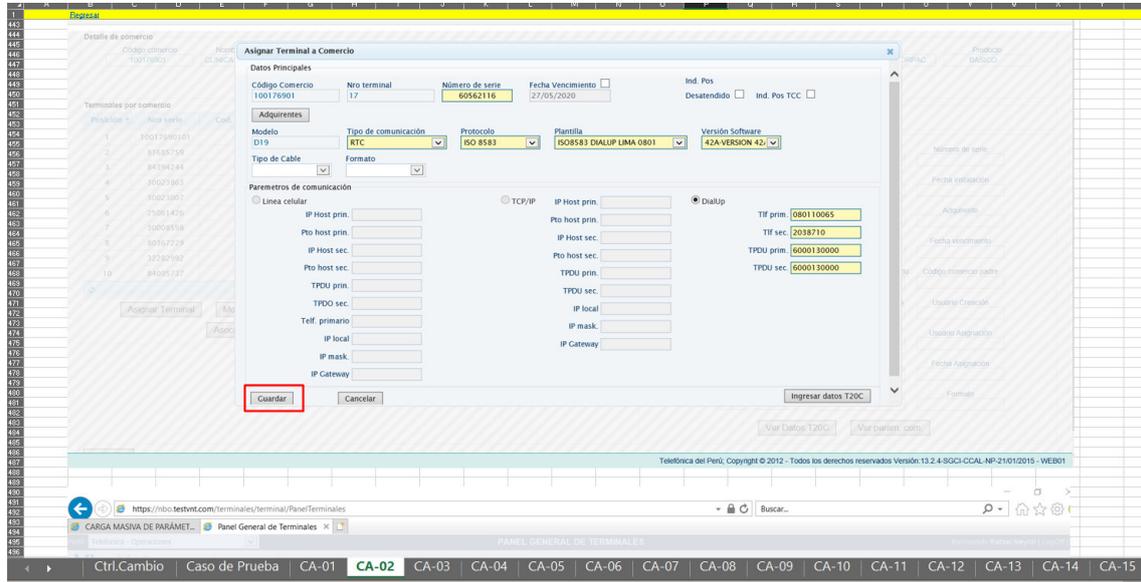
The screenshot displays a web application interface for terminal management. At the top, there are tabs for 'Sin etiquetar', 'Usado Interno', 'Pública', 'Restringida', and 'Reservada'. The main content area is divided into several sections:

- Detalle de comercio:** Shows information for 'PRUEBAS VISANET TELEGESTION PO ABO S asat' with fields for code, name, address, and contact details.
- Terminales por comercio:** A table listing terminals with columns for position, serial number, model, type, status, and processor. The 'Asignar Terminal' button is highlighted in red.
- Adicionar imprimter y recurrente:** A section for adding and recurring printers.
- Detalle de Terminal:** A form for terminal details, including fields for terminal number, state, serial number, type, protocol, date, model, connection, version, and assignment details.

The interface is viewed through a browser window, with the address bar showing 'https://tbo.technet.com/Terminales/Terminal/PanelTerminales'. The bottom of the page shows a navigation bar with tabs for 'Ctrl.Cambio', 'Caso de Prueba', and 'CA-01' through 'CA-15'.

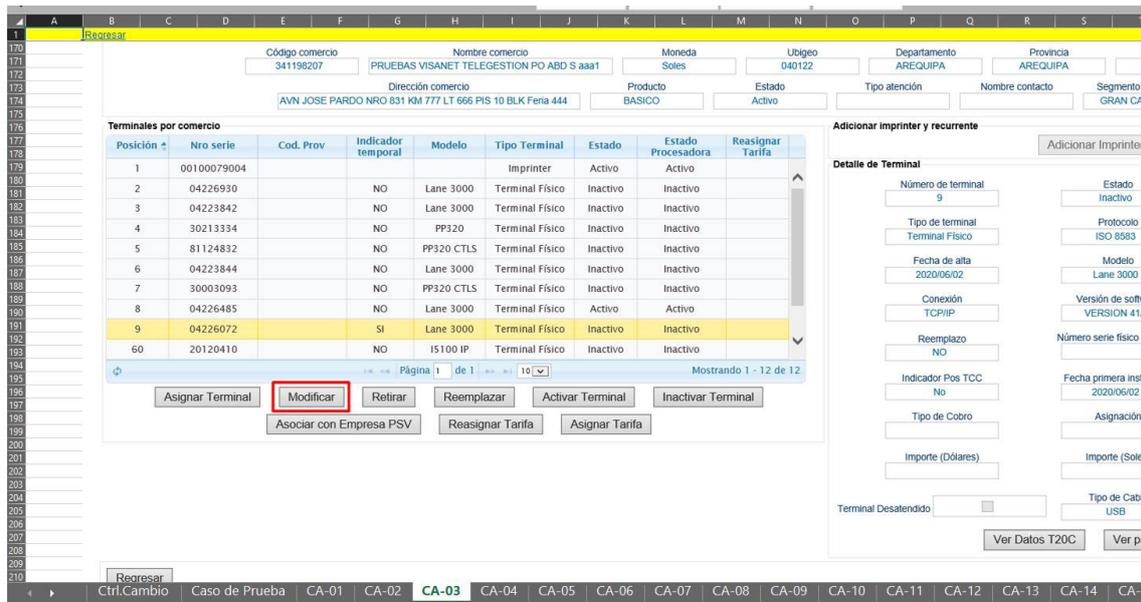
Nota. Documento donde se colocan las evidencias de las pruebas realizadas en la fase de Calidad. Fuente. Elaboración propia.

Figura 39: Constancias de prueba de calidad 2



Nota. Documento donde se colocan las evidencias de las pruebas realizadas en la fase de Calidad. Fuente. Elaboración propia.

Figura 40: Constancias de prueba de calidad 3



Nota. Documento donde se colocan las evidencias de las pruebas realizadas en la fase de Calidad. Fuente. Elaboración propia.