



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

**Desarrollo e implementación de un switch
transaccional para una entidad financiera del Perú**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Mariano Jesús QUINO RUTTÉ

ASESOR

Walter Pedro CONTRERAS FLORES

Lima, Perú

2021



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

Quino, M. (2021). *Desarrollo e implementación de un switch transaccional para una entidad financiera del Perú*. [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	Mariano Jesús Quino Rutté
DNI	72891672
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-4224-122X
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Walter Pedro Contreras Flores
DNI	07743259
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9905-7802
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica.
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Financiamiento propio.
Ubicación geográfica de la investigación	Perú, Lima, Lima, Comas, Calle Los Olivos 121, Urb. Repartición. Latitud: -11.944731 Longitud: -77.049780
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2019-2020
URL de disciplinas OCDE	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 23 de julio del año 2021, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Mg. Alcántara Loayza Cesar Augusto (Presidente), Lic. Alarcón Loayza Luis Alberto (Miembro) y el Lic. Contreras Flores Walter Pedro (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/zrk-ykwx-hdv>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SWITCH TRANSACCIONAL PARA UNA ENTIDAD FINANCIERA DEL PERÚ”**, por el Bachiller **Quino Rutté Mariano Jesús**; 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 **15 QUINCE**.

A continuación el Presidente de Jurados el Mg. Alcántara Loayza Cesar Augusto, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 21:10 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Mg. Alcántara Loayza Cesar Augusto

Miembro

Lic. Alarcón Loayza Luis Alberto

Miembro Asesor

Lic. Contreras Flores Walter Pedro

FICHA CATALOGRÁFICA

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SWITCH TRANSACCIONAL PARA UNA ENTIDAD FINANCIERA DEL PERÚ

AUTOR: QUINO RUTTÉ, MARIANO JESÚS

ASESOR: CONTRERAS FLORES, WALTER PEDRO

LIMA – PERU, 2021

Título Profesional/Grado Académico: Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Área/Programa/Línea de Investigación: Ingenierías / Tecnología de Información y Comunicación / Ingeniería de Sistemas.

Pregrado: Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática – Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Formato: 28x20cm

Páginas: xv, 154

DEDICATORIA:

Este trabajo se lo dedico a mi familia, amigos y, especialmente, a mis padres Ana María Rutté Esparza y Mariano Gastón Quino Florentini quienes siempre han estado apoyándome a lo largo de mi carrera universitaria. Asimismo, dedico este informe a los docentes que me enseñaron y me asesoraron a lo largo de todos estos años. También, a todos los miembros de Novatronic y a la empresa por permitirme escribir sobre la experiencia laboral que vengo desempeñando estos años. Además, a mis amigos y amigas que me alentaron a seguir. Por último, dedicarles este trabajo a todas las demás personas que también estuvieron apoyándome a lo largo de mi vida pero que ahora ya no están por decisión divina o propia.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Ana María Rutté Esparza y Mariano Gastón Quino Florentini:

Quienes me apoyaron, estuvieron junto a mí y me formaron, inculcándome valores para mi crecimiento personal y para cumplir con mis objetivos trazados.

A mi hermana Anthoanet Quino:

Por el apoyo y comprensión brindada durante esta etapa.

A los miembros de mi familia:

Por el apoyo y el ánimo brindados durante esta etapa.

A mis amigos, profesores y compañeros de trabajo:

Por el apoyo, ánimo y la paciencia brindados para cumplir con este objetivo.

A Novatronic:

Por brindarme las facilidades para la realización del informe.

A mi asesor Walter Contreras:

Por las sugerencias, recomendaciones y exhaustividad brindadas durante la elaboración de este trabajo.

A Laura Fernanda Espinoza Claros:

Por su apoyo, comprensión, consejos y ánimo brindados para lograr la realización del informe.

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

**Desarrollo e implementación de un switch transaccional para una entidad
financiera del Perú**

Autor: Quino Rutté, Mariano Jesús
Asesor: Contreras Flores, Walter Pedro
Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional
de Ingeniero de Sistemas
Fecha: Junio del 2021

RESUMEN

Un switch transaccional es un middleware que integra entidades adquirientes y autorizadoras para el procesamiento de transacciones financieras y administrativas. Este tipo de software es fundamental para dar soporte a las operaciones de una entidad del sistema financiero.

El presente trabajo de suficiencia profesional detalla mi participación en el proyecto de desarrollo e implementación de un nuevo switch transaccional para una entidad financiera del Perú que fue realizado por la consultora Novatronic SAC entre el periodo 2019 y 2020.

En el proyecto realizado, se utilizó la metodología definida por la consultora referida. Dentro de las actividades realizadas tenemos: definición de los casos de uso y de las interfaces entre sistemas, elaboración de los diagramas de componentes y de los flujos transaccionales, el desarrollo del código fuente, la creación de los documentos del proyecto, la especificación y ejecución de las pruebas, la certificación de la consultora y de la entidad financiera con datos de casuísticas reales, así como también el soporte al pase y post-pase a producción.

Con este nuevo switch transaccional, se logró satisfacer las necesidades de negocio de la Entidad Financiera y las nuevas normativas vigentes.

Palabras claves: Switch transaccional, desarrollo, implementación, entidad financiera, producción, interfaces, soporte.

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

**Development and implementation of a transactional switch for a financial
institution of Peru**

Author: Quino Rutté, Mariano Jesús
Advisor: Contreras Flores, Walter Pedro
Title: Work of Professional Sufficiency to opt for the Professional Title of
Systems Engineer
Date: June 2021

ABSTRACT

A transactional switch is a middleware that integrates acquiring and authorizing entities for the processing of financial and administrative transactions. This type of software is essential to support the operations of a financial system entity.

This professional sufficiency work details my participation in the project to develop and implement a new transactional switch for a financial institution in Peru that was carried out by the consulting firm Novatronic SAC between 2019 and 2020.

In the project carried out, the methodology defined by the referred consulting firm was used. Among the activities carried out we have: definition of use cases and interfaces between systems, preparation of component diagrams and transactional flows, development of source code, creation of project documents, specification and execution of the tests, the certification of the consultant and the financial institution with data of real cases, as well as the support to the pass and post-pass to production.

With this new transactional switch, it was possible to satisfy the business needs of the Financial Institution and the new regulations in force.

Keywords: Transactional switch, development, implementation, financial institution, production, interfaces, support.

ÍNDICE

CARÁTULA EXTERNA.....	i
FICHA CATALOGRÁFICA.....	v
DEDICATORIA:	vi
AGRADECIMIENTOS	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT	ix
ÍNDICE	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I - TRAYECTORIA PROFESIONAL.....	3
CAPÍTULO II - CONTEXTO EN QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA.....	9
2.1 EMPRESA - ACTIVIDAD QUE REALIZA	9
2.2 VISION.....	10
2.3 MISION.....	10
2.4 ORGANIZACION DE LA EMPRESA	10
2.5 ÁREA, CARGO Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS	12
2.5.1 ÁREA	12
2.5.2 CARGO	12
2.5.3 FUNCIONES DESEMPEÑADAS	12
2.6 EXPERIENCIA PROFESIONAL REALIZADA EN LA ORGANIZACIÓN.....	16
CAPÍTULO III - ACTIVIDADES DESARROLLADAS	17
3.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	17
3.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
3.2 SOLUCIÓN.....	17
3.2.1 OBJETIVOS.....	18
3.2.1.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
3.2.2 ALCANCE	18
3.2.3 ETAPAS Y METODOLOGIA.....	20
3.2.3.1 METODOLOGIA	20
3.2.3.2 ETAPAS	26

a.	INICIACIÓN	26
b.	ANÁLISIS Y DISEÑO	29
c.	PROGRAMACIÓN E INTEGRACIÓN	44
d.	CERTIFICACIÓN:.....	58
e.	IMPLEMENTACIÓN:	64
f.	CIERRE	67
3.2.4	FUNDAMENTOS UTILIZADOS.....	67
3.2.4.1	ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR.....	67
3.2.4.2	MIDDLEWARE	68
3.2.4.3	SWITCH TRANSACCIONAL	70
3.2.4.4	ISO8583	70
3.2.5	IMPLEMENTACIÓN DE LAS ÁREAS, PROCESOS, SISTEMAS Y BUENAS PRACTICAS	71
3.3	EVALUACION.....	75
3.3.1	EVALUACIÓN ECONÓMICA / EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO ..	75
3.3.1.1	COSTOS INVOLUCRADOS.....	75
3.3.1.2	FLUJOS DE CAJA	76
3.3.1.3	TASA DE DESCUENTO	78
3.3.1.4	ANÁLISIS DEL VAN Y EL TIR.....	78
3.3.2	EVALUACION DE LOS BENEFICIOS	78
CAPÍTULO IV - REFLEXION CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA		80
4.1	APORTES/ LECCIONES APRENDIDAS/ EN EL QUÉ SE PUEDE MEJORAR	80
4.1.1	APORTES	80
4.1.2	LECCIONES APRENDIDAS	81
CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		82
5.1	CONCLUSIONES	82
5.2	RECOMENDACIONES	83
FUENTES DE INFORMACIÓN		84
GLOSARIO		86
ANEXOS		87
ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SWITCH TRANSACCIONAL		
87		
ANEXO 2: CONJUNTO DE TRANSACCIONES SOPORTADAS POR EL SWITCH TRANSACCIONAL		96

ANEXO 3: EVALUACIÓN PARA LA DESIGNACIÓN DE RECURSOS GERENTE DE PROYECTO.....	101
ANEXO 4: EVALUACIÓN PARA LA DESIGNACIÓN DE RECURSOS ANALISTA DE SISTEMAS, ANALISTA PROGRAMADOR Y PROGRAMADOR	102
ANEXO 5: CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	104
ANEXO 6: LISTA DE REQUERIMIENTOS DEL SWITCH TRANSACCIONAL	116
ANEXO 7: ACTA DEL COMITÉ DE ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE NOVATRONIC	120
ANEXO 8: ACTA DEL COMITÉ DE KICK-OFF	121
ANEXO 9: REGISTRO DE RIESGOS	122
ANEXO 10: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA ETAPA DE INICIACIÓN	123
ANEXO 11: CASOS DE USO DE LOS SERVICIOS WEB DESARROLLADOS	124
ANEXO 12: PRODUCTOS SIX INSTALADOS EN LA ENTIDAD FINANCIERA	126
ANEXO 13: DISEÑO DE LOS COMPONENTES DEL SWITCH TRANSACCIONAL	129
ANEXO 14: ACTA DEL COMITÉ DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE NOVATRONIC	131
ANEXO 15: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA ETAPA DE ANÁLISIS Y DISEÑO	133
ANEXO 16: CONJUNTO DE PRUEBAS PREDEFINIDOS PARA CADA PROYECTO Y PRODUCTO	134
ANEXO 17: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ETAPAS DE PROGRAMACIÓN E INTEGRACIÓN Y DE CERTIFICACIÓN	139
ANEXO 18: ACTAS DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO.....	140
ANEXO 19: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN Y CIERRE	142
ANEXO 20: EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL AUTOR EN EL PROYECTO	143
ANEXO 21: PRÁCTICAS ESPECÍFICAS DE CMMI DEV 1.3	146

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. CLIENTES DE NOVATRONIC	10
FIGURA 2. ORGANIGRAMA DE NOVATRONIC	11
FIGURA 3. MAPA DE PROCESOS DE NOVATRONIC	25
FIGURA 4. REGISTRO DEL PROYECTO EN EL PORTAFOLIO DE PROYECTOS DEL JIRA.....	27
FIGURA 5. ACTIVIDADES DEL CRONOGRAMA EN EL JIRA	28
FIGURA 6. CASOS DE USO DE SISTEMA DE LA FASE I DEL PROYECTO	29
FIGURA 7. CASOS DE USO DE SISTEMA DE LA FASE II DEL PROYECTO	30
FIGURA 8. INTERFACES DEL SWITCH TRANSACCIONAL	31
FIGURA 9. ESTRUCTURA DE LOS MENSAJES DE REQUERIMIENTO DE CONSULTA DE PAGO DE CUOTA DE LA ENTIDAD RECAUDADORA 1	33
FIGURA 10. ESTRUCTURA DE LOS MENSAJES DE RESPUESTA DE CONSULTA DE PAGO DE CUOTA DE LA ENTIDAD RECAUDADORA 1	34
FIGURA 11. ARQUITECTURA GENERAL DEL SWITCH TRANSACCIONAL.....	35
FIGURA 12. ESQUEMA DE ALTA DISPONIBILIDAD DEL SWITCH TRANSACCIONAL	36
FIGURA 13. DIAGRAMA DE COMPONENTES DE LA FASE I DEL PROYECTO	37
FIGURA 14. DIAGRAMA DE COMPONENTES DE LA FASE II DEL PROYECTO	38
FIGURA 15. FLUJO DE UN MENSAJE 200 - ENTIDAD OPERADORA	38
FIGURA 16. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 200 – ENTIDAD OPERADORA	38
FIGURA 17. FLUJO DE UN MENSAJE 400 - ENTIDAD OPERADORA	39
FIGURA 18. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 400 - ENTIDAD OPERADORA.....	39
FIGURA 19. FLUJO DE UN MENSAJE 800 DE CAMBIO DE DÍA LÓGICO - ENTIDAD OPERADORA.....	39
FIGURA 20. FLUJO DE UN MENSAJE 800 DE ECHO TEST - ENTIDAD OPERADORA.....	39
FIGURA 21. FLUJO DE UN MENSAJE 302 - STD ENTIDAD FINANCIERA	39
FIGURA 22. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 302 - STD ENTIDAD FINANCIERA.....	40
FIGURA 23. FLUJO DE UN MENSAJE 9500 - VENTANILLA ENTIDAD FINANCIERA	40
FIGURA 24. FLUJO DE LA CONDICIÓN DEL MENSAJE 9500 – VENTANILLA ENTIDAD FINANCIERA	40
FIGURA 25. FLUJO DE UN REQUERIMIENTO DE UNA OPERACIÓN DE RECAUDACIÓN - ENTIDAD RECAUDADORA 1	40
FIGURA 26. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UNA OPERACIÓN DE RECAUDACIÓN - ENTIDAD RECAUDADORA 1	41
FIGURA 27. FLUJO DE UN EXTORNO DE UNA OPERACIÓN DE RECAUDACIÓN - ENTIDAD RECAUDADORA 1 ..	41
FIGURA 28. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN EXTORNO DE UNA OPERACIÓN DE RECAUDACIÓN - ENTIDAD RECAUDADORA 1	41
FIGURA 29. FLUJO DE UN MENSAJE 200 - ENTIDAD RECAUDADORA 2.....	41
FIGURA 30. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 200 – ENTIDAD RECAUDADORA 2	42
FIGURA 31. FLUJO DE UN MENSAJE 400 - ENTIDAD RECAUDADORA 2.....	42
FIGURA 32. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 400 – ENTIDAD RECAUDADORA 2	42
FIGURA 33. FLUJO DE UN MENSAJE 420 - ENTIDAD RECAUDADORA 2.....	42
FIGURA 34. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 420 – ENTIDAD RECAUDADORA 2	43
FIGURA 35. FLUJO DE UN MENSAJE 800 – ENTIDAD RECAUDADORA 2	43
FIGURA 36. FLUJO DE UN MENSAJE 200 - ENTIDAD RECAUDADORA 3.....	43
FIGURA 37. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 200 – ENTIDAD RECAUDADORA 3	43
FIGURA 38. FLUJO DE UN MENSAJE 400 – ENTIDAD RECAUDADORA 3	43
FIGURA 39. FLUJO DE LA CONDICIÓN DE TIMEOUT DE UN MENSAJE 400 - ENTIDAD RECAUDADORA 3	44
FIGURA 40. ACTIVIDAD DE PROGRAMACIÓN FORMATEADOR ADQUIRIENTE STD ENTIDAD FINANCIERA	45

FIGURA 41. ACTIVIDAD DE PROGRAMACIÓN FORMATEADOR ADQUIRIENTE VENTANILLA ENTIDAD FINANCIERA	45
FIGURA 42. ACTIVIDAD DE PROGRAMACIÓN FORMATEADOR AUTORIZADOR VENTANILLA ENTIDAD FINANCIERA	46
FIGURA 43. ACTIVIDAD DE PROGRAMACIÓN FORMATEADOR ADQUIRIENTE ENTIDAD RECAUDADORA 1	46
FIGURA 44. ACTIVIDAD DE PROGRAMACIÓN FORMATEADOR ADQUIRIENTE ENTIDAD RECAUDADORA 2	47
FIGURA 45. LISTA DE VERIFICACIÓN DE CÓDIGO FUENTE	49
FIGURA 46. CASO DE PRUEBA.....	50
FIGURA 47. ESTRUCTURA DE EVIDENCIAS	50
FIGURA 48. EJEMPLO DE ARCHIVO LOG DE LAS EVIDENCIAS	51
FIGURA 49. INSTALADOR DE LOS COMPONENTES - ENTIDAD RECAUDADORA 1	55
FIGURA 50. CÓDIGO FUENTE, INSTALADORES Y DATA DE PRUEBA EN EL SISTEMA DE CONTROL DE VERSIONES.....	56
FIGURA 51. SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN DE LA FASE I.....	56
FIGURA 52. SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN ENTIDAD RECAUDADORA 2 DE LA FASE II	57
FIGURA 53. SOLICITUD DE CERTIFICACIÓN ENTIDADES RECAUDADORAS 1 Y 3 DE LA FASE II	57
FIGURA 54. SOLICITUD DE ENVÍO DE LA FASE I	64
FIGURA 55. SOLICITUD DE ENVÍO DE LA FASE II.....	64
FIGURA 56. BITÁCORA DE PRUEBAS DEL PROYECTO.....	66
FIGURA 57. ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR	68
FIGURA 58. MIDDLEWARE.....	69
FIGURA 59. MIDDLEWARE MOM.....	69
FIGURA 60. ESTRUCTURA GENERAL DE UN MENSAJE ISO8583	70

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. PRESENTACIÓN Y OBJETIVO PROFESIONAL	3
TABLA 2. FORMULACIÓN EDUCATIVA	4
TABLA 3. FORMULACIÓN COMPLEMENTARIA	4
TABLA 4. EXPERIENCIA LABORAL	6
TABLA 5. LOGROS.....	8
TABLA 6. FUNCIONES DEL PROGRAMADOR DE NOVATRONIC	16
TABLA 7. IMPACTO ORGANIZACIONAL EN LAS ÁREAS DE NEGOCIOS DE LA ENTIDAD FINANCIERA	19
TABLA 8. ENTIDADES EXTERNAS IMPACTADAS.....	19
TABLA 9. ALCANCE GEOGRÁFICO DEL PROYECTO.....	20
TABLA 10. ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO DE NOVATRONIC	24
TABLA 11. FASES DEL PROYECTO.....	26
TABLA 12. DESCRIPCIÓN DE LAS INTERFACES DEL SWITCH TRANSACCIONAL	32
TABLA 13. COMPONENTES Y MÉTODOS DE COMUNICACIÓN	37
TABLA 14. CANALES DESARROLLADOS POR EL AUTOR	44
TABLA 15. ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DE AMBIENTES DE COMPILACIÓN Y PRUEBAS FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.....	47
TABLA 16. PLUGINS DESARROLLADOS POR EL AUTOR.....	48
TABLA 17. RESUMEN DE CASOS DE PRUEBAS FASE I.....	52
TABLA 18. RESUMEN DE CASOS DE PRUEBAS FASE II - ENTIDAD RECAUDADORA 2.....	53
TABLA 19. RESUMEN DE CASOS DE PRUEBAS FASE II - ENTIDADES RECAUDADORAS 1 Y 3.....	55
TABLA 20. RESUMEN DE PRUEBAS DEL CICLO 1 DE LA CERTIFICACIÓN DE LA FASE I.....	59
TABLA 21. RESUMEN DE PRUEBAS DEL CICLO 2 DE LA CERTIFICACIÓN DE LA FASE I.....	60
TABLA 22. RESUMEN DE PRUEBAS DEL CICLO 1 DE LA CERTIFICACIÓN DE LA FASE II - ENTIDAD RECAUDADORA 2	61
TABLA 23. RESUMEN DE PRUEBAS DEL CICLO 2 DE LA CERTIFICACIÓN DE LA FASE II - ENTIDAD RECAUDADORA 2	62
TABLA 24. RESUMEN DE PRUEBAS DEL CICLO 1 DE LA CERTIFICACIÓN DE LA FASE II - ENTIDADES RECAUDADORAS 1 Y 3.....	63
TABLA 25. RESUMEN DE PRUEBAS DEL CICLO 2 DE LA CERTIFICACIÓN DE LA FASE II - ENTIDADES RECAUDADORAS 1 Y 3.....	63
TABLA 26. RESPONSABILIDAD DE LAS EVALUACIONES	67
TABLA 27. TIPO DE MENSAJE ISO8583	71
TABLA 28. ÁREAS DE PROCESOS APLICADAS EN CADA FASE DEL PROYECTO.....	74
TABLA 29. COSTOS MENSUALES DEL PROYECTO	75
TABLA 30. FLUJO DE CAJA 2019	76
TABLA 31. FLUJO DE CAJA 2020	77
TABLA 32. TASA DE DESCUENTO, VAN Y TIR.....	78

INTRODUCCIÓN

La entidad financiera opera en todas las regiones del Perú brindando productos de crédito, ahorros y seguros. Para ello, poseía un switch transaccional que daba soporte al procesamiento de todas sus transacciones financieras y administrativas de sus canales de atención de cajeros automáticos, banca digital, ventanilla y los que recepcionaban las operaciones de recaudación. No obstante, los nuevos requerimientos demandados por el negocio y las nuevas normativas con respecto a seguridad durante el procesamiento de las transacciones no se podían cumplir utilizando la plataforma transaccional que tenían. Es por ello que la entidad financiera, luego de un proceso de análisis de la problemática, concluyó que requería de la implementación de un nuevo switch transaccional para cumplir los objetivos trazados y las nuevas normativas. Para lograrlo, convocó a un concurso privado; el cual ganó la consultora Novatronic SAC¹.

Novatronic, con su amplio know-how en soluciones transaccionales, se encargó del desarrollo e implementación del nuevo switch transaccional en la entidad financiera.

El presente documento está dividido en 05 capítulos:

En el CAPÍTULO I – TRAYECTORIA PROFESIONAL, se describe mi formación educativa y mi experiencia profesional. Asimismo, se precisan los logros que he realizado.

En el CAPITULO II - CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLÓ LA EXPERIENCIA, se describe a Novatronic, su organización, visión, misión, las funciones que desempeñé durante la ejecución del proyecto y los logros obtenidos.

En el CAPÍTULO III - ACTIVIDADES DESARROLLADAS, se define la situación problemática, la solución, los objetivos y todo el aporte que realicé durante la ejecución del proyecto.

En el CAPÍTULO IV - REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA, realiza una reflexión sobre lo comentado en capítulos anteriores.

¹ En adelante, me referiré a ella solo como Novatronic.

El CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES describe las conclusiones y recomendaciones realizadas en base al presente trabajo de suficiencia profesional, además se incluyen algunos anexos con información adicional.

Nota: Considerando los acuerdos de confidencialidad firmados por Novatronic, se tuvo que anonimizar los nombres de las entidades financieras y procesadores de transacciones involucradas en el proyecto.

CAPÍTULO I - TRAYECTORIA PROFESIONAL

PRESENTACIÓN PROFESIONAL

Soy un profesional con **bachillerato en Ingeniería de sistemas e informática** y soy egresado de la **maestría en ingeniería de sistemas** (mención en **gestión de tecnologías de la información y comunicaciones**), habiendo cursado múltiples cursos en instituciones educativas reconocidas.

Tengo experiencia laboral en empresas del sector privado; en las cuales me desempeñé como proveedor de soluciones empresariales en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Mi experiencia profesional se presenta en los siguientes aspectos:

- Gestión de las TI y procesos de desarrollo de sistemas de pagos.
- Gestión de proyectos de software de pagos.
- Análisis, diseño y desarrollo de soluciones tecnológicas orientadas al procesamiento de pagos.

OBJETIVO PROFESIONAL

Mi meta profesional es solucionar problemas de negocio mediante el uso de las tecnologías de la información, constituyendo parte de un equipo que implementé soluciones que cumplan con los requisitos de calidad establecidos y busquen la innovación continua en un ambiente de trabajo dinámico.

