



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 para la
evaluación de clientes en el proceso de venta para una
empresa de telecomunicaciones**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

César Arturo FERNÁNDEZ TELLO

ASESOR

Mg. Javier Elmer CABRERA DÍAZ

Lima, Perú

2024



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

Fernández, C. (2024). *Implementación de una aplicación web para la evaluación de clientes en el proceso de venta para una empresa de telecomunicaciones*. [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	CÉSAR ARTURO FERNÁNDEZ TELLO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	70439024
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-9546-6227
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Javier Elmer Cabrera Díaz
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08692591
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3429-0590
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Cayo Victor León Fernández
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07001405
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Raúl Marcelo Armas Calderón
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07156168
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	2023
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 12:13 horas del día 03 de febrero del año 2024, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Dr. León Fernández Cayo Victor (Presidente), Ing. Armas Calderón Raúl Marcelo (Miembro) y el Mg. Cabrera Díaz Javier Elmer (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/ets-fhxi-urx?hs=224>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE CLIENTES EN EL PROCESO DE VENTA PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES”**, por el Bachiller **Fernández Tello César Arturo**; 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 Dr. León Fernández Cayo Victor, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 13.00 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Dr. León Fernández Cayo Victor

Miembro

Ing. Armas Calderón Raúl Marcelo

Miembro Asesor

Mg. Cabrera Díaz Javier Elmer



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo JAVIER ELMER CABRERA DÍAZ en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° 001246-2023-D-FISI y Oficio N° 007-PTTSP-FISI-2023 del Trabajo de Suficiencia Profesional cuyo título es IMPLEMENTACIÓN DE UNA APLICACIÓN WEB PARA LA EVALUACIÓN DE CLIENTES EN EL PROCESO DE VENTA PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES, presentado por el bachiller FERNÁNDEZ TELLO CÉSAR ARTURO para optar el título de Ingeniero de Sistemas CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 14% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título correspondiente.

Firma del Asesor _____

DNI: 08692591

Nombres y apellidos del asesor: JAVIER E. CABRERA DÍAZ



DEDICATORIA

A mi madre y hermana por su apoyo continuo a lo largo de mi vida, por sus consejos, paciencia y comprensión.

A mi esposa por siempre alentarme a crecer profesionalmente y brindarme su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a mi asesor Javier Elmer Cabrera Díaz por ser un guía, un apoyo y brindarme los consejos necesarios para culminar el presente Trabajo de Suficiencia Profesional.

Agradezco a la UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS por brindarme los conocimientos que me ayudaron a avanzar en mi carrera profesional.

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

Implementación de una aplicación web para la evaluación de clientes en el proceso de venta para una empresa de telecomunicaciones.

Autor: Fernández Tello, César Arturo

Asesor: Cabrera Díaz, Javier Elmer

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

Fecha: Diciembre de 2023

RESUMEN

En el presente proyecto de suficiencia profesional se muestra cómo se desarrolló una aplicación web que se usó para la evaluación de clientes en sus diversas etapas como el score crediticio, cobertura, portabilidad, consulta biométrica, entre otros. Adicionalmente el aplicativo genera reportes, los cuales son enviados en archivos planos a través de protocolo FTP a las diferentes áreas para su análisis.

El proyecto surgió debido a que no se encontraba centralizado en un solo aplicativo las diversas evaluaciones que se realizan al cliente y esto provocaba demoras en la atención, por lo que se buscó la unificación de las evaluaciones para agilizar el proceso de venta de algún servicio o producto, también se requirió adicionar otras funcionalidades. Para la elaboración del proyecto se utilizó el enfoque de desarrollo de software RUP (Rational Unified Process), las tecnologías utilizadas para el desarrollo fueron lenguaje JAVA con los Framework Spring y JSF, el sistema de gestión de base de datos Oracle, servicios Web SOAP y la plataforma de desarrollo Eclipse.

La instalación de la aplicación se tradujo en una notable reducción de los tiempos de atención al cliente, lo que aumentó las ventas y los ingresos de la empresa.

Palabras claves: metodología RUP, indicadores, evaluación cliente, Java, aplicación web.

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

Implementation of a web application for customer evaluation in the sales process for a telecommunications company.

Author: Fernández Tello, César Arturo

Advisor: Cabrera Díaz, Javier Elmer

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

Date: December 2023

ABSTRACT

This professional sufficiency project shows how a web application was developed and used for the evaluation of customers in its various stages such as credit score, coverage, portability, biometric consultation, among others. Additionally, the application generates reports, which are sent in flat files through FTP protocol to the different areas for análisis.

The project arose because the various customer evaluations were not centralized in a single application and this caused delays in customer service, so we sought to unify the evaluations to streamline the process of selling a service or product, also required the addition of other features. The project was developed using the RUP (Rational Unified Process) software development approach, the technologies used for the development were JAVA language with the Spring and JSF frameworks, the Oracle database management system, SOAP Web services and the Eclipse development platform.

The installation of the application resulted in a significant reduction in customer service times, which increased the company's sales and revenues.

Keys Words: RUP methodology, indicators, client evaluation, Java, web application.

ÍNDICE GENERAL

FICHA CATALOGRÁFICA	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I TRAYECTORIA PROFESIONAL.....	3
CAPÍTULO II CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA	7
2.1 Empresa – actividad que realiza.....	7
2.2 Misión	8
2.3 Visión	8
2.4 Organigrama.....	8
2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas.....	9
2.6 Experiencia profesional realizada en la organización	10
CAPÍTULO III ACTIVIDADES DESARROLLADAS	12
3.1 Situación Problemática.....	12
3.1.1 Definición Del Problema.....	12
3.2 Solución.....	12
3.2.1 Objetivos	12
3.2.1.1 Objetivo General	12
3.2.1.2 Objetivos Específicos.....	12
3.2.2 Alcance.....	13
3.2.2.1 Alcance Funcional.....	13
3.2.2.2 Alcance Organizacional	14
3.2.2.3 Alcance Geográfico.....	14
3.2.3 Etapas y Metodología.....	15
3.2.3.1 Etapas	15
3.2.3.2 Metodología	15
3.2.4 Fundamentos Utilizados	16
3.2.4.1 RUP	16
3.2.4.2 UML (Lenguaje de Modelado Unificado).....	21
3.2.4.3 Model View Controller (MVC).....	22
3.2.4.4 Servicio Web SOAP	23

3.2.4.5 JAVA.....	25
3.2.4.6 Base de datos Oracle	26
3.2.4.7 Trabajos Relacionados	26
3.2.5 Implementación de las Áreas, Procesos, Sistemas y Buenas Prácticas.	29
3.2.5.1 Diagrama de Casos de USO	29
3.2.5.2 Especificación de Casos de Uso.....	32
3.2.5.3 Diagrama de Flujo.....	47
3.2.5.4 Diagrama de Secuencia	47
3.2.5.5 Diagrama de Despliegue	54
3.2.5.6 Diagrama de base de datos	55
3.3 Evaluación.....	57
3.3.1 Evaluación Económica / Evaluación Costo-Beneficio.....	57
3.3.2 Interpretación del VAN y del TIR.....	59
CAPÍTULO IV REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	60
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
5.1 Conclusiones	61
5.2 Recomendaciones.....	62
5.3 Fuentes De Información	63
5.4 Glosario	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Experiencia Profesional.....	3
Tabla 2: Formación académica profesional.....	5
Tabla 3: Formación Académica Complementaria.	5
Tabla 4: Otros conocimientos.....	6
Tabla 5: Casos adecuados de Uso de la tecnología SOAP y REST	24
Tabla 6: Lista de Casos de Uso	32
Tabla 7: CUS01 – Consultar Portabilidad	33
Tabla 8: CUS02 – Consultar Score Crediticio	35
Tabla 9: CUS03 – Consultar Cobertura.....	36
Tabla 10: CUS04 – Consentimiento de datos.....	38
Tabla 11: CUS05 – Validación Biométrica	39
Tabla 12: CUS06 – Validación NO Biométrica	40
Tabla 13: CUS07 – Descargar Declaración Jurada	43
Tabla 14: CUS08 – Flujo Extranjero.....	44
Tabla 15: CUS09 – Reporte de Consultas Scoring.....	45
Tabla 16: Lista de Tablas.....	55
Tabla 17: Costo del Proyecto	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa – Mercado Telecomunicaciones	9
Figura 2: Alcance geográfico	14
Figura 3: Ciclo de vida RUP	18
Figura 4: Esfuerzo respecto a las fases	21
Figura 5: Esquema Modelo Vista Controlador.....	22
Figura 6: Funcionamiento de SOAP.....	24
Figura 7: Esquema del proceso de creación de un programa Java	25
Figura 8: Menú del Sistema de Gestión de Citas	27
Figura 9: Diagrama de CU del Proyecto	28
Figura 10: Diagrama de caso de Uso: Primera Llamada	29
Figura 11: Diagrama de caso de Uso: Segunda Llamada.....	30
Figura 12: Diagrama de caso de Uso: Generación de Reportes	31
Figura 13: Diagrama de Flujo del sistema.....	47
Figura 14: Flujo Consulta Previa Portabilidad	47
Figura 15: Flujo consulta Scoring.	48
Figura 16: Flujo Cobertura Geográfica.	48
Figura 17: Flujo consentimiento de datos.....	49
Figura 18: Flujo Biométrico.	49
Figura 19: Flujo NO Biométrico.	50
Figura 20: Flujo Declaración Jurada.	50
Figura 21: Flujo Extranjero	51
Figura 22: Reporte de Transacciones Biométricas, No Biométricas y Extranjero	51
Figura 23: Reporte de Consultas Scoring.....	52
Figura 24: Reporte Operador Cedente.....	52
Figura 25: Reporte No Respuestas HP-Exstream.....	53
Figura 26: Reporte Ante Caídas Reniec	53
Figura 28: Diagrama de Despliegue	54
Figura 29: Modelo de Datos Físico	55
Figura 30: Cantidad de Transacciones.....	58
Figura 31: Flujo de Caja	58
Figura 32: Calculo de VAN y TIR	59

INTRODUCCIÓN

Osiptel informa que el sector de telecomunicaciones en Perú se caracteriza por un intenso ambiente competitivo, ya que existen numerosas empresas que ofrecen diversos productos y servicios, junto con medidas regulatorias como la portabilidad numérica. En consecuencia, las empresas deben mejorar continuamente sus servicios y procesos de atención al cliente para atraer una mayor base de clientes.

La empresa de Telecomunicaciones no contaba con un aplicativo que centralice la evaluación de los clientes, lo que ocasionaba demora en la atención y en consecuencia una menor cantidad de procesos finalizados, también se detectó que se podría bajar la cantidad de reclamos por problemas de señal realizando previamente una evaluación de cobertura geográfica.

Por lo que se planteó la implementación de un software que realice la evaluación de la Portabilidad, Score crediticio, cobertura geográfica, consulta biométrica y otras funcionalidades como la visualización del documento y solicitud de firma digital, a fin de poder realizar una adecuada evaluación al cliente y poder ofrecer los servicios/productos que se adecuen al perfil del cliente.

En el presente trabajo se detallará las diversas etapas que se requirieron para la implementación del aplicativo, usando la metodología RUP (Rational Unified Process) y la utilización de los diversos elementos que nos ofrece el UML.

El aplicativo mejoró los tiempos de atención al cliente, mayor productividad e incrementó los ingresos de la empresa, así como la disminución de reclamos por una deficiente señal.

La estructura de trabajo se detalla a continuación:

En el CAPÍTULO I, se detalla la experiencia adquirida en el entorno laboral, las funciones, actividades realizadas y conocimientos adquiridos.

En el CAPÍTULO II, se expone información de la empresa donde se realizó el proyecto, su visión, misión, organigrama. Se describe las funciones y actividades realizadas en la organización.

En el CAPÍTULO III, se detalla el proceso que se necesitó para la implementación del proyecto, la situación problemática, los objetivos, la metodología, la evaluación económica y los resultados.

En el CAPÍTULO IV, se detalla la reflexión crítica del desarrollo del proyecto.

En el CAPÍTULO V, se expone las conclusiones y recomendaciones del trabajo realizado.

CAPÍTULO I

TRAYECTORÍA PROFESIONAL

Soy bachiller de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, cuento con más de 5 años de experiencia en el desarrollo y análisis de proyectos en diversos sectores como turismo, empresarial y telecomunicaciones. Con capacidades para el trabajo de colaboración en equipo, autodidacta, resolución de problemas y responsable con los objetivos establecidos.

Se profundizará la experiencia laboral adquirida:

Tabla 1: Experiencia Profesional

Indra Perú S.A.C. Febrero 2016 – Presente	
Cargo	Analista Programador
Funciones	
• Desarrollo, atención de incidencias y mantenimiento del aplicativo de evaluación de clientes. • Soporte y mantenimiento del aplicativo del Notificador, Firma Digital, certificado Digital. • Asistencia y mantenimiento al software de Generación de Facturas. • Asistencia y mantenimiento al software de Generación de documentos • Resolución de incidencias aplicativo Portanode. • Resolución de incidencias, mantenimiento y desarrollo de la aplicación IME. • Análisis de requerimientos, programación del aplicativo GOYA. • Elaboración de documentación en los diversos proyectos asignados.	
Costamar Travel Cruise & Tours S.A.C. Abril 2015 – Febrero 2016	
Cargo	Analista Desarrollador Junior

Funciones

- Análisis y programación de nuevos proyectos (Assist-Card, Pricesurfer, Paquetes), usando tecnologías como java, Spring, Spring JDBC, web service, motor de BBDD mongoDB, servidor apache tomcat.
 - Mantenimiento de los sistemas ya existentes de vuelos, zbook-assist(administrador de transacciones), entre otros.
-

EBIZ S.A.C.

Abril 2014 – Diciembre 2014

Cargo	Programador
-------	-------------

Funciones

- Mantenimiento del software B2Mining, SFE-Backus, MatDis entre otros, usando tecnologías como Struts, Spring e Ibatis, BBDD DB2 y servidor de aplicaciones WAS.
 - Mantenimiento de los componentes de comunicación entre los clientes y los sistemas, usando tecnologías como JDBC, BBDD Microsoft SQL Server y Oracle, mensajería Websphere MQ.
 - Programación de nuevas funcionalidades, documentación de los sistemas, entre otros.
-

Banco Central de Reserva del Perú

Julio 2013 – Diciembre 2013

Cargo	Practicante TI
-------	----------------

Funciones

- Elaboración del documento de requerimientos Funcionales de los proyectos asignados.
 - Mantenimiento de las Macros creadas, Carga de datos al Sistema del Banco.
 - Ejecución del Plan de Pruebas del software entregado por el área de TI, entre otros.
-

Telefónica del Perú S.A.A.

Abril 2012 – Abril 2013

Cargo	Practicante TI
-------	----------------

Funciones

- Análisis, generación y creación de indicadores de gestión, procesando la información en Microsoft SQL Server, FoxPro, MySql y presentándolos con Microsoft Excel.
 - Migración y Unificación de BBDD Microsoft SQL Server. Mejora y construcción de procesos, entre otros.
 - Optimización de queries de consulta SQL.
-

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Formación académica profesional

Grado Académico de Bachiller en Ingeniería de Sistemas Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática	
Periodo	2006 -2016
Universidad	Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Formación Académica Complementaria.

Año de Estudio	Curso	Institución
2015	Preparación Para La Certificación Java 7 Associate	JoeDayz
2014	Oracle Database 11g Program With Pl/Sql	Cibertec
2013	Java Web Developer	CJAVA
2013	Java Server Faces	SISTEMAS UNI
2013	Java Aplicaciones Web	SISTEMAS UNI
2012	Java Cliente/Servidor	SISTEMAS UNI

2011	Desarrollador Con SQL Server	CEPS UNI
------	------------------------------	----------

Nota. Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Otros conocimientos

OTROS CONOCIMIENTOS	
Lenguajes de Programación	Java, C++, JavaScript, Script Shell.
Frameworks	Spring, hibernate, Struts, Java Server Faces, Ibatis.
Gestor de Base de datos	Oracle, IBM-DB2, MySql, Microsoft SQL Server, Mongo DB.
IDE y Herramienta de Desarrollo	Netbeans, Eclipse, Tortoise SVN, Git, Bitbucket, SQL Developer, Apache tomcat, WebSphere Application Server, SOAPUI
Metodologías	RUP, Scrum
Ofimática	Microsoft Office

Nota. Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II

CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA

2.1 Empresa – actividad que realiza

Indra es una de las mayores empresas de tecnología y asesoría a nivel mundial, proporciona soporte técnico a las operaciones críticas de negocio global de sus clientes. Es la compañía más importante a nivel mundial en términos de soluciones personalizadas para distintos sectores de la industria militar y del transporte, y es la mentora principal en términos de transformación digital e información en España y América Latina.

La estrategia de negocio integral y de alto valor de la compañía se basa en una completa gama de bienes únicos con un importante componente de innovación. Con más de 56.000 trabajadores, presencia local en 46 países, 3.851 millones de euros en ventas y actividades comerciales en más de 140 países, Indra tuvo un sólido ejercicio 2022.

La misión de la compañía y los nuevos valores establecidos ayudan a definir Indra. "At the Core" es el término utilizado para describir e ilustrar la evolución estratégica de Indra.

Por otro lado, los nuevos principios que establecen y dirigen a Indra son:

- Liderazgo. Genera un impacto significativo a través de resultado concretos
- Fiabilidad. Establecer conexiones duraderas y confianza a través de la calidad y la experiencia.
- Enfoque. Definir claramente el camino de avance es esencial para la especialización empresarial.
- Flexibilidad. Fomenta una estrecha relación con el cliente y diferencia a Indra de sus rivales.

2.2 Misión

Administrar el conocimiento e innovación por parte de cada público, ya que son las principales áreas de responsabilidad de la empresa. Además, Indra ofrece una amplia gama de servicios beneficiosos para sus clientes, como desarrollo de proyectos, consultoría, integración de sistemas y aplicaciones, y outsourcing de procesos de negocios y de sistemas informáticos. Las dos secciones principales de este producto se denominan Soluciones y Servicios.

2.3 Visión

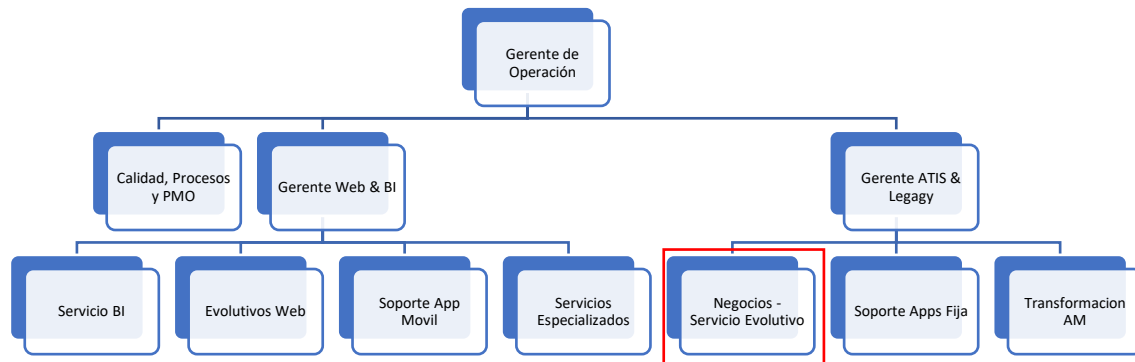
La visión se apoya en la sostenibilidad a largo plazo asociado a la buena conducta de la compañía con sus públicos tanto en el ámbito económico, ambiental como social, además de ser una compañía novedosa y del conocimiento en las relaciones con nuestros públicos (empleados, clientes, proveedores, etc.), así como con los grupos que le dan sustento y le brindan ayuda, y las poblaciones con las que actúan.

La responsabilidad corporativa, según Indra, debe ser coherente con la actividad natural del negocio, la generación de riqueza y en su caso a través de la prestación de servicios y soluciones, así como con aquello que hace especial y única a la organización: la innovación.

2.4 Organigrama

La empresa tiene varios tipos de mercado, a continuación, se muestra la estructura del Mercado de Telecomunicaciones donde se desarrolló el presente trabajo.

Figura 1: Organigrama de la empresa – Mercado Telecomunicaciones



Nota. Fuente: Elaboración propia

2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas

El creador de este trabajo viene ejerciendo el cargo de Analista-Programador a partir de febrero del 2016 hasta la actualidad en el departamento de Negocios – Servicio Evolutivo. Las funciones de esta área son la atención de incidencia, desarrollo de aplicaciones de los diversos proyectos.

Funciones:

- Elaboración de los requerimientos funcionales.
- Implementación en los lenguajes Java, Javascript, PHP, PL/SQL Oracle, schell-Script.
- Atención y solución de incidencias
- Elaboración de la documentación
- Creación de reportes.
- Mantenimiento de las aplicaciones, entre otros.

2.6 Experiencia profesional realizada en la organización

Se ha tenido la vivencia de trabajo en diversos proyectos en la empresa, se detalla algunos proyectos.

- **Proyecto Portanode**, Aplicativo usado para la gestión de la portabilidad de clientes telefónicos de servicio móvil y fija. Se realizó el análisis, desarrollo de nuevos requerimientos, mantenimiento al aplicativo, apoyo en los Pases a Producción, elaboración de documentación, afinamiento de consultas SQL, modificación de Stored Procedure de ORACLE, migración a nueva arquitectura, entre otras actividades.
- **Proyecto IME**, Aplicativo usado para la recepción, procesamiento y envío de CDR (Call Detail Record) a las diferentes áreas como Fraude, BI, Datawarehouse, etc. En este proyecto se apoyó con la configuración de nuevos flujos, atención y resolución de incidencias, modificación de Script de procesamiento, documentación de nuevos requerimientos, monitoreo de recursos del aplicativo, entre otras actividades.
- **Proyecto Evaluación de clientes**, Aplicativo usado para las diversas evaluaciones que se tienen que realizar al cliente para concretar la venta de un servicio/producto. Se participo en el desarrollo del aplicativo, atención de nuevos requerimientos, resolución de incidencias, creación de reportes, monitoreo del aplicativo, apoyo en los pases a producción, afinamiento de consultas SQL, entre otras actividades.
- **Proyecto Generación de documentos**, Aplicativo usado para la creación de diversos documentos, como las Notas de crédito, Factura, Contrato, Portabilidad, reclamos, etc. En este proyecto se tuvo la contribución en el desarrollo y análisis de nuevos requerimientos, atención de incidencias, monitoreo del aplicativo, generación de reportes, mejoras en los Stored Procedure, entre otras actividades.

- **Proyecto Notificador, Firma y Certificado Digital**, Aplicativo usado para la solicitud de firma, certificado digital y Notificación por email/correo de contratos. Se participo en el desarrollo del aplicativo, atención de incidencias, en la mejora de procesos, optimización de las consultas SQL, creación de reportes a medida.
- **Proyecto Goya**, Aplicativo usado para la gestión comercial de productos enfocado en clientes corporativos. Se participo en la definición de requerimiento y programación del software, atención de incidencias, creación de documentación, nuevas mejoras requeridas, afinamiento de consultas SQL.

CAPÍTULO III

ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 Situación Problemática

3.1.1 Definición Del Problema

El departamento de ventas no cuenta con un software que realice todo el proceso de evaluación del cliente, este proceso se viene realizando ejecutando cada evaluación con diferentes aplicativos, lo que ocasiona demora en los tiempos de atención. Adicionalmente se requiere bajar la cantidad de reclamos por motivo señal deficiente, por lo que se requiere adicionar la evaluación de cobertura geográfica.

3.2 Solución

El presente trabajo busca solucionar el problema definido con la implementación de un software que pueda realizar los diferentes tipos de evaluación y otros procesos adicionales que se requieren durante el proceso de venta, con el fin de tener un proceso más eficiente y se pueda brindar un mejor servicio al cliente.

3.2.1 Objetivos

3.2.1.1 Objetivo General

- Implementar una aplicación web que pueda realizar los diversos tipos de evaluación que se realizan al cliente para poder optimizar y disminuir los tiempos de atención en el proceso de venta.

3.2.1.2 Objetivos Específicos

- Incorporar la evaluación de cobertura geográfica.
- Generar reportes de forma automatizada y realizar la transferencia a las diferentes áreas.
- Aumentar la capacidad de procesamiento de transacciones.

- Disminuir los tiempos para realizar mejoras o modificaciones en el aplicativo.
- Mejorar los tiempos de atención de incidencias en el aplicativo.
- Incorporar la visualización de los documentos y solicitud de firma digital.
- Disminuir el tiempo en el proceso de venta.

3.2.2 Alcance

3.2.2.1 Alcance Funcional

El alcance funcional de este proyecto comprende los siguientes puntos:

- Evaluación del score crediticio del cliente, permitirá identificar el puntaje crediticio que tiene asignado el cliente y de esta manera ofrecer productos adecuados al cliente.
- Evaluación de la cobertura geográfica, permitirá identificar si en el centro poblado evaluado se tiene cobertura de Móvil, 3G, 4G, etc.
- Evaluación de portabilidad, nos indica si el cliente es apto para realizar la portabilidad.
- Validación Biométrica, permite realizar la evaluación biométrica del cliente, para su correcta identificación.
- Validación NO Biométrica, a través de preguntas permite validar la identificación del cliente.
- Solicitud de Firma Digital, se brinda la opción de mandar la solicitud de Firma Digital de un documento.
- Visualización de contratos, muestra en la pantalla el documento que corresponde a la transacción.
- Generación automatizada de reportes, a través de un cronómetro permite configurar la frecuencia de ejecución del reporte y el envío a el servidor configurado.

3.2.2.2 Alcance Organizacional

El proyecto fue demandado por el departamento de Sistemas e innovación Digital para ayudar al área de Ventas.

3.2.2.3 Alcance Geográfico

El aplicativo será utilizado en todo el país por los diferentes canales de venta como Call Center, tiendas comerciales, distribuidores oficiales, etc.

Figura 2: Alcance geográfico



Nota. Fuente: Elaboración Propia

3.2.3 Etapas y Metodología

3.2.3.1 Etapas

Para la realización de este proyecto fue necesario el manejo de las siguientes fases:

Fase inicial de Planificación Se realizó la obtención de la información en base a reuniones con los usuarios para que detallen información del desarrollo, la identificación de riesgos potenciales, así como la estimación del esfuerzo y recursos necesario para lograr la ejecución del proyecto.

Fase de elaboración del Análisis y diseño: Se identificó los casos de uso y se especifica los requerimientos del cliente en la documentación. Se realiza el diseño para la elaboración de la arquitectura, entre otras actividades.

Fase de Construcción: Se implementó los requisitos indicados en las especificaciones. Se realizaron pruebas integrales con el equipo de QA.

Fase de Implantación: Se realiza la instalación y configuración del software en el entorno Productivo, se brinda capacitación al usuario final y se verifica que la documentación esté concluida.

3.2.3.2 Metodología

RUP

Rational Unified Process es un esquema de proceso de desarrollo de software propiedad de Rational Software. Incorpora muchos de los mejores métodos de desarrollo de software que han sido desarrollados a lo largo de muchos años y en una amplia gama de escenarios por varios autores. Ofrece directrices estrictas para asignar y supervisar actividades y tareas. Con esta técnica, los desarrolladores de software pueden crear productos de alta calidad que satisfagan las expectativas de los usuarios finales y se atengan a un presupuesto y un calendario predecibles. (Kruchten, 2004)

Características de RUP

- **Gestión por casos de uso:** Los CU son las capacidades de asistencia que el sistema debe ofrecer al usuario, En RUP, los casos de uso sirven de referencia a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo. (Martínez & Martínez, 2000)
- **Iterativo e incremental:** indica que la aplicación se divide en proyectos más pequeños, cada uno de los cuales implementa una parte de los requisitos. El desarrollo de estos proyectos más pequeños es una iteración que añade gradualmente más funcionalidad al sistema. (Silva, Barrera, Arroyave, & Pineda, 2007)
- **Desarrollo basado en componentes:** según lo recomendado por RUP, implica por dividir el sistema en componentes individuales con interfaces bien definidas. Una vez establecidos estos componentes, se unen para formar el sistema completo. (Martínez & Martínez, 2000)
- **Proceso integrado:** El RUP desarrolla un marco que incorpora ciclos, disciplinas, principios, mitigación de riesgos, control de calidad, administración de proyectos y de la configuración. Por otro lado, el proceso de consolidación crea una estructura unificada que incorpora todos estos componentes a la perfección. (Martínez & Martínez, 2000)

3.2.4 Fundamentos Utilizados

3.2.4.1 RUP

El objetivo de este proceso es traer orden y coherencia al desarrollo de software, que incluye una serie de pasos esenciales que traducen las demandas de los usuarios en un sistema de software funcional. (Amo, Martínez, & Segovia, 2005)

Los profesionales reciben una guía completa para aplicar las mejores prácticas de software moderno de manera efectiva a través de RUP. Esto incluye el desarrollo iterativo, priorizar un enfoque que priorice la arquitectura, gestionar el riesgo durante todo el proceso y garantizar continuamente la calidad del software. A pesar de que hoy en día hay cientos de proyectos en marcha que hacen un uso eficiente de RUP, muchos

equipos encuentran bastante intimidante el concepto de introducir un nuevo proceso que consideran enorme y complejo. RUP no siempre tiene que ser un proyecto enorme o complicado. (Kroll & Kruchten, 2003)

3.2.4.1.1 Fases de la Metodología RUP

Inicio

En la primera fase del proyecto se define el alcance del trabajo, así como el modelo de negocio. Determine los casos de uso y los actores, a continuación, cree los casos de uso más significativos (20% del modelo total). Para decidir qué recursos deben destinarse al proyecto, cree un plan de negocio. (Rational Software Corporation, 1998)

Elaboración

El principal objetivo de la fase de elaboración es examinar el dominio del problema, sentar las bases para la arquitectura, orquestar un plan integral del proyecto y mitigar los riesgos potenciales. A lo largo de esta fase, se construye un modelo preliminar de la arquitectura, este prototipo tendrá que someterse a un desarrollo continuo a través de una serie de iteraciones antes de que pueda considerarse el sistema final. Este prototipo también debería incorporar los principales casos de uso que se identificaron durante la fase preliminar. (Rational Software Corporation, 1998)

Construcción

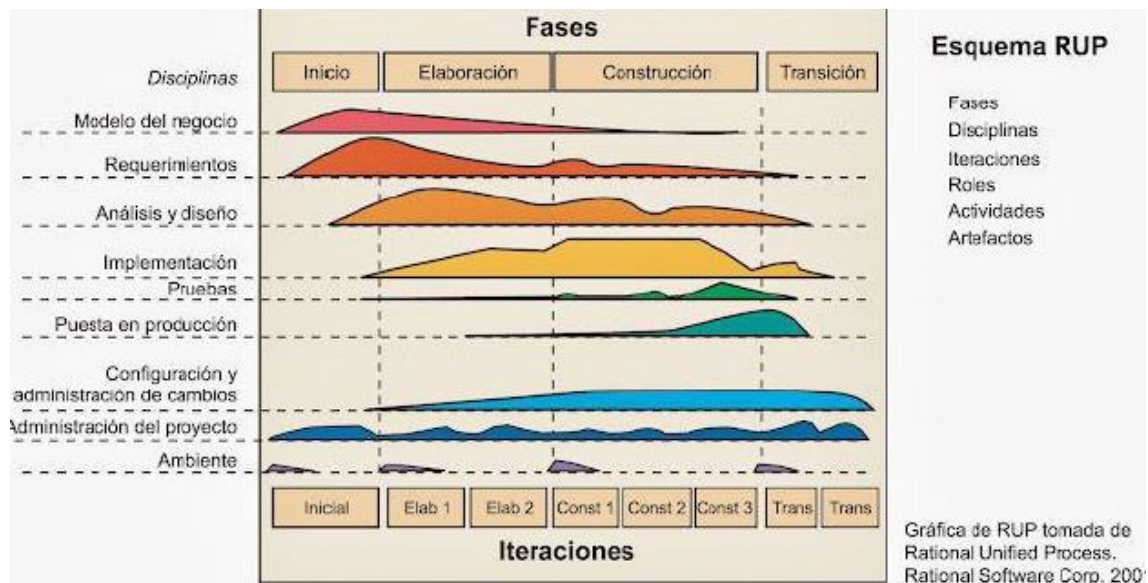
La meta principal de esta fase es adquirir progresivamente la operatividad del producto mediante el uso de la iteración continua como método de desarrollo. En esta fase es fundamental asegurar que todos los componentes, especificaciones y características estén completamente implementados, probados y combinados para adquirir una versión adecuada del producto final. (Rational Software Corporation, 1998)

Transición

La fase de transición sirve para acercar el producto a los usuarios finales, y esto engloba varios objetivos. Estos objetivos incluyen la creación de versiones nuevas y

actualizadas del producto, garantizar que la documentación esté completa, impartir conocimientos a los usuarios para que puedan operar el producto sin problemas, así como tareas generales relacionadas con la instalación, configuración, instalación y usabilidad del producto. (Rational Software Corporation, 1998)

Figura 3: Ciclo de vida RUP



Fuente: Diaz & Rubiano, 2017

3.2.4.1.2 Disciplinas

Las disciplinas están relacionadas con el flujo de trabajo, que es un conjunto de procesos para finalizar cada disciplina, se clasifican en 2 grupos: primarias y de apoyo. Las primarias son las que deben completarse para que un proyecto de software tenga éxito. Las disciplinas de apoyo juegan un papel crucial al proporcionar características adicionales a las disciplinas primarias, las de apoyo funcionan en conjunto con las principales para garantizar la implementación exitosa del proyecto. (Rueda Chacón, 2006)

- Disciplinas Primarias

Modelado de Negocio

El objetivo es conocer la estructura y los procedimientos de la organización, así como identificar los problemas existentes y las áreas potenciales de desarrollo. Utiliza el

modelo de CU del negocio para detallar los procesos del empresariales, además de utilizar diagrama de Actividades y de Clases. (Rueda Chacón, 2006)

Requerimiento

El objetivo principal de este proceso es definir el propósito del sistema, resaltar cualquier limitación potencial y proporcionar un cronograma y presupuesto estimados para el desarrollo. Para lograr esto, se emplea el modelo CU para modelar el sistema. Además, se crean diagramas de estado para cada CU y se incluyen especificaciones adicionales para garantizar una cobertura integral. (Rueda Chacón, 2006)

Análisis y Diseño

Tras el desarrollo de una arquitectura robusta y la modificación del diseño para adaptarlo al entorno de implantación, los requerimientos se convierten en un diseño para el sistema. El trabajo de modelado que requiere este campo es lo que lo distingue de los demás. No sólo se traducen los requerimientos en clases, subsistemas y relaciones, sino que también se establecen los criterios de los requisitos no funcionales, se desarrolla la base de datos y se lleva a cabo la identificación de componentes. (Gracián Hernández, 2006)

Implementación

En el campo de la implementación, los artefactos y el trabajo realizado en el diseño se utilizan para cambiar en Clases, paquetes de archivos con código fuente, ejecutables, etc. Una vez creado cada uno de estos componentes, se combinan y unen en un sistema que pueda ejecutarse. (Gracián Hernández, 2006)

Prueba

Los objetivos del proceso son tres: en primer lugar, confirmar la fusión exitosa de cada componente (lo que se conoce como prueba de integración); en segundo lugar, comprobar que se han cumplido todos los requisitos (lo que se denomina prueba del sistema); y por último garantizar que todos los errores identificados hayan sido subsanados antes del despliegue al ambiente de producción. (Rueda Chacón, 2006)

Despliegue

El objetivo de este campo es garantizar que el producto esté totalmente equipado para el usuario final y que sea entregado y recibido de forma segura por dicho usuario. En esta sección, las operaciones de prueba de software se llevan a cabo en el entorno de producción (Beta Testing), junto con tareas que incluyen el empaquetado, la distribución y la instalación del producto, así como la educación de los usuarios en su operación. (Rueda Chacón, 2006)

- Disciplina de Apoyo

Gestión y Configuración de Cambios

Cuando varias personas trabajan juntas en un proyecto, es vital mantener cierto nivel de control sobre la cantidad de artefactos que se producen. Los controles de edición son beneficiosos porque evitan errores costosos, como reparar algo que ya se ha corregido, y garantizan que los artefactos resultantes no entren en conflicto entre sí. (Rueda Chacón, 2006)