Tabla 1. Presentación y objetivo profesional
Fuente: Elaboración propia

FORMACIÓN EDUCATIVA	
Años	Entidad educativa y formación
1999-2002	<u>Colegio Belén</u> 1ro a 4to grado de Primaria.
2003-2004	<u>Colegio Saco Oliveros</u> 5to y 6to de Primaria
2005-2009	<u>Trilce Los Olivos</u> Educación Secundaria

2012 - junio del 2017	<u>Universidad Nacional Mayor de San Marcos</u> Ingeniería de Sistemas e Informática.
2019 – febrero del 2021	<u>Universidad Nacional Mayor de San Marcos</u> Maestría en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones

Tabla 2. Formulación educativa

Fuente: Elaboración propia

FORMACIÓN COMPLEMENTARIA	
Años	Entidad educativa y formación
2014-2016	<u>Británico</u> Inglés Intermedio.
2017	<u>Cibertec</u> Java Web Developer 8.0

Tabla 3. Formulación complementaria

Fuente: Elaboración propia

EXPERIENCIA LABORAL			
Años	Empresa	Puesto	Descripción de la labor realizada
Octubre 2015-Junio 2017	Novatronic	Practicante de Ingeniería de Sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Especificar la funcionalidad y certificar aplicativos de pagos y seguridad utilizados en la industria de los sistemas de pagos. • Desarrollo de las especificaciones de interfaces entre sistemas de pagos. • Analizar, diseñar, programar (utilizando lenguaje C, java, lenguajes de base de base de datos PLSQL, PL/PgSQL) y probar los aplicativos desarrollados en base a los requerimientos de los clientes bajo estándares como PCI, EMV, CMMI nivel 3 y PMBOK.

			<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con los clientes la instalación de los aplicativos en sus ambientes de producción.
Julio 2017 – Julio 2020	Novatronic	Programador Junior.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar, analizar, diseñar, programar (utilizando lenguaje C, java, lenguajes de base de base de datos PLSQL, PL/PgSQL) y probar los aplicativos desarrollados en base a los requerimientos de los clientes bajo estándares como PCI, EMV, CMMI nivel 5 y PMBOK. • Elaborar de propuestas técnicas para los requerimientos de los clientes • Gestionar el desarrollo de los requerimientos de los clientes. • Coordinar con los clientes la instalación de los proyectos desarrollados en sus ambientes de producción. • Apoyo a los nuevos talentos de la empresa en el proceso de inducción y en las tareas asignadas durante las operaciones diarias.
Agosto 2020 – a la fecha	Novatronic	Programador Semi Senior	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar, analizar, diseñar, programar (utilizando lenguaje C, java, lenguajes de base de base de datos PLSQL, PL/PgSQL) y probar los aplicativos desarrollados en base a los requerimientos de los clientes bajo estándares como PCI, EMV, CMMI nivel 5 y PMBOK. • Elaborar de propuestas técnicas para los requerimientos de los clientes

			<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el desarrollo de los requerimientos de los clientes. • Coordinar con los clientes la instalación de los proyectos desarrollados en sus ambientes de producción. • Apoyo a los nuevos talentos de la empresa en el proceso de inducción y en las tareas asignadas durante las operaciones diarias.
--	--	--	---

Tabla 4. Experiencia laboral
Fuente: Elaboración propia

LOGROS	
Cargo	Descripción de los logros
Practicante de Ingeniería de Sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Logramos, junto con el equipo del proyecto, la culminación de los procesos de ingeniería inversa de los productos base SIX/EFT SWITCH y SIX/ SECURITY; los cuales permitieron conocer la funcionalidad completa de los productos. • Logramos, junto con el equipo del proyecto, la automatización de las pruebas de los sistemas SIX/EFT SWITCH y SIX/ SECURITY; lo cual logró una reducción de los tiempos de pruebas de los sistemas mencionados.
Programador Junior.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollamos e implementamos, junto con el equipo del proyecto, la independización de los tiempos de timeout para las transacciones de consulta y pagos de recibo de electricidad de un canal de banca corresponsal de una caja municipal de ahorro y crédito (CMAC). • Migramos, junto con el equipo del proyecto, el producto SIX/EFT Switch a la plataforma Linux Red Hat 7.3 y corregimos los bugs que el sistema tenía. • Propusimos y definimos, en conjunto con el área de calidad, el proceso de organización de los repositorios de

	<p>los simuladores y datos de prueba para agilizar la gestión de los mismos que permita agilizar el desarrollo de un requerimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollamos e implementamos, junto con el equipo del proyecto, el soporte a EMV FULL en el switch transaccional de una CMAC para el procesamiento de las transacciones financieras de sus canales de banca corresponsal. • Desarrollamos e implementamos, junto con el equipo del proyecto, el soporte a transacciones ecommerce y Paga Rápido en una CMAC para el canal que procesa las transacciones de la red de cajeros automáticos asociada y de la marca de la tarjeta de la entidad financiera. • Desarrollamos e implementamos, en conjunto con el equipo, la primera y segunda fase del proyecto de implementación del switch transaccional en una reconocida financiera que contribuyó a la identificación de buenas prácticas para el mejoramiento del marco de gestión y desarrollo de proyectos de la empresa.
<p>Programador Semi Senior</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lídero al equipo que viene realizando el proyecto de integración del nuevo canal de una nueva entidad operadora que dará cara a la marca de las tarjetas y de migración del switch transaccional de una caja municipal de ahorro y crédito. • Propusimos y desarrollamos, en conjunto con el área de calidad y las otras áreas de operaciones de empresa, la nueva forma de plasmar la definición de Interfaces, por medio de una novedosa plantilla del documento de Interfaz aplicativa; la cual integra los puntos que realmente aportan valor para el proceso de desarrollo. • Logramos, en conjunto con el equipo, el desarrollo y la implementación de la parametrización para el procesamiento de las transacciones ecommerce y el soporte

	a la transacciones Fast Fund en una caja municipal de ahorro y crédito para el canal que procesa las transacciones de la red de cajeros automáticos asociada y de la marca de la tarjeta de la entidad financiera.
Académicos	<ul style="list-style-type: none"> • Ingresar a la maestría en la UNMSM. • Culminar todos los ciclos de la maestría aprobando todos los cursos.

Tabla 5. Logros
Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO II - CONTEXTO EN QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA

2.1 EMPRESA - ACTIVIDAD QUE REALIZA

Novatronic, tal y como se refiere en su portal web, “es una empresa peruana fundada en 1988, especializada en soluciones y servicios BPO para pagos digitales y seguridad en los sectores de banca, telecomunicaciones, comercio, gobierno, entre otros” (Novatronic, s.f.-a).

Cuenta con certificaciones CMMI-DEV 1.3 nivel 5 e ISO 9001:2015 para sus procesos productivos, administrativos y de comercialización de sus productos y servicios de software. Estas certificaciones promueven la consolidación de un sistema de gestión de calidad que permite la mejora continua dentro de la organización.

Datos de la Empresa

- **RUC:** 20101705839
- **Razón Social:** NOVATRONIC S.A.C.
- **Tipo Empresa:** Sociedad Anónima Cerrada
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 01 / Marzo / 1988
- **Actividades Comerciales:**
 - ✓ Consultores Prog. y Sumin. Informatic.
 - ✓ Procesamiento de Datos.
- **CIU:** 72202
- **Dirección Legal:** Av. Jose Galvez Barrenechea Nro. 1094
- **Urbanizacion:** Corpac
- **Distrito / Ciudad:** San Isidro
- **Departamento:** Lima, Perú

Cientes:

Los clientes de Novatronic se muestran en la figura 1.



Figura 1. Clientes de Novatronic (Novatronic, s.f.-b)

2.2 VISION

La visión de Novatronic, tal y como se refiere en su portal web, es “ser empresa líder de pagos digitales y servicios financieros en Latinoamérica, con soluciones sencillas, seguras y confiables, que faciliten la vida de las personas” (Novatronic, s.f.-a).

2.3 MISION

La misión de Novatronic, tal y como se refiere en su portal web, es “buscamos que todas las personas tengan acceso al sistema financiero, innovando los pagos digitales con soluciones y servicios TIC especializados” (Novatronic, s.f.-a).

2.4 ORGANIZACION DE LA EMPRESA

En la figura 2, se muestra el organigrama de Novatronic en la fecha que se realizó el proyecto descrito.

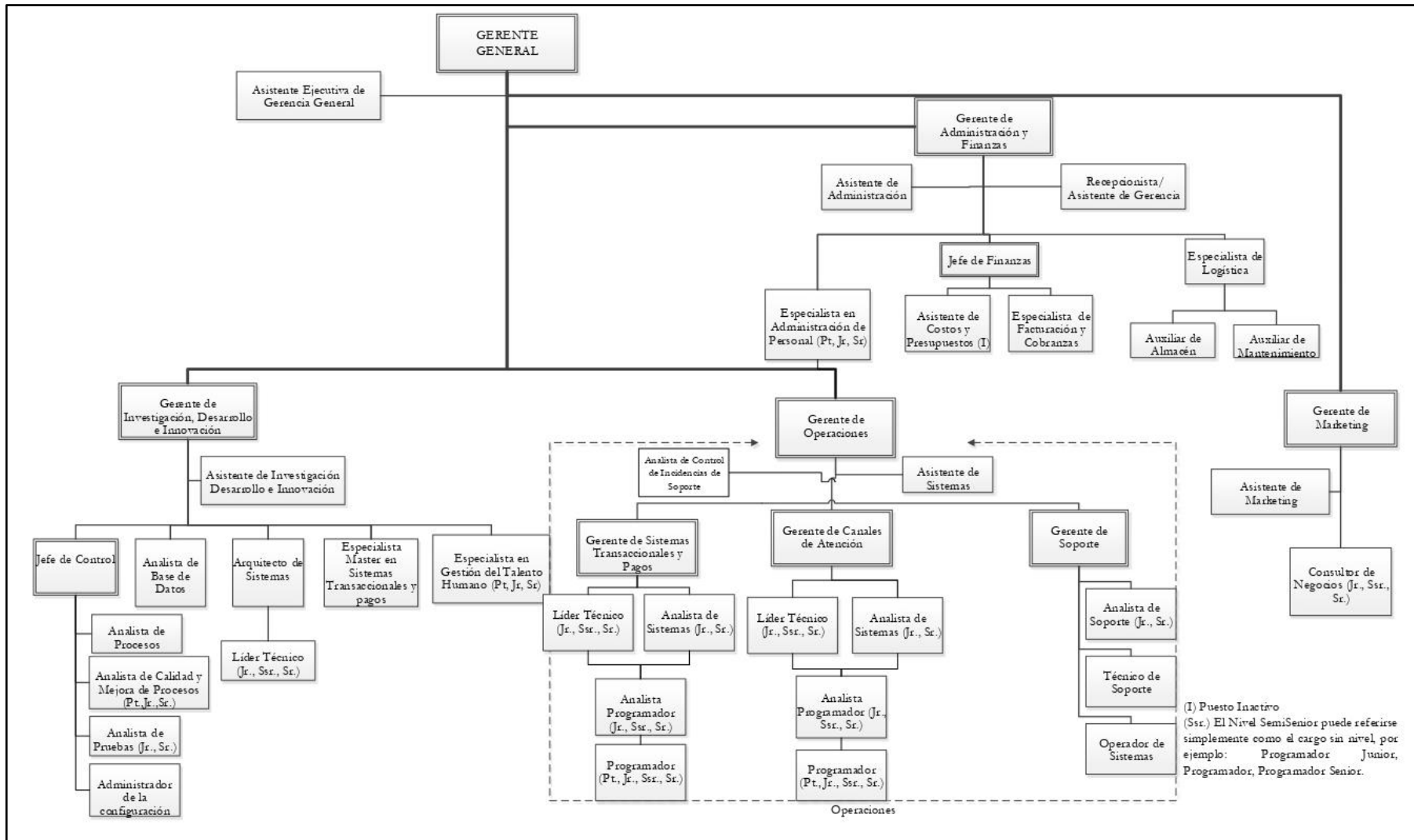


Figura 2. Organigrama de Novatronic (Novatronic, 2021a)

2.5 ÁREA, CARGO Y FUNCIONES DESEMPEÑADAS

2.5.1 ÁREA

El autor de este informe de suficiencia profesional se desempeñó en el área de Sistemas transaccionales y pagos (STP) que da cuenta a la gerencia de operaciones.

2.5.2 CARGO

El autor de este informe de suficiencia profesional se desempeñó como programador junior para la empresa Novatronic SAC; la cual brinda el servicio de licenciamiento y soporte del switch transaccional que tiene implementado la entidad financiera.

2.5.3 FUNCIONES DESEMPEÑADAS

Como programador junior realicé las funciones que se encuentran especificadas en el manual de funciones y perfiles de puestos de Novatronic. Estas funciones son descritas a continuación:

N°	Función Principal	Actividad
1	Participar en las distintas etapas de desarrollo e implementación de los proyectos o productos que le sean asignados por la empresa, con el fin de contribuir al óptimo desarrollo de los mismos.	Efectuar el desarrollo (Programación) y ejecutar las pruebas, implementación y seguimiento de los proyectos y/o productos asignados por la empresa, en los casos que se le asigne.
		Participar en el planeamiento detallado de las tareas por las cuales va a adquirir responsabilidades.
		Apoyar en la elaboración de la propuesta técnica de diseño y desarrollo del sistema, para satisfacer sus requerimientos, permitiendo que la Gerencia del Producto cuente con una propuesta técnica de diseño y desarrollo.
		Apoyar en la ejecución del proyecto y asegurar que el mismo cumpla con los requerimientos del cliente, en cuanto a funcionalidad y fácil operatividad.
		Realizar la ejecución de los procedimientos de pruebas y control de calidad en caso se le asigne, para asegurar la calidad del

	<p>producto o servicio brindado al cliente, de acuerdo a la metodología de desarrollo establecida.</p>
	<p>Apoyar en caso aplique, al Gerente de Proyecto respectivo, en la planificación del proyecto o actividad.</p>
	<p>Participar en el análisis e identificación de las posibles alternativas de solución y sustentarlas. Apoyar en la evaluación de las alternativas en base a los requerimientos, identificando las ventajas y desventajas y riesgos de cada una de ellas y definir los criterios para seleccionar la mejor alternativa.</p>
	<p>Elaborar y actualizar la documentación generada del proyecto y/o producto y capacitar a los usuarios, en el uso de los sistemas desarrollados.</p>
	<p>Reportar al Gerente de Proyecto los resultados obtenidos, el avance de sus tareas y solicitar su aprobación respecto a productos entregables.</p>
	<p>Realizar verificación del equipo de pruebas. Utilizar el equipo de pruebas velando por su integridad</p>
	<p>Verificar y preparar el ambiente de programación requerido, en conjunto con el Equipo de Trabajo, según lo indicado en el documento de iniciación.</p>
	<p>Corregir los defectos encontrados durante la ejecución de pruebas de las etapas de Programación e Integración y de Certificación.</p>
	<p>Preparar la información para la instalación. Realizar la instalación, verificar y probar que el sistema quede operativo en el cliente. Realizar las pruebas de verificación en el cliente. Realizar la certificación por el cliente y comunicar</p>
	<p>Realizar los ajustes y/o modificaciones del software para su posterior certificación por el cliente.</p>
	<p>Apoyar en la elaboración del documento de Análisis de Requerimientos y Acta de Conformidad (aplicable para el equipo de programadores del área de CAT).</p>

2	Participar en el proceso de desarrollo, ajustes, modificaciones e implementación de requerimientos, con el fin de contribuir a la óptima atención de los mismos.	Reportar al Gerente de Área los resultados obtenidos, el avance de sus tareas y solicitar su aprobación respecto a productos entregables.
		Corregir los defectos encontrados durante la ejecución de las pruebas.
		Realizar la programación de acuerdo a la definición de requerimientos, propuesta técnica y al cronograma.
		Generar o modificar los documentos del producto, entregables y generar solicitud de Items de Configuración en el Sistema de Seguimiento de Ítems de Configuración.
		Instalar el producto en el Cliente en los ambientes designados por el mismo, y proceder a realizar las pruebas de operatividad del producto para que el Cliente proceda con la certificación.
		Brindar soporte a pruebas, certificación del Cliente, pase a producción y seguimiento post-producción.
3	Orientar esfuerzos hacia el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos por la Institución, con la finalidad de cumplir con las funciones y objetivos que le han sido asignadas.	Elaborar entregables de acuerdo a la etapa del proceso productivo utilizando las plantillas o estándar correspondiente, según lo publicado en el SCAW para elaborar un entregable.
		Realizar la solicitud de verificación en el Sistema de Seguimiento de Verificación. Corregir las observaciones del entregable, modificándolo de acuerdo al resultado de la verificación. Enviar entregable corregido al Verificador con copia al Gerente de Proyecto.
		Solicitar el Bien o Servicio general al Auxiliar de Almacén, de acuerdo a los requerimientos, y devolverlo al Auxiliar de Almacén, en caso de ser un préstamo.
		Solicitar mantenimiento correctivo o asistencia técnica, mediante un correo a HelpDesk.
		Realizar el proceso de respaldo de la información de su estación de trabajo.
		Plantear a su jefe inmediato sus requerimientos de capacitación, recursos y medios necesarios para el buen desempeño de sus funciones.

		Cumplir con las normas, políticas y procedimientos del sistema de seguridad y salud en el trabajo que correspondan.
		Reportar al Gerente de Área acerca de las actividades de su competencia.
		Realizar otras actividades que le sean asignadas por su jefe y/o Gerente central.
4	Proponer mejoras en la organización, sistemas y procedimientos, de acuerdo a los análisis y estudios realizados, con el propósito de contribuir con las mejores prácticas dentro del campo que le concierne.	Identificar cualquier situación anormal que requiera una No Conformidad y registrarla en el Sistema de Seguimiento de No Conformidad.
		Analizar la situación actual del proceso en base a la información recolectada y plantear propuesta de mejora.
		Presentar la propuesta de mejora al Dueño del proceso para su presentación al Comité de Calidad para su análisis y revisión.
		Identificar y registrar la Solicitud de Acción de Mejora en el Sistema de Seguimiento de Mejoras.
		Efectuar actividades de investigación para la implementación de nuevos productos, en caso de ser requerido.
5	Cumplir con los requisitos que el sistema de gestión de calidad de la empresa le asigna, con el fin de contribuir con el funcionamiento y eficacia del mismo.	Solicitar y conservar copia controlada de documento mediante una Solicitud de Item de Configuración.
		Registrar la Solicitud de Ítems de Configuración en el Sistema de Seguimiento de Solicitudes de Ítems de Configuración.
		Utilizar la información brindada por el Administrador de la Configuración. Realizar las actividades necesarias con la información brindada, según lo indicado en la Solicitud de Ítems de Configuración.
		Coordinar con Administración la generación de la Guía de Remisión con los datos necesarios para el envío del medio magnético con la información solicitada para el cliente.
6	Brindar una óptima atención al cliente, con el objetivo de contribuir a la satisfacción del mismo.	Recibir las quejas o sugerencias del cliente (personalmente, por teléfono, e-mail, fax, carta, etc.), y entregar al Asistente de Marketing el Formato de Quejas y Sugerencias debidamente llenado.

		Analizar la queja o sugerencia y tomar las acciones necesarias para la solución de la misma. Elaborar y presentar un informe de Atención de Quejas.
		Acordar y ejecutar las acciones pertinentes a tomar sobre los resultados obtenidos acerca del seguimiento de la queja del cliente.

Tabla 6. Funciones del programador de Novatronic
Fuente: Elaboración propia

2.6 EXPERIENCIA PROFESIONAL REALIZADA EN LA ORGANIZACIÓN

Mi experiencia profesional realizada dentro del área de STP es el desarrollo de proyectos de software de procesamiento de pagos de las distintas entidades que son clientes de Novatronic. Entre los proyectos que desarrollé se encuentran:

- Independización de los tiempos de timeout para las transacciones de consulta y pago de recibos de electricidad de un canal de banca corresponsal de una CMAC.
- Migración del SIX/EFT Switch a la plataforma Linux Red Hat 7.3 y corrección de los bugs que el sistema tenía.
- Soporte a transacciones ecommerce y Paga Rápido en una CMAC para el canal que procesa las transacciones de la red de cajeros automáticos asociada y de la marca de la tarjeta de la caja municipal.
- Soporte a EMV FULL en el switch transaccional en una CMAC para sus canales de banca corresponsal.
- Desarrollo e implementación de un switch transaccional en una entidad financiera.

Durante el proyecto **desarrollo e implementación de un switch transaccional para una entidad financiera del Perú** realicé todas las actividades de las funciones 1, 3, 5 y 6 descritas en el apartado 2.5.3.

CAPÍTULO III - ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La entidad financiera (hasta el año 2019) contaba con un switch transaccional que procesaba las transacciones financieras y administrativas de sus distintos canales de cajeros automáticos, recaudación, marca de sus tarjetas y banca digital; pero, este no era escalable, no permitía la integración con nuevas entidades procesadoras de transacciones (dado que no contaba con las interfaces requeridas) y tampoco facilitaba la configuración de algunos parámetros de operación como los tiempos de timeout, la cantidad de conexiones, los datos a truncar en las tablas logs, entre otros. Además, no cumplía con los estándares internacionales de seguridad establecidos en las nuevas normativas promulgadas para las entidades que procesan transacciones financieras. Esto traía como consecuencia que los requerimientos que el negocio demandaba no se pudieran atender.

3.1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El switch transaccional que tenía implementado la entidad financiera carecía de características de escalabilidad, integración con nuevas entidades procesadoras de transacciones financieras, parametrización y soporte a estándares internacionales de seguridad.

3.2 SOLUCIÓN

Con el objetivo de solucionar el problema mencionado, se desarrolló e implementó² un nuevo switch transaccional durante los años 2019 y 2020; el cual debía cumplir con los requisitos³ que demandaba la entidad financiera.

² Para llevar a cabo el desarrollo y la implementación, la entidad financiera convocó a un concurso y Novatronic lo ganó, por lo que, fue la consultora encargada de realizarlo.

³ El detalle de los requisitos que debía cumplir el switch transaccional se encuentra en el anexo 1.

3.2.1 OBJETIVOS

3.2.1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un nuevo switch transaccional que cumpla con las funcionalidades requeridas por la entidad financiera.

3.2.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar y diseñar los requerimientos del switch transaccional.
- Desarrollar los componentes del switch transaccional para la entidad financiera.
- Realizar las pruebas al switch transaccional desarrollado.
- Realizar la documentación del switch transaccional para que se pueda certificar.
- Brindar el soporte a la certificación del switch transaccional en los ambientes de laboratorio de Novatronic.
- Brindar soporte a pruebas a la Entidad Financiera para la certificación final de la solución.
- Brindar el soporte al pase y post pase a producción.
- Realizar las actividades del cierre del proyecto.

3.2.2 ALCANCE

Alcance Funcional

El alcance funcional del nuevo switch transaccional consiste en procesar transacciones financieras y administrativas de los distintos canales de banca corresponsal, cajeros automáticos, recaudación, marca de sus tarjetas y banca digital de la entidad financiera, soportando las características de escalabilidad, integración con nuevas entidades procesadoras de transacciones financieras, parametrización y soporte a estándares internacionales de seguridad. El detalle de las transacciones que soporta el nuevo switch transaccional se encuentra en el anexo 2.

Alcance Organizacional

En el contexto organizacional, el proyecto impactó, dentro de la entidad financiera, en las áreas descritas en la tabla 7 y permitió que otras entidades externas se puedan integrar (ver tabla 8).

Áreas de la Entidad Financiera

Áreas de negocio	Impacto	Grado
Mercado y cliente	<ul style="list-style-type: none">• Promocionar nuevos productos financieros que sean soportados por una plataforma tecnológica transaccional.• Ofrecer nuevos canales de atención a los clientes.	Alto
Planeamiento del negocio	Respaldar las estrategias de negocios que se apalanquen en una plataforma tecnológica transaccional que soporte los requerimientos actuales que demande negocio.	Alto

Tabla 7. Impacto organizacional en las áreas de negocios de la entidad financiera

Fuente: Elaboración propia

Entidades Externas

Entidades	Impacto	Grado
Entidades procesadoras de transacciones	Lograr la integración con la entidad financiera para el procesamiento en línea de transacciones.	Alto

Tabla 8. Entidades Externas impactadas

Fuente: Elaboración propia

Alcance Geográfico

La solución será utilizada por la entidad financiera para procesar las transacciones según la tabla 9:

Tipo de transacción	Alcance
Financieras	Nacional e internacional
Administrativas	Nacional

Tabla 9. Alcance geográfico del proyecto
Fuente: Elaboración propia

3.2.3 ETAPAS Y METODOLOGIA

3.2.3.1 METODOLOGIA

La metodología de gestión de proyectos que se utilizó es la que tiene definida Novatronic. Esta metodología está basada en el modelo de proceso de software en cascada con retroalimentación y consta de los procesos descritos en la tabla 10. Cuando es requerido realizar entregas parciales en un proyecto, se utilizará un proceso iterativo. Este proceso iterativo debe tener en cuenta los siguientes lineamientos explicados en el documento de Metodología de proyectos de Novatronic (2021c):

- El proyecto se desarrollará por fases. Cada fase refiere una iteración la cual comprenderá el desarrollo de los procesos descritos en la tabla 10.
- La duración de cada fase del proyecto será determinada por cada Gerente de Proyecto en coordinación con el Sponsor.
- Cada proyecto puede tener varias fases las cuales deben ser definidas por el Gerente de Proyecto y el Sponsor.
- El propósito de la metodología iterativa es la de poder generar entregables luego de finalizada cada fase, así estos entregables podrán ser probados e implementados por el

cliente. Esta metodología permite la retroalimentación y revisión constante previa a la obtención producto final.