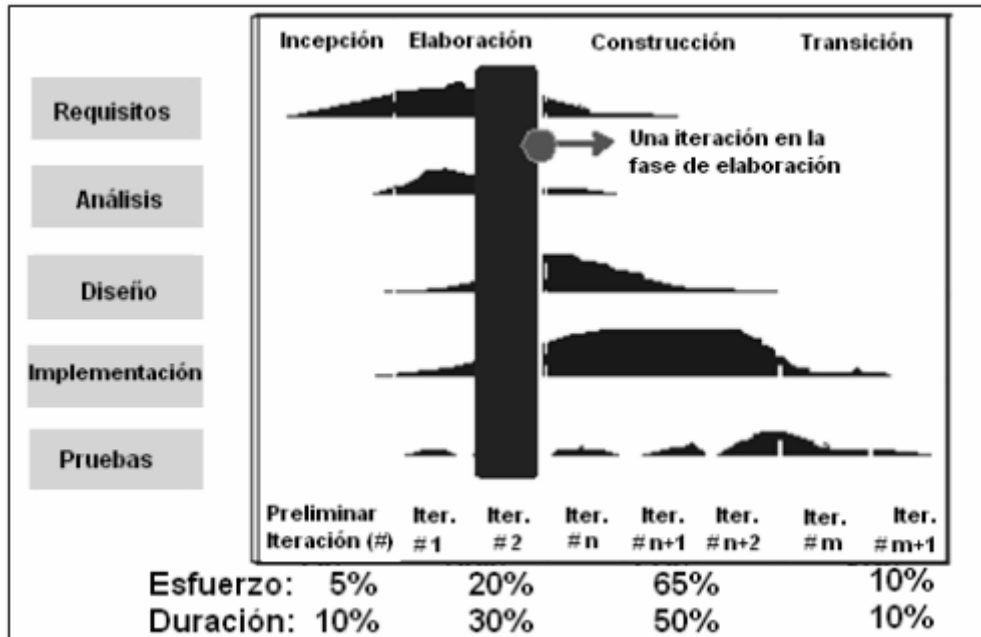
Gestión del Proyecto

El propósito de la gestión de proyectos de software es lograr el equilibrio entre los objetivos competitivos, la gestión de riesgos y la superación de las limitaciones para ofrecer un producto que satisfaga las necesidades tanto del cliente como del usuario. A través de una gestión competente de proyectos, se logra la entrega exitosa de software, lo que conduce a mejoras en el desarrollo de software. (Rueda Chacón, 2006)

Entorno

El énfasis principal de este proceso se centra en los pasos cruciales necesarios para establecer el proyecto y explica las actividades necesarias para generar instrucciones de apoyo al proyecto. Su principal objetivo es proporcionar a las empresas de desarrollo de software un ambiente propicio para la creación de sus productos mediante la entrega de procedimientos y herramientas de desarrollo de software. (Rueda Chacón, 2006)

Figura 4: Esfuerzo respecto a las fases



Nota. Fuente: Julio César Rueda Chacón ,2006

3.2.4.2 UML (Lenguaje de Modelado Unificado)

UML es un lenguaje de modelado visual que hace uso de diagramas para ilustrar muchas facetas de un sistema. Específicamente, UML proporciona una colección de recursos que permiten el modelado, análisis y diseño de sistemas orientados a objetos. (Rivas Asanza & Mazón Olivo, 2015)

Beneficios del UML

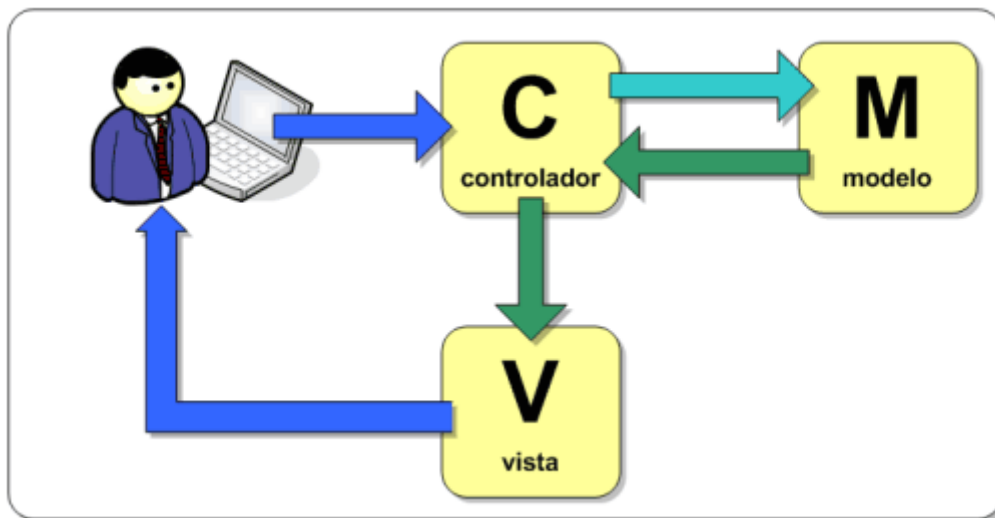
- Los desarrolladores reciben un lenguaje de modelado visual sencillo y expresivo para diseñar modelos mediante UML. El Lenguaje de Modelado Unificado amalgama una colección de conceptos fundamentales de modelado que han ganado aceptación en numerosas herramientas de modelado y metodologías de desarrollo.
- Incorpora las mejores prácticas teniendo en cuenta una amplia gama de perspectivas basadas en diferentes niveles de abstracción, tecnologías de implementación, arquitecturas y mucho más.

- Al integrar conceptos de desarrollo de alto nivel, como patrones, componentes, marcos y colaboraciones, puede aprovechar plenamente las ventajas de la orientación a objetos y la reutilización en su trabajo.
- No depende de ningún lenguaje de programación o método concreto para desarrollar software.
- Se pone a disposición una base formal para comprender el lenguaje de modelado.

3.2.4.3 Model View Controller (MVC)

MVC es un acrónimo que significa "Modelo-Vista-Controlador". Este patrón de diseño ilustra la forma adecuada de estructurar y organizar los numerosos componentes de un sistema de software, así como las interacciones y responsabilidades que existen entre dichos componentes. (Aguilar, 2019)

Figura 5: Esquema Modelo Vista Controlador.



Nota. Fuente: Elaboración propia

- El Modelo

Su propósito principal es contener componentes que representan la lógica de negocio y los métodos de persistencia del sistema, adicionalmente se podrá encontrar las limitaciones, implementación de reglas y las operaciones que nos ayudarán a gobernar las entidades de dominio. (Aguilar, 2019)

- **La vista**

Es responsabilidad de este componente proporcionar la interfaz del software, lo que significa que es el componente que hace que los resultados sean accesibles a los usuarios. Por lo general, la vista se percibe como una descripción del estado actual de un modelo dentro de una acción o situación particular. (Aguilar, 2019)

- **El controlador**

Actúa como intermediario entre la vista y el modelo. Este mediador es responsable de regular las interacciones del usuario solicitando información del modelo y transmitiéndola a la vista para que lo muestre al usuario. (Cerdeira Grefa, 2019)

Beneficios del Uso de MVC

- Facilidad del mantenimiento y simplificación del código.
- Las modificaciones de la interfaz pueden aplicarse rápida y fácilmente.
- Permite personalizar las interfaces de usuario según sea necesario.
- Facilita la colaboración entre desarrolladores.

3.2.4.4 Servicio Web SOAP

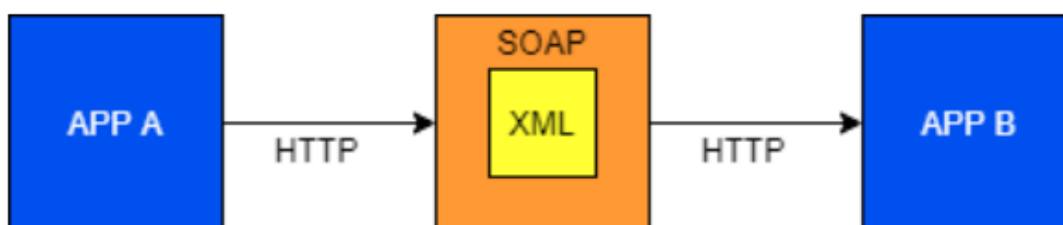
SOAP proporciona un protocolo simple y ligero para intercambiar datos XML (Extensible Language of markup) a través de la web. (Cerdeira Grefa, 2019)

SOAP implementa tecnologías fácilmente adaptables a dispositivos móviles, por el conocimiento de las limitaciones y consumo de recursos, así como del formato de transmisión de mensajes. Los servicios SOAP siguen un modelo estándar que se apoya en HTTP como protocolo de transmisión y XML para la codificación de información. Este protocolo no depende del lenguaje de desarrollo, la plataforma de hardware o la implementación de servicios utilizada, la utilidad de SOAP se basa en la utilización de protocolos ligeros y estándar que proporcionan una conexión eficaz para la transmisión de datos. (Flores, Evelin, & Sayago, 2019)

Ventajas de servicios Web SOAP

- Gestión de entornos informáticos distribuidos.
- Manejo de errores integrado.
- Extensibilidad, las extensiones WS-* como WS-Security, WS-Addressing y otras pueden mejorar las capacidades de la aplicación.
- Independencia de idioma, plataforma y transporte.
- Protocolo neutral, accesible a través de HTTP, SMTP, TCP y otros protocolos.

Figura 6: Funcionamiento de SOAP



Nota. Fuente: Sergio Manuel Rodríguez Vega ,2021

Tabla 5: Casos adecuados de Uso de la tecnología SOAP y REST

SOAP	REST
-La aplicación requiere procesamiento y llamadas asíncronas.	-Existe un límite tanto en el ancho de banda como en los recursos.
-Debe garantizarse un grado mínimo de fiabilidad y seguridad de la aplicación.	-Es necesario realizar una operación CRUD que no tenga estado y no es necesario continuar con la operación más allá de su finalización.
-Requiere que ambas partes (el proveedor y el consumidor) lleguen a un consenso sobre el formato de intercambio.	-La operación sin estado del enfoque REST permite el almacenamiento en caché de información.
-El programa requiere una gestión del estado de la conversación y de la información contextual para funcionar correctamente.	

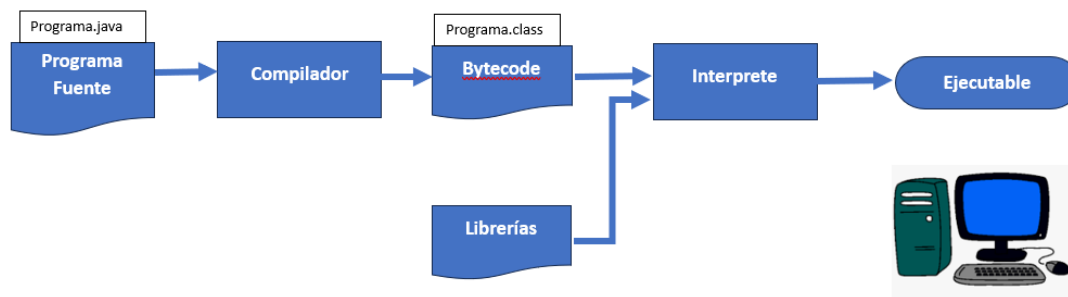
Nota. Fuente: Sergio Manuel Rodríguez Vega ,2021

3.2.4.5 JAVA

En 1995 se introdujo Java como lenguaje de programación y plataforma informática con el respaldo de Sun Microsystems. Con su rapidez, seguridad y confiabilidad y ofrece soporte para una amplia variedad de hardware, desde ordenadores portátiles hasta centros de datos masivos.

Esta tecnología se utiliza para la creación de aplicaciones que son versátiles y pueden adaptarse a diversas plataformas, como consolas de juegos, sistemas informáticos convencionales, supercomputadoras, así como dispositivos móviles y aplicaciones basadas en web. (Patricio Medina, Teresa Freire, 2015)

Figura 7: Esquema del proceso de creación de un programa Java



Nota. Fuente: Elaboración propia

El lenguaje de programación Java presenta las siguientes características:

- Multiplataforma
- Robusto
- Orientado a objetos.
- Distribuido
- Multitarea
- Seguro
- Interpretado y compilado a la vez

3.2.4.6 Base de datos Oracle

El sistema de gestión de bases de datos (SGBD) en discusión se considera seguro debido a que implementa un sistema de copia de seguridad y restauración de información. Oracle es utilizado por la gran mayoría de las empresas de telecomunicaciones en América Latina, por lo que se puede afirmar que es un SGBD confiable, que no presenta riesgos en su uso dentro de la organización y que, sobre todo, contribuye al ahorro de costos por su amplia disponibilidad en el mercado. (García Díaz, 2013)

Oracle es ampliamente reconocido como uno de los sistemas de bases de datos más completos, gracias a las siguientes características:

- Compatibilidad con varios sistemas operativos.
- Solidez.
- Adaptabilidad.
- La prestación de asistencia para las transacciones.

3.2.4.7 Trabajos Relacionados

Desarrollo de un software web para facilitar la administración de citas en los centros de salud

El presente trabajo plantea el problema de la gestión para conseguir una cita médica en un Centro de Salud, ya que en ese momento solo se podía realizar la cita de manera presencial ocasionando pérdida de tiempo e insatisfacción en el usuario.

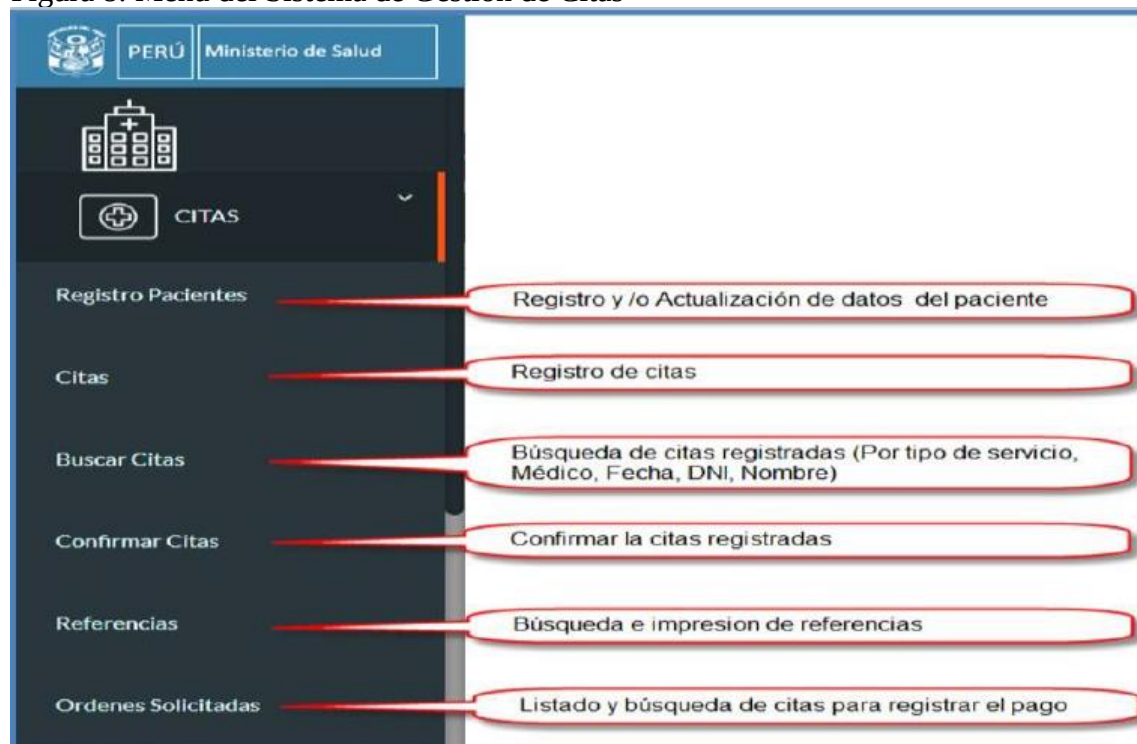
Se propone realizar el desarrollo de un sistema informático para agilizar el proceso de programación de citas médicas y poder tener un mejor control y seguimiento, Además, se ha sugerido poner en marcha el servicio de intermediación con el RENIEC para mejorar el proceso de registro de datos médicos.

Para el desarrollo del Proyecto se utilizó la metodología RUP, se hizo uso de los diversos diagramas que ofrece el UML, como Diagrama de CU, Diagrama de componentes, Diagrama de secuencia, entre otros.

Se tiene como resultado gran disminución en el tiempo que toma la solicitud de una cita médica (en promedio 5 minutos) a comparación de las 4 o 5 horas que tomaba realizar la cita de manera presencial, con respecto al registro de la historia clínica se tiene un tiempo promedio de 2 minutos y de forma manual el promedio era de 9 minutos.

Por lo que se concluye que hay evidencias suficientes que indican que se mejoró la gestión de solicitud de citas médicas y registro de Historia Clínica, lo que supone beneficios tanto para los pacientes como el personal de los Centros de Salud. (Morales, Chuquiray Enriquez, & Basurto T., 2023)

Figura 8: Menú del Sistema de Gestión de Citas



Nota. Fuente: Jose L. Basurto T., Renzo J. Morales L., Adrián L. Chuquiray Enríquez, 2023

Desarrollo de una Software Web de Administración de Pago de servicios para una compañía de Telecomunicaciones.