Adicionalmente, para garantizar la calidad del software de cada uno de los proyectos, se tienen los procesos de aseguramiento de la calidad y gestión de la configuración definidos en el mapa de procesos de la empresa (ver figura 3) y que se ejecutan al final de cada uno de los procesos claves que se presentan en la tabla 10. Por otro lado, el control de la calidad se ejecuta como parte del proceso de certificación.

N°	Proceso Secuencial	Descripción	Entregables	Proceso Transversal	Descripción
1	Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del Plan de Trabajo. • Determinación de los objetivos y alcance. • Análisis de los Requerimientos. • Presentación y aprobación del Análisis de Requerimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cronograma del proyecto. • Actas de evaluación de designación de recursos. • Acta de comité de análisis de requerimientos. • Acta de Kickoff. • Documento de Análisis de Requerimientos. 	Gestión de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Registro del proyecto en la herramienta de gestión de proyectos. • Gestión de la planificación del proyecto. • Monitoreo de la ejecución e implementación del proyecto. • Gestión del cierre del proyecto.
2	Análisis y Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del Análisis y Diseño. • Presentación y aprobación de Análisis y Diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentos de análisis y diseño. • Documentos de interfaz aplicativa. 		
3	Programación e integración	<ul style="list-style-type: none"> • Programación y pruebas de módulos. • Elaboración de manuales. • Especificación y Resultado de Casos de Pruebas en el Sistema de Gestión de Pruebas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Código fuente e instaladores. • Listas de revisión de pares - código fuente. • Manuales de instalación o de actualización de versión. 		

			<ul style="list-style-type: none"> • Casos de pruebas especificados en el sistema de pruebas. • Informe de pruebas. 		
4	Certificación	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las verificaciones y pruebas de certificación que apliquen. • Elaboración del Informe final de Certificación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informe de certificación. 		
5	Implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación. • Capacitación. • Documentación. • Puesta en producción. • Pase a soporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de implantación. • Bitácora de pruebas. 		
6	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del Personal. • Evaluación de Proveedores. • Seguimiento de cierre contratos con los proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actas de evaluación de miembros del equipo. 		

		<ul style="list-style-type: none"> • Actualización de la memoria descriptiva en caso sea requerido. • Registrar mejoras o lecciones aprendidas. 			
--	--	---	--	--	--

Tabla 10. Etapas del proceso productivo de Novatronic
Fuente: Elaboración propia)

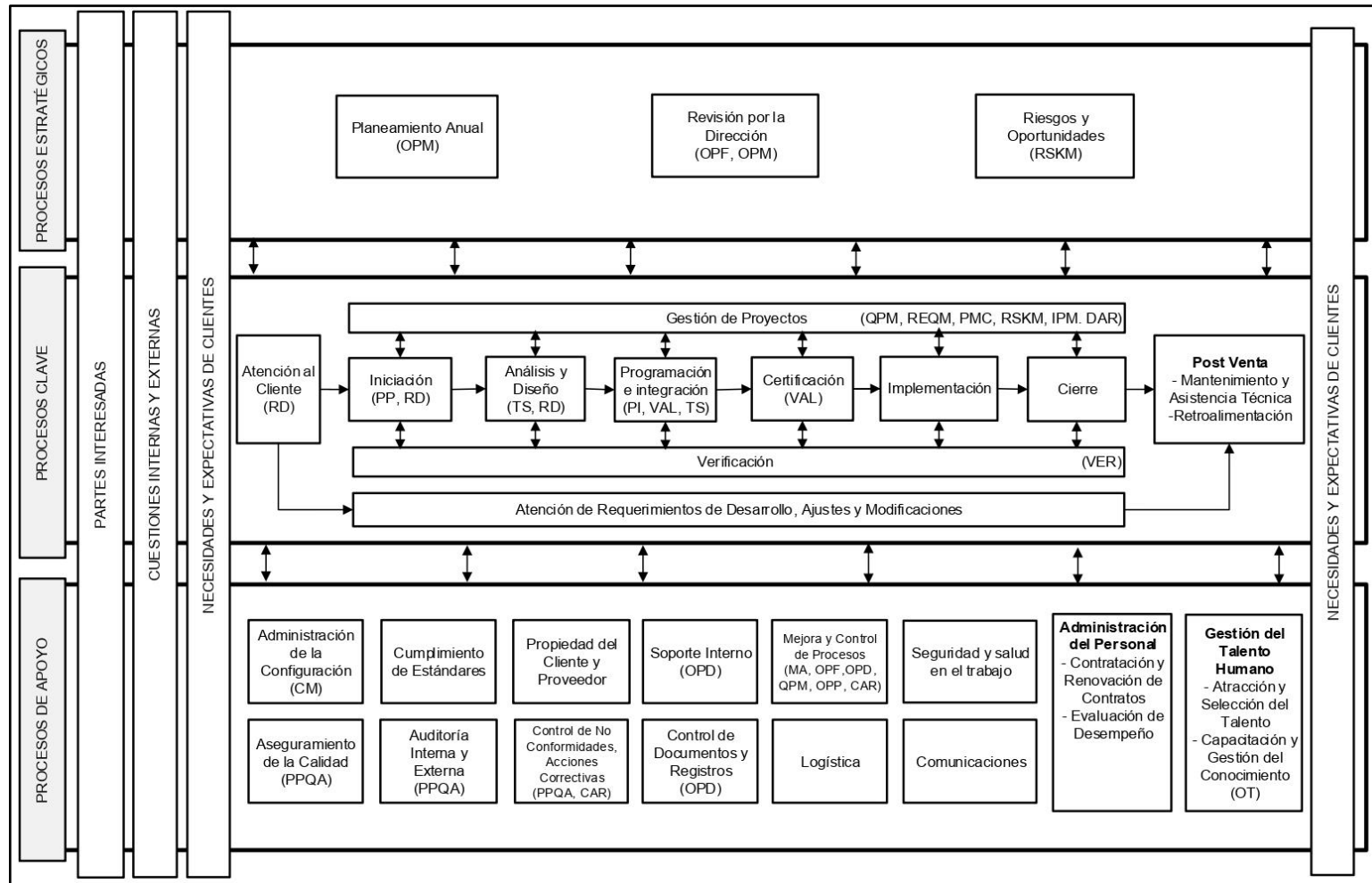


Figura 3. Mapa de procesos de Novatronic (Novatronic, 2021a)

3.2.3.2 ETAPAS

El proyecto de desarrollo e implementación del switch transaccional, inicialmente, fue dividido en tres fases; las cuales contemplaban la integración de las siguientes entidades adquirientes y autorizadoras:

Fase	Adquirientes	Autorizadores
I	Entidad Operadora - transacciones Financieras	Entidad Financiera – Host para transacciones financieras
	Sistema de tarjetas de débito (STD) de la Entidad Financiera	Entidad Operadora - transacciones administrativas
	Sistema de Ventanilla	Entidad Operadora - transacciones de seguridad)
II	Entidad Recaudadora 1	Entidad Financiera – Host para transacciones de recaudación
	Entidad Recaudadora 2	
	Entidad Recaudadora 3	
III	Banca digital de la Entidad Financiera	Entidad Financiera – Banca digital

Tabla 11. Fases del proyecto
Fuente: Elaboración propia

A pesar de la división del proyecto fue hecho en tres fases, la fase III nunca se realizó por lo que no será tomada en cuenta en el presente trabajo.

En cada una de las fases, se llevaron a cabo las siguientes etapas:

a. INICIACIÓN

Una vez que a Novatronic se le encargó el desarrollo del proyecto, el área comercial creó el registro del proyecto en la herramienta de gestión de proyectos **JIRA**:

The screenshot shows a JIRA project record for 'Implementación Switch Transaccional' (P190701). The interface includes a top navigation bar with buttons for 'Comentar', 'Asignar', 'Más', 'Suspendido', 'Cancelado', 'PASE Terminado', and 'Regresar'. The project details are as follows:

- Tipo:** Proyecto Novatronic
- Prioridad:** Low
- Estado:** PASE A PRODUCCIÓN... (Ver Flujo de Trabajo)
- Resolución:** Sin resolver
- Nivel de Seguridad:** A_Marketing
- Etiquetas:** Ninguno

Under the 'Personas' section, the 'Responsable' and 'Informador' fields are highlighted with red boxes. The 'Fechas' section shows the project was created on 09/jul/2019 and last updated on 07/jan/2021.

The 'Datos' section provides lifecycle information: 'Ciclo de vida: Tradicional', total effort of 7021.08 hours, and an initial estimate of 1656.00 with a 20.00% deviation. Client and area information is also present, with 'Sistemas Transaccionales y Pagos' and 'AR-13' highlighted in red boxes.

Figura 4. Registro del proyecto en el portafolio de proyectos del JIRA (Atlassian, 2018)

Luego de ello, el gerente de STP procedió a realizar la elección de los miembros del proyecto; para lo cual utilizó los documentos **Evaluación para la Designación de Recursos Gerente de Proyecto**⁴ y **Designación de Recursos Analista de Sistemas, Analista Programador y Programador**⁵. Durante este procedimiento, fui designado como parte del equipo tomando el rol de programador.

Una vez seleccionados los miembros del proyecto, el líder de proyecto elaboró el cronograma del proyecto⁶; donde se contemplan las actividades de trabajo de las Fases I y II del proyecto. En la figura 5, se muestra las actividades del cronograma en el JIRA.

⁴ Ver anexo 3 para mayores detalles.

⁵ Ver anexo 4 para mayores detalles.

⁶ Ver anexo 5 para mayores detalles.

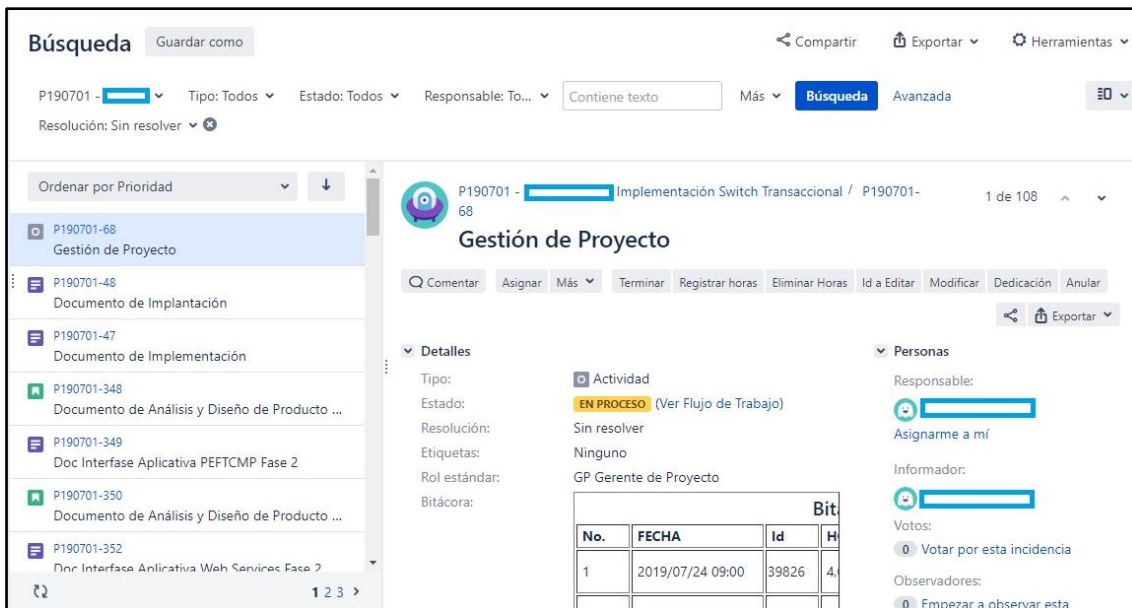


Figura 5. Actividades del cronograma en el JIRA (Atlassian, 2018)

Como una de las primeras actividades, se elaboró el **Documento de análisis de requerimientos**⁷. Luego de ello, el líder del proyecto convocó al comité de análisis de requerimientos de Novatronic para la presentación de los resultados del proceso realizado y, de ser el caso, identificar los puntos de mejora a ser aplicados en el documento de análisis y requerimiento que se elaboró. El comité no presentó observaciones, el análisis de requerimientos fue aprobado y se generó el acta de la reunión⁸. Luego, se procedió a enviar el documento de análisis de requerimientos a la entidad financiera para su aprobación.

Con la aprobación obtenida, se llevó a cabo la reunión de Kickoff⁹ con la Entidad Financiera en la que se presentaron los resultados del análisis de requerimientos y se realizaron algunos acuerdos adicionales.

Para finalizar, se elaboraron el registro de riesgos¹⁰ del proyecto y el líder del proyecto solicitó la realización de los procesos de gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad¹¹.

⁷ En el anexo 6 se detalla la lista de requerimientos descritos en el documento de análisis de requerimientos.

⁸ En el anexo 7 se presenta el acta del comité de análisis de requerimientos.

⁹ En el anexo 8 se presente el acta de kick-off realizada con la entidad financiera.

¹⁰ En el anexo 9 se presenta el registro de riesgos elaborado.

¹¹ En el anexo 10 se presenta la conformidad de los procesos de gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad para la etapa de iniciación.

b. ANÁLISIS Y DISEÑO

Con el documento de Análisis de Requerimientos aprobado por el comité de análisis de requerimientos, se procedió a realizar el proceso de análisis y diseño del software a desarrollar. En esta etapa realicé las siguientes actividades:

- **Definición de casos de uso**

Se definió un diagrama inicial de los casos de uso del sistema; el cual se refrendó en una reunión con los miembros del equipo.

En las figuras 6 y 7, se presentan los diagramas de casos de uso de los mensajes soportados para las transacciones de las entidades adquirentes que se contemplaron dentro del alcance de las fases I y II del proyecto, respectivamente.

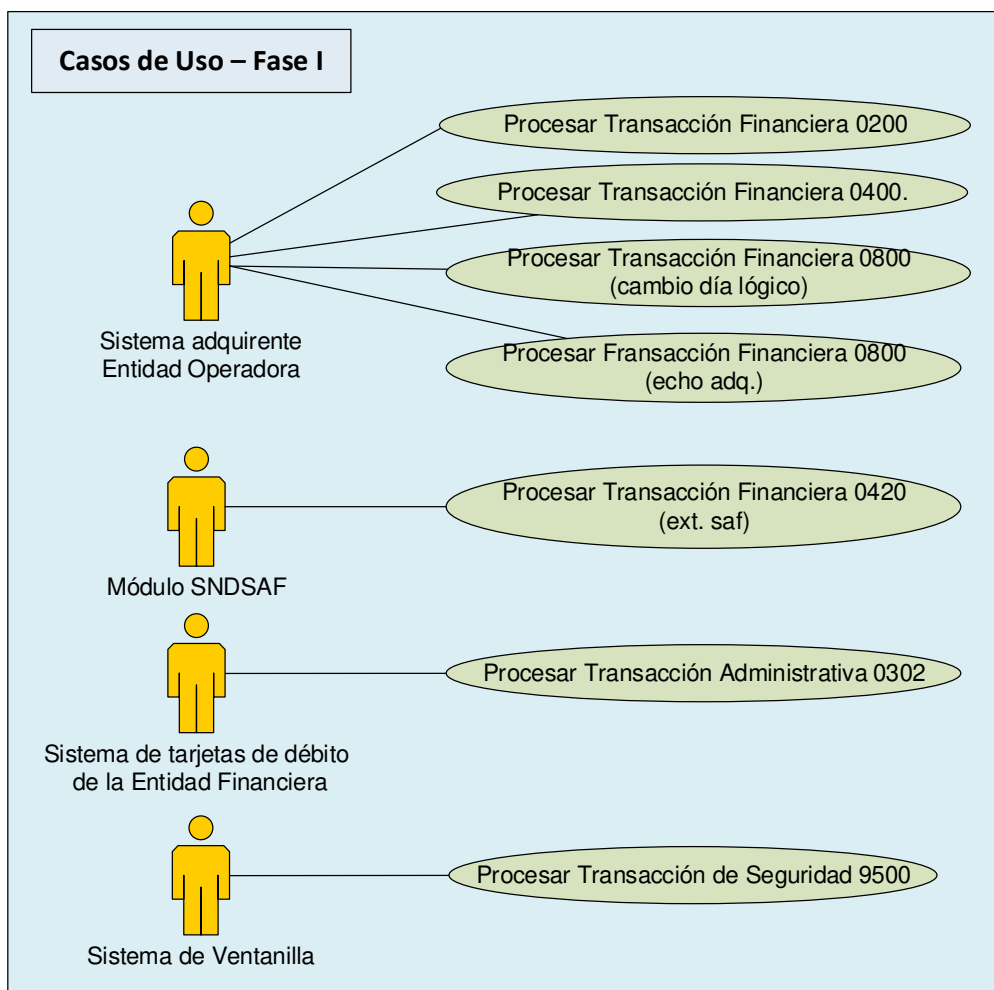


Figura 6. Casos de uso de sistema de la fase I del proyecto (Novatronic, 2020b)

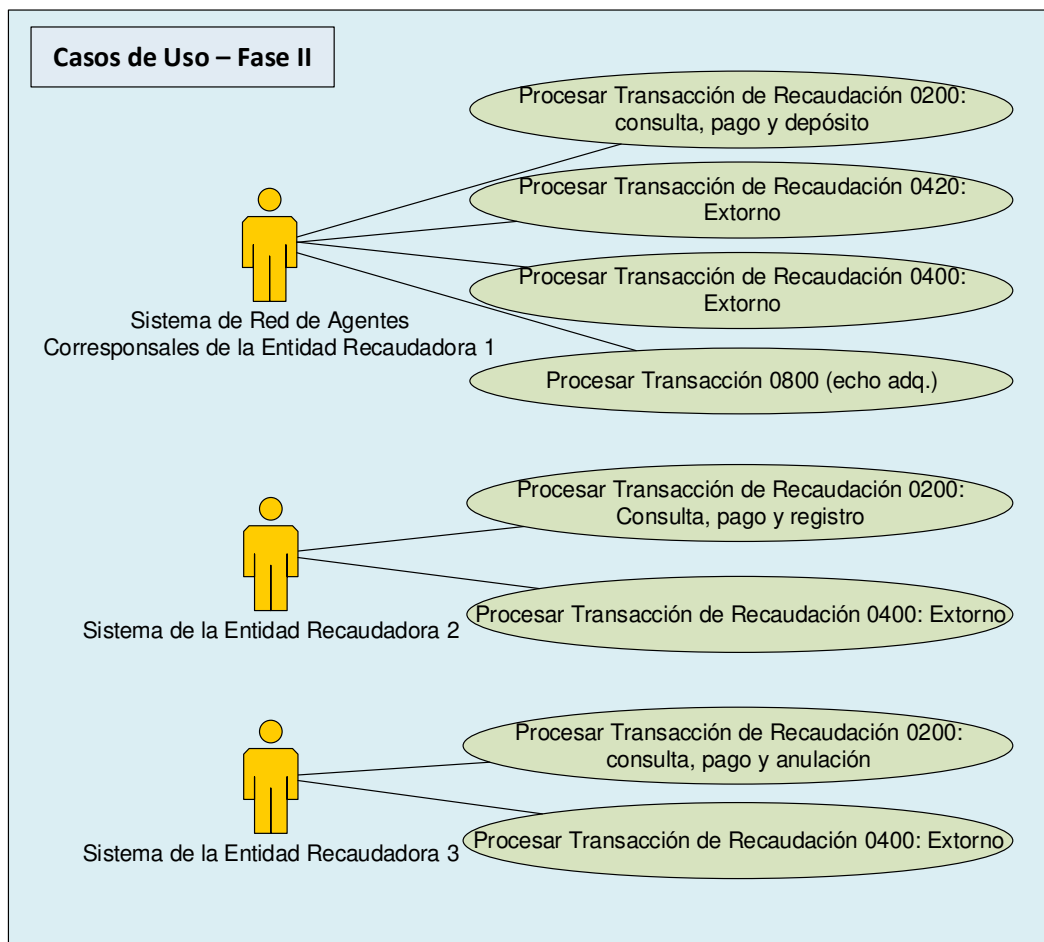


Figura 7. Casos de uso de sistema de la fase II del proyecto (Novatronic, 2020b)

Como parte del alcance del proyecto, se tuvieron que desarrollar servicios web para lograr la integración de algunas entidades adquirentes y autorizadoras con el switch transaccional. Estos servicios web fueron desarrollados por el área de Canales de Atención (CAT) de Novatronic y son descritos en el anexo 11.

- **Definición de interfaces**

Se definieron las interfaces con las entidades adquirentes y autorizadoras las cuales se presentan en la figura 8. En la tabla 12 se describen las interfaces desarrolladas.

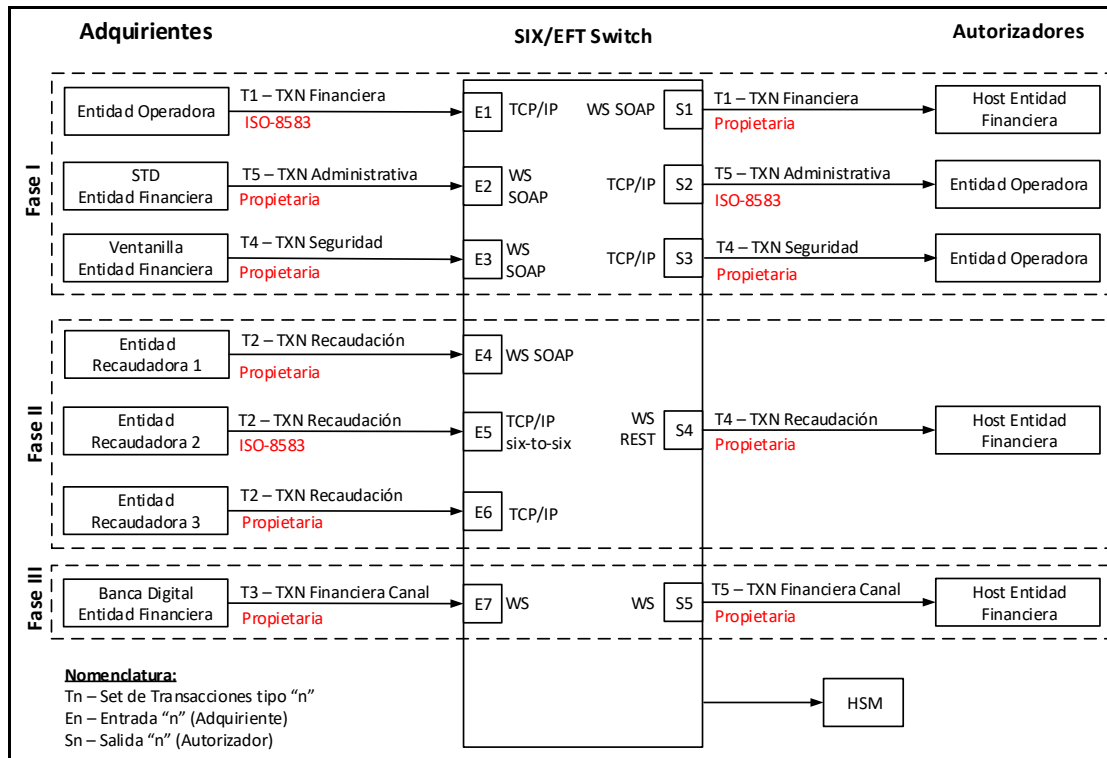


Figura 8. Interfaces del switch transaccional (Novatronic, 2020d)

Conexión	Tipo	Mensajería		Tipo de operaciones	Cantidad de Operaciones	Inicia la sesión TCP	
		(S)íncrona / (A)síncrona					
Conexiones entrantes / adquirientes	E1 Entidad Operadora	TCP/IP	ISO8583	A	Financiera	14	SIX/EFT Switch
	E2 STD Entidad Financiera	WS SOAP	Propietaria	S	Administrativa	1	STD Entidad Financiera
	E3 Ventanilla Entidad Financiera	WS SOAP	Propietaria	S	Seguridad	1	Ventanilla Entidad Financiera
	E4 Entidad Recaudadora 1	WS SOAP	Propietaria	S	Recaudación	7	Entidad Recaudadora 1
	E5 Entidad Recaudadora 2	TCP/IP (six-to-six)	ISO8583	A	Recaudación	6	Entidad Recaudadora 2
	E6 Entidad Recaudadora 3	TCP/IP	Propietaria	A	Recaudación	4	Entidad Recaudadora 3
	E7 Banca Digital Entidad Financiera	WS	Propietaria	S	Financiera	10	Banca Digital Entidad Financiera
Conexiones Salientes/ Autorizadoras	S1 Host Entidad Financiera	WS SOAP	Propietaria	S	Financiera	12	SIX/EFT Switch
	S2 Entidad Operadora	TCP/IP	ISO8583	A	Administrativa	12	SIX/EFT Switch
	S3 Entidad Operadora	TCP/IP	Propietaria	A	Seguridad	2	SIX/EFT Switch
	S4 Host Entidad Financiera	WS REST	Propietaria	S	Recaudación	8	SIX/EFT Switch
	S5 Host Entidad Financiera	WS	Propietaria	S			

Tabla 12. Descripción de las interfaces del switch transaccional (Novatronic, 2020d)

Una de las principales actividades realizadas durante la definición de las interfaces, es la estructuración de los mensajes que serán procesados por el switch transaccional. En las figuras 9 y 10 se muestran la estructura de los mensajes de la transacción de Consulta de pago de cuota que la Entidad Recaudadora 1 envía al switch transaccional.