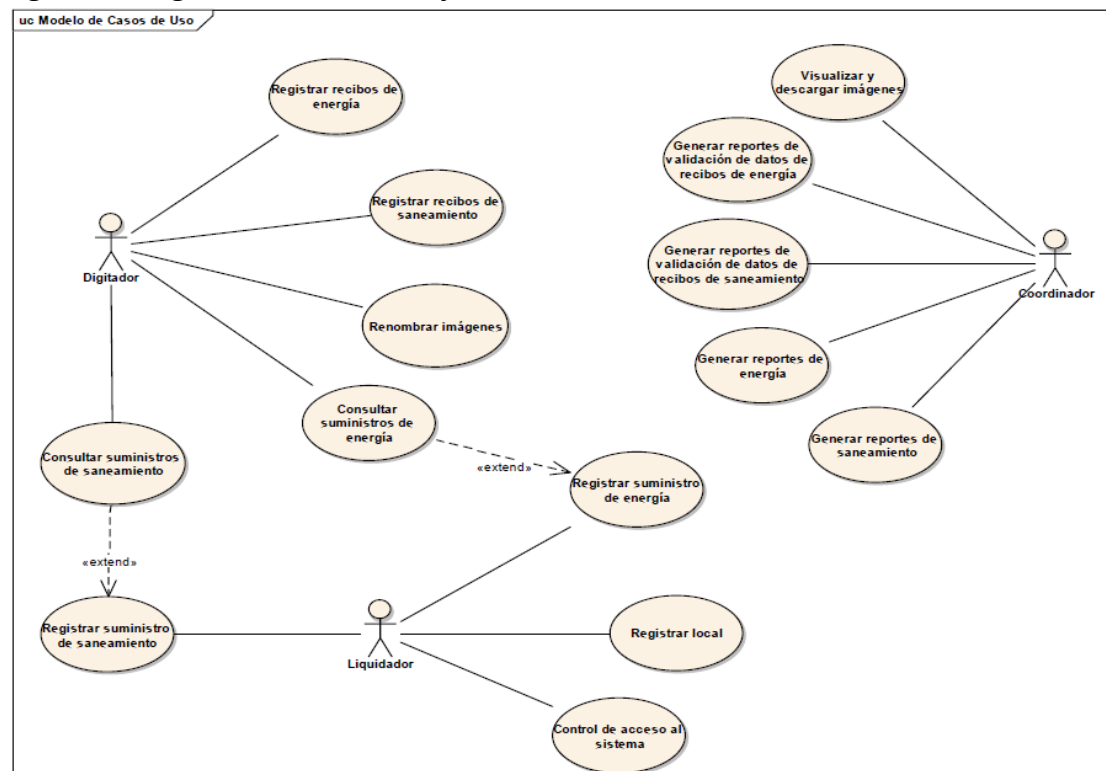
El presente proyecto expone la necesidad de optimizar la gestión de pagos de servicios a través de una aplicación Web. El proyecto será usado en todos los locales a nivel nacional, para tener un control de los desembolsos y poder contar con un sustento de pago ante entidades como la SUNAT.

Se indica en las conclusiones del autor que la integración de las mejores prácticas propuestas por el enfoque RUP y Lenguaje de Modelado Unificado, nos permite la definición de todas las especificaciones, el diseño del sistema, la implementación de la base de datos y posibilitar la implementación de los requisitos manteniendo el cumplimiento de los plazos de entrega en cada iteración.

Se indica que antes de usar el sistema implementado el proceso de control de los comprobantes de pago era tediosa y con mucha inconsistencia y tomaba en promedio más de 5 días para presentar el reporte de liquidación, con la implementación del proyecto se logró optimizar todos los procesos; en consecuencia, reducir el esfuerzo y tiempo que se requería para estas actividades.

Por lo cual se concluye que el proyecto tuvo un impacto positivo en la gestión de pagos de servicios. (Richard, Salazar, & Marcelo Bailón, 2020)

Figura 9: Diagrama de CU del Proyecto



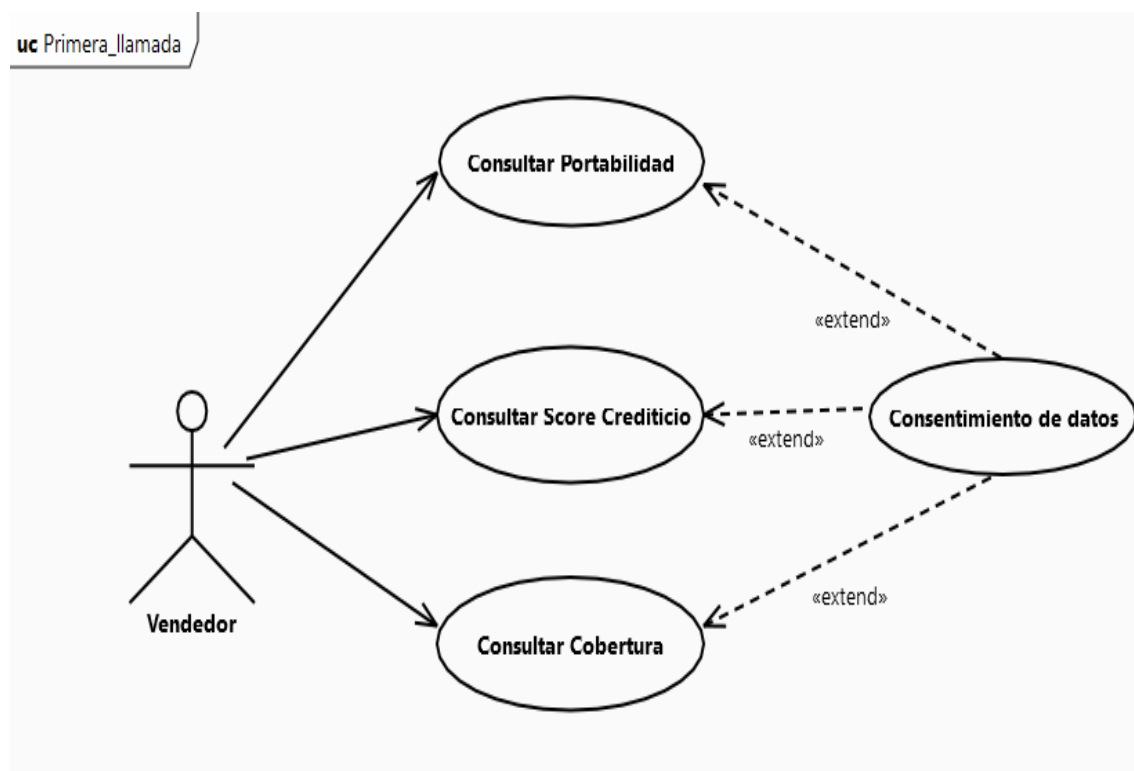
Nota. Fuente: Richard E. Salazar S., Marcelo Bailón S, 2020

3.2.5 Implementación de las Áreas, Procesos, Sistemas y Buenas Prácticas.

3.2.5.1 Diagrama de Casos de USO

3.2.5.1.1 Casos de USO: Primera Llamada

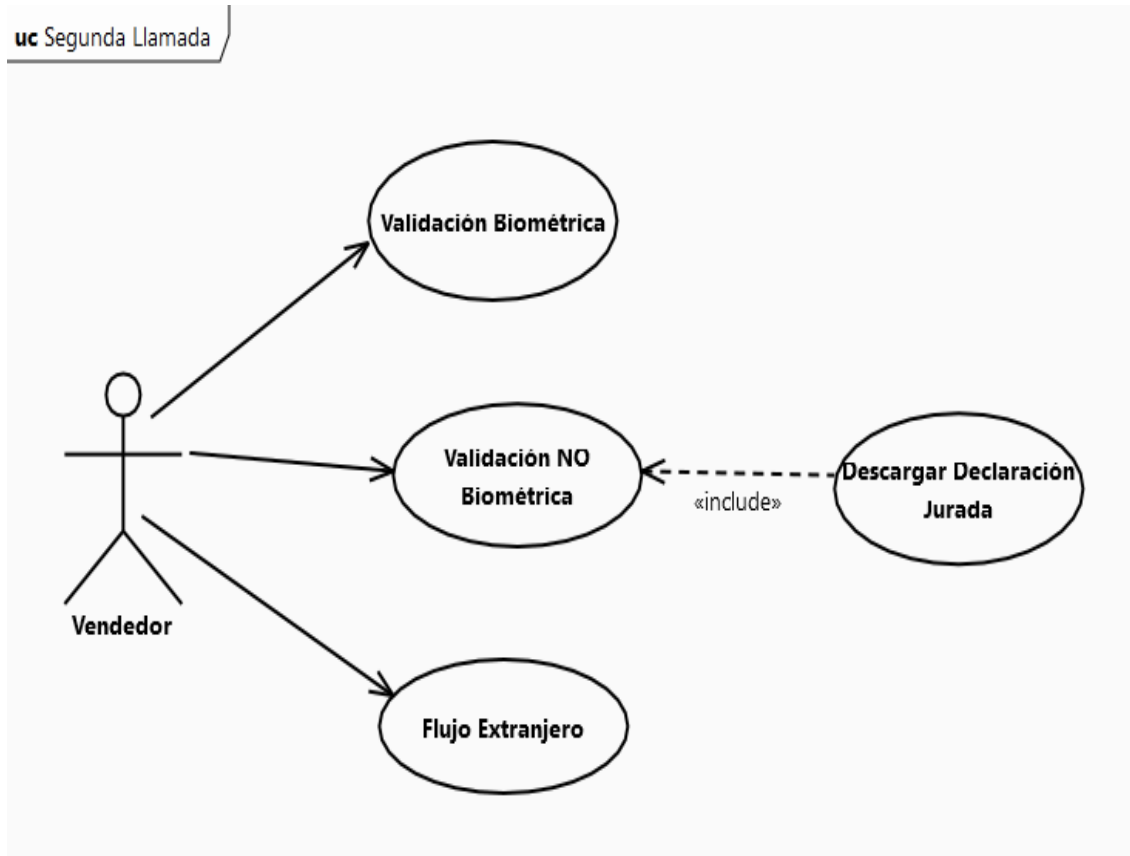
Figura 10: Diagrama de caso de Uso: Primera Llamada



Nota. Fuente: Empresa en Estudio

3.2.5.1.2 Casos de USO: Segunda Llamada

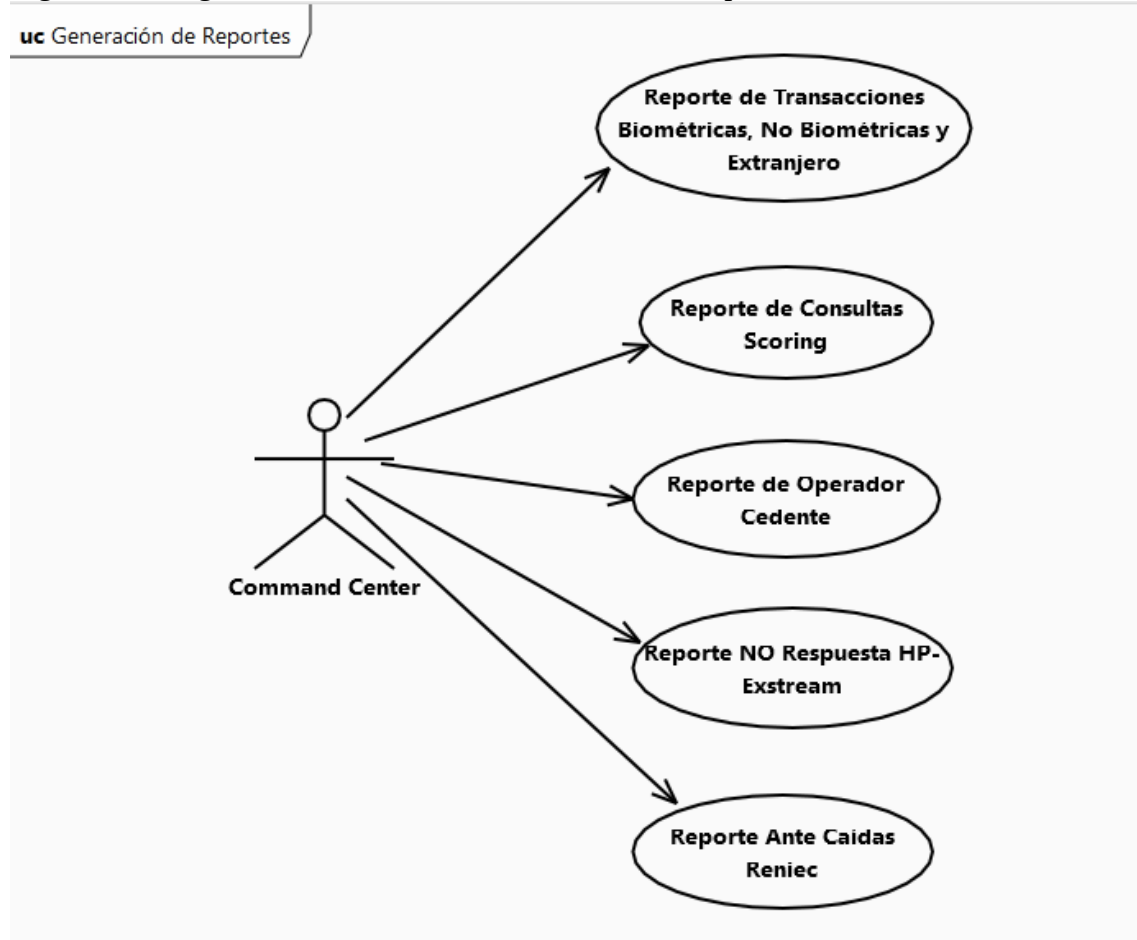
Figura 11: Diagrama de caso de Uso: Segunda Llamada



Nota. Fuente: Empresa en Estudio

3.2.5.1.3 Casos de USO: Generación de Reportes

Figura 12: Diagrama de caso de Uso: Generación de Reportes



Nota. Fuente: Empresa en Estudio

3.2.5.2 Especificación de Casos de Uso

Tabla 6: Lista de Casos de Uso

Identificador	Caso de Uso	Descripción
CUS01	Consultar Portabilidad	Verificar si el cliente es apto para realizar la portabilidad.
CUS02	Consultar Score Crediticio	Verificar el score crediticio del cliente
CUS03	Consultar Cobertura	Verificar si se cuenta con cobertura geográfica del servicio.
CUS04	Consentimiento de datos	Confirmar si el cliente desea recibir promociones comerciales.
CUS05	Validación Biométrica	Realizar la validación Biométrica del cliente.
CUS06	Validación NO Biométrica	Realizar la validación NO Biométrica del cliente.
CUS07	Descargar Declaración Jurada	Obtener la declaración jurada de imposibilidad de realizar la validación biométrica.
CUS08	Flujo Extranjero	Descarga de los contratos.
CUS09	Reporte Consulta Scoring	Generar reporte y enviarlo por FTP al servidor configurado.
CUS10	Reporte de Transacciones Biométricas, No Biométricas y Extranjero	Generar reporte y enviarlo por FTP al servidor configurado.
CUS11	Reporte de Operador Cedente	Generar reporte y enviarlo por FTP al servidor configurado.
CUS12	Reporte NO Respuesta HP-Exstream	Generar reporte y enviarlo por FTP al servidor configurado.
CUS13	Reporte Ante Caídas Reniec	Generar reporte y enviarlo por FTP al servidor configurado.

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 7: CUS01 – Consultar Portabilidad

Código	CUS01
Nombre	Consultar Portabilidad
Objetivo	Verificar si el cliente es apto para realizar la portabilidad
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Se requiere el envío de los parámetros número de documento, tipo de documento, canal de venta, tipo de transacción y usuario de vendedor.
Flujo Básico	1. Se tiene que enviar los parámetros requeridos a la web. 2. Hacer click en la opción de “Portabilidad”. 3. Seleccionar el tipo de servicio “Móvil”, “Fija”. 4. Ingresar el número de teléfono a evaluar. 5. Seleccionar el producto de origen “PrePago”, “PostPago”. 6. Seleccionar Operar Origen “Entel”, “Viettel”, “Wigo”, etc. 7. Hacer click en “Consultar”. 8. Se enviará la petición al servicio de portabilidad y se esperará la respuesta asíncrona y se tendrá un tiempo de espera de 130 seg. 9. Una vez se obtenga la respuesta del servicio se mostrará la información. 10. El CU termina.
Flujo Alternativo	En el punto 1: En caso no se envié los parámetros requeridos, se mostrará la pantalla con el mensaje “Falta parámetros de entrada” En el punto 8: En caso no se obtenga respuesta por parte del servicio en el tiempo esperado, se emitirá un mensaje informando que se excedió el tiempo de espera.
Post Condiciones	Se muestra la información de portabilidad del cliente.
Prototipo	

Seleccionar opcion de Portabilidad

Sistema de información y Validación Cliente

DNI : 70439024

Portabilidad

PostPago

Prepago

Imprimir

Continuar

Se ingresa los datos requeridos

Sistema de información y Validación Cliente

DNI : 70439024

Portabilidad

PostPago

Prepago

Consulta Previa

Tipo de servicio *

Móvil

Número de Teléfono

958445165

Producto Origen

PostPago

Operador Origen

America Movil Peru SAC (Claro)

Consultar

Imprimir

Continuar

Se espera la respuesta asincrona

Aviso Su petición se esta procesando espere por favor...Tiempo restante 130 Segundos

Aviso Su petición se esta procesando espere por favor...Tiempo restante 130 Segundos

Sistema de información y Validación Cliente

DNI : 70439024

Portabilidad

PostPago

Prepago

Consulta Previa

Tipo de servicio *

Móvil

Número de Teléfono

958445165

Producto Origen

PostPago

Operador Origen

America Movil Peru SAC (Claro)

Consultar

Imprimir

Continuar

Se muestra mensaje con la información de la portabilidad del cliente

Consulta Previa

Tipo de servicio *

Móvil

Número de Teléfono

958445165

Producto Origen

PostPago

Operador Origen

America Movil Peru SAC (Claro)

Consultar

Mensaje

APROBADO

Motivo

ID Consulta

22231029050010581

Fecha Alta

12/10/2018

Monto deuda

Fecha Vencimiento

Fecha Culminación

Contrato

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 8: CUS02 – Consultar Score Crediticio

Código	CUS02
Nombre	Consultar Score Crediticio
Objetivo	Verificar el score crediticio del cliente
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Se requiere el envío de los parámetros número de documento, tipo de documento, canal de venta, tipo de transacción y usuario de vendedor.
Flujo Básico	1. Se tiene que enviar los parámetros requeridos a la web. 2. Ingresar a la opción de PostPago o Portabilidad. 3. En caso de haber ingresado a la opción de Portabilidad realizar la consulta de portabilidad (CUS01). 4. Hacer click en el botón “Calcular”. 5. Se enviará el request al servicio de Scoring y la respuesta obtenida se mostrará en la pantalla. 6. El CU termina.
Flujo Alternativo	En el punto 1: En caso no se envié los parámetros requeridos, se mostrará la pantalla con el mensaje “Falta parámetros de entrada” En el punto 5: En caso no se obtenga respuesta por parte del servicio se mostrará el mensaje “Error al consultar Servicio Web”
Post Condiciones	Se muestra la información del score crediticio del cliente.
Prototipo	Hacer click en “Calcular”

Sistema de información y Validación Cliente

DNI : 70439024

Consulta Scoring

Se muestra la información del score crediticio del cliente

Sistema de información y Validación Cliente

DNI : 70439024

Consulta Scoring

Modelo:	Móvil	N° Operación	S72311020087416
Score	6471	C.F. Max:	950
		Cant. Líneas:	1
Acción:	APROBAR		
Mensaje:	APLICA solo Contado, ... / Cap. Financiamiento: 0		
Restricciones:	Para Alta Fija, aplica FINANCIADO // Para Móvil, Precio de Equipo: Sin Restricciones. /Precio de Chip: S/. 1 / Código de Financiamiento: 3		

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 9: CUS03 – Consultar Cobertura

Código	CUS03
Nombre	Consultar cobertura
Objetivo	Verificar si se cuenta con cobertura geográfica del servicio
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Se requiere el envío de los parámetros número de documento, tipo de documento, canal de venta, tipo de transacción y usuario de vendedor.
Flujo Básico	

1. Se tiene que enviar los parámetros requeridos a la web.
2. Ingresar a la opción de PostPago o Portabilidad o Prepago
3. En caso de haber ingresado a la opción de Portabilidad realizar el CUS01 y CUS02.
4. En caso de haber ingresado a la opción Postpago realizar el CUS02.
5. Por defecto estará seleccionado el check “No conozco mi CPF”.
6. Quitar el check “No conozco mi CPF”.
7. Seleccionar el Departamento, Provincia, Distrito y Centro Poblado.
8. Se enviará el request al servicio de cobertura y la respuesta obtenida se mostrará en la pantalla.
9. El CU termina.