GLOSARIO		Campo que no aparece en el pdf. Sus datos fueron obtenidos de las tramas de ejemplo o de la ISO.								
		Si el campo no llega en la trama, enviar una cadena vacía.								
		Propiedad JSON mapeado del servicio expuesto por el autorizador.								
		No aplica.								
	Trama	La trama completa								
	string.Empty	Cadena Vacía.								
Entidad Recaudadora 1 Consulta de Pago de Cuota										
REQUERIMIENTO										
Trama	000001000103077100009370		20509999010018							
ISO		WSOL								
Campo	Longitud	Atributo	Formato	Tipo	Ejemplo	Comentarios	Propiedad JSON	Tipo de DATO	Valores por defecto	Comentarios
B001	6	N	F	M	000001		pcServic	String		
B002	4	N	F	M	0001		pcTipoPe	String		
B003	2	N	F	M	03	01: Código del Cliente 02: DNI del cliente 03: Nro de Crédito, etc.	pcTipRef	String		
B004	20	ANS	F	M	077100009370	Valor de la referencia de consulta Si el contenido es numérico será alineado a la derecha rellenados con ceros a la izquierda Si el contenido es alfanumérico será alineado a la izquierda, rellenado con espacios a la derecha.	pcRefCon	String		Realizar un TRIM antes de enviar al autorizador.
B005	4	N	F	M	2030		pcCodEnt	String		
B006	4	N	F	M	9999					
B007	2	N	F	M	01		pcCanAte	String		
B008	4	N	F	M	0018	0018: Banco de la Nación	pcCodBan	String		
CAMPOS ADICIONALES							pcAgeCob	String	string.Empty	
							pcCodApr	String	string.Empty	
							pcCodCli	String	string.Empty	
							pcCodErr	String	string.Empty	
							pcMenErr	String	string.Empty	
							pcNomCli	String	string.Empty	
							pcNumOpe	String	string.Empty	
							pcTraza	String	string.Empty	
							pcCodCam	String	0001	
							pcTrama	String	000001000103077100009370	20509999010018
							pcTipTra	String	01	
							ipTerminal	String	string.Empty	
							codigoTerminal	String	string.Empty	
							sucurzalPrestamo	String	string.Empty	
							identificacionTerminal	String	string.Empty	
					pcCuota.simboloMoneda	String	string.Empty			

Figura 9. Estructura de los mensajes de requerimiento de Consulta de pago de cuota de la Entidad Recaudadora 1 (Novatronic, 2020d)

RESPUESTA										
Trama	000001010103077100009370		205000000100180770000156		LAS EMPRENDEDORAS DE TOMA		077100009370			
ISO					WSDL					
Campos ISO	Longitud	Atributo	Formato	Tipo	Ejemplo	Comentarios	Propiedad JSON	Tipo de DATO	Valores por defecto	Comentarios
B001	6	N	F	M	000001		pcServic	String		
B002	4	N	F	M	0101		pcTipOpe	String		
B003	2	N	F	M	03					El mismo valor que el requerimiento.
B004	20	ANS	F	M	077100009370					El mismo valor que el requerimiento. Completar con espacios en blanco a la derecha.
B005	4	N	F	M	2050					El mismo valor que el requerimiento.
B006	4	N	F	M	0000		pcCodErr	String		
B007	2	N	F	M	01					El mismo valor que el requerimiento.
B008	4	N	F	M	0018		pcCodBan	String		
B009	20	ANS	F	M	0770000156		pcCodCli	String		Completar con espacios en blanco derecha
B010	70	ANS	F	M	LAS EMPRENDEDORAS DE TOMA		pcNomCli	String		Completar con espacios en blanco derecha
B011	20	ANS	F	M	077100009370		paCuota.pcCodCta	String		Completar con espacios en blanco derecha
B012	4	N	F	M	0003		paCuota.pnNroCuo	Integer		Completar con 0 a la izquierda
B013	8	N	F	M	20191213		paCuota.pdFecVenCuo	DateTime		Convertir a fecha a formato yyyyMMdd
B014	3	ANS	F	M	PEN		paCuota.pdMoneda	String		
B015	15	N	F	M	000000000303200		paCuota.pnTotCuo	Decimal		La respuesta enviada será "0303.00" (convertido a ISO sin el punto relleno con 0 a la izquierda).
B016	15	N	F	M	000000000283283		paCuota.pnCepCuo	Decimal		La respuesta enviada será "2832.83" (convertido a ISO sin el punto relleno con 0 a la izquierda).
B017	15	N	F	M	00000000019915		paCuota.pnIntCuo	Decimal		La respuesta enviada será "199.15" (convertido a ISO sin el punto relleno con 0 a la izquierda).
B018	15	N	F	M	000000000000000		paCuota.pnComCuo	Decimal		La respuesta enviada será "0.00" (convertido a ISO sin el punto relleno con 0 a la izquierda).
B019	15	N	F	M	000000000000000		paCuota.pnMorCuo	Decimal		La respuesta enviada será "0.00" (convertido a ISO sin el punto relleno con 0 a la izquierda).
B020	15	N	F	M	000000000000000		paCuota.pnGastos	Decimal		La respuesta enviada será "0.00" (convertido a ISO sin el punto relleno con 0 a la izquierda).
B021	15	N	F	M	000000000000010		paCuota.pnImpMin	Decimal		La respuesta enviada será "0.10" (convertido a ISO sin el punto relleno con 0 a la izquierda).
B022	20	ANS	F	M			paCuota.pcComent	String		Completar con espacios en blanco derecha
CAMPO ADICIONAL							paCuota.simboloMoneda	String		string.Empty

Figura 10. Estructura de los mensajes de respuesta de Consulta de pago de cuota de la Entidad Recaudadora 1 (Novatronic, 2020d)

- **Definición de la arquitectura del sistema y el esquema de alta disponibilidad**

Se definió la arquitectura mostrada en la figura 11. En ella se propone que los productos SIX¹² que componen al switch transaccional se encuentran en un servidor; el cual tiene conexión con el servidor de base de datos y con el HSM¹³.

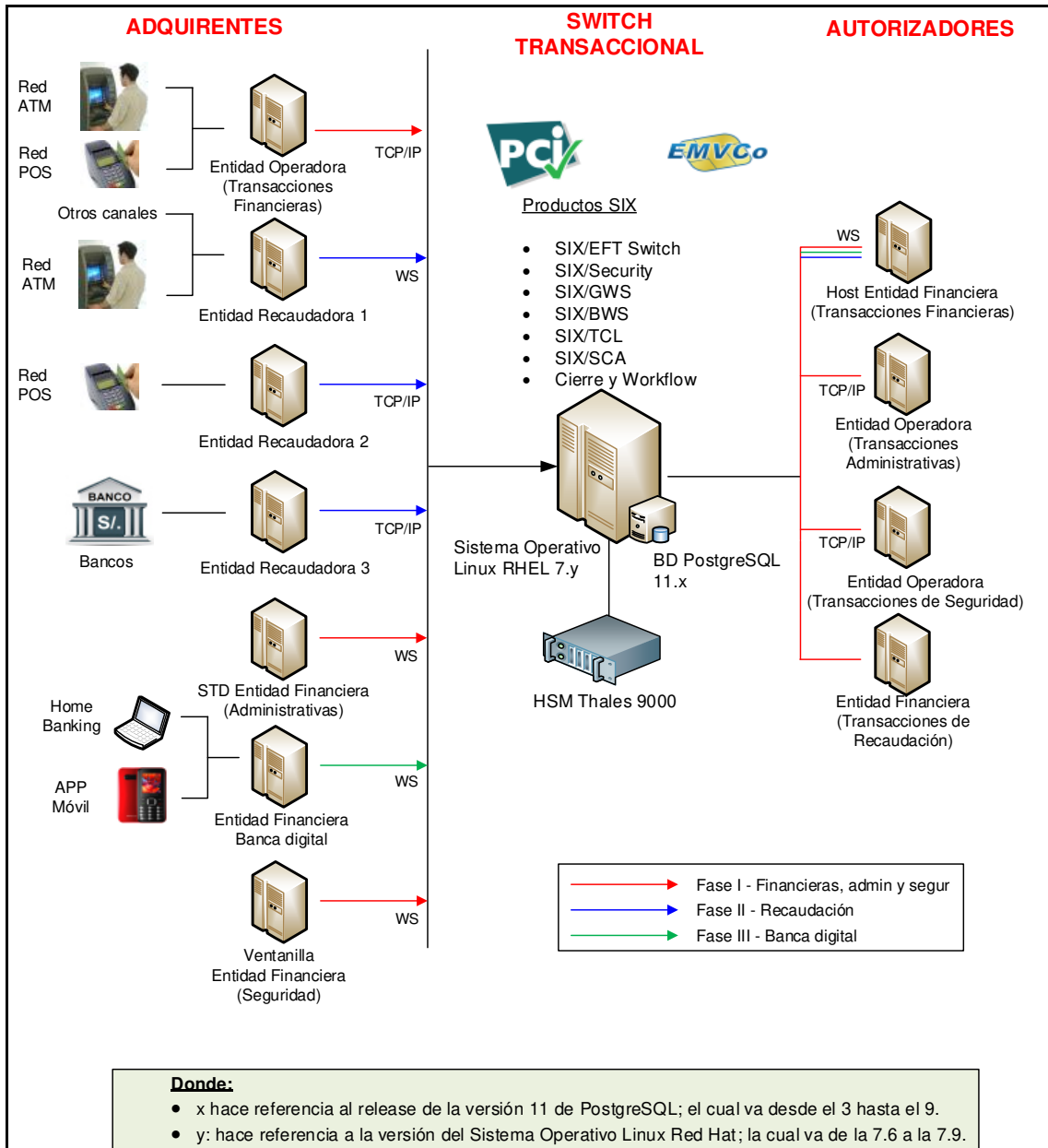


Figura 11. Arquitectura general del switch transaccional (Novatronic, 2020c)

¹² En el anexo 12 se describen los productos SIX que se instalaron en la Entidad Financiera.

¹³ Sigas de Hard Security Machine, ver el apartado Glosario para mayores detalles.

Paralelamente, se diseñó el esquema de alta disponibilidad de la solución que se muestra en la figura 12. El esquema escogido fue Activo – Pasivo (un nodo para el ambiente de producción y otro para contingencia).

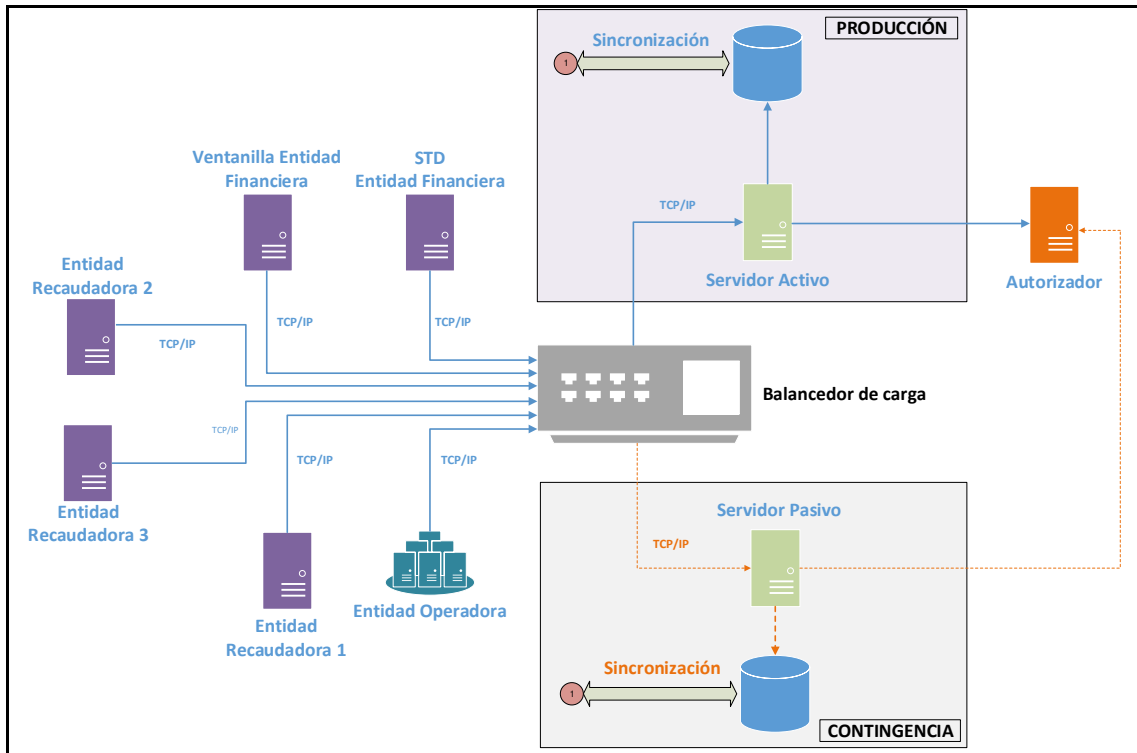


Figura 12. Esquema de alta disponibilidad del switch transaccional (Novatronic, 2020b)

- **Elaboración del diagrama de componentes**

Se elaboró el diagrama de componentes del switch transaccional de la Entidad Financiera. En las figuras 13 y 14 se muestran los diagramas de componentes correspondientes al alcance de las fases I y II del proyecto, respectivamente.

Estos diagramas consideraron solo la parte transaccional ya que dentro del alcance de este proyecto no se contempló que el switch transaccional ejecutara validaciones de seguridad o cifrado de información durante el procesamiento de las transacciones.

Por otro lado, hay mencionar que los componentes SWREQ y SWRSP son parte del core¹⁴ del SIX/EFT SWITCH y son los encargados del procesamiento de las transacciones. No obstante, no realizan validaciones de seguridad y solo trabajan en un formato interno, por lo cual se requirió

¹⁴ En el anexo 13 se explica el diseño de los componentes del switch transaccional.

desarrollar los componentes llamados formateadores (componentes de color morado mostrados en las figuras 13 y 14) para que realicen la transformación formatos y, posteriormente, las validaciones de seguridad requeridas por la entidad financiera. En cuanto al tema de comunicaciones se utilizaron dos métodos; los cuales son descritos en la tabla 13:

Método de comunicaciones	Componentes	¿Se reutilizaron?
Socket TCP/IP	<ul style="list-style-type: none"> GUNIBANC tcp_webasy tcp_drvswi tcp_drvasy tcp_webas2 	Sí
Web Services	<ul style="list-style-type: none"> GWSCFIS. GWRASBRC GWRGBKRC GWRBNARC 	No

Tabla 13. Componentes y métodos de comunicación
Fuente: Elaboración propia

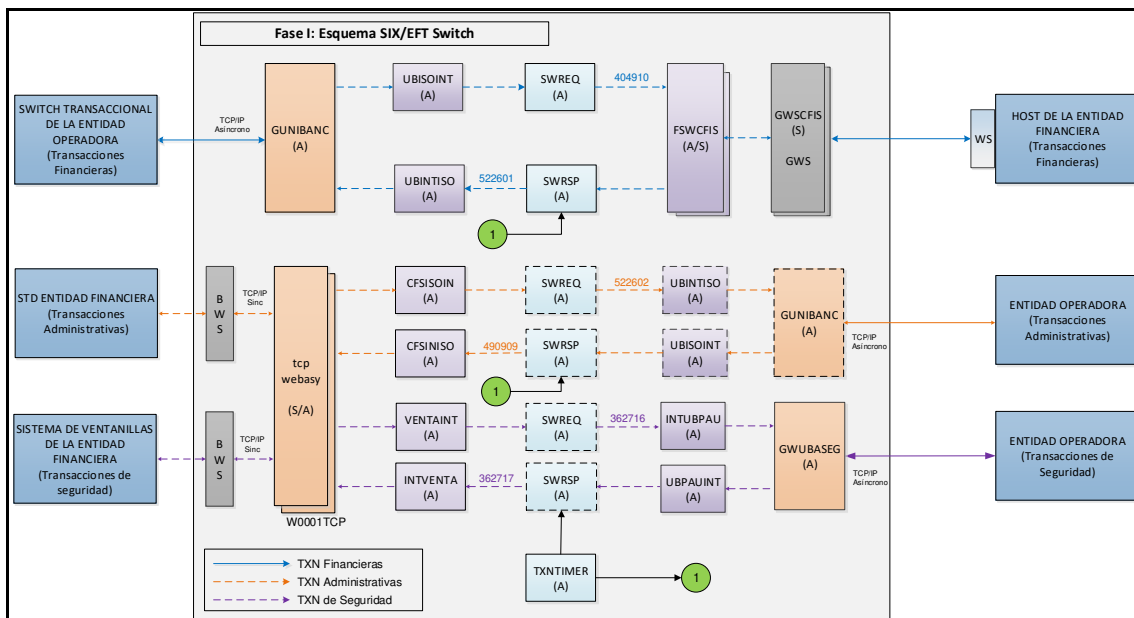


Figura 13. Diagrama de componentes de la fase I del proyecto (Novatronic, 2020b)

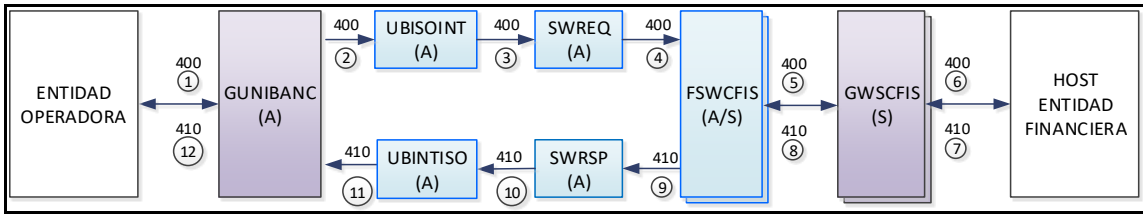


Figura 17. Flujo de un mensaje 400 - Entidad Operadora (Novatronic, 2020c)

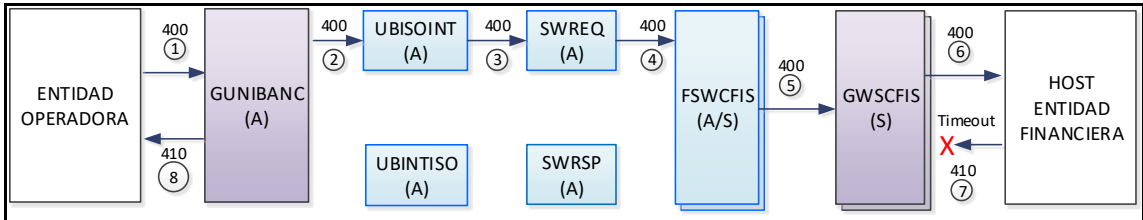


Figura 18. Flujo de la condición de timeout de un mensaje 400 - Entidad Operadora (Novatronic, 2020c)

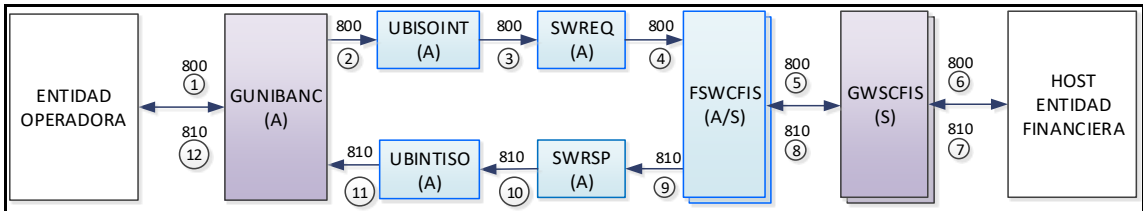


Figura 19. Flujo de un mensaje 800 de cambio de día lógico - Entidad Operadora (Novatronic, 2020c)

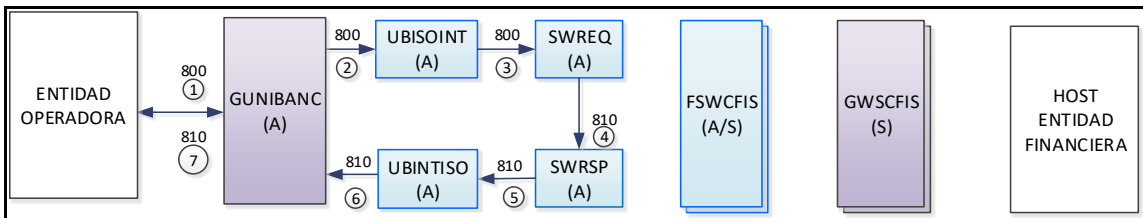


Figura 20. Flujo de un mensaje 800 de ECHO TEST - Entidad Operadora (Novatronic, 2020c)

Flujos de los mensajes provenientes del STD Entidad Financiera:

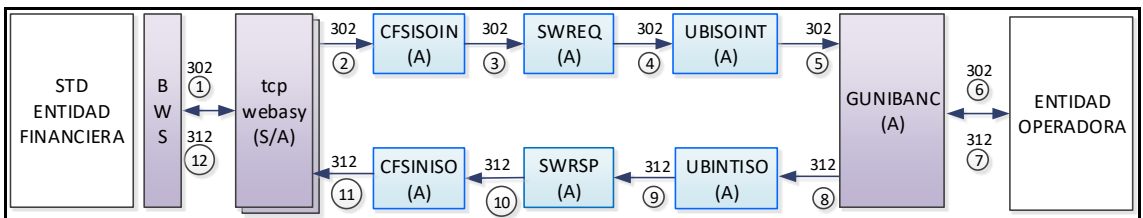


Figura 21. Flujo de un mensaje 302 - STD Entidad Financiera (Novatronic, 2020c)

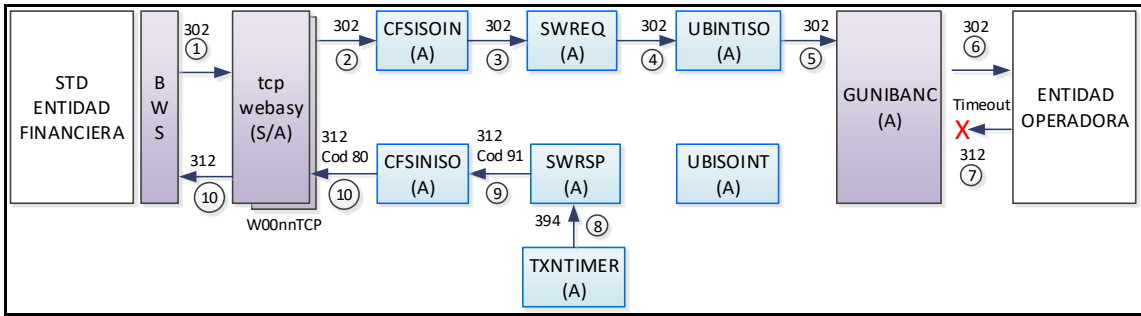


Figura 22. Flujo de la condición de timeout de un mensaje 302 - STD Entidad Financiera (Novatronic, 2020c)

Flujos de los mensajes provenientes de la Ventanilla de la Entidad Financiera:

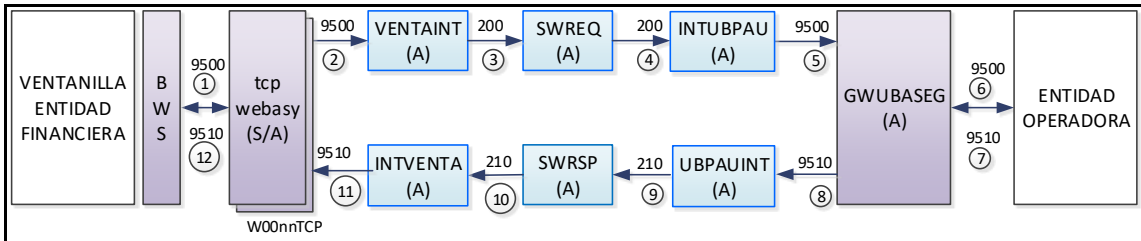


Figura 23. Flujo de un mensaje 9500 - Ventanilla Entidad Financiera (Novatronic, 2020c)

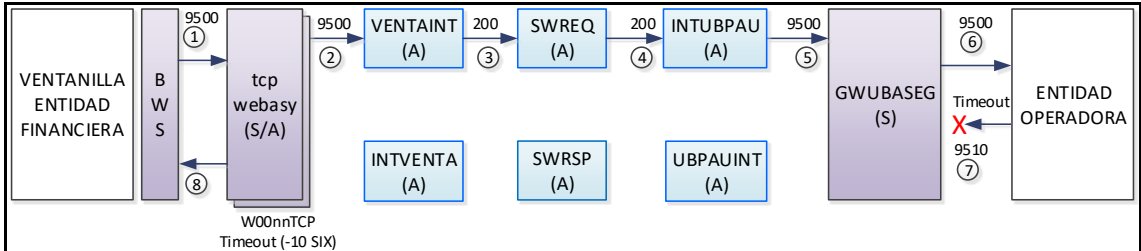


Figura 24. Flujo de la condición del mensaje 9500 – Ventanilla Entidad Financiera (Novatronic, 2020c)

Flujos de los mensajes provenientes de la Entidad Recaudadora 1:

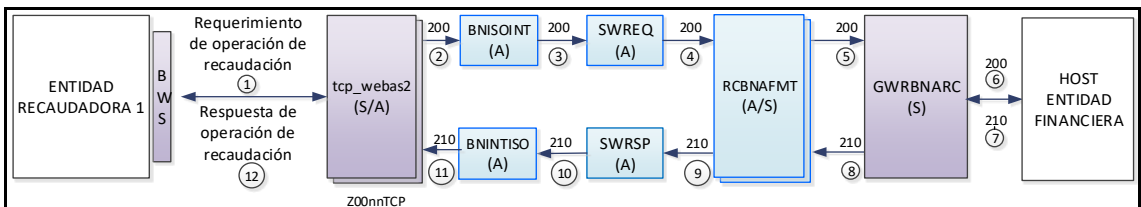


Figura 25. Flujo de un requerimiento de una operación de recaudación - Entidad Recaudadora 1 (Novatronic, 2020c)

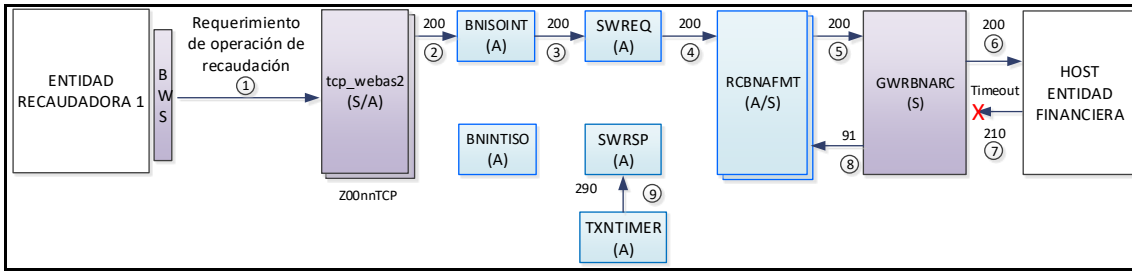


Figura 26. Flujo de la condición de timeout de una operación de recaudación - Entidad Recaudadora 1 (Novatronic, 2020c)

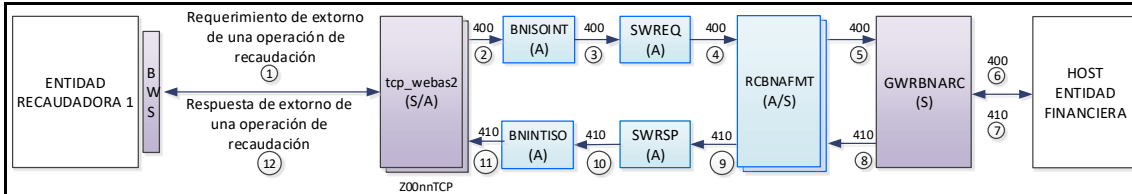


Figura 27. Flujo de un extorno de una operación de recaudación - Entidad Recaudadora 1 (Novatronic, 2020c)

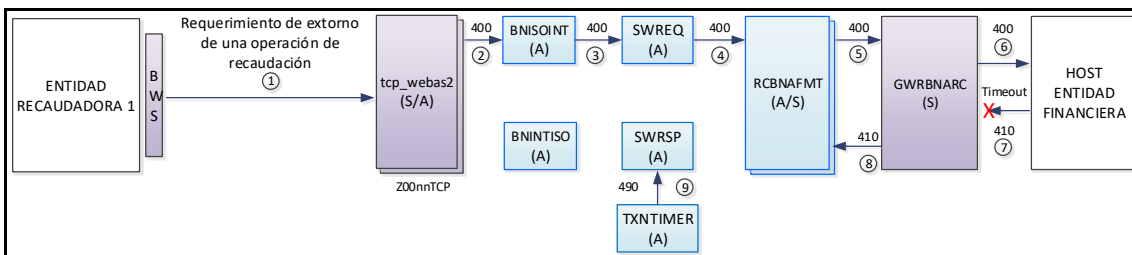


Figura 28. Flujo de la condición de timeout de un extorno de una operación de recaudación - Entidad Recaudadora 1 (Novatronic, 2020c)

Flujos de los mensajes provenientes de la Entidad Recaudadora 2:

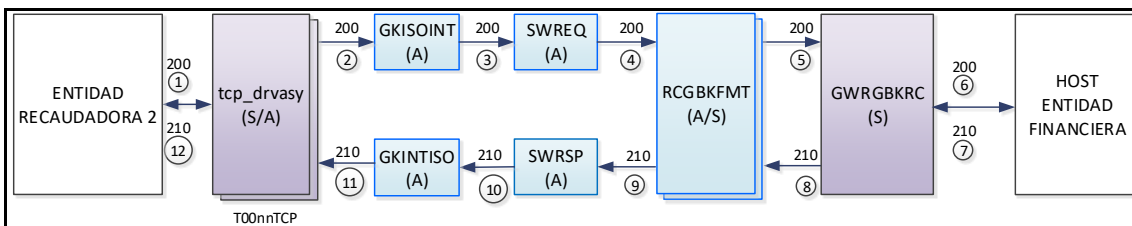


Figura 29. Flujo de un mensaje 200 - Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020c)

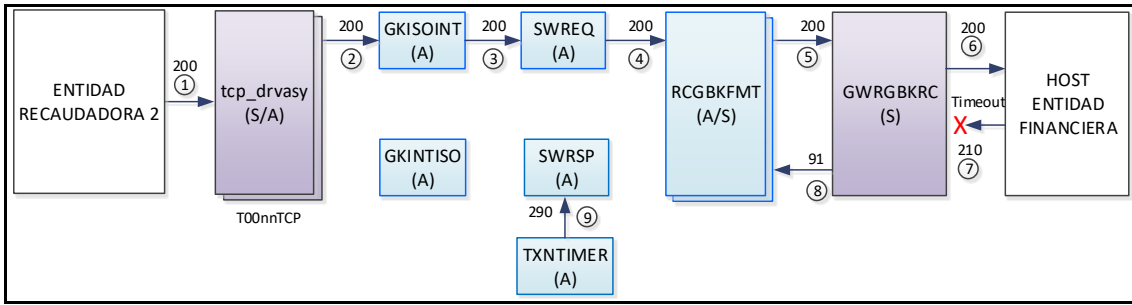


Figura 30. Flujo de la condición de timeout de un mensaje 200 – Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020c)

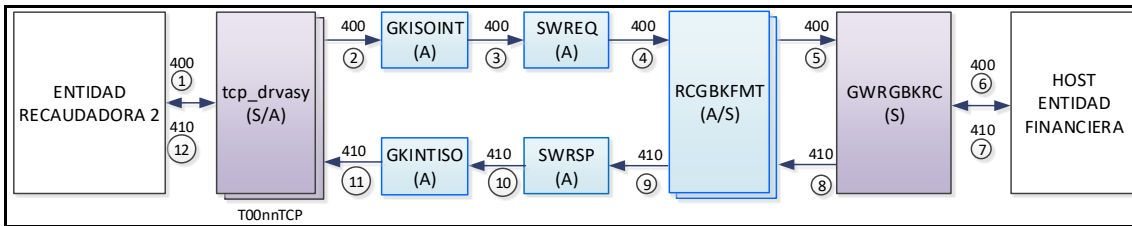


Figura 31. Flujo de un mensaje 400 - Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020c)

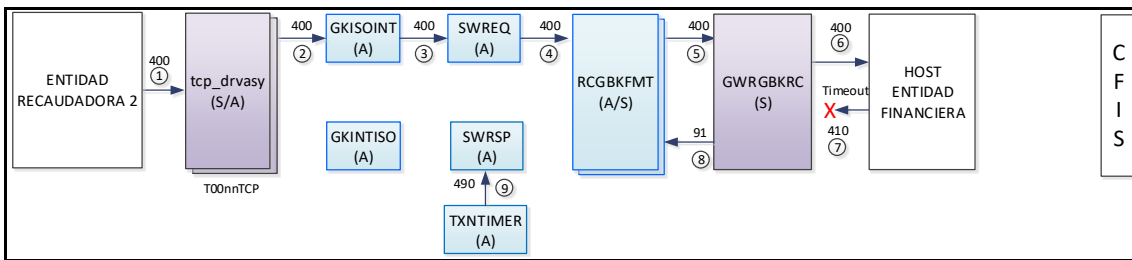


Figura 32. Flujo de la condición de timeout de un mensaje 400 – Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020c)

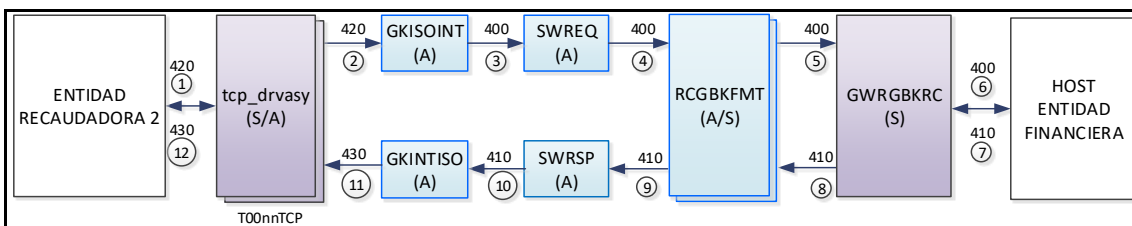


Figura 33. Flujo de un mensaje 420 - Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020c)

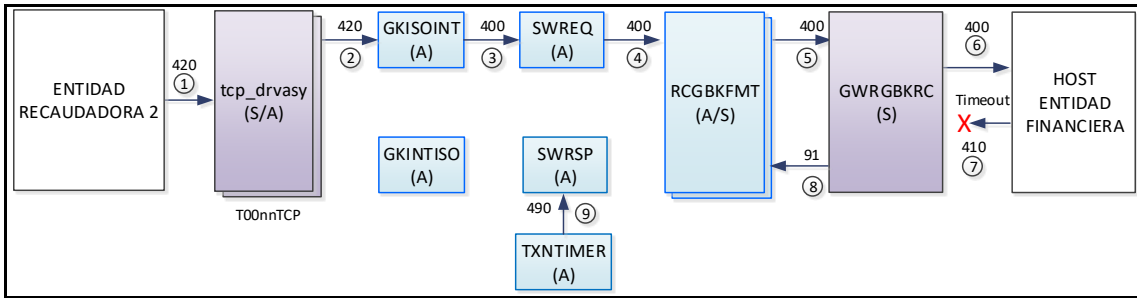


Figura 34. Flujo de la condición de timeout de un mensaje 420 – Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020c)

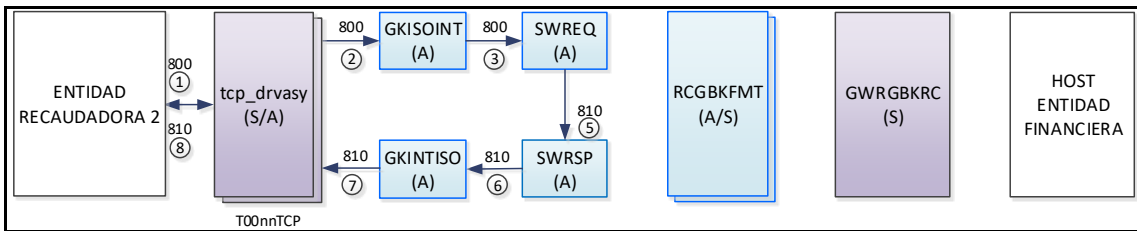


Figura 35. Flujo de un mensaje 800 – Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020c)

Flujos de los mensajes provenientes de la Entidad Recaudadora 3:

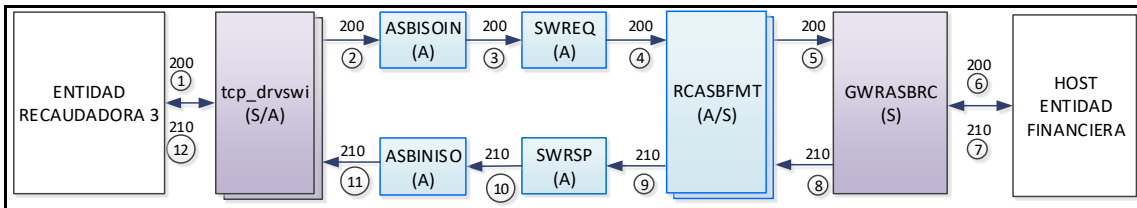


Figura 36. Flujo de un mensaje 200 - Entidad Recaudadora 3 (Novatronic, 2020c)

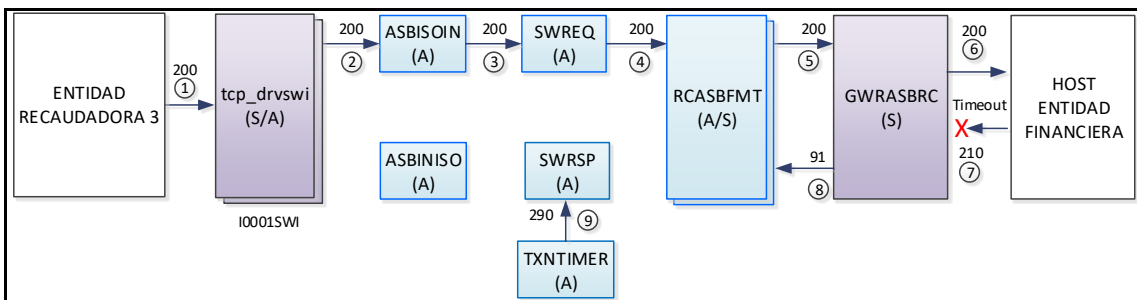


Figura 37. Flujo de la condición de timeout de un mensaje 200 – Entidad Recaudadora 3 (Novatronic, 2020c)

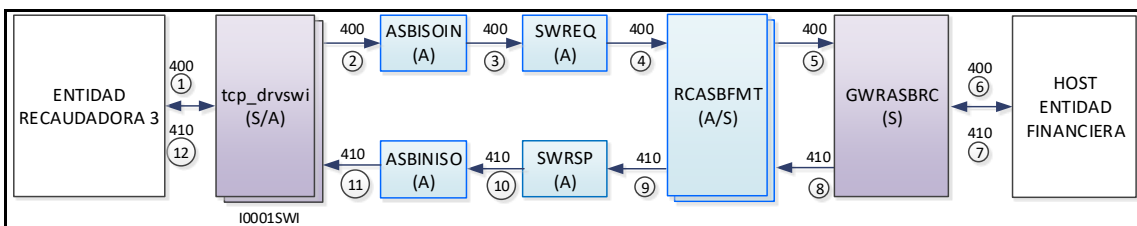


Figura 38. Flujo de un mensaje 400 – Entidad Recaudadora 3 (Novatronic, 2020c)

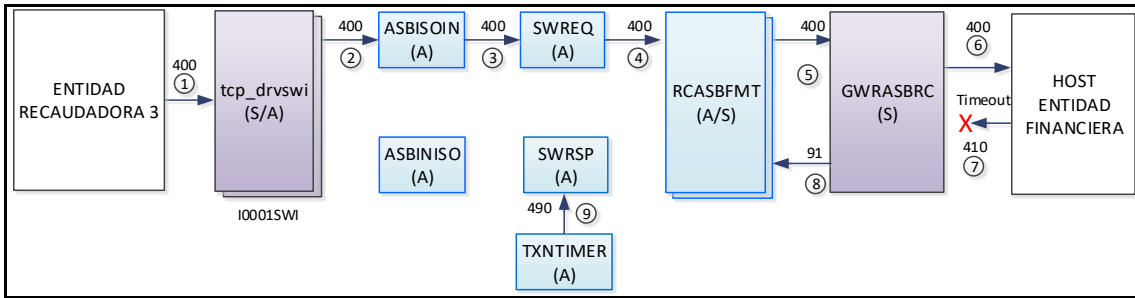


Figura 39. Flujo de la condición de timeout de un mensaje 400 - Entidad Recaudadora 3 (Novatronic, 2020c)

Luego de realizar las actividades de análisis y diseño descritas, se convocó a un comité de análisis y diseño de Novatronic para la presentación de los resultados del proceso realizado y, de ser el caso, identificar los puntos de mejora a ser aplicados en el documento de análisis y diseño que se elaboró. El comité no presentó observaciones, el análisis y diseño fue aprobado y se generó el acta de la reunión¹⁵.

Para finalizar esta etapa, el líder de proyecto solicitó la realización de los procesos de gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad¹⁶ de la etapa de análisis y diseño.

c. PROGRAMACIÓN E INTEGRACIÓN

Consistió en realizar el desarrollo de los plugins¹⁷ de los componentes formateadores y los servicios web¹⁸.

En esta etapa, el autor del presente informe desarrolló los plugins de los componentes formateadores para los canales descritos en la siguiente tabla:

Fase	Canal
Fase I	STD de la Entidad Financiera.
	Ventanilla de la Entidad Financiera.
Fase II	Entidad recaudadora 1.
	Entidad recaudadora 2.

Tabla 14. Canales desarrollados por el autor
Fuente: Elaboración Propia

¹⁵ En el anexo 14 se presenta el acta del comité de análisis y diseño.

¹⁶ En el anexo 15 se muestra la conformidad de la gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad de la etapa de análisis y diseño.

¹⁷ En el anexo 13 se describe el concepto de plugins de los componentes formateadores.

¹⁸ En el anexo 11 se describen los casos de uso de los servicios web desarrollados.

Para ello, realicé las siguientes actividades:

- **Creación las actividades de programación en la herramienta JIRA**

Se crearon las actividades de programación en la herramienta JIRA; las cuales se muestran en las figuras 40, 41, 42, 43 y 44.

The screenshot shows a JIRA issue page for 'Desarrollo Fmt Adq STD Entidad Financiera'. The issue is in the 'PRODUCCIÓN CLIENTE' state, with a resolution of 'Trabajo terminado'. The issue type is 'Actividad Programación'. The description is 'Ninguno'. The issue is assigned to 'Mariano Quino Rutte'. The issue was created on 25/Jul/2019 and updated on 11/Jun/2020. The issue has a planned start date of 07/Aug/2019 and a planned end date of 26/Dec/2019. The issue has an estimated initial time of 56h and a remaining time of 42.5h.

T	Clave	Resumen	Responsable	Estado	Fecha Inicio Planificada	Fecha Fin Planificada	Estimación
✓	P190701-19	Preparación de ambiente de		TERMINADA	09/oct/2019 12:00 AM	09/oct/2019 12:00 AM	3h

Figura 40. Actividad de programación formateador adquiriente STD Entidad Financiera (Atlassian, 2018)

The screenshot shows a JIRA issue page for 'Desarrollo de las Interfaces Adquirientes Ventanilla'. The issue is in the 'PRODUCCIÓN CLIENTE' state, with a resolution of 'Trabajo terminado'. The issue type is 'Actividad Programación'. The priority is 'Low'. The issue is assigned to 'Mariano Quino Rutte'. The issue was created on 30/Sep/2019 and updated on 11/Jun/2020. The issue has a planned start date of 26/Sep/2019 and a planned end date of 04/Oct/2019. The issue has an estimated initial time of 15h and a remaining time of 2.5h.

Figura 41. Actividad de programación formateador adquiriente Ventanilla Entidad Financiera (Atlassian, 2018)

P190701 - [redacted] Implementación Switch Transaccional / P190701-194

Desarrollo de las interfaces autorizadoras VENTANILLA

[Editar](#) [Comentar](#) [Asignar](#) [Más](#) [Regresar](#) [Exportar](#)

Detalles
 Tipo: S Actividad Programación Estado: PRODUCCIÓN CLIENTE
 (Ver Flujo de Trabajo)
 Prioridad: ↓ Low Resolución: Trabajo terminado
 Etiquetas: Ninguno [✎](#)
 Bitácora:
 Dominio: tecnología de información
 Años de experiencia en dominio: 4
 Producto: PROD-72 PEFTCMP-SWITCH Componentes
 Años de experiencia en producto: 3
 Nivel: 3.39

Personas
 Responsable: Mariano Quino Rutte
 Informador: Mariano Quino Rutte
 Votos: 0
 Observadores: Empezar a observar esta incidencia

Fechas
 A entregar: 19/nov/2019
 Creada: 14/nov/2019 7:31 PM
 Actualizada: 11/jun/2020 5:22 PM
 Resuelta: 11/jun/2020 5:22 PM
 Fecha Inicio Planificada: 14/nov/2019 7:23 PM
 Fecha Fin Planificada: 15/nov/2019 7:23 PM

Seguimiento del Tiempo
 Estimado Inicial: 38h

Descripción
 Ninguno

Adjuntos
 ...

Figura 42. Actividad de programación formateador autorizador Ventanilla Entidad Financiera (Atlassian, 2018)

P190701 - [redacted] Implementación Switch Transaccional / P190701-366

Desarrollar fmt adq Entidad Recaudadora 1

[Editar](#) [Comentar](#) [Asignar](#) [Más](#) [Regresar](#) [Exportar](#)

Detalles
 Tipo: S Actividad Programación Estado: PRODUCCIÓN CLIENTE
 (Ver Flujo de Trabajo)
 Prioridad: ↓ Low Resolución: Trabajo terminado
 Etiquetas: Ninguno [✎](#)
 Bitácora:
 Nivel: 3.36

Personas
 Responsable: Mariano Quino Rutte
 Informador: Mariano Quino Rutte
 Votos: 0
 Observadores: Empezar a observar esta incidencia

Fechas
 Creada: 19/feb/2020 11:16 AM
 Actualizada: 09/nov/2020 4:26 PM
 Resuelta: 09/nov/2020 4:26 PM
 Fecha Inicio Planificada: 13/feb/2020 9:00 AM
 Fecha Fin Planificada: 19/feb/2020 6:00 PM

Seguimiento del Tiempo
 Estimado Inicial: 160h
 Tiempo Restante: 34h 9m

Descripción
 Ninguno

Adjuntos
 ...
 Suelte los archivos para adjuntarlos o explorar.

Sección SubActividades
 ...
 There are no sub-tasks. Create a new sub-task.

Figura 43. Actividad de programación formateador adquirente Entidad Recaudadora 1 (Atlassian, 2018)

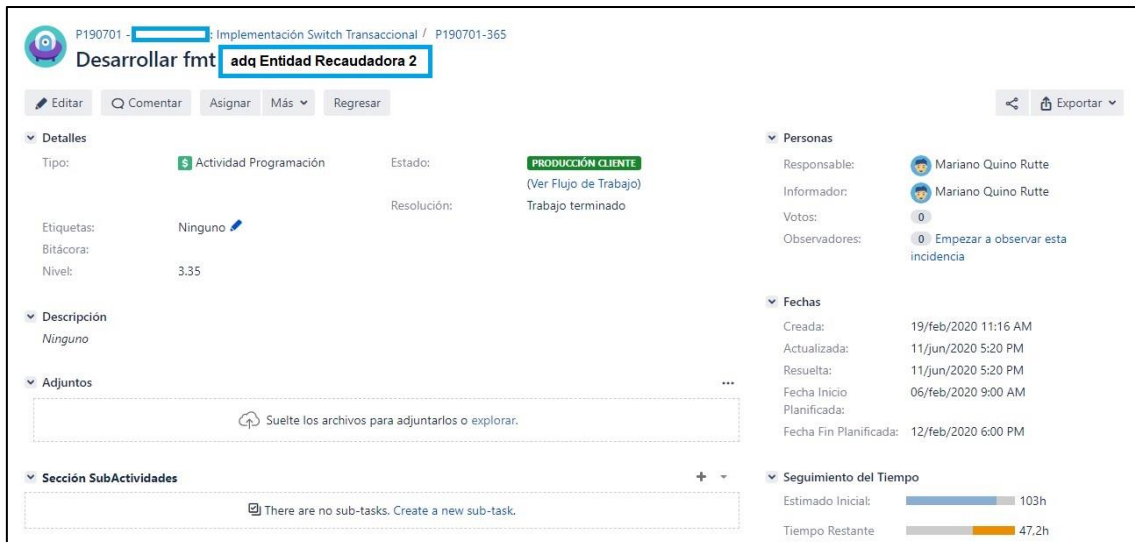


Figura 44. Actividad de programación formateador adquiriente Entidad Recaudadora 2
(Atlassian, 2018)

- **Creación y preparación de los ambientes de pruebas y compilación**

Se solicitó la creación de los ambientes de pruebas y compilación al área de soporte de Novatronic. Una vez creados, se realizaron las siguientes actividades por ambiente:

Ambientes	Actividades
Compilación	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación con el repositorio de código fuente (herramienta de control de versiones). • Configuración del archivo .profile.
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de productos SIX base. • Configuración de los productos base.