Flujo Alternativo

En el punto 1:

En caso no se envié los parámetros requeridos, se mostrará la pantalla con el mensaje “Falta parámetros de entrada”

En el punto 6:

En caso no se quite el check de “No conozco mi CPF” no se realizará la evaluación de cobertura.

En el punto 8:

En caso no se obtenga respuesta por parte del servicio se mostrará el mensaje “Error al consultar Servicio Web”.

Post Condiciones

Se muestra la información de cobertura del cliente.

Prototipo

Quitar el check “No conozco mi CPF”

Centro Poblado Frecuente (CPF)

☒ No conozco mi CPF; sin embargo deseo seguir con el proceso de contratación

 Imprimir

 Continuar

Ingresar los datos requerido y hacer click en “Cobertura”

Centro Poblado Frecuente (CPF)

☐ No conozco mi CPF; sin embargo deseo seguir con el proceso de contratación

Departamento

CALLAO

Provincia

CALLAO

Distrito

CALLAO

CentroPoblado

CALLAO

 Cobertura

Se muestra la información de cobertura del cliente

Centro Poblado Frecuente (CPF)

☐ No conozco mi CPF; sin embargo deseo seguir con el proceso de contratación

Departamento
CALLAO

Provincia
CALLAO

Distrito
CALLAO

Centro Poblado
CALLAO

 Cobertura

Movil	N	TEC 4G	N
TEC 3G	N	TEC 2G	N
Fija abonados	N	Fija TUP	N
Fija Bas	N		

☐ No tiene cobertura

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 10: CUS04 – Consentimiento de datos

Código	CUS04
Nombre	Consentimiento de datos
Objetivo	Confirmar si el cliente desea recibir promociones comerciales.
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Haber realizado el CUS01, CUS02, CUS03
Flujo Básico	1. Hacer click en el botón “Continuar Validación Datos” 2. Se consulta el servicio searchCustomer para obtener los datos del cliente. 3. Consultar al cliente si desea recibir Promociones Comerciales. 4. Según respuesta dar check en “SI” (Valor por Defecto) o “No”. 5. Validar el correo electrónico, en caso no sea correcto modificar. 6. Hacer click en el botón “Validar”. 7. Se enviará el request al servicio web UpdateIndividual para actualizar los datos. 8. El CU termina.
Flujo Alternativo	En el punto 7: Si no se obtiene respuesta o se recibe un mensaje no esperado al consumir el servicio web se mostrará el mensaje “Error al consultar Servicio Web”.

Post Condiciones

Se autoriza el envío de promociones al cliente.

Prototipo

Validación de Datos

¿Autoriza a Movistar el envío de Promociones Comerciales?

☒ SI ☐ No

⚠ Consultar al Cliente si desea recibir promociones comerciales

Correo electrónico:

Nacionalidad: *

Validar

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 11: CUS05 – Validación Biométrica

Código	CUS05
Nombre	Validación Biométrica
Objetivo	Realizar la validación Biométrica del cliente.
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Haber realizado los flujos de la Primera llamada. Se requiere el envío de los siguientes parámetros: número de documento, tipo de documento, canal de venta, tipo de transacción, usuario de vendedor, numero de Orden, ROL, URL del documento, Token.
Flujo Básico	1. Se tiene que enviar los parámetros requeridos a la web. 2. Se muestra la pantalla la visualización del contrato. 3. Selección la opción de “Validación de huella/Biometría” 4. Click en el botón “Firmar Contratos Digitalmente”. 5. Se abrirá popup para realizar la validación Biométrica. 6. Se obtiene la respuesta de la validación Biométrica (HIT OK). 7. Se envía a través del servicio web la petición de firma digital. 8. Click en el botón “Descargar Contratos.” 9. Guardar Contratos. 10. El CU termina.

Flujo Alternativo

En el punto 1:

En caso no se envíe los parámetros requeridos, se mostrará la pantalla con el mensaje “Falta parámetros de entrada”

En el punto 5:

En caso el resultado de la validación Biométrica sea NO HIT, se finaliza el proceso, solo se activará la opción de “cancelar Orden”.

Post Condiciones

Se realiza la validación Biométrica, firma digital y descarga de documentos.

Prototipo

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 12: CUS06 – Validación NO Biométrica

Código	CUS06
Nombre	Validación NO Biométrica
Objetivo	Realizar la validación NO Biométrica del cliente.
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Haber realizado los flujos de la Primera llamada. Se requiere el envío de los siguientes parámetros: número de documento, tipo de documento, canal de venta, tipo de transacción, usuario de vendedor, numero de Orden, ROL, URL del documento, Token.

Flujo Básico

1. Se tiene que enviar los parámetros requeridos a la web.
2. Se muestra la pantalla la visualización del contrato.
3. Selección la opción de “Discapacitado/Huella desgastada”
4. Click en el botón “Validación No Biométrica”.
5. Se obtiene y muestra el cuestionario de preguntas.
6. Seleccionar las respuestas.
7. Click en botón “Siguiente”.
8. Enviar las respuestas para su validación.
9. Mostrar el resultado HIT o NO HIT.
10. El CU termina.

Flujo Alternativo

En el punto 1:

En caso no se envié los parámetros requeridos, se mostrará la pantalla con el mensaje “Falta parámetros de entrada”.

En el punto 9:

En caso el resultado de la validación NO Biométrica sea NO HIT, se finaliza el proceso, solo se activará la opción de “cancelar Orden”.

Post Condiciones

Se realiza la validación NO Biométrica.

Prototipo

☐ Validación de huella / Biometría
☒ Discapacitado/Huella desgastada
☐ Ciudadano extranjero
☐ Otros

DOC011

1 of 3

100%

Apellido / Nombre: J. PASCUAL

No. de Orden: 621324778

CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS ADICIONALES Y TRANSACCIONES- SERVICIOS MÓVILES POSTPAGO Y CONTRATO

1. DATOS DEL CLIENTE

Nombre/Estado Social:	BOCADO DEL MAR VILLACORTA GUZMAN	UNIFICAC/Ident.Nº	24072004
Apellidos:	Pinto	UNIFICAC/Ident.Nº	
Representante Legal:		UNIFICAC/Ident.Nº	
Domicilio:	AV. PUEBLO Nº 1446 Pto. G. Depto. Pto. G. Urb. PUEBLO SAN MARTIN DE PORRES S. 2.º BARRIO		

Número de orden: 621324778

Firmar Contratos Digitalmente

Descargar Declaración Jurada

Validación No Biométrica

☐ Descargar Contratos

Cancelar Orden

Continuar

41

Validación No Biométrica

Documento: DNI 45742602

Confirma tu identidad respondiendo. ¿Cuál es el nombre de tu madre?

- ☐ 1. ROSELLA
- ☐ 2. ADELA
- ☐ 3. BLANCA
- ☐ 4. BRIGITTE
- ☐ 5. CASANDRA

[Siguiente](#)

Validación No Biométrica

[Descargar Contratos](#)

[Cancelar Orden](#) [Continuar](#)

Resultado de la verificación



HIT: Cuestionario Aprobado

Número de Transacción:

111113

1

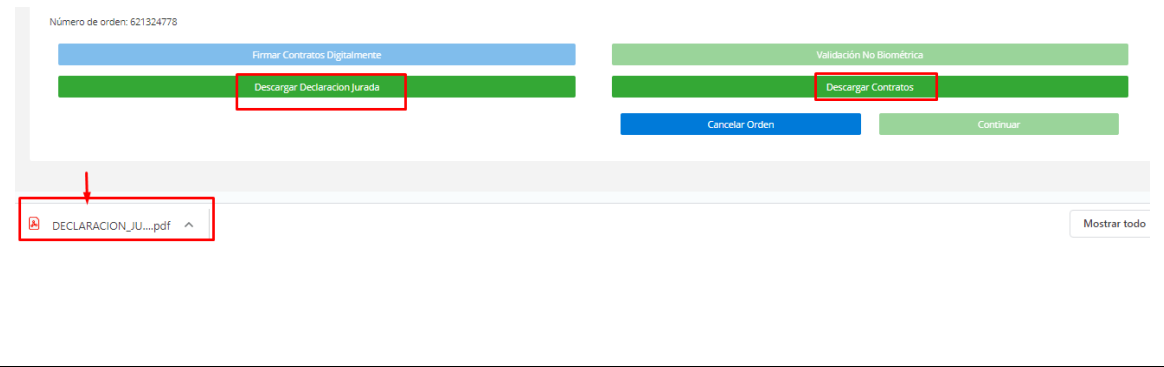
Imprimir

Continuar

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 13: CUS07 – Descargar Declaración Jurada

Código	CUS07
Nombre	Descargar Declaración Jurada
Objetivo	Obtener la Declaración Jurada de Imposibilidad de realizar la validación Biométrica.
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Haber realizado el CUS06
Flujo Básico	1. Hacer click en el botón “Descargar Declaración Jurada” 2. A través del servicio de HP-Exstream se manda a crear el documento. 3. Se descarga a la PC el documento creado. 4. Click en el botón “Descargar Contratos.” 5. Guardar Contratos. 6. El CU termina.
Flujo Alternativo	No Aplica
Post Condiciones	Se realiza la descarga de la declaración Jurada y descarga de documentos.
Prototipo	



INFORME	PÁGINA 1/1

ANEXO
DECLARACIÓN JURADA DE IMPOSIBILIDAD DE VERIFICACIÓN DE IDENTIDAD BIOMÉTRICA

I. DATOS PERSONALES DEL CLIENTE

Persona Natural

☐

Persona Jurídica

☐

Apellidos y Nombres / Razón social:

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 14: CUS08 – Flujo Extranjero

Código	CUS08
Nombre	Flujo Extranjero
Objetivo	Descarga de los contratos.
Actores	AS01_Vendedor
Precondiciones	Haber realizado los flujos de la Primera llamada. Se requiere el envío de los siguientes parámetros: número de documento, tipo de documento, canal de venta, tipo de transacción, usuario de vendedor, numero de Orden, ROL, URL del documento, Token.
Flujo Básico	1. Se tiene que enviar los parámetros requeridos a la web. 2. Se muestra la pantalla la visualización del contrato. 3. El tipo de documento tiene que ser carnet de Extranjeria (CE), por defecto solo permite seleccionar la opción "Ciudadano Extranjero" 4. Hacer click en el botón "Descargar Contratos". 5. Se muestra la lista de contratos. 6. Click en Descargar. 7. Se envía la petición al servicio de HP-Exstream. 8. Se descarga el contrato a la PC. 9. El CU termina.

Flujo Alternativo

No Aplica

Post Condiciones

Se realiza la descarga de los documentos.

Prototipo

Validación de Identidad

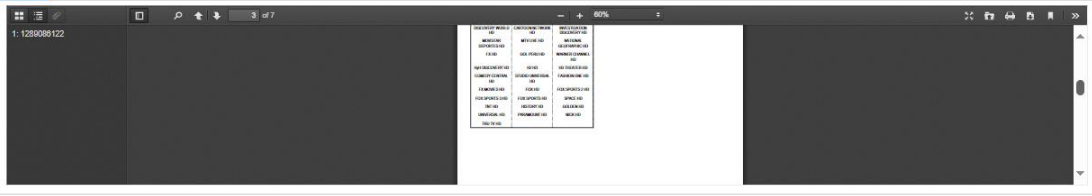
☐ Validación de huella / Biometría

☐ Discapacitado/Huella desgastada

☒ Ciudadano extranjero

☐ Otros

DOC104



Número de orden: 1289086122

Firmar Contratos Digitalmente

Validación No Biométrica

Descargar Declaración Jurada

Descargar Contratos

Cancelar Orden

Continuar

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

Tabla 15: CUS09 – Reporte de Consultas Scoring

Código	CUS09
Nombre	Reporte de Consultas Scoring
Objetivo	Generar reporte y enviarlo por FTP al servidor configurado.
Actores	AS02_Command_Center
Precondiciones	Configurar en el Command Center la fecha y hora de ejecución.
Flujo Básico	

1. Realiza la consulta en el Base de Datos.
2. Extrae la información con las condiciones definidas.
3. Crea el archivo plano con la información.
4. Transfiere por FTP el archivo al servidor configurado.
5. El CU termina.

Flujo Alternativo

No Aplica

Post Condiciones

Se realiza la descarga de los documentos.

Prototipo

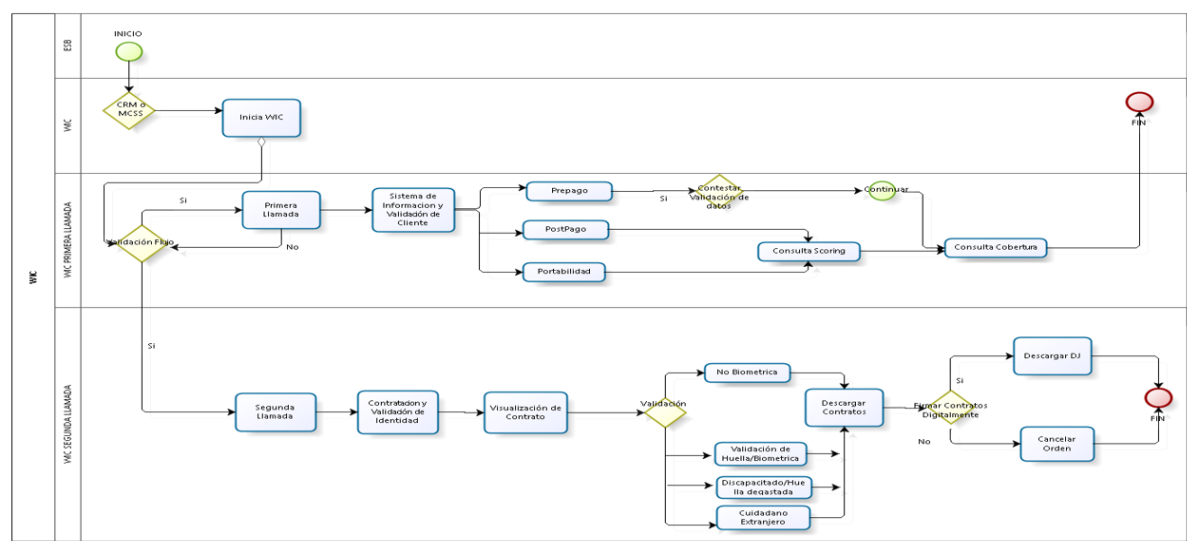
Nombre archivo	WIC_ObtenerScore_DDMMAAAA				
Formato	.txt				
Separador					
Total caracteres	1129 (Incluye separador)				
Versión	2.0.0				

Nombre	Tipo	Tamaño	Ejemplo	Descripción	Observación
Score	INT	4	0100,0200,0300	Score del cliente Crediticio del usuario	Completado con ceros a la izquierda
Accion	Char	15	Aprobado	Accion	Completado con espacios en blanco a la derecha
Cant. de Líneas	INT	5	01000	Número de líneas activas del cliente	Completado con ceros a la izquierda
Cargo Fijo Máximo	INT	13	0000000001300	Monto límite de compra del cliente en el día	Completado con ceros a la izquierda
N° operación	Char	17	181128011035	Código de transacción que se genera en el sistema experto	Completado con espacios en blanco a la derecha
Mensaje	Char	500	NO APLICA a financiamiento	Mensaje de texto que debe mostrarse en la web y en Andocs al recibir el score	Completado con espacios en blanco a la derecha
Restricciones	Char	500	Precio de Equipo: Todos los Cargo Fijo con PPF	Mensaje de texto que debe mostrarse en la web al recibir el score	Completado con espacios en blanco a la derecha
Fecha de consulta al servicio	Date	8	20181030	Fecha que se consulta al servicio	formato AAAAMMDD
Tipo de documento	Char	3	1-DNI, 2-Carnet Extranjería, 3-Paporte, 4-RUC	Tipo Documento cliente	Completado con espacios en blanco a la derecha
Documento de identidad	Char	20	43215678	Numero Documento cliente	Completado con espacios en blanco a la derecha
Tipo de consulta	Char	6	PR	Tipo de consulta, ACTION_TYPE que llega a WIC	Completado con espacios en blanco a la derecha
Usuario_Simple	Char	20	CEC_Wipro	Usuario login que llega a WIC	Completado con espacios en blanco a la derecha
Canal	Char	6	CEC	Canal que llega a WIC	Completado con espacios en blanco a la derecha

Nota. Fuente: Empresa en Estudio

3.2.5.3 Diagrama de Flujo

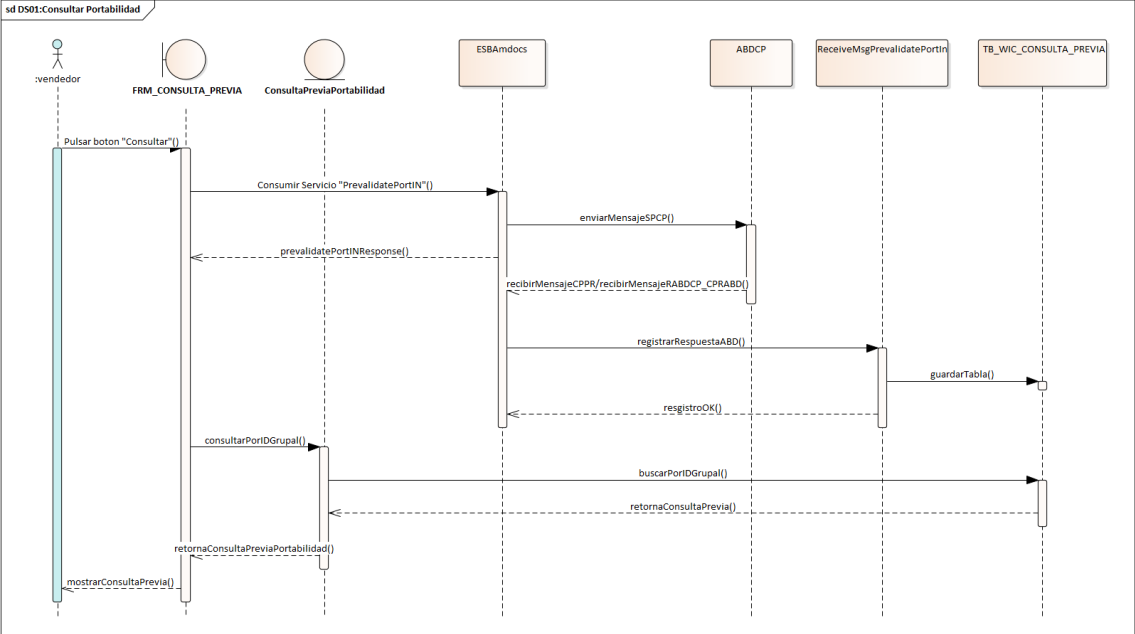
Figura 13: Diagrama de Flujo del sistema.