Tabla 15. Actividades de preparación de ambientes de compilación y pruebas

Fuente: Elaboración propia

- **Desarrollo de los plugins de los formateadores**

Utilizando la definición de las interfaces realizada en la etapa de análisis y diseño, se desarrolló los plugins de los componentes formateadores de las transacciones provenientes de la Entidad Recaudadora 1, Entidad Recaudadora 2 y STD y ventanilla de la Entidad Financiera.

Para esta etapa, se desarrollaron, por cada componente, los plugins descritos en la siguiente tabla:

Fase	Canal	Componente	Plugin	Nombre de la librería dinámica
I	STD de la Entidad Financiera	CFSISOIN CFSINISO	fld	libcfisadq_fld.so
			rgst	libcfisadq_rgst.so
			dbl	libcfisadq_dbl.so
			fmt	libcfisadq_fmt.so
			mem	libcfisadq_mem.so
			rjct	libcfisadq_rjct.so
	Ventanilla de la Entidad Financiera	VENTAINT INTVENTA	fmt	libventadq_fmt.so
			fld	libventadq_fld.so
			dbl	libventadq_dbl.so
			rgst	libventadq_rgst.so
			rjct	libventadq_rjct.so
		INTUBPAU UBPAUINT	fld	libventauth_fld.so
			fmt	libventauth_fmt.so
			mem	libventauth_mem.so
rvrs			libventauth_rvrs.so	
dbl			libventauth_dbl.so	
II	Entidad Recaudadora 1	BNISOINT BNINTISO	fld	libadqbn_fld.so
			fmt	libadqbn_fmt.so
			rgst	libadqbn_rgst.so
			dbl	libadqbn_dbl.so
			mem	libadqbn_mem.so
	Entidad Recaudadora 2	GKISOINT GKINTISO	fld	libgbkadq_fld.so
			rgst	libgbkadq_rgst.so
			dbl	libgbkadq_dbl.so
			fmt	libgbkadq_fmt.so
			mem	libgbkadq_mem.so

Tabla 16. Plugins desarrollados por el autor

Fuente: Elaboración propia

Una vez terminado de realizar el código fuente, se realizó la solicitud de verificación de pares del código fuente¹⁹ de cada plugins para la cual se utilizó las listas de revisión de pares - código fuente c. En la figura 45, se muestra la lista de revisión de pares - código fuente c de uno de los plugins.

Correlativo STP20191204-08

LISTA DE REVISIÓN DE PARES - CÓDIGO FUENTE C

I. Datos Generales

Documento
 Código : IFTCMPVRCF_tibcfisadaq_fld 01.00 Elaborado por : [Redacted]

Proyecto
 Código : P190701 Nombre : Implementación Switch Transaccional

II. Resumen de las sesiones

Nº Sesión	Fecha de sesión	Fecha estimada de corrección	Cantidad de defectos	Horas	Observaciones
1	04/12/2019	-	0	1	No se encontraron defectos

III. Lista de Verificación

Preguntas iniciales		Referencia	Cumple	Sesión de reporte	Sesión de corrección	Observaciones
Nro.	Variables y constantes					
1	Los nombres de las variables deben ser descriptivas		Si			
2	No deben existir nombres de variables que podrían causar confusión		Si			
3	Cada variable local debe estar inicializada, antes de ser utilizada		Si			
4	No deben existir variables que hayan sido declaradas y no se estén usando		Si			
5	No deben existir variables locales en las funciones con el mismo nombre que una variable estática		Si			
6	No deben existir variables locales en las funciones con el mismo nombre que una variable global		Si			
7	Las variables char, tienen el buffer suficiente para recibir la información de otra interfaz externa		Si			
8	No se debe asignar a alguna variable short un valor superior a 32768		Si			
9	No se debe asignar a alguna variable unsigned short un valor superior a 65536		Si			

Figura 45. Lista de verificación de código fuente (Novatronic, 2019)

Esta verificación no tuvo observaciones.

- **Especificación y ejecución de los casos de prueba**

Se realizó la especificación de casos de pruebas²⁰ en el sistema de gestión de pruebas Testlink. La figura 46 muestra un modelo de caso de prueba especificado para una transacción de validación de clave que proviene de la ventanilla de la Entidad Financiera.

¹⁹ Es el nombre que se le da en Novatronic al análisis estático de código fuente en el cual se verifican que se cumplan con los requerimientos de calidad establecidos. Este proceso de verificación, para el código fuente C, se realiza de forma manual.

²⁰ En el anexo 16 se describe la estructura de los tipos de pruebas que se tiene establecido para cada proyecto y producto de Novatronic.

Creado el 16/12/2019 12:34:24 por mquno Última modificación el 16/12/2019 12:34:54 por mquno

Resumen

- El test consiste en validar el correcto flujo de la Validación de clave perteneciente a las transacciones de seguridad (PIN PAD)
- El flujo corresponde a una transacción enviada hacia el autorizador [REDACTED]

Consideraciones:

- Se esta empleando los formateadores asincronos VENTAINT, INTVENTA, INTUBPAU y UBPAUINT; los cuales deben estar en estado READING
- Se emplea el simulador inyector para simular el driver y enviar el mensaje hacia el formateador VENTAINT.
- El gateway asincrono GWUBASEG se conectara con un simulador autorizador TCP/IP.
- La conexión con la base de datos debe estar activa (aplica tanto para SIX/EFT SWITCH y SIX/TCL).
- El campo Processing Code de la trama de Validación de clave debe ser 980000.

Pasos	Resultados Esperados
<p>Configuracion Simulador Autorizador:</p> <p>Dentro del modulo six_mgr, si el gateway asincrono GWUBASEG esta es estado DISABLED, realizar los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejecutar el simulador MultiSimu, ubicado el SHOME/binappl. Ingresar la opcion ([3] Servidor AUTORIZADOR TCP). Ingresar el nombre del archivo: SIMPAU.ini Con el modulo six_mgr, levantar el gateway asincrono GWUBASEG y verificar que este en estado READING. <p>Envio de la transaccion:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejecutar el programa SOPA UI. Importar el set de pruebas de [REDACTED] la entidad financiera [REDACTED].xml Seleccionar la prueba PEFTCMP-1883 y hacer doble clic. En el panel de la prueba PEFTCMP-1883, cambiar el número de trace (valor del tag pcTraza). 	<p>La transaccion seguirá el siguiente flujo:</p> <ol style="list-style-type: none"> El simulador de adquirente (SOAP UI) envía una transacción de validación de clave (transacción de seguridad en formato XML) al broker web services. El broker web services recibe la transacción de seguridad y la transforma a un formato plano propietario para las transacción de seguridad. El broker web services envía la transacción de seguridad (mensaje 9500) al driver tcp_webasy. El driver tcp_webasy recibe el mensaje 9500 ISO de requerimiento y la envia hacia el formateador VENTAINT. El formateador VENTAINT convierte el mensaje de formato propietario a un mensaje 0200 y lo envia al proceso SWREQ. El proceso SWREQ, recibe el mensaje 0200 y lo inserta en la tabla TXNLOG luego lo envia formateador INTUBPAU. El formateador INTUBPAU recibe el mensaje 0200 y lo convierte a mensaje 9500 en el formato esperado por el autorizador. El formateador INTUBPAU almacena algunos datos del mensaje 9500 en la charred memory shm_PAU y luego lo

Figura 46. Caso de prueba (TestLink, 2010)

Paralelamente a la especificación de casos, también se realizó la ejecución de cada uno de los escenarios de pruebas y la captura de las evidencias. En la figura 47, se presenta la estructura de las evidencias y, en la figura 48, se presenta el log de una evidencia.

Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
BROKER	11/06/2021 09:58	Carpeta de archivos	
Captura SoapUI	11/06/2021 09:58	Carpeta de archivos	
pgAdmin	11/06/2021 09:58	Carpeta de archivos	
SIX	11/06/2021 09:58	Carpeta de archivos	

Figura 47. Estructura de evidencias (Novatronic, 2020f)

Figura 48. Ejemplo de archivo log de las evidencias (Novatronic, 2020f)

- **Elaboración de los informes de pruebas:**

Se elaboraron los informes de pruebas por cada fase del proyecto. En ellos, se resumía las pruebas ejecutadas y los resultados obtenidos. En las tablas 17, 18 y 19 se presenta un resumen de las pruebas ejecutadas durante las fases I y II.

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Pruebas	1	0	1	0	0	100 %
Registros de Revisión, Aprobación y Verificación	6	0	6	0	0	100%
Validación de Documentos	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Verificación	1	0	1	0	0	100%
Pruebas de Interfaz	14	0	14	0	0	100%

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Pruebas de Integración	36	0	36	0	0	100%
Pruebas de Condición de Excepción	34	0	34	0	0	100%
Pruebas de Mensajes de error	3	0	3	0	0	100%
Pruebas de Performance ²¹	2	0	2	0	0	100%
Pruebas de Mantenimiento de Base de Datos	2	0	2	0	0	100%
Verificación de Pares de las Fuentes	1	0	1	0	0	100%

Tabla 17. Resumen de casos de pruebas Fase I (Novatronic, 2020f)

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Pruebas	1	0	1	0	0	100 %
Pruebas de Validación de documentos	3	0	3	0	0	100%

²¹ Los tipos de pruebas de performance ejecutados fueron las de tiempo de respuesta a los distintos tipos de carga transaccional (transacciones por segundo) que se enviaron por cada conexión establecida al switch transaccional.

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Pruebas de Verificación	2	0	2	0	0	100%
Pruebas de Interfaz	4	0	4	0	0	100%
Pruebas de Integración	4	0	4	0	0	100%
Pruebas de Condición de Excepción	15	0	15	0	0	100%
Pruebas de Mensajes de Error	3	0	3	0	0	100%
Pruebas de Performance	1	0	1	0	0	100%
Verificación de Pares de las Fuentes	1	0	1	0	0	100%

Tabla 18. Resumen de casos de pruebas Fase II - Entidad Recaudadora 2
(Novatronic, 2020f)

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Pruebas	1	0	1	0	0	100 %
Registros de Revisión, Aprobación y Verificación	4	0	4	0	0	100%
Validación de Documentos	3	0	3	0	0	100%
Pruebas de Verificación	3	0	3	0	0	100%
Pruebas de Interfaz	17	0	17	0	0	100%
Pruebas de Integración	22	0	22	0	0	100%
Pruebas de Condición de Excepción	36	0	36	0	0	100%
Pruebas de Mensajes de Error	25	0	25	0	0	100%
Pruebas de Performance	9	0	9	0	0	100%
Pruebas de Mantenimiento de Base de Datos	2	0	2	0	0	100%

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Verificación de Pares de las Fuentes	1	0	1	0	0	100%

Tabla 19. Resumen de casos de pruebas Fase II - Entidades Recaudadoras 1 y 3 (Novatronic, 2020f)

- **Creación de los instaladores y documentos de instalación**

Se crearon los instaladores de los plugins y los documentos de instalación de cada uno de los componentes. En la figura 49, se muestra el instalador generado para los componentes que procesan las transacciones de la Entidad Recaudadora 1:

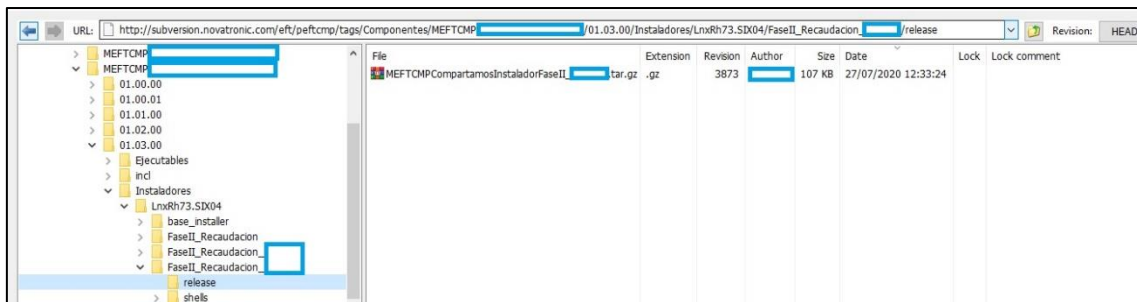


Figura 49. Instalador de los componentes - Entidad Recaudadora 1 (Stefan, 2021)

- **Carga del código fuente, los instaladores y la data de prueba al sistema de control de versiones**

Se cargó el código fuente, instaladores y data de prueba al sistema de control de versiones Subversion, tal y como se muestra en la figura 50.

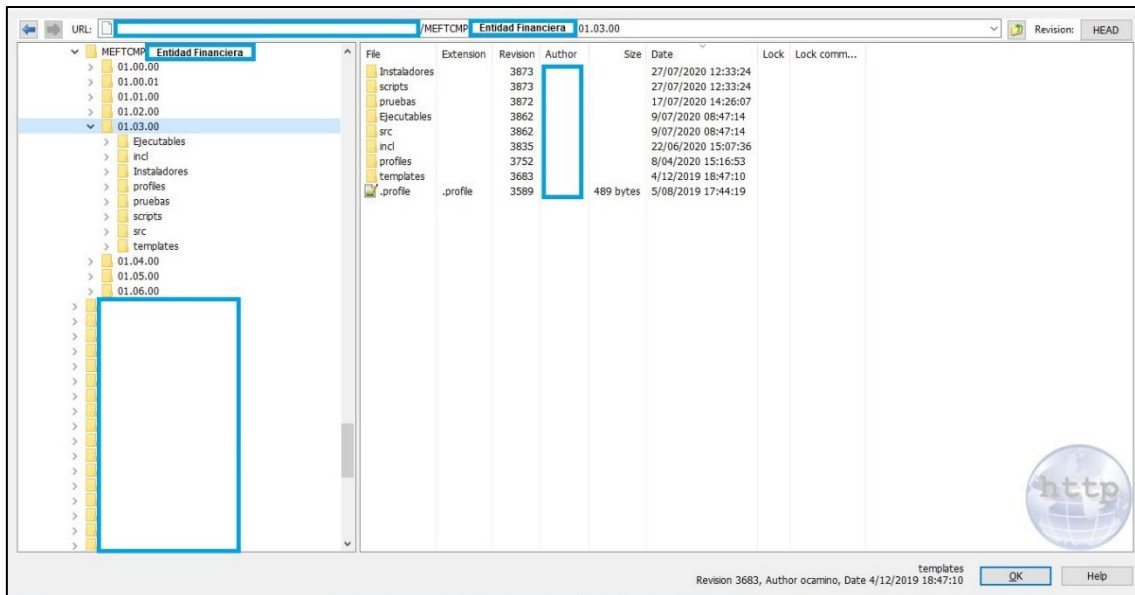


Figura 50. Código fuente, instaladores y data de prueba en el sistema de control de versiones (Stefan, 2021)

- **Generación de las solicitudes de certificación**

Como una de las últimas actividades se generaron las solicitudes de certificación; las cuales indicaban las rutas de los instaladores, data de prueba, simuladores y los documentos que iban a ser utilizados para certificar el software desarrollado. En las figuras 51, 52 y 53 se muestran las solicitudes de certificación creadas para las fases I y II.

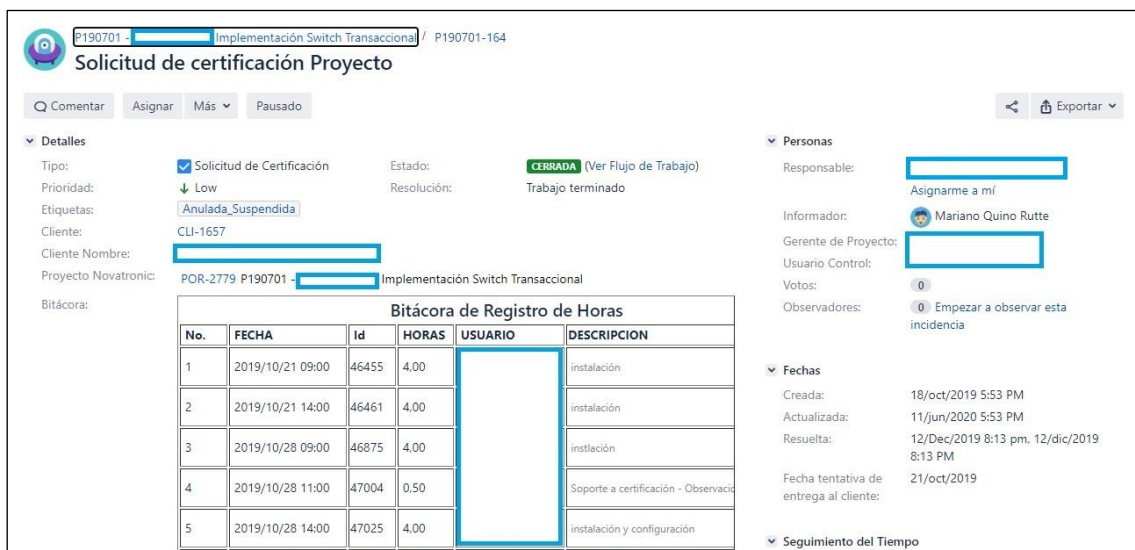


Figura 51. Solicitud de certificación de la Fase I (Atlassian, 2018)

P190701 - [redacted] Implementación Switch Transaccional / P190701-591

Certificación Integración con [redacted] Entidad Recaudadora 2

Comentar Asignar Más Pausado Exportar

Detalles

Tipo: Solicitud de Certificación Estado: **CERRADA** (Ver Flujo de Trabajo)
 Prioridad: Low Resolución: Trabajo terminado
 Etiquetas: Anulada_Suspendida
 Cliente: CLI-1657
 Cliente Nombre: [redacted]
 Proyecto Novatronic: POR-2779 P190701 - [redacted] Implementación Switch Transaccional
 Bitácora:

Bitácora de Registro de Horas					
No.	FECHA	Id	HORAS	USUARIO	DESCRIPCION
1	2020/04/27 16:00	61167	5,00	[redacted]	instalacion y revision de document
2	2020/04/28 10:00	61082	3,00	[redacted]	instalacion
3	2020/04/28 14:00	61168	6,00	[redacted]	instalacion y revision de document
4	2020/04/29 09:00	61327	4,00	[redacted]	PRUEBAS
5	2020/04/29 15:00	61475	1,00	Mariano Quino Rutte	Soporte al área de control

Personas

Responsable: [redacted] Asignarme a mí
 Informador: [redacted]
 Gerente de Proyecto: [redacted]
 Usuario Control: [redacted]
 Votos: 0 Votar por esta incidencia
 Observadores: 0 Empezar a observar esta incidencia

Fechas

Creada: 24/Apr/2020 10:59 am, 24/abr/2020 10:59 AM
 Actualizada: 23/jun/2020 3:37 PM
 Resuelta: 12/may/2020 10:28 AM
 Fecha tentativa de entrega al cliente: 04/may/2020

Seguimiento del Tiempo

Figura 52. Solicitud de certificación Entidad Recaudadora 2 de la Fase II (Atlassian, 2018)

P190701 - [redacted] Implementación Switch Transaccional / P190701-665

Certificación Integración [redacted] Entidades Recaudadoras 1 y 3

Comentar Asignar Más Pausado Exportar

Detalles

Tipo: Solicitud de Certificación Estado: **CERRADA** (Ver Flujo de Trabajo)
 Prioridad: Low Resolución: Trabajo terminado
 Etiquetas: Ninguno
 Cliente: CLI-1657
 Cliente Nombre: [redacted]
 Proyecto Novatronic: POR-2779 P190701 - [redacted] Implementación Switch Transaccional
 Bitácora:

Bitácora de Registro de Horas					
No.	FECHA	Id	HORAS	USUARIO	DESCRIPCION
1	2020/06/19 09:30	66167	3,50	[redacted]	Validación de documentos, Instalac
2	2020/06/19 14:00	66171	4,00	[redacted]	Instalación y configuración
3	2020/06/21 19:00	66836	3,00	[redacted]	Instalación y configuración
4	2020/06/21 22:30	66837	2,00	[redacted]	Instalación y configuración
5	2020/06/22 05:00	66397	2,00	[redacted]	Instalación y configuración

Personas

Responsable: [redacted] (Inactivo) Asignarme a mí
 Informador: [redacted]
 Gerente de Proyecto: [redacted]
 Usuario Control: [redacted]
 Votos: 0 Votar por esta incidencia
 Observadores: 0 Empezar a observar esta incidencia

Fechas

Creada: 15/jun/2020 10:21 AM
 Actualizada: 19/Aug/2020 11:50 pm, 19/ago/2020 11:50 PM
 Resuelta: 19/Aug/2020 11:50 pm, 19/ago/2020 11:50 PM
 Fecha tentativa de entrega al cliente: 03/jul/2020

Figura 53. Solicitud de certificación Entidades Recaudadoras 1 y 3 de la Fase II (Atlassian, 2018)

Para finalizar esta etapa, el líder de proyecto solicitó la realización de los procesos de gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad²² de la etapa de programación e integración.

²² En el anexo 17 se muestra la conformidad de la gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad de la etapa de programación e integración.

d. CERTIFICACIÓN:

Con la información de las solicitudes de certificación, el área de control de Novatronic (área de calidad) procedió a realizar la certificación. El autor del informe brindó el soporte a las pruebas realizadas en este proceso.

Una vez terminada las verificaciones y validaciones de esta etapa, el área de control elaboró los informes de certificación, por cada fase del proyecto, donde se resumían las pruebas ejecutadas y los resultados de las mismas. En las tablas 20 y 21 se muestra un resumen de las pruebas ejecutadas durante el proceso de certificación de la fase I.

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Certificación	1	0	1	0	0	100 %
Validación de Documentos	3	0	2	1	0	67 %
Pruebas de Verificación	3	0	2	1	0	67 %
Pruebas de Interfaz	14	0	14	0	0	100 %
Pruebas de Integración	41	0	40	1	0	97 %
Pruebas de Condición de Excepción	38	0	35	3	0	92 %

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Pruebas de Mensajes de Error	8	0	8	0	0	100 %
Pruebas de Performance	9	0	9	0	0	100 %
Pruebas de Mantenimiento de BD	2	0	2	0	0	100 %

Tabla 20. Resumen de pruebas del ciclo 1 de la certificación de la fase I (Novatronic, 2020e)

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Certificación	1	0	1	0	0	100 %
Validación de Documentos	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Verificación	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Interfaz	14	0	14	0	0	100 %
Pruebas de Integración	41	0	41	0	0	100 %
Pruebas de Condición de Excepción	38	0	38	0	0	100 %

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Pruebas de Mensajes de Error	8	0	8	0	0	100 %
Pruebas de Performance	9	0	9	0	0	100 %
Pruebas de Mantenimiento de BD	2	0	2	0	0	100 %

Tabla 21. Resumen de pruebas del ciclo 2 de la certificación de la fase I (Novatronic, 2020e)

En las tablas 22 y 23 se muestra un resumen de las pruebas ejecutadas durante el proceso de certificación del canal de la Entidad Recaudadora 2 de la fase II.

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Certificación	1	0	1	0	0	100 %
Validación de Documentos	3	0	1	2	0	33 %
Pruebas de Verificación	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Interfaz	4	0	4	0	0	100 %
Pruebas de Integración	10	0	10	0	0	100 %
Pruebas de Condición de Excepción	15	0	15	0	0	100 %

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Pruebas de Mensajes de Error	10	0	8	2	0	80 %
Pruebas de Performance	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Mantenimiento de BD	2	0	2	0	0	100 %

Tabla 22. Resumen de pruebas del ciclo 1 de la certificación de la fase II - Entidad
Recaudadora 2 (Novatronic, 2020e)

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Certificación	1	0	1	0	0	100 %
Validación de Documentos	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Verificación	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Interfaz	4	0	4	0	0	100 %
Pruebas de Integración	10	0	10	0	0	100 %
Pruebas de Condición de Excepción	15	0	15	0	0	100 %

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Pruebas de Mensajes de Error	10	0	10	0	0	100 %
Pruebas de Performance	3	0	3	0	0	100 %
Pruebas de Mantenimiento de BD	2	0	2	0	0	100 %

Tabla 23. Resumen de pruebas del ciclo 2 de la certificación de la fase II -
Entidad Recaudadora 2 (Novatronic, 2020e)

En las tablas 24 y 25 se muestra un resumen de las pruebas ejecutadas durante el proceso de certificación de los canales de las Entidades Recaudadoras 1 y 3 de la fase II.

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Información General de Certificación	1	0	1	0	0	100%
Validación de Documentos	4	0	3	1	0	75%
Pruebas de Verificación	4	0	1	3	0	25%
Pruebas de Interfaz	17	0	10	7	0	59%
Pruebas de Integración	25	0	25	0	0	100%
Pruebas de Condición de Excepción	37	0	34	3	0	92%

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Pruebas de Mensajes de Error	25	0	25	0	0	100%
Pruebas de Performance	9	0	9	0	0	100%
Verificación de Pares de las Fuentes	1	0	1	0	0	100%

Tabla 24. Resumen de pruebas del ciclo 1 de la certificación de la fase II - Entidades Recaudadoras 1 y 3 (Novatronic, 2020e)

Test Suite	Total	No Ejecutado	Pasado	Fallado	Bloqueado	Completado [%]
Validación de Documentos	1	0	1	0	0	100%
Pruebas de Verificación	3	0	3	0	0	100%
Pruebas de Interfaz	7	0	7	0	0	100%
Pruebas de Condición de Excepción	3	0	3	0	0	100%

Tabla 25. Resumen de pruebas del ciclo 2 de la certificación de la fase II - Entidades Recaudadoras 1 y 3 (Novatronic, 2020e)

Para finalizar esta etapa, el líder de proyecto solicitó la realización de los procesos de gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad²³ de la etapa de certificación.

²³ En el anexo 17 se muestra la conformidad de la gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad de la etapa de certificación.

e. IMPLEMENTACIÓN:

Con el software certificado, se procedió a realizar la implementación en la Entidad Financiera. En esta etapa realicé las siguientes actividades:

- **Creación de las solicitudes de envío a la Entidad Financiera**

Se realizaron las solicitudes de envío de los instaladores y los documentos de instalación certificados a la Entidad Financiera; las cuales son mostradas en las figuras 54 y 55.

Solicitudes / IC-6221

Se requiere enviar a **la Entidad Financiera** los siguientes ítems correspondientes a la Fase I del Proyecto

Comentar Asignar Más Anulado Rechazada Exportar

Detalles

Tipo: Solicitudes IC Estado: **CERRADO** (Ver Flujo de Trabajo)
Prioridad: Low Resolución: Sin resolver
Etiquetas: Ninguno
Producto: PROD-67 PEFTBAS - Switch Base
Naturaleza de la Solicitud: Entregable para pruebas
Cliente: CLI-1657
Proyecto / ATR: P190701
Confirmación: SI

Personas

Responsable: [Redacted]
Asignarme a mí
Informador: [Redacted]
Consultor de Negocio: [Redacted]
Votos: 0 Votar por esta incidencia
Observadores: 0 Empezar a observar esta incidencia

Fechas

Creada: 17/oct/2019 1:01 PM
Actualizada: 29/oct/2019 12:21 PM

Descripción

Medio de envío: FTP
Ruta(s) y revisión(es) de SVN:
SIX/SCA
Instaladores:
[Redacted]pscabas/branches/GMK2019060701/instaladores/SCA/SCA-web.war Revision:1816
[Redacted]pscabas/branches/GMK2019060701/instaladores/SCA/SCA-webcare.war Revision:1844
[Redacted]pscabas/branches/GMK2019060701/instaladores/SCA/SCA-webcare.war Revision:1844

Figura 54. Solicitud de envío de la fase I (Atlassian, 2018)

Solicitudes / IC-7721

Se solicita enviar entregables al cliente

Comentar Asignar Más Anulado Rechazada Exportar

Detalles

Tipo: Solicitudes IC Estado: **CERRADO** (Ver Flujo de Trabajo)
Prioridad: Low Resolución: Sin resolver
Etiquetas: Ninguno
Producto: PROD-2 Proyecto
Naturaleza de la Solicitud: Entregable pase a producción
Cliente: CLI-1657
Proyecto / ATR: P190701
Confirmación: SI
Pase a Producción: SI

Personas

Responsable: [Redacted]
Asignarme a mí
Informador: [Redacted]
Consultor de Negocio: [Redacted]
Votos: 0 Votar por esta incidencia
Observadores: 0 Empezar a observar esta incidencia

Fechas

Creada: 19/may/2020 1:14 PM
Actualizada: 07/Jan/2021 5:34 pm, 07/ene/2021 5:34 PM
Fecha de pase a producción: 23/may/2020
Fecha confirmación pase a producción: 23/may/2020

Descripción

Medio de envío: FTP
Ruta(s) y revisión(es) de SVN:
PEFTCMP
[Redacted]/branches/P190701_CFIS/Instaladores/LnxRh73.SIX04/Fasel_Recaudacion/release/h
Revisión: 3786
PEFTBAS

Figura 55. Solicitud de envío de la fase II (Atlassian, 2018)

- **Soporte a la instalación del nuevo switch transaccional**

Luego de que la Entidad Financiera recibió los instaladores y documentos de instalación, se brindó el soporte para la instalación del nuevo switch transaccional en los ambientes de desarrollo y calidad de la entidad financiera.

- **Soporte a los procesos de pruebas y certificación del nuevo switch transaccional por parte de la Entidad Financiera**

Con el nuevo switch transaccional instalado en los ambientes de la Entidad Financiera, se brindó el soporte a las pruebas realizadas y se llevó un control de ello en una bitácora de pruebas; la cual se muestra en la figura 56.

- **Soporte al pase a producción y post-pase a producción**

Con el nuevo switch transaccional certificado por la Entidad Financiera, se procedió a brindar el soporte al pase y post pase a producción.

Una vez que el switch transaccional estuvo instalado en el ambiente de producción el área de marketing de Novatronic envió un acta de conformidad²⁴ (por cada fase del proyecto) a la Entidad.

Para finalizar esta etapa, el líder de proyecto solicitó la realización de los procesos de gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad²⁵ de la etapa de implementación.

²⁴ En el anexo 18 se presentan las actas de conformidad de cada fase del proyecto.

²⁵ En el anexo 19 se muestra la conformidad de la gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad de la etapa de implementación.

BITÁCORA DE SOPORTE A CLIENTE													Consolidado al: 27/11/2019			
Código y Nombre del Proyecto: P190701 - IMPLEMENTACION SWITCH TRANSACCIONAL																
Estado	Cantidad	Horas dedicadas	Tipo TXN	Cantidad	Horas dedicadas	Responsable	Cantidad	Horas dedica	Tipo Incidente	Cantidad	Horas dedica					
Cerrado	24	234.25	Financiera	11	43.00	Novatronic	11	56.75	Corrección	13	61.75					
Rechazado	0	0.00	Administrativa	8	65.25	Compartamos	13	172.50	Mejora	11	172.50					
Abierto	0	0.00	Seguridad	3	92.00											
Duplicado	0	0.00	Administrativa Seguridad	1	10.00											
			Financiera, Administrativa y Seguridad	3	19.00											
TOTAL	24	234.25	TOTAL	24	234.25	TOTAL	24	234.25	TOTAL	24	234.25					

N° Reporte	Fecha - Hor Reporte	Descripción	Tipo	Atendido p	Frente	Producto - Versión / Módul	Ambiente	Opción/ Pantalla	Fecha - Ho- Atención	Impact de	Esf. dedicado	Duración (Días Ca	Estado	Acciones	Responsab	Observaciones
7	13/11/2019 - 16:03	El flujo transaccional para las transacciones de seguridad debe ser asincrónico	Mejora	Mariano Quiño	SIMEFT Comp		Desarrollo	Seguridad	04/12/2019	No Bloqueante	50.00	23.0	Cerrado	Se entregara en la version 2, miercoles 04/12/2019		
20	26/12/2019 - 19:21	Se envió una trama de seguridad (1er intento) por medio PinPad apro: 18:56pm y llegó al autorizador como ERROR, se envió a un 2do intento y fue DK	Corrección	Mariano Quiño	SIMEFT Comp		QA	Seguridad	27/12/2019 - 11:36	No Bloqueante	2.00	10	Cerrado	Se observó que tanto la 1ra como la 2da trama están OK. Pero [redacted] retorna con error 96 en la trama [redacted] debe reintentar [redacted]	Entidad Financiera	
21	30/12/2019 - 15:32	Se ha realizado nuevamente pruebas de carga con 15 usuarios concurrentes, lo cual ha originado 564 requests de las cuales sólo se han registrado en CPIS 378	Corrección	Mariano Quiño	SIMEFT Comp		QA	Financiera	31/12/2019 - 10:27	No Bloqueante	3.00	10	Cerrado	Se analizó la trama de prueba de [redacted] y se encontró que las que no fueron procesadas tienen un desfase. [redacted] ajustó la trama y se procesó [redacted]		

Figura 56. Bitácora de pruebas del proyecto (Novatronic, 2020a)

f. CIERRE

Como parte de las actividades de cierre se realizaron las evaluaciones a los miembros del equipo según se indica en la tabla 26.

Responsable de la evaluación	Evaluable
Líder del proyecto	Analista de sistema, Analistas-programadores y programadores ²⁶ .
Gerente de área	Líder de proyecto

Tabla 26. Responsabilidad de las evaluaciones
Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se cerraron todas las actividades en la herramienta JIRA.

Para finalizar esta etapa, el líder de proyecto solicitó la realización de los procesos de gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad²⁷ de la etapa de cierre.

3.2.4 FUNDAMENTOS UTILIZADOS

3.2.4.1 ARQUITECTURA CLIENTE-SERVIDOR

Según Lizama, Kindley y Jeriam (2016), la arquitectura cliente servidor “es un modelo de una aplicación distribuida en el cual se basa en dos actores: Uno con rol de proveedor de recursos [servidor] y otro con rol consultor sobre los recursos [cliente]”.

En base a ello, se definen los siguientes conceptos:

- **Cliente:** “Programa ejecutable que participa activamente en el establecimiento de las conexiones. Envía una petición al servidor y se queda esperando por una respuesta. Su

²⁶ En el anexo 20 se muestra mi evaluación.

²⁷ En el anexo 19 se muestra la conformidad de la gestión de la configuración y aseguramiento de la calidad de la etapa de cierre.

tiempo de vida es finito una vez que son servidas sus solicitudes, termina el trabajo” (Lizama et al., 2016).

- **Servidor**: “Es un programa que ofrece un servicio que se puede obtener en una red. Acepta la petición desde la red, realiza el servicio y devuelve el resultado al solicitante” (Lizama et al., 2016).
- **Red**: “Una red es un conjunto de clientes, servidores y base de datos unidos de una manera física o no física en el que existen protocolos de transmisión de información establecidos” (Schiaffarino, 2019).
- **Protocolo**: “Un protocolo es un conjunto de normas o reglas y pasos establecidos de manera clara y concreta sobre el flujo de información en una red estructurada” (Schiaffarino, 2019).

En la figura 57, se esquematiza la arquitectura cliente-servidor:

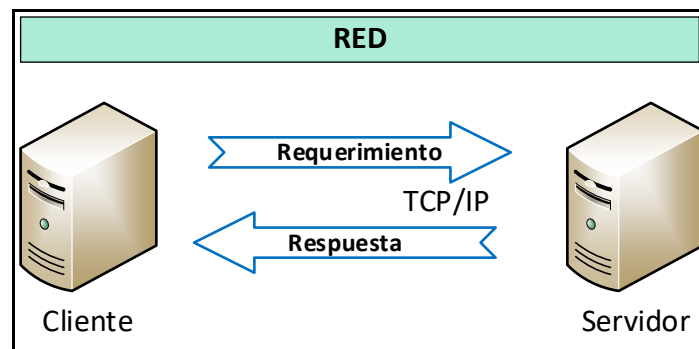


Figura 57. Arquitectura cliente-servidor (Fuente: Elaboración propia)

3.2.4.2 MIDDLEWARE

Según Sosa (2014), un middleware “es un software de conectividad que consiste en un conjunto de servicios que permiten interactuar a múltiples procesos que se ejecutan en distintas máquinas a través de una red”. Asimismo, un middleware “...busca facilitar la comunicación de sistemas por medio de interfaces de alto nivel para que cada sistema se adapte como si se tratase de una conexión local ... y es una tendencia a nivel mundial en el ámbito informático...” (Reyna, 2017).

En la figura 58, se esquematiza un middleware:

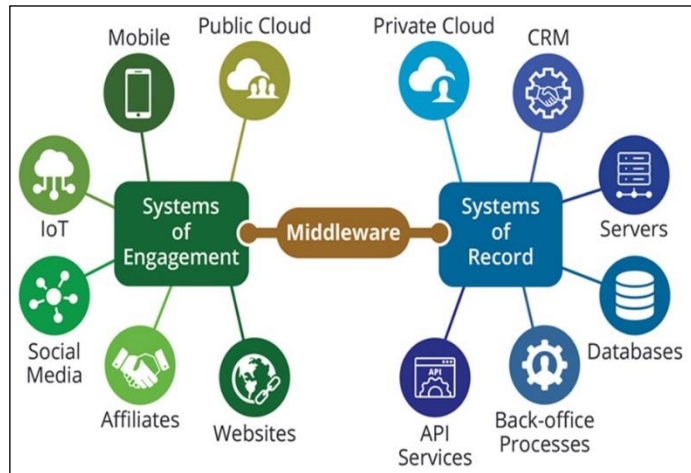


Figura 58. Middleware (Gomez, 2020)

Uno de los principales tipos de middleware que trabajan eficientemente con muchos sistemas son los Middleware Orientado a la Mensajería (MOM); el cual podemos definir aquel middleware que “... permite la distribución de mensajes en sistemas de TI complejos. En general, el middleware sirve como conector para dos aplicaciones o plataformas diferentes. MOM implementa específicamente la entrega de mensajes en diferentes terrenos de TI” (techopedia, s.f.).

En la figura 59, se esquematiza un MOM:

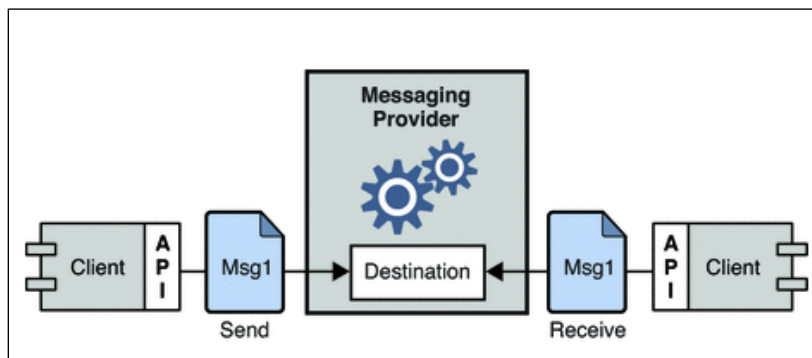


Figura 59. Middleware MOM (Oracle, 2010)

3.2.4.3 SWITCH TRANSACCIONAL

Un switch transaccional es “un middleware transaccional que permite el funcionamiento de B2B en nuestro medio pues es capaz de hacer transacciones que reflejan los resultados, obteniendo en las transacciones los depósitos de datos de las empresas participantes”(Béjar, Luzuriaga, & Echeverría, 2009).

Además, Reyna (2017) afirma que “... interactúa entre los canales electrónicos y el sistema de la institución [bancaria], de esta forma se procesa las diferentes transacciones solicitadas por los canales electrónicos”.

3.2.4.4 ISO8583

Es un estándar internacional que “especifica un formato de mensaje que describe datos de tarjetas de crédito y débito que se intercambian entre dispositivos y emisores de tarjetas” (IBM, 2021).

Kumar (2018) indica que los mensajes ISO8583 constan de 3 partes principales; las cuales son “el encabezado, los datos de la aplicación y el tráiler [ver figura 60]. El encabezado y el tráiler envuelven los datos de la aplicación y se utilizan para el enrutamiento y la integridad del mensaje”. Por otro lado, afirma que “...los datos de la aplicación consisten en un mensaje ISO que incluye el indicador de tipo de mensaje (MTI), BIT MAP (que indica qué elementos de datos están presentes) y el elemento de datos ISO (los campos del mensaje)” (Kumar, 2018).



Figura 60. Estructura general de un mensaje ISO8583 (Kumar, 2018)

El MTI es un campo de 4 dígitos en donde cada dígito indica lo siguiente:

Posición del Dígito	Significado
Primero	<p>Versión del ISO 8583.</p> <p><u>Posibles valores</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: 1986 • 1: 1993 • 2: 2003
Segundo	<p>Tipo de mensaje. Entre los principales valores tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1: Autorización. • 2: Transacción financiera. • 3: Manejo administrativo o de manejo de archivos. • 4: Extorno. • 8: Mensajes de red.
Tercero	<p>Función del mensaje. Entre los principales valores tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Requerimiento. • 1: Respuesta.
Cuarto	<p>Qué entidad empieza la comunicación. Entre los principales valores tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0: Adquiriente. • 2: Emisor o autorizador.

Tabla 27. Tipo de mensaje ISO8583
Fuente: Elaboración propia

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

Como se mencionó en el apartado 2.1, Novatronic tiene las siguientes certificaciones:

- CMMI DEV 1.3 nivel 5 para sus procesos internos.
- ISO 9001:2015 el cual define el sistema de gestión de calidad llamado Innova.

Es por ello que, en cada una de las fases del proyecto, se aplicaron las buenas prácticas definidas en las áreas de procesos²⁸ de CMMI DEV 1.3 según lo indicado en la siguiente tabla:

Etapa	Área de procesos	Rol
Iniciación	Gestión integrada del proyecto	Gerente de área
	Desarrollo de requerimientos	Líder de equipo
	Planeamiento del proyecto	
	Verificación	Comité de análisis de requerimientos
	Gestión de la Configuración	Administrador de la configuración
	Aseguramiento del producto y del proceso.	
Análisis y Diseño	Desarrollo de requerimientos	Equipo de desarrollo
	Solución técnica	
	Verificación	
	Resolución y Análisis de decisiones	Líder de equipo
	Gestión de la Configuración	Administrador de la configuración
	Aseguramiento del producto y del proceso.	
Programación e integración	Desarrollo de requerimientos	Equipo de desarrollo
	Solución técnica	Equipo de desarrollo

²⁸ En el anexo 21 se presentan las prácticas específicas definidas por cada área de proceso de CMMI DEV 1.3.

	Integración del producto	Equipo de desarrollo
	Análisis y medición	Equipo de desarrollo
	Verificación	Equipo de desarrollo
	Gestión de la Configuración	Administrador de la configuración
	Aseguramiento del producto y del proceso.	
Certificación	Verificación	Analista de Pruebas y de calidad
	Validación	
	Gestión de la Configuración	Administrador de la configuración
	Aseguramiento del producto y del proceso.	
Implementación	Desarrollo de requerimientos	Equipo de desarrollo
	Validación	Equipo de desarrollo
	Gestión de la Configuración	Administrador de la configuración
	Aseguramiento del producto y del proceso.	
Cierre	Gestión de la Configuración	Administrador de la configuración
	Aseguramiento del producto y del proceso.	
	Gestión de requerimientos	Líder del equipo

Gestión de proyectos	Control y monitoreo del proyecto	
	Gestión integrada del proyecto	
	Gestión de riesgos	
	Gestión cuantitativa del proyecto	
	Desempeño del proceso organizacional	
	Gestión del desempeño organizacional	
	Resolución y análisis causal	

Tabla 28. Áreas de procesos aplicadas en cada fase del proyecto
Fuente: Elaboración Propia

Además, hay que indicar que estas buenas prácticas apuntan al cumplimiento de los objetivos del sistema de gestión de calidad definido en base al estándar ISO 9001:2015.

3.3 EVALUACION

3.3.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA / EVALUACIÓN COSTO BENEFICIO

La evaluación económica realizada se realizó en base a un supuesto²⁹ y se detalla a continuación:

3.3.1.1 COSTOS INVOLUCRADOS

En la tabla 29 se muestran los costos mensuales que implicaron la implementación del proyecto.

Costos del proyecto			
Capital Humano	Cantidad	Precio	Costo resultante
Analista Programador	1	\$1300	\$1300
Programador	4	\$1000	\$4000
Arquitecto de software	1	\$1800	\$1800
Líder de proyecto	1	\$2000	\$2000
Analista de Calidad	2	\$1500	\$3000
Hardware			
Server Linux Red Hat 7.6	1	\$4000	\$4000
PC Intel core i7(x5)	9	\$1200	\$10800
Software			
Windows 10	9	\$1200	\$10800
Otros			
Luz	1	\$70	\$70
Agua	1	\$50	\$50
Red	1	\$100	\$100
Mantenimiento del local	1	\$150	\$150
Mantenimiento del datacenter	1	\$500	\$500
Total			\$38570

Tabla 29. Costos mensuales del proyecto (Fuente: Elaboración propia)

²⁹ Por motivos de confidencialidad no se muestran los costos reales.

3.3.1.2 FLUJOS DE CAJA

Las tablas 30 y 31 detallan los montos de inversión demandados para la implementación del proyecto durante la segunda mitad del año 2019 y los primeros 10 meses del año 2020.

Periodo	2019				
	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Analista Programador	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300
Programador	0	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000
Arquitecto de software	\$1800	0	0	0	0
Líder de proyecto	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000
Analista de Calidad	0	0	0	\$3000	\$3000
Administrador de la Configuración	0	\$500	0	\$500	0
Server Linux Red Hat 7.6	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000
PC Intel core i7(x5)	\$10800	0	0	0	0
Windows 10	\$10800	0	0	0	0
Luz	\$70	\$70	\$70	\$70	\$70
Agua	\$50	\$50	\$50	\$50	\$50
Red	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100
Mantenimiento del local	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150
Mantenimiento del datacenter	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500
Total Egresos	\$31570	\$12670	\$12170	\$15670	\$15170
Ingresos		25000	25000	25000	25000
Flujo de caja resultante	-\$31570	\$12330	\$12830	\$9330	\$9830

Tabla 30. Flujo de Caja 2019 (Fuente: Elaboración propia)

Periodo	2020									
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
Analista Programador	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300	\$1300
Programador	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000
Arquitecto de software	\$1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Líder de proyecto	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000	\$2000
Analista de Calidad	\$3000	0	0	0	0	\$3000	\$3000	\$3000	0	0
Administrador de la Configuración	\$	\$500	0	0	0	\$500	0	0	0	\$500
Server Linux Red Hat 7.6	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000	\$4000
PC Intel core i7(x5)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Windows 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luz	\$70	\$70	\$70	\$70	\$70	\$70	\$70	\$70	\$70	\$70
Agua	\$50	\$50	\$50	\$50	\$50	\$50	\$50	\$50	\$50	\$50
Red	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100
Mantenimiento del local	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150	\$150
Mantenimiento del datacenter	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500	\$500
Total Egresos	\$16970	\$12670	\$12170	\$12170	\$12170	\$15670	\$15170	\$15170	\$12170	\$12670
Ingresos	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	25000	0	0
Flujo de caja resultante	\$8030	\$12330	\$12830	\$12830	\$12830	\$9330	\$9830	\$9830	-\$12170	-\$12670

Tabla 31. Flujo de Caja 2020 (Fuente: Elaboración propia)

3.3.1.3 TASA DE DESCUENTO

Para hallar la tasa de descuento del presente proyecto me base en el trabajo de investigación “Modelos de cálculo de las betas a aplicar en el Capital AssetPricing” (Herrera García, 2014); en la que se obtiene una tasa de descuento del 20% a partir de una muestra de empresas de telecomunicaciones que realizaron una cotización en bolsa de valores entre los años 2010 y 2012.

3.3.1.4 ANÁLISIS DEL VAN Y EL TIR

EL VAN (Valor actual Neto) considera todos los cobros y pagos en el momento actual obtenido. El valor del VAN para el proyecto es de \$ 13308.349. Esto muestra que el proyecto tiene una rentabilidad positiva y se determina que el proyecto es viable.

Asimismo, la TIR (tasa interna de retorno) calcula la rentabilidad del proyecto cuando el VAN es igual a cero. Para ello se compara su valor con la tasa de descuento del proyecto. En la tabla 32, se muestra que el TIR es mayor que la tasa de descuento con lo cual el proyecto es viable.

Tasa de descuento	20%
VAN	\$13308.349
TIR	34%

Tabla 32. Tasa de descuento, VAN y TIR (Fuente: Elaboración Propia)

3.3.2 EVALUACION DE LOS BENEFICIOS

La implementación del nuevo switch transaccional permitió que la Entidad Financiera cuente con una plataforma que:

- Soporte múltiples formatos para las transacciones (estándar ISO 8583 o en propietarios), y múltiples protocolos (soporta TCP, HUBS, WS SOA o REST).
- Cumpla los estándares PCI PA DSS, LPDP (Ley de Protección de Datos Personales Perú) y EMV.

- Posea una arquitectura modular, que permite dar una solución integral e incremental a las diferentes necesidades de la institución.
- Esté basada en la utilización de estándares y normas que exige la industria tales como: ISO 8583, 3DES/DES, EMV, PCI, RSA, AES; requeridas para el intercambio de transacciones financieras.
- Permita una rápida integración con autorizadores y redes de intercambio a nivel nacional e internacional.
- Esté preparado para operación continua las 24 horas del día (7x 24) y con capacidad de crecimiento vertical y horizontal, en un esquema de misión crítica.
- Sea una solución personalizada y tropicalizada para la región y cuente con soporte técnico cercano.
- Tenga bajos costos de operación e implantación y una excelente relación de costo/beneficio.