Nota. Fuente: Empresa en estudio

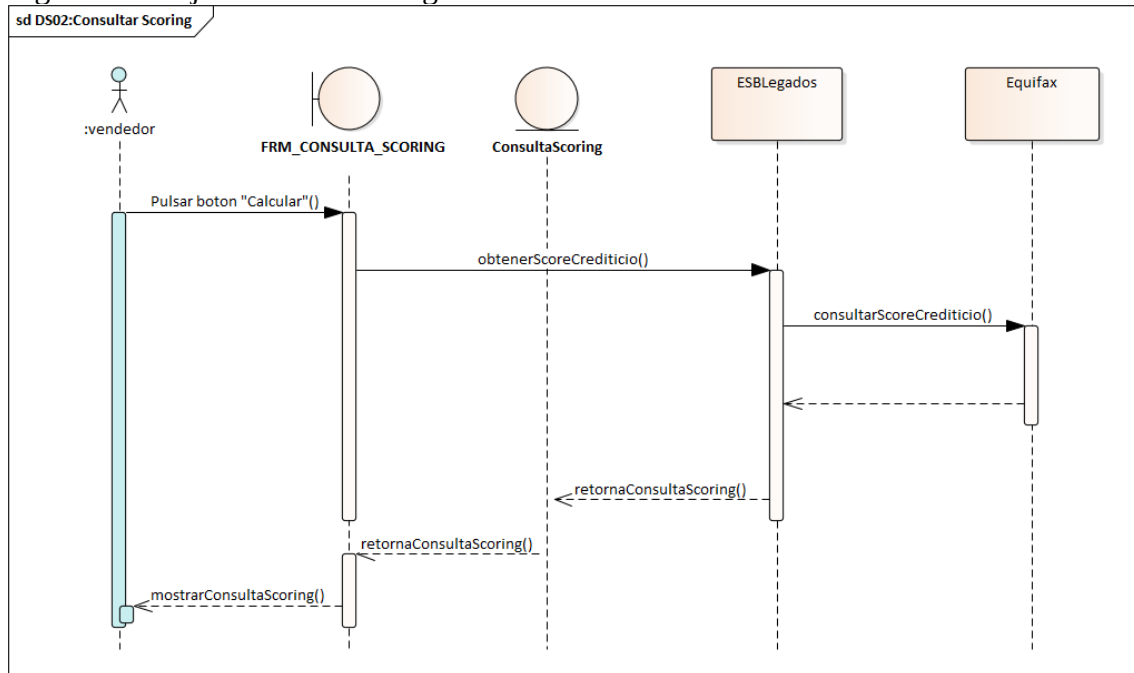
3.2.5.4 Diagrama de Secuencia

Figura 14: Flujo Consulta Previa Portabilidad



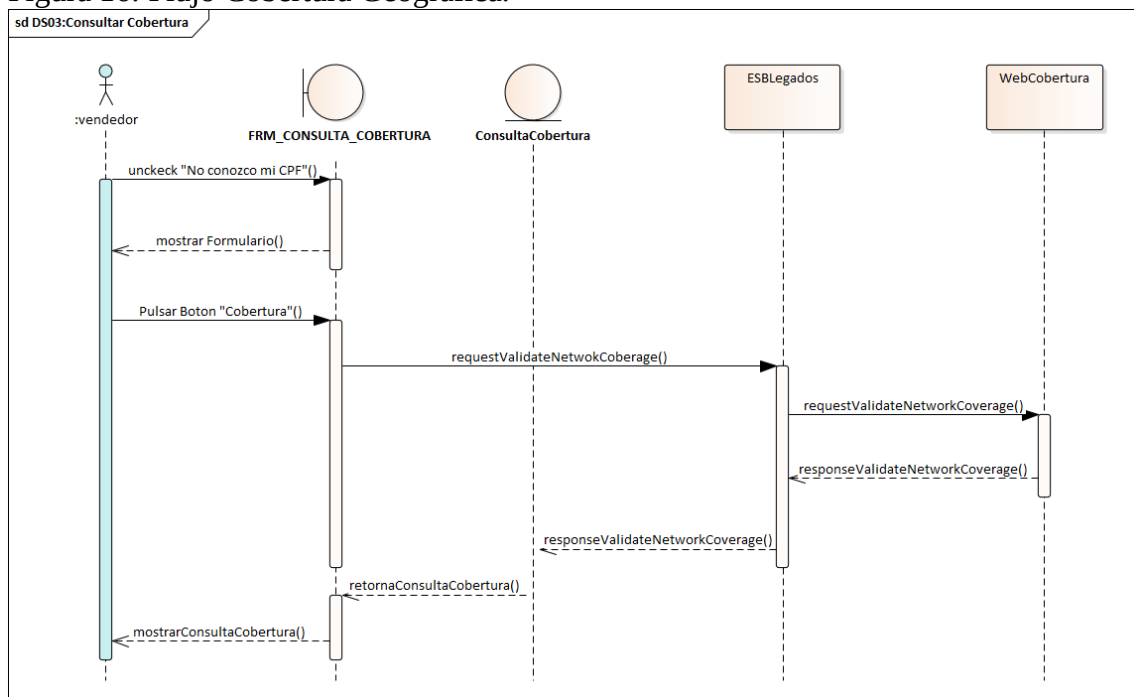
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 15: Flujo consulta Scoring.



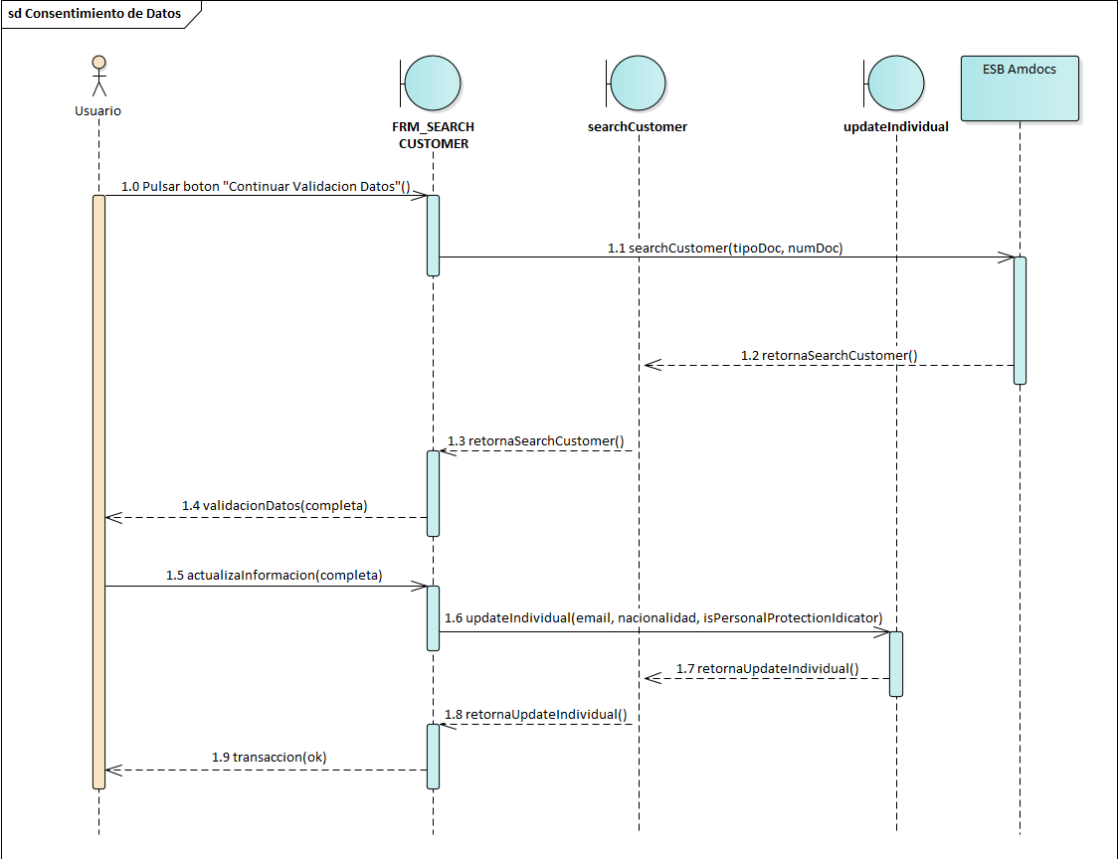
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 16: Flujo Cobertura Geográfica.



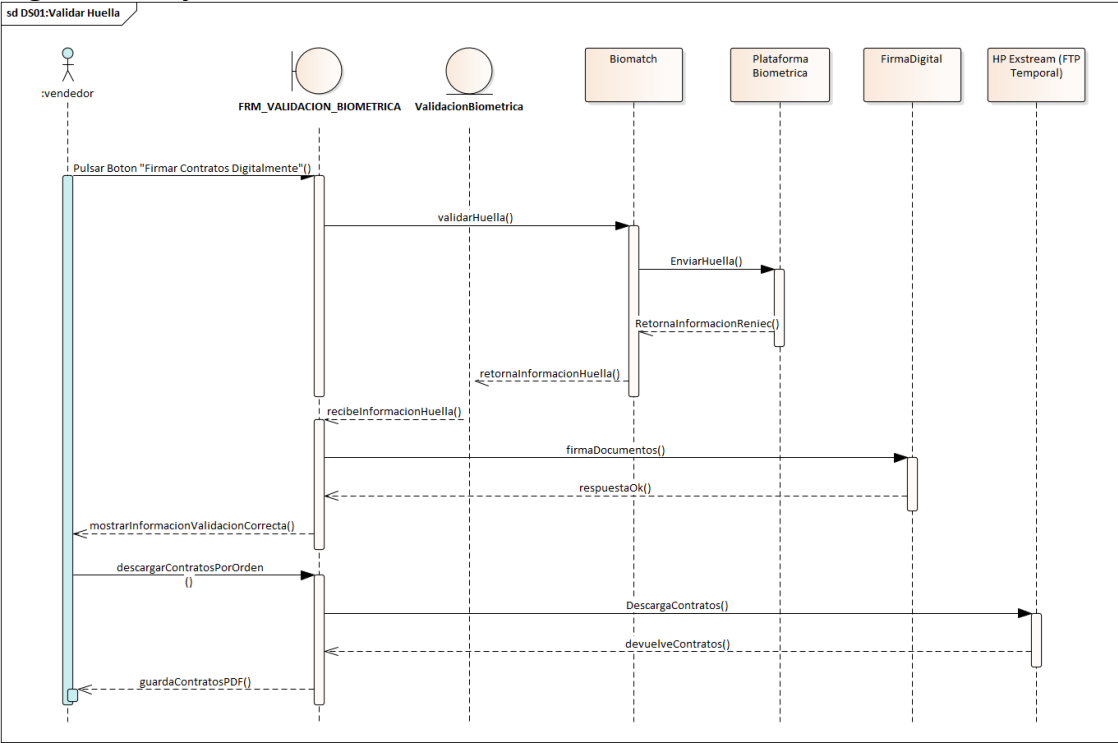
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 17: Flujo consentimiento de datos.



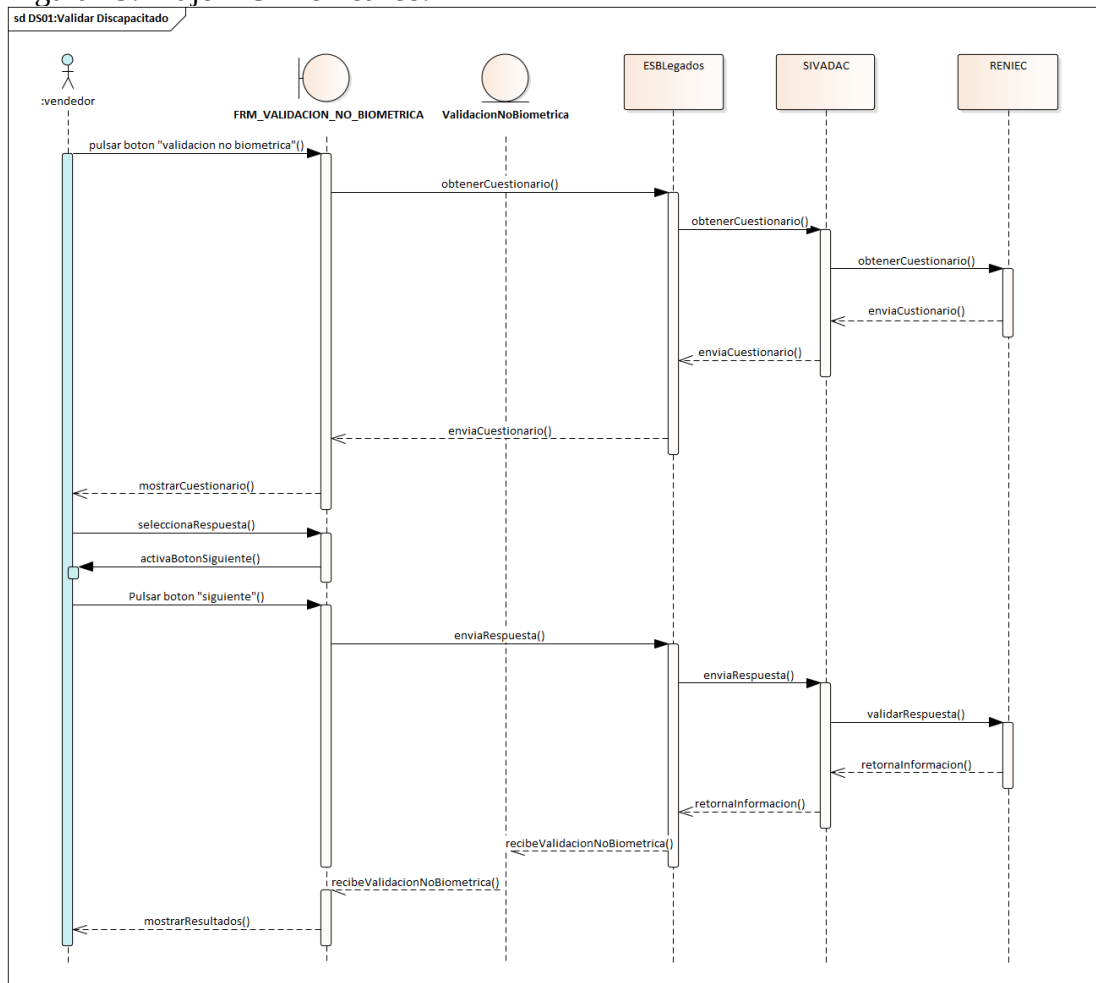
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 18: Flujo Biométrico.



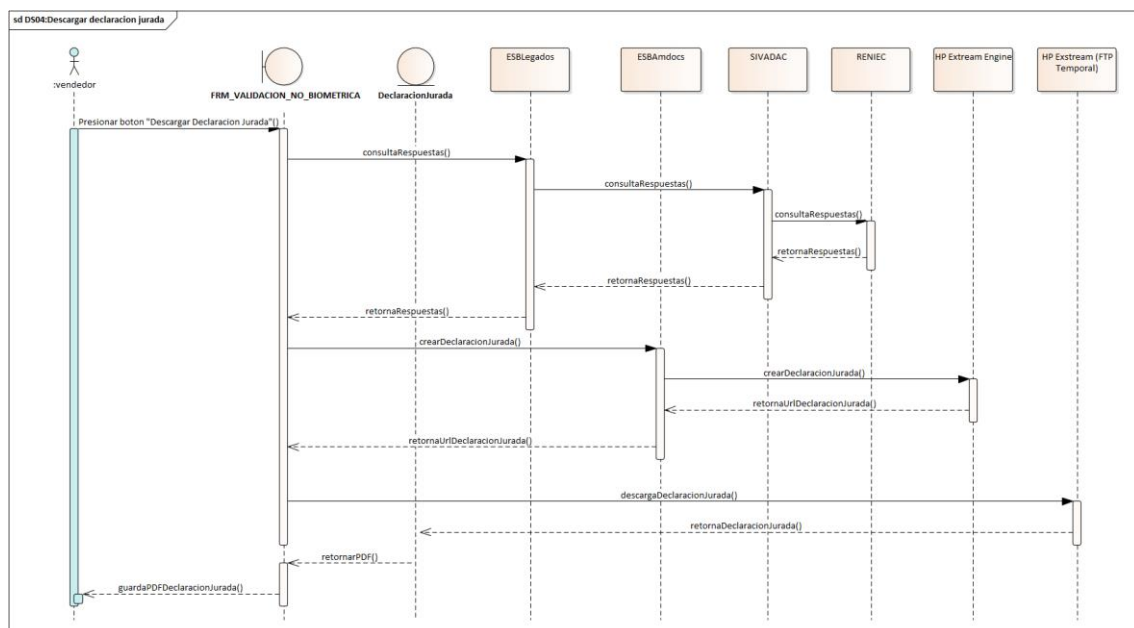
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 19: Flujo NO Biométrico.