Como se indicó en el apartado 3.2, este nuevo switch permitió satisfacer las nuevas necesidades de negocio que el switch antiguo no podía.

CAPÍTULO IV - REFLEXION CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

4.1 APORTES/ LECCIONES APRENDIDAS/ EN EL QUÉ SE PUEDE MEJORAR

4.1.1 APORTES

En el desarrollo e implementación del switch transaccional de la Entidad Financiera, mi aporte fue el siguiente:

- Definir la primera versión de los diagramas de casos de uso de la funcionalidad del sistema.
- Especificar las interfaces del sistema con las entidades adquirentes y autorizadoras.
- Participar en la definición del diagrama de componentes del switch transaccional.
- Desarrollar, realizar las pruebas y la documentación de los componentes formateadores que procesan las transacciones de las entidades que se integran con el switch transaccional.
- Dar soporte al proceso de certificación de Novatronic de los componentes formateadores del switch transaccional.
- Dar soporte a la instalación del switch transaccional en la Entidad Financiera.
- Dar soporte el soporte a las pruebas realizadas al switch transaccional por la Entidad Financiera
- Dar soporte al pase y post-pase a producción del switch transaccional.

4.1.2 LECCIONES APRENDIDAS

- Los documentos que se deben elaborar durante el proceso de desarrollo de software no necesariamente deben ser todos los especificados por la metodología, si no los que aporten valor al proceso.
- Diseñar una interfaz homologada con un único formato para una transacción específica en el interior del switch transaccional cuando se tienen múltiples entidades adquirientes con varios formatos de mensajes y un único autorizador de transacciones.
- La definición de las interfaces entre el switch transaccional y las entidades adquirientes y autorizadoras se realiza de una forma más efectiva utilizando las herramientas Visio y Excel en lugar del Word empleado con anterioridad.
- Antes que el software transaccional pase a producción, se debe resolver las observaciones reportadas durante las pruebas en los ambientes de desarrollo y calidad de las entidades financieras.
- Para que las organizaciones que desarrollan software puedan enfrentar los nuevos requerimientos que demanda el negocio, es necesario la mejora continua de sus procesos.

CAPÍTULO V - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Para asegurar que el desarrollo del software de un switch transaccional cumpla con los requerimientos especificados es necesario contar con la definición de las interfaces y con el diagrama de componentes dado que este tipo de software se integra con múltiples sistemas que pertenecen a otras entidades.
- Para evitar la sobresaturación de bugs de software durante el proceso de certificación de un switch transaccional en los ambientes de laboratorio es clave que los miembros del equipo brinden el soporte al personal de calidad que realiza el proceso de certificación ya que un comportamiento que difiere de lo especificado en los casos de prueba, no necesariamente, implica un error en el software.
- Para asegurar que un switch transaccional se ha instalado y configurado en una Entidad Financiera cumpliendo con los requerimientos establecidos es importante contar con el soporte de Novatronic (o en general la consultora que lo ha desarrollado) para mitigar algún riesgo de malfuncionamiento por errores en el despliegue o configuración.
- Para que un switch transaccional pase a producción es clave que la Entidad Financiera (que lo implementa) lleve a cabo el proceso de certificación ya que en este tipo de desarrollo se involucra a más de una entidad y, por ello, es necesario probar el software con datos y casuísticas reales para asegurar el cumplimiento de los requerimientos de calidad definidos.
- Para asegurar que un switch transaccional desplegado en un ambiente de producción cumpla con los requerimientos definidos, es importante brindar el soporte al pase y post-pase a producción ya que, durante estas dos actividades, se monitorean las transacciones procesadas y se identifica, en caso de presentarse, cualquier anomalía en el procesamiento.

5.2 RECOMENDACIONES

- Revisar la metodología de proyectos de Novatronic para encontrar los puntos de mejora a aplicar. Un punto de partida es validar si los marcos y metodologías ágiles se adaptan a la forma de trabajo de la empresa.
- Reforzar los conocimientos de los colaboradores de Novatronic en el diseño de interfaces con el fin de establecer cuándo se debe utilizar una interfaz homologada.
- Realizar la revisión de las plantillas de todos documentos para determinar si se requiere la implementación de mejoras para agilizar el proceso de desarrollo de software en Novatronic.
- Agilizar el proceso de revisión e implementación de mejoras en cada uno de los procesos operativos de Novatronic.
- Realizar una revisión de las herramientas de análisis estático de código fuente C y escoger uno para su utilización en el proceso de programación e integración y, así, poder agilizar el análisis estático de código fuente.

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Atlassian. (2018). JIRA Server (7.12.1) [Aplicación web]. Atlassian.
<https://www.atlassian.com/software/jira/download-journey>
- Béjar, D., Luzuriaga, E., & Echeverría, F. (2009). Switch transaccional basado en el paso de mensajes xml. espol.
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/761/1/1410.pdf>
- Gomez, Y. (2 de julio de 2020). ¿Qué es middleware? Historia, aplicaciones, y más. Tecnoinformatic.com. <https://tecnoinformatic.com/c-informatica-basica/que-es-middleware/>
- IBM. (s.f.). ISO8583 messaging standard.
<https://www.ibm.com/docs/en/integration-bus/10.0?topic=formats-iso8583-messaging-standard>
- Kumar, S. (14 de enero de 2018). Introduction to ISO 8583. Code Project.
<https://www.codeproject.com/Articles/100084/Introduction-to-ISO>
- Lizama, O., Kindley, G., & Jeriam, J. (2016). Redes de computadores Arquitectura Cliente-Servidor. Universidad Técnica Federico Santa María.
<http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo322/1s16/projects/reports/Proyecto Cliente - Servidor.pdf>
- Novatronic. (s.f.-a). ¿QUIÉNES SOMOS?. <http://www.novatronic.com/quienes-somos/>
- Novatronic. (s.f.-b). CLIENTES. <http://www.novatronic.com/clientes-y-proyectos/>
- Novatronic. (2020a). Bitácora de pruebas cliente SIX/EFT SWITCH Entidad Financiera.
- Novatronic. (2020b). Documento de análisis y diseño del producto - Implementación SIX/EFT SWITCH Componentes Entidad Financiera.
- Novatronic. (2020c). Documento de análisis y diseño del proyecto - Implementación SIX/EFT SWITCH Entidad Financiera.
- Novatronic. (2020d). Documento de interfaz applicativa SIX/EFT SWITCH Entidad Financiera.
- Novatronic. (2020e). Informe general de las pruebas de certificación SIX/EFT SWITCH Entidad Financiera.
- Novatronic. (2020f). Informe general de pruebas SIX/EFT Switch Entidad

Financiera.

- Novatronic. (2021a). Manual de calidad Novatronic. Lima.
- Novatronic. (2021b). Metodología de proyectos.
- Novatronic. (2019). Listas de revisión de pares - código fuente c.
- Oracle. (s.f.). Message-Oriented Middleware (MOM).
<https://docs.oracle.com/cd/E19316-01/820-6424/araq/index.html>
- Reyna, T. (2017). Análisis y diseño de un sistema distribuido de pago middleware orientado a la mensajería entre una entidad bancaria y una empresa farmacéutica. Universidad Agraria La Molina.
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2731/E20-R49-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Schiaffarino, A. (12 de marzo de 2019). Modelo cliente servidor. infranetworking. <https://blog.infranetworking.com/modelo-cliente-servidor/>
- Sosa, V. (2014). MIDDLEWARE: Arquitectura para Aplicaciones Distribuidas [Diapositiva de PowerPoint]. Repositorio de Cinvestav.
http://www.tamps.cinvestav.mx/~vjsosa/clases/sd/Middleware_Recorrido.pdf
- Stefan, L. (2021). Tortoise SVN (1.14.1) [Aplicación]. OSDN.
<https://osdn.net/projects/tortoisesvn/storage/1.10.5/Application/TortoiseSVN-1.10.5.28651-x64-svn-1.10.6.msi/>
- techopedia. (s.f.). Message Oriented Middleware (MOM).
<https://www.techopedia.com/definition/27589/message-oriented-middleware-mom>
- TestLink. (2021). Testlink (1.8.5) [Aplicación web]. sourceforge.
<http://sourceforge.net/projects/testlink/files/latest/download?source=files>
- Herrera García, B. (2014). Acerca de la tasa de descuento en proyectos. Quipukamayoc, 15(29), 101-108. <https://doi.org/10.15381/quipu.v15i29.5284>

GLOSARIO

- **Adquiriente:** Institución financiera (O SU AGENTE) que adquiere del aceptador de tarjeta (CARD ACCEPTOR) los datos relativos a la transacción para el Sistema de Intercambio.
- **Autorizador:** Es la institución que emitió la tarjeta y el responsable de aprobar o declinar transacciones (salvo que delegue este control a entidades previos convenios)
- **Aseguramiento de la calidad:** Es el seguimiento de unas líneas de actuación planificadas y sistemáticas, que se implantaron dentro del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) de una empresa.
- **Áreas de procesos:** Conjunto de prácticas asociadas a un área de conocimiento de CMMI.
- **CMMI:** Marco de buenas prácticas para la mejora de procesos. Describe el qué debería hacer una organización, pero no el cómo.
- **CMMI-DEV:** Parte del marco CMMI enfocado en el desarrollo de software.
- **Entidad Operadora:** Entidad que da cara a la marca de las tarjetas y ofrece sus servicios a las entidades financieras para que se puedan integrar con las marcas de las tarjetas.
- **Entidades Recaudadora:** Entidad que procesa operaciones de recaudación.
- **Escalabilidad:** Es una característica no funcional que se refiere a la capacidad de un software de poder soportar una mayor cantidad de conexiones de usuarios y carga transaccional.
- **Gestión de la configuración:** Es el conjunto total de actividades utilizadas para administrar el contenido y asegurar la integridad del producto de software desde el principio, incluyendo su proceso de desarrollo y hasta el final de su vida útil.
- **HSM:** Siglas de Hard Securty Machine. Es un dispositivo (hardware) criptográfico que se encarga de administrar claves y realizar operaciones de encriptado y desencriptado de datos.
- **Marca de la tarjeta:** Redes globales de tecnología que aseguran que se pueda utilizar una tarjeta de crédito o de débito en distintos países.
- **Transacción financiera:** Es una operación entre dos o más entidades o individuos en la cual se intercambian un activo, pasivo o patrimonio con un pago.

ANEXOS

ANEXO 1: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SWITCH TRANSACCIONAL

A continuación, se presentan los requerimientos técnicos que el nuevo switch transaccional de la Entidad Financiera debía cumplir:

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMOS

1. OBJETO DEL SERVICIO

Se requiere contar con una solución transaccional basada en una plataforma EFT Switch para el procesamiento transaccional en línea y poder integrarse a diferentes Entidades externas y aplicaciones internas (canales y autorizadores).

2. REQUERIMIENTOS TECNICOS

Se deberá considerar lo siguiente:

Sistema Transaccional basada en EFT Switch que provea del procesamiento de transacciones financieras bajo las siguientes características:

2.1 Características Funcionales:

- Cumplimiento de la Norma internacional ISO 8583, para la implementación de sistemas de pago y transferencia electrónica de fondos.
- Capacidad de integración en línea con múltiples:
 - a) Adquirentes/Canales de Entidades externos (Redes ATM/POS, recaudación de pagos como: Entidad Operadora, Entidad Recaudadora 2, Entidad Recaudadora 1, Switch transaccional de la Entidad Recaudadora 3, entre otros).
 - b) Autorizadores de la Entidad Financiera (Core Banking CFIS) y de Entidades Externas (Acreedores tales como Luz, Agua, teléfono, gas y otros).
 - c) Canales propios de la Entidad Financiera (Home Banking, Banca Móvil, Ventanilla entre otros)
 - d) Otras aplicaciones (ERP, Servidor SMS entre otros).
- Para lo cual debe contar con una plataforma incorporada especializada en integración multiplataforma que soporte lo siguiente:
 - a) Soporte de múltiples protocolos (ISO 8583 y sus diferentes personalizaciones, propietarias y otras) y esquemas de comunicación (Socket IP, Web Services Protocolo (o Tipo) SOAP/REST, Conectores, otros)
 - b) Contar con múltiples Interfaces Programáticas – APIs (middleware) para la integración con diferentes plataformas (Mainframe, AS/400, Unix, Linux, Windows, otros)
 - c) Capacidad y experiencia de integración con los principales middlewares usados localmente (MQ Series, SIX/TCL, Mirror y otros)
 - d) Soporte de integración con Buses Empresariales de Servicios (HUB Transaccionales)
 - e) Opcional capacidad de integración a esquemas legacy X.25, TC500, SNA LU 6.2.
- Enrutamiento de mensajes entre adquirentes y emisores/autorizadores para su procesamiento por diferentes conceptos: BIN, BIN-Tipo Cuenta, BIN-Tipo de Terminal, además de ruteo por contenido de campos, y con soporte para el envío a uno o dos emisores/autorizadores.
- Capacidad para soportar diferentes métodos y tipos de autorización:

- a) Métodos: On-Host, Off-Host y Stand In (cuando el On-Host no está disponible entra a autorizar en Off-Host y cuando vuelve a estar disponible envía las autorizaciones realizadas en Off-host, para lo cual emplea el Store & forward)
- b) Tipos: Autorización positiva que aplica para los casos de Off Host y Stand In
- c) Soporte de store & forward SAF cuando se presenten condiciones de time out en un emisor/autorizador para el método Stand In.
- Soporte de transacción con diferentes medios de pagos disponibles en el mercado: Efectivo, tarjeta de crédito, tarjeta de débito, tarjetas prepagadas, entre otros.
- Soporte de transacciones provenientes de un canal con terminales que interactúan con la tarjeta chip es con contacto (Contact) o sin contacto (contact less).
- Capacidad de soportar el servicio VISA Direct para transferencia de fondos hacia usuarios de tarjetas VISA (crédito, débito y prepago recargable), mediante transacciones Original Credit Transaction – OCT.
- Capacidad de soportar la integración de Conexión Adquirente para recibir las transacciones provenientes del canal ventanilla y banca digital de la Entidad Financiera, para que estas sean enviadas al sistema de monitoreo de fraude de la Entidad Operadora y monitoreadas por el sistema de control de fraudes ACF de.
- Capacidad de soporte multimoneda (soles y dólares).
- Cumplimiento de los estándares de seguridad EMV (Europay, Mastercard y VISA), PCI PA-DSS y LPDP (Ley de Protección de Datos Personales Perú).
- Soporte de las siguientes facilidades de Seguridad:
 - a) Soporte para integración con caja de seguridad física externa (security box) y que el equipo propuesto cumpla con el estándar FIPS 140-2 nivel 3 y además cuente con base instalada y soporte local.
 - b) Soporte de los estándares DES/3DES y capacidad de integrar RSA, AES 256 y como mínimo SHA2 entre otros.
 - c) Soporte de métodos estándares de protección y verificación de la clave secreta (PIN): Cifrado, Traslado, verificación y otros. Tales como el método de PVV, DUKPT.
 - d) Soporte de métodos estándares de protección y validación de la tarjeta física: Método CVV (Banda Magnética) y CVV2.
 - e) Soporte de métodos estándares de validación de mensajes/transacción (EMV): Validación de ARQC y Generación de ARPC y opcionalmente en el futuro el reenvío del campo 55 a través de un web services a otros sistemas EMV.
 - f) Soporte de cifrado de data sensible mediante HSM para el cumplimiento del estándar PCI DSS.
 - g) Capacidad de integración con otros sistemas de autenticación (huella digital, reconocimiento facial, token físico, token celular u otros)
- En lo que respecta al sistema de seguridad, este debe cumplir con las facilidades de seguridad incluyendo el soporte de HSM para cumplimiento de los estándares referidos. Independientemente, que la validación del PIN y EMV se realicen en la Entidad Financiera o la Entidad Operadora.
- Capacidad para soportar diferentes set de transacciones para servicios tales como: Transacciones financieras, dispensadoras, recaudación, recargas, pagos de servicios, remesas y otros.
- Registro de múltiples LOG operacionales para el control y cuadro de la operación del servicio, siendo como mínimos:
 - a) Log de transacciones procesadas (corriente e histórico).
 - b) Log de trazado de programa (para determinar las fallas o vicios ocultos de programación) con control de nivel de detalle (info, error, debug y otros).
 - c) Soporte de backup de estos logs.
- Capacidad de que los logs de transacciones del switch puedan guardarse directamente en una base de datos.
- Capacidad de integración con sistemas de monitoreo y alertas mediante el estándar SNMP (CA, Patrol, Nagios, Open View u otros) y/o incluyan su propio monitoreo y alertas.
- Capacidad de incorporar nuevas interfaces (Open API u otros) que aparezcan en el tiempo.
- Proporcionar programas que simulen a los adquirentes y/o autorizadores con la finalidad de realizar pruebas transaccionales sin necesidad de usar conexiones reales con los sistemas de estas instituciones.
- Las interfaces GUI de los productos propuestos que serán usadas por el personal de la Entidad Financiera deben contar con el soporte de control de acceso interno con las siguientes facilidades:

- a) Permitir configurar los productos y/o módulos que puede acceder el usuario
- b) Permitir la configuración por perfiles y roles de usuario
- c) Permitir el registro de usuarios
- d) Permitir la validación de usuario y password
- Back Office de cierre diario
 - a) Conciliación de transacciones con el Autorizador
 - b) Cuadre de operaciones diarias
 - c) Generación de archivos
- Capacidad de incorporación dispositivos especializados tales como:
 - a) Cajeros Automáticos Multifuncional
 - Administración de la red de terminales
 - Soporte del estándar NDC++ y conexión vía TCP/IP
 - Soporte de diferentes marcas que cumplan con el estándar
 - Dispensar y recibir billetes y monedas (soles y dólares)
 - Soporte de tarjetas bancarias con chip
 - Soporte de Impresión de recibos
 - b) Terminales Puntos de Venta
 - Soporte de cajeros corresponsales
 - Soporte del estándar ISO 8583 y conexión vía TCP/IP
 - Soporte de diferentes marcas que cumplan con el estándar
 - Soporte de tarjetas bancarias con chip
 - Soporte de Impresión de recibos
 - c) Otros para nuevos canales.

2.2 Características No Funcionales:

- **Plataforma Operacional:** La solución será implementada teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Capacidad para soportar un volumen transaccional de 500,000 TXNs/mensuales y un crecimiento anual del 10% hasta el tercer año.
 - Facilidades de escalabilidad y crecimiento de la solución con múltiples nodos o instancias.
 - Capacidad de soportar una arquitectura de alta disponibilidad, tanto en esquemas Activo-Pasivo como Activo-Activo, y de no contar con esta última, que pueda asegurar la escalabilidad a esta modalidad.
 - Preparado para una operación continua (7x24x365)
 - Se debe proporcionar la configuración del equipamiento requerido para atender la capacidad señalada.
 - Preferentemente se soporte una plataforma de software abierto (Linux Red Hat, Application Server JBoss, DB Postgress, Oracle) y sino proponer la plataforma a usar (Unix, Windows u otros).
 - Operación sobre servidores físicos o virtuales
 - Ambientes a ser provistos
 - 1 nodo de Producción (site principal) / 1 nodo de contingencia (site contingencia) en activo-pasivo y opcional activo-activo.
 - 1 nodo de Certificación (QA)
 - 1 nodo de Desarrollo
- Documentación y Capacitación del sistema que le permita al personal de la Entidad Financiera la administración y/o operación del sistema.

2.3 Implementación:

El alcance de la implementación del proyecto incluye lo siguiente:

- a) Integración con otros sistemas de apoyo y control:
 - Es deseable que la Autenticación de usuarios del Switch se integre con el Active Directory de la Entidad Financiera
 - La integración con el sistema de monitoreo de PRTG de la Entidad Financiera a través de SNMP, la misma que se detalla más adelante.
- b) **Emisor:**
 La Entidad Financiera es emisor de tarjeta de débito VISA para sus clientes, teniendo a la Entidad Operadora como miembro principal ante VISA. Se requiere la integración de transacciones financiera, no financiera, validación y cambio de clave.

- c) **EFT Switch:** Esquema de Operación
- Las autorizaciones de las transacciones se realizarán en modalidad **On Host** con el sistema autorizador de la Entidad Financiera para tarjeta de debito
 - Para las transacciones financieras provenientes de:
 - Adquirente Entidad Operadora conectada al Switch para su envío al autorizador de la Entidad Financiera, y estas vendrán pre validadas a nivel del PIN y de EMV.
 - Otros Adquirentes (Entidad Recaudadora 1, Entidad Financiera 2 y Switch transaccional de la Entidad Recaudadora 3) conectada al Switch para su envío:
 - Están se enviarán a la Entidad Operadora para que realice la validación de PIN, si fuese necesaria. Cabe señalar, que el PIN viajará cifrado mediante clave de intercambio y uso del HSM.
 - Luego se envían al Host de la Entidad Financiera para su autorización (transacciones de corresponsalía financiera)
 - Para las transacciones de seguridad se tiene:
 - Para el caso de los canales propios donde la Entidad Financiera actué como Adquirente, como es el caso de la ventanilla que cuenta con Pinpad que lean la tarjeta chip y capture el Pin se va soportar transacciones de seguridad para la validación de la tarjeta chip y validación de Pin según lo siguiente:
 - La Plataforma EFT Switch se encargará de recibir la transacción de seguridad, proveniente del Host de la Entidad Financiera
 - Realizar la validación del ARQC recibido y la generación del ARPC que se enviara en la respuesta de la Transacción mediante el uso del HSM.
 - Enviar a la Entidad Operadora para que realice la validación del PIN, si fuese necesaria, y recibir la respuesta de la transacción. Cabe señalar, que el PIN viajara cifrado mediante clave de intercambio y uso del HSM.
 - Para las transacciones administrativas provenientes de:
 - Adquirente de la Entidad Financiera de su sistema de Administración de Tarjetas de Débito, estas serán enviadas a la Entidad Operadora como Autorizador para su procesamiento y actualización de sus registros.
- d) En la siguiente figura se muestra el diagrama de conexiones de la solución requerida:

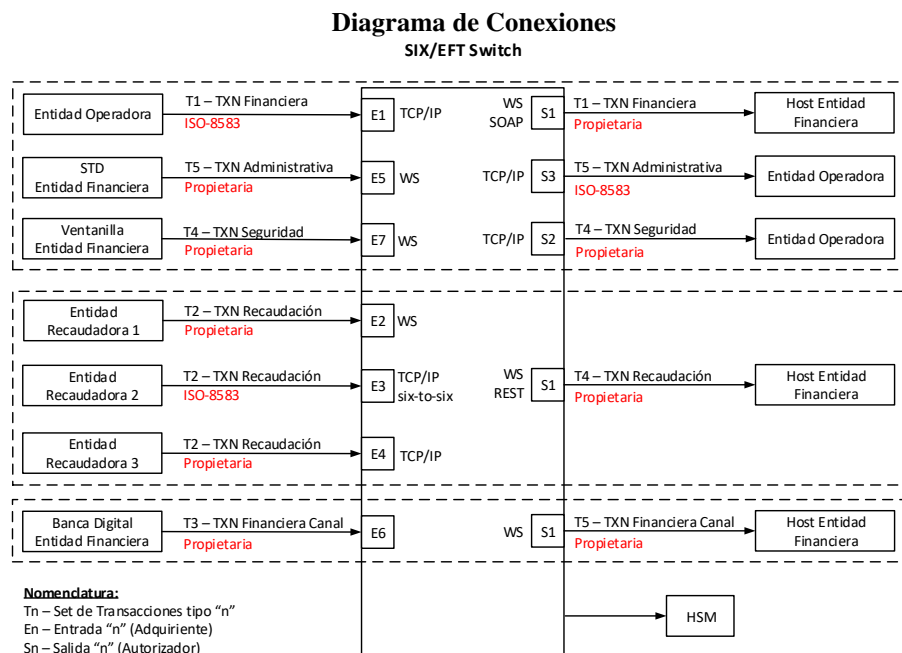


Figura i

El postor deberá adecuar las interfaces de conexión de Entrada de los Adquirentes (Ei) / Salida de los Autorizadores (Si) del Switch Transaccional propuesto, para mantener las especificaciones de conexión con los Autorizadores y Adquirentes para que en lo posible estos no tengan que realizar cambios en sus sistemas.

e) **Adquirentes (Entradas E):** Integración con las siguientes entidades o aplicaciones que cumplirán con el rol de adquirente (presenta la transacción).

▪ **E1 - Entidad Operadora – Transacciones Financieras**

- Conexión Adquirente para recibir las transacciones provenientes de: ATM VISA y POS VISA
- Interface: TCP –IP / Mensajería ISO 8583
- Transacciones Financieras
 - ATM RED Entidad Operadora
 - Retiros
 - Transferencia
 - Consulta de Saldo
 - Consulta integrada
 - Consulta Tipo de Cambio
 - Últimos movimientos
 - Cambio