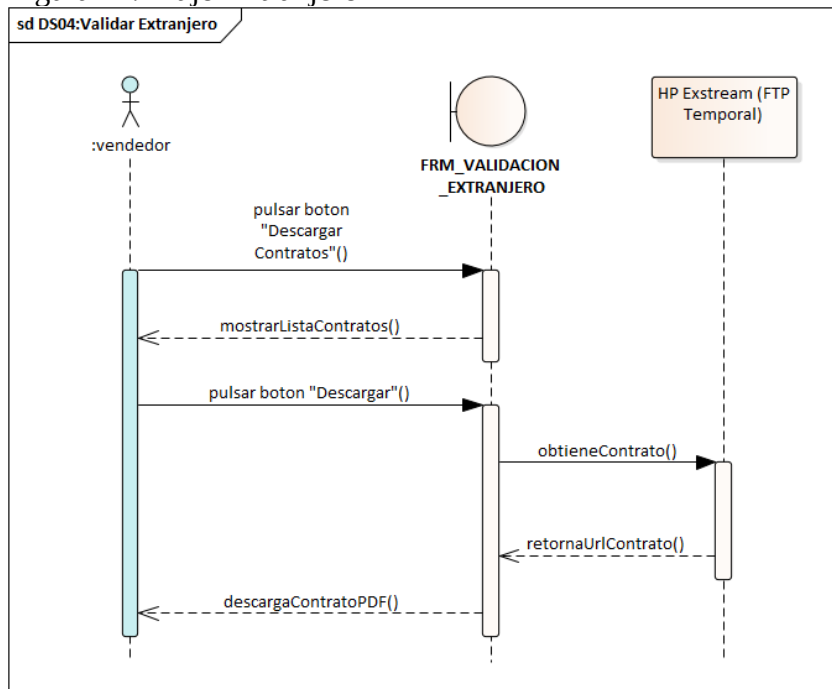
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 20: Flujo Declaración Jurada.



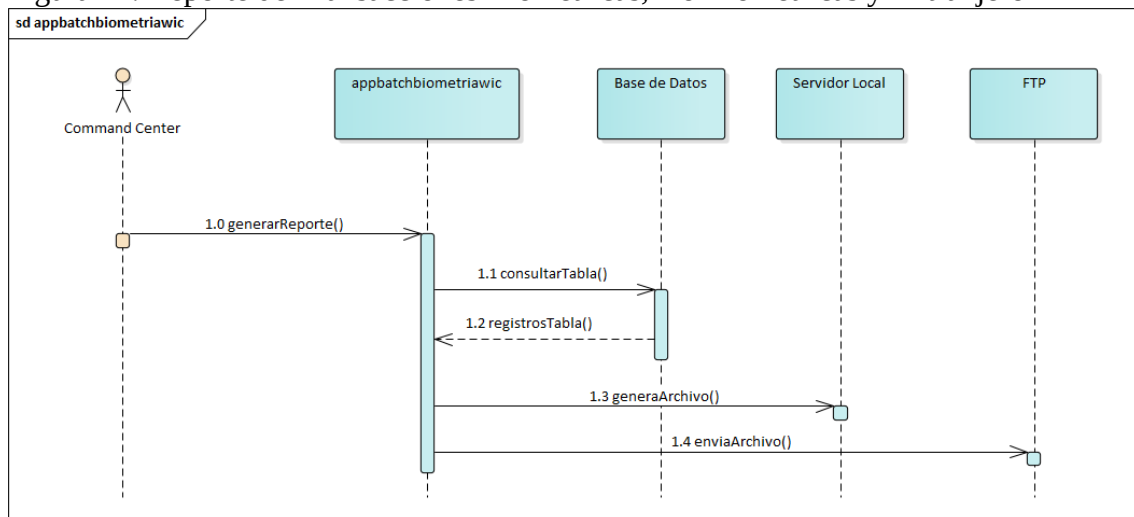
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 21: Flujo Extranjero



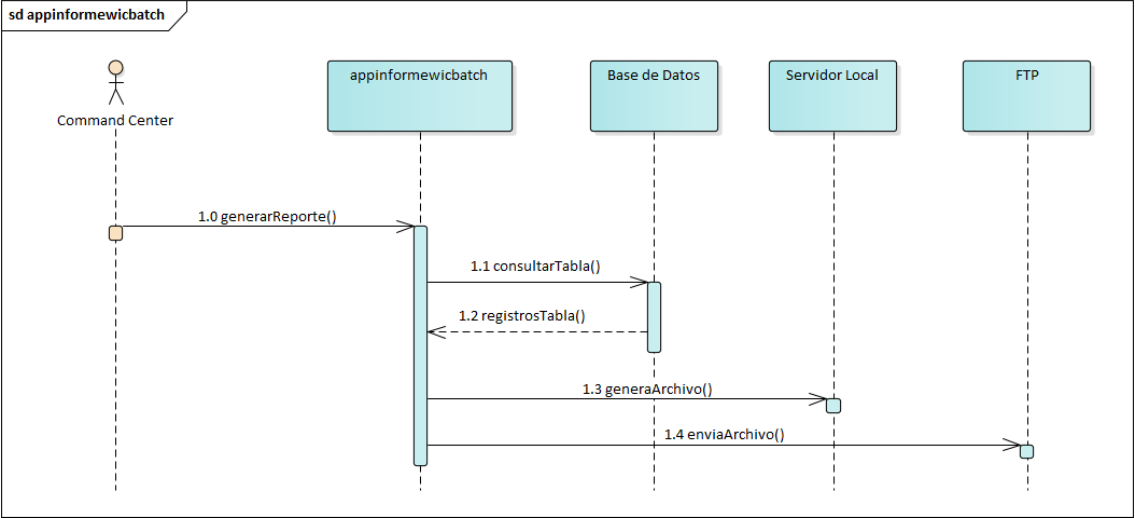
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 22: Reporte de Transacciones Biométricas, No Biométricas y Extranjero



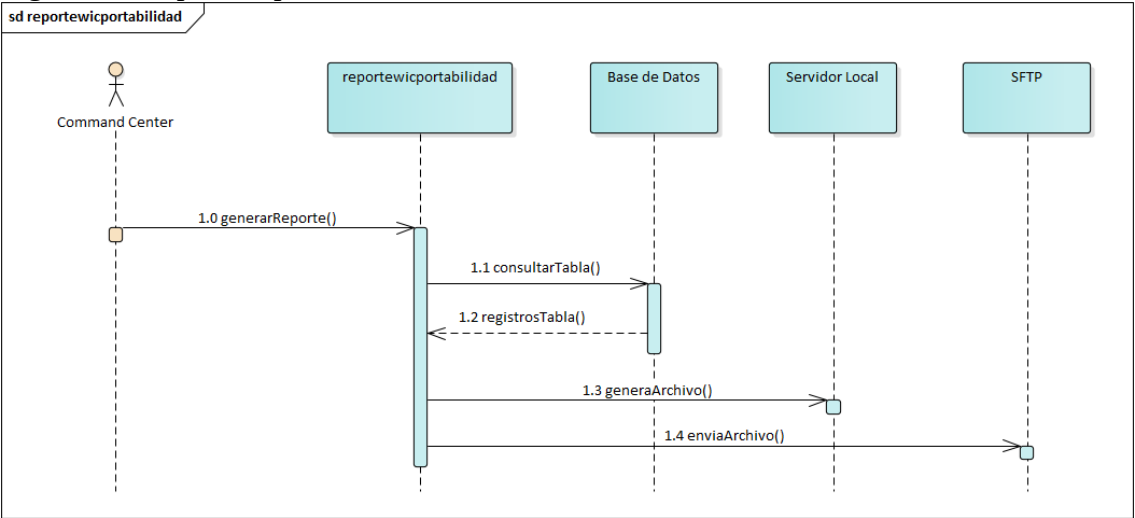
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 23: Reporte de Consultas Scoring



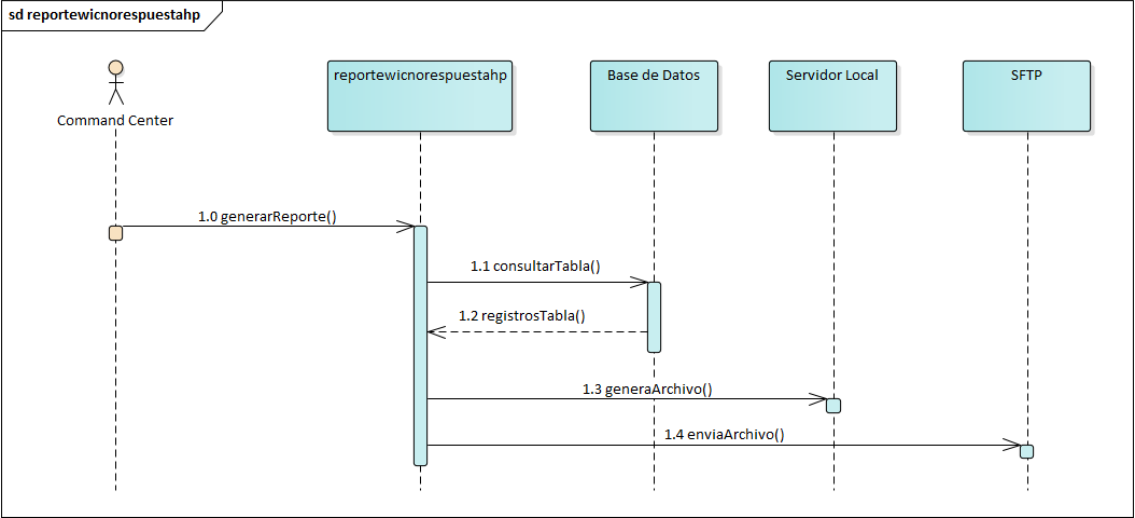
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 24: Reporte Operador Cedente



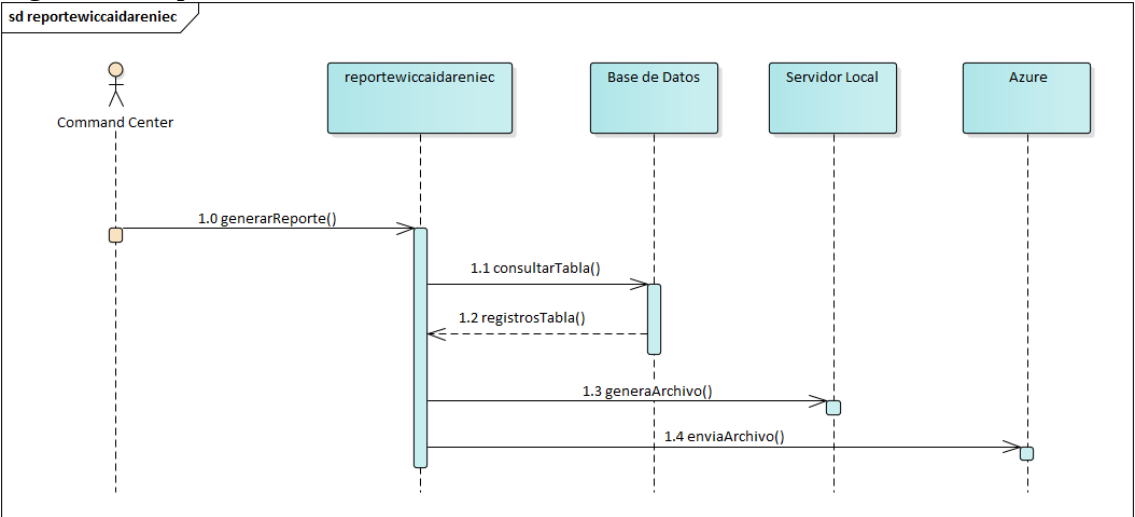
Nota. Fuente: Empresa en estudio

Figura 25: Reporte No Respuestas HP-Exstream



Nota. Fuente: Empresa en estudio

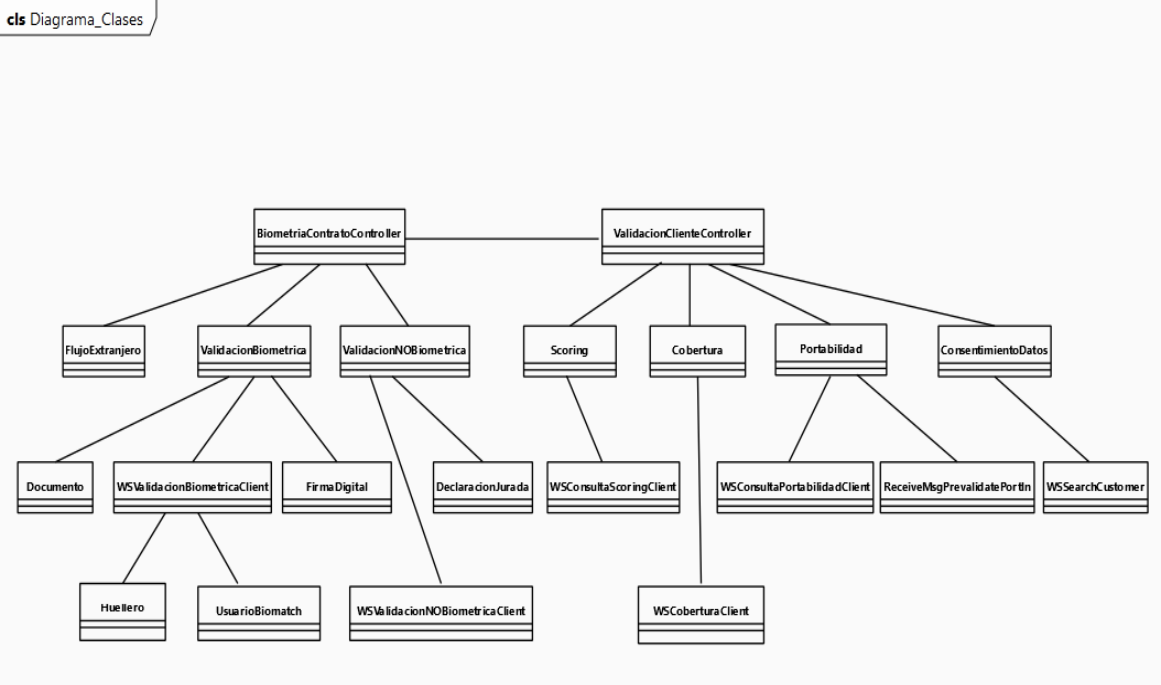
Figura 26: Reporte Ante Caídas Reniec



Nota. Fuente: Empresa en estudio

3.2.5.4 Diagrama de Clases

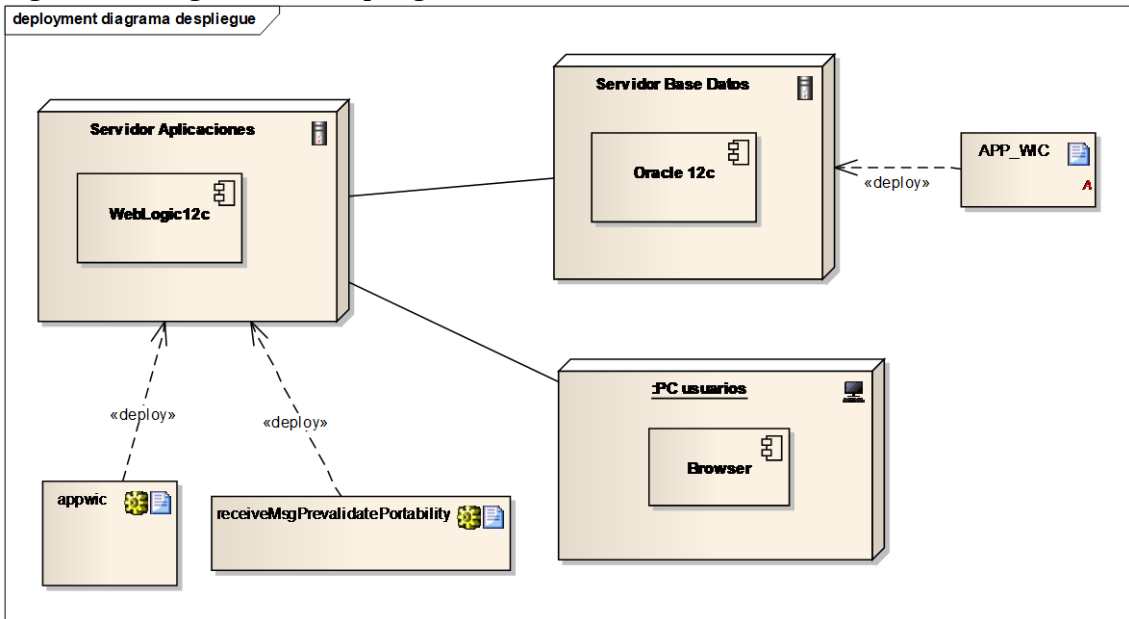
Figura 27: Diagrama de Clases



Nota. Fuente: Empresa en estudio

3.2.5.5 Diagrama de Despliegue

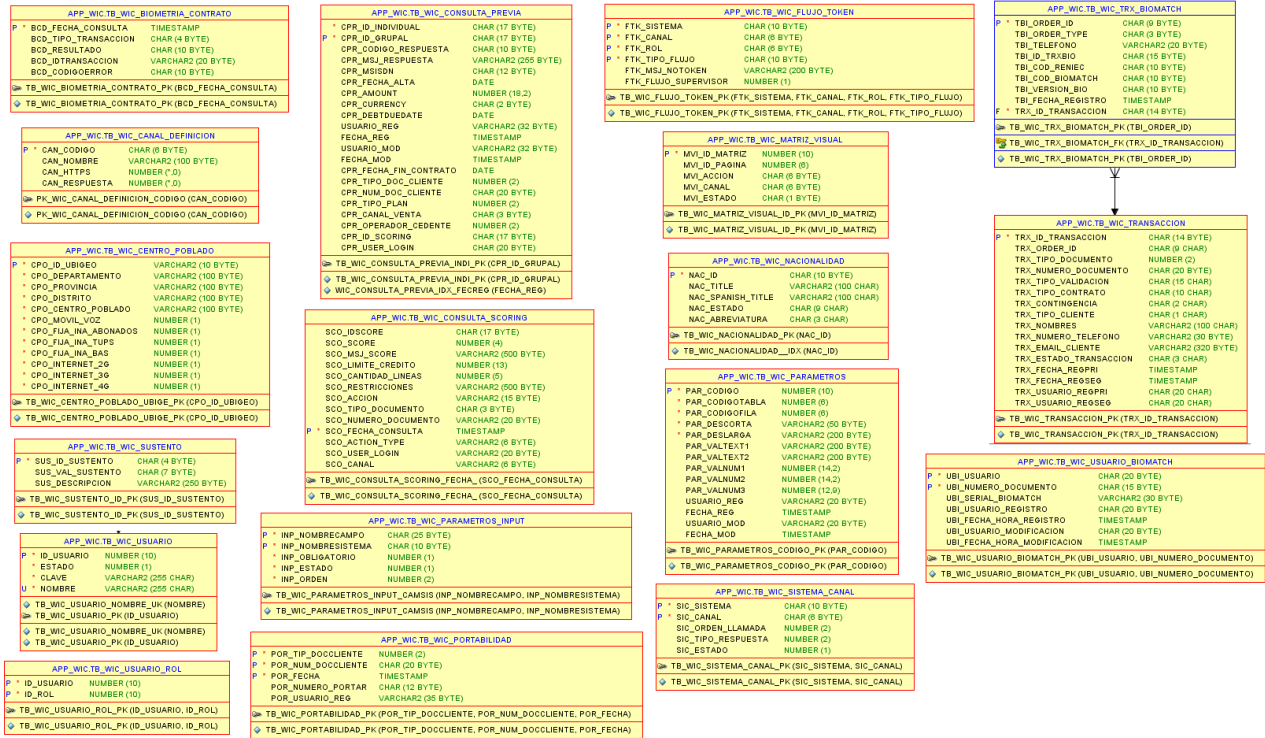
Figura 28: Diagrama de Despliegue



Nota. Fuente: Empresa en estudio

3.2.5.6 Diagrama de base de datos

Figura 29: Modelo de Datos Físico



Nota. Fuente: Empresa en estudio

Tabla 16: Lista de Tablas

TABLA	DESCRIPCIÓN
TB_WIC_CENTRO_POBLADO	Almacena información del ubigeo y de la disponibilidad de los servicios.
TB_WIC_CONSULTA_PREVIA	Almacena información de la respuesta del ABDCP
TB_WIC_PARAMETROS	Almacena la tabla maestra de configuración.
TB_WIC_PARAMETROS_INPUT	Almacena la configuración de los parámetros de entrada que se desean recibir.
TB_WIC_SISTEMA_CANAL	Almacena la configuración de la correspondencia del sistema y los canales.
TB_WIC_BIOMETRIA_CONTRATO	Almacena la información de la respuesta de la evaluación Biométrica.
TB_WIC_CONSULTA_SCORING	Almacena la información detallada de la respuesta del servicio de Scoring.

TB_WIC_USUARIO_BIOMATCH	Almacena información de los usuarios registrados para el uso de la Biometría.
TB_WIC_TRANSACCION	Almacena información de la transacción de Primera y Segunda llamada.
TB_WIC_NACIONALIDAD	Almacena información de los países registrados.
TB_WIC_CANAL_DEFINICION	Almacena información de los canales configurados.
TB_WIC_FLUJO_TOKEN	Almacena información del flujo Token
TB_WIC_MATRIZ_VISUAL	Almacena información de la configuración de la acción y el canal.
TB_WIC_PORTABILIDAD	Almacena información del cliente que realiza la evaluación de portabilidad.
TB_WIC_SUSTENTO	Almacena información de la configuración de los sustentos.
TB_WIC_TRX_BIOMATCH	Almacena información del detalle de la transacción Biométrica
TB_WIC_USUARIO	Almacena información del usuario Administrador
TB_WIC_USUARIO_ROL	Almacena información de la configuración del usuario y el ROL.

Nota. Fuente: Empresa en estudio

3.3 Evaluación

3.3.1 Evaluación Económica / Evaluación Costo-Beneficio

La ejecución de este proyecto abarco gastos de personal y de hardware tecnológico, los cuales se detalla en la siguiente tabla, no fueron considerados los gastos del software ya que en su mayoría se usó tecnología Open Source y el servidor de Aplicación y Base de datos fueron brindados por el cliente.

Tabla 17: Costo del Proyecto

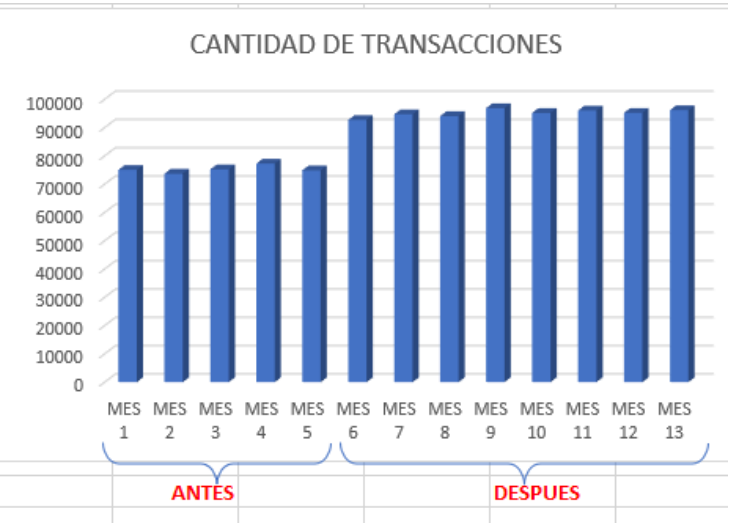
	Cantidad	Costo Unitario	Cantidad de hora	Costo Total
Gasto de personal				
Jefe de Proyecto	1	S/. 100 (por hora)	400	S/. 40000
Analista Funcional	2	S/. 70 (por hora)	680	S/. 47600
Analista Programador	3	S/. 50 (por hora)	1530	S/. 76500
Gastos de Tecnología				
Laptops	6	S/. 250 (por mes)	5 meses	S/. 7500
Costo Total del Proyecto				S/. 171600

Nota. Fuente: Elaboración propia

Posterior a la puesta en marcha del aplicativo se visualizó una disminución del tiempo de atención del cliente (ya que se redujo los tiempos de evaluación), lo que conllevó a un aumento promedio de transacciones del 27%, equivalentes a 19000 transacciones comerciales (ver Figura 23),

Para la valorización de las transacciones, se apoyó en el indicador de convertibilidad, que nos señala el porcentaje de ventas concretadas del total de transacciones. Se tiene un porcentaje de convertibilidad del 7%, por lo que se tiene un aumento promedio de 1330 ventas finalizadas y teniendo un beneficio estimado por producto de S/.15, se logra estimar un incremento promedio de ingresos de S/. 20000 mensuales.

Figura 30: Cantidad de Transacciones



Nota. Fuente: Elaboración propia

La transacción hace referencia a una o más evaluaciones realizadas al cliente, estas evaluaciones pueden ser de cobertura geográfica, portabilidad, score crediticio, etc. Las evaluaciones se realizan de acuerdo al tipo de producto ofrecido al cliente, como por ejemplo un Alta Móvil Postpago, Cambio de Plan, Portabilidad Numérica, Cambio de Equipo, entre otros.

A continuación, se muestra el flujo de caja de los 2 primeros años y se visualiza que el flujo acumulado a partir del mes 9 es positivo.

Figura 31: Flujo de Caja

Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Inversion	-171600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos	0	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Flujo	-171600	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Flujo Acumulado	-171600	-151600	-131600	-111600	-91600	-71600	-51600	-31600	-11600	8400	28400	48400
Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Inversion	-171600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos	0	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Flujo	-171600	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Flujo Acumulado	-171600	88400	108400	128400	148400	168400	188400	208400	228400	248400	268400	288400

Nota. Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Interpretación del VAN y del TIR

Para la valoración del proyecto se realizó el cálculo del VAN (Valor Actual Neto) y TIR (Tasa Interna de Retorno) en un lapso de 2 años teniendo una tasa de descuento anual del 12%.

Según lo indicado por la Economista Beatriz Herrera García el criterio más práctico para determinar de la tasa de descuento es utilizar un promedio de las tasas de varios proyectos semejantes o de la misma actividad sectorial, se identificó proyectos de TI donde se usó una tasa de descuento del 12%, por lo que se tomó este valor para nuestro análisis. (Herrera Garcia, 2008)

Figura 32: Calculo de VAN y TIR

TASA DE DESCUENTO	12%
INVERSIÓN	171600
FLUJO DE CAJA AÑO 1	240000
FLUJO DE CAJA AÑO 2	240000
VAN	S/. 234,012.24
TIR	107.32%

Nota. Fuente: Elaboración propia

El VAN obtenido es de S/. 234,012.24 y debido a que es positivo indica que el proyecto generar riqueza para la empresa. Con respecto al TIR se obtuvo el valor del 107.32% lo cual es mucho más alto a la tasa de descuento (12%) lo que indica una recuperación de la inversión en un mediano plazo.

Con los resultados del VAN y TIR podemos inferir que el proyecto fue rentable para la empresa.

CAPÍTULO IV

REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

De la participación del proyecto se pueden obtener las siguientes reflexiones:

- La experiencia laboral detallada en este informe ha contribuido a que el autor adquiriera nuevos conocimientos en su vida profesional, así como pueda consolidar y aportar con el conocimiento previo adquirido a lo largo de su carrera.
- La importancia de la constante comunicación entre los Usuarios y los Analistas a fin de definir claramente las diversas funcionalidades que se requieran y poder realizar un correcto diseño.
- El trabajo en equipo, el compromiso y la adecuada aplicación de los conocimientos técnicos permitieron cumplir con los plazos definidos y poder entregar un producto moderno y confiable.
- El principal problema en el proyecto fue el tema de los accesos, la conectividad y permisos a los diversos servidores que se requerían, debido a las estrictas políticas de seguridad de la empresa. Lo cual fue superado gracias a una adecuada gestión por parte del jefe de Proyecto.

En resumen, los conocimientos y habilidades adquiridos en este proyecto son muy valorados ya que proporcionan una base para futuros proyectos. Esta experiencia ayudó a mejorar las habilidades técnicas, así como al desarrollo de habilidades de trabajo en equipo y comunicación.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

A continuación, se detalla las siguientes conclusiones:

- Utilizando la metodología RUP se logró realizar la implementación el aplicativo con todas las funcionalidades definidas y en los tiempos establecidos.
- Se logró disminuir el tiempo que se tomaba en realizar la evaluación a los clientes, y como consecuencia se aumentó la cantidad de transacciones comerciales en un 27% y aumento en los ingresos de la empresa.
- Se logró implementar la evaluación de cobertura geográfica, esta funcionalidad ayudo a reducir cantidad de reclamos por motivo de mala señal, ya que el vendedor podía visualizar si el cliente contaba con cobertura Móvil, 2G, 3G y 4G en su centro poblado, con esta evaluación se podía ofrecer el servicio que mejor se adecue al cliente.
- Se logró automatizar la generación y el envió de reportes a las diversas áreas para el análisis de la información.
- Se logró disminuir el tiempo de la gestión y ejecución de modificaciones/mejoras en el aplicativo, ya que solo se coordinaba con un solo equipo.
- Se mejoró los tiempos de atención de incidencias del aplicativo, debido a que se podía realizar una mejor trazabilidad en los logs y poder identificar y dar solución al problema.
- Se logró desarrollar un software amigable de fácil uso para el usuario.

5.2 Recomendaciones

- Debido a la gran cantidad de transacciones que maneja el aplicativo se recomienda mejoras en el hardware (aumento de memoria y CPU), para que pueda soportar el alto volumen de transacciones.
- Debido a que es un aplicativo crítico para la empresa, se recomienda desplegar la aplicación en 2 nodos en un clúster y el uso de un balanceador F5, para distribuir la carga de transacciones y asegurar el funcionamiento continuo del aplicativo.
- Se recomienda que la generación de reportes sea configurable a fin de que a futuras solicitudes no sea necesario realizar la implementación, solo la configuración.
- Se debe gestionar con anticipación el acceso a los ambientes y conectividad con los servicios web externos, ya que en ocasiones por políticas de seguridad obtener estos permisos toma su tiempo y esto podría impactar en los tiempos definidos en el desarrollo.
- Se recomienda definir políticas de depuración tanto a nivel de Base de Datos como a nivel de disco, a fin de que el aplicativo no presente lentitud o se corra el riesgo que colapse por falta de espacio disponible para almacenar la información.
- Se recomienda implementar la funcionalidad de ejecución de evaluaciones masivas de score crediticio, portabilidad y cobertura, ya que con esta información puede ayudar a segmentar a los clientes para futuras promociones o campañas publicitarias.

5.3 Fuentes De Información

- Aguilar, J. M. (2019). *¿Qué es el patrón MVC en programación y por qué es útil?* Obtenido de <https://www.campusmvp.es/recursos/post/que-es-el-patron-mvc-en-programacion-y-por-que-es-util.aspx>
- Amo, F., Martínez, L., & Segovia, F. (2005). *Introducción a la ingeniería del software: Modelos de desarrollo de programas*. Delta Publicaciones.
- API REST vs SOAP: Similitudes y Diferencias. (2008). Obtenido de <https://www.tecnologias-informacion.com/apidiferencias.html>
- Arroyo Díaz, C. (2019). *Programación en JAVA*.
- AWS. (2023). *¿Cuál es la diferencia entre SOAP y REST?* Obtenido de <https://aws.amazon.com/es/compare/the-difference-between-soap-rest/>
- Cerda Grefa, J. F. (2019). *Desarrollo de un sistema Web para la recaudación de la junta Administradora de Agua Potable Regional "KAWSAY YAKU"*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Corporation, R. S. (1998). *Rational Unified Process. Best Practices for Software*.
- Flores, C., Evelin, L., & Sayago, H. (2019). *Análisis Comparativo entre los estándares orientados a servicios Web SOAP, REST y GraphQL*.
- Fontela, C. (2011). *UML: Modelado de Software para profesionales*.
- García Díaz, B. L. (2013). *Estudio comparativo de los lenguajes de programación Algebraicos SQL 2005 y Oracle*. Universidad Nacional del Callao.
- Gracián Hernández, S. D. (2006). *Flujo de trabajo del Análisis y Diseño del RUP*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Herrera Garcia, B. (2008). *Acerca de la tasa de descuento en proyectos. Quipukamayoc*.
- Kroll, P., & Kruchten, P. (2003). *Rational Unified Process Made Easy, The: A Practitioner's Guide to the RUP: A Practitioner's Guide to the RUP*. Boston: Addison-Wesley Professional.
- Kruchten, P. (2004). *Rational Unified Process, The An Introduction, Third Edition*. Boston: Addison Wesley.
- Martínez, A., & Martínez, R. (2000). *Guía a Rational Unified Process*. Universidad de Castilla la Mancha.
- Morales, R. J., Chuquiray Enriquez, A., & Basurto T., J. (2023). *Implementación de un sistema web para mejorar la gestión de citas en los establecimientos de salud de la Dirección de Redes Integradas Lima Norte*.
- Muñoz Ramirez, L. A. (2003). *Diseño e Implementación de un Sistema de Información Geográfica Ambiental basado en UML*. Universidad Autónoma de Bucaramanga.

- Okta. (2023). *REST frente a SOAP: creación de aplicaciones modernas*. Obtenido de <https://auth0.com/es/learn/rest-vs-soap>
- Pachacama C, E. (2023). *Dominando JAVA I: Aprende los pilares del desarrollo de software con lenguaje JAVA*.
- Richard, E., Salazar, S., & Marcelo Bailón, S. (2020). *Desarrollo e implementación de una aplicacion web de Gestión de Pago de servicios para una empresa de Telecomunicaciones*. Universidad Nacional Hermilio Valdizan.
- Rivas Asanza, W., & Mazón Olivo, B. (2015). *Fundamentos de Programación Orientada a Objetos en JAVA*. Universidad Técnica de Machala.
- Rodríguez Vega, S. M. (2021). *Desarrollo de Servicios wen con fuentes de datos abiertas*. Universidad de la Laguna.
- Rueda Chacón, J. C. (2006). *Aplicación de la Metodología RUP para el desarrollo rápido de aplicaciones basado en el Estándar J2EE*. Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Silva, M., Barrera, A., Arroyave, J., & Pineda, J. (2007). *Un método para la trazabilidad de requisitos en el Proceso Unificado de Desarrollo*. Revista EIA.

5.4 Glosario

- **Consulta Biométrica:** Es una manera de identificar individuos basados en su huella dactilar.
- **CU:** Caso de Uso, es la descripción de una acción o actividad.
- **CDR:** Call Detail Record, registro detallado de llamadas.
- **Call Center:** Es un centro de atención de llamadas.
- **FTP:** Es un protocolo que se utiliza para transferir todo tipo de archivos entre equipos conectados a una red.
- **JAVA:** Lenguaje de programación y plataforma informática.
- **JSF:** Es un framework para aplicaciones java basadas en Web que simplifica el desarrollo de interfaces de usuario en aplicaciones JAVA EE.
- **MVC:** Es un patrón en el diseño de software, utilizado para implementar interfaces de usuario, datos y lógica de control.
- **OPSITEL:** Organismo Supervisor de Inversión Privada en Telecomunicaciones.
- **Open Source:** Es un modelo de desarrollo de software basado en la colaboración abierta.
- **Portabilidad numérica:** Es un derecho que se tiene a mantener tú número telefónico aun cuando decidas cambiar de operadora.
- **RENIEC:** Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.
- **Score Crediticio:** Es un método de evaluación que califica tu comportamiento de pagos, deudas, préstamos y ahorro en base a información reportada por la SBS y centrales de riesgo.
- **Spring:** Es un framework para el desarrollo de aplicaciones y contenedor de inversión de control, de código abierto para la plataforma JAVA.
- **Servicio Web:** Permite la comunicación entre las aplicaciones utilizando para ello un conjunto de formatos y protocolos estandarizados.
- **SOAP:** Es un protocolo estándar que define como dos objetos de diferentes procesos pueden comunicarse por medio de intercambio de datos XML.
- **UML:** Es un lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad.
- **XML:** Significa Extensible Markup Lenguaje, que es un lenguaje de marcado que define un conjunto de reglas para la codificación de documentos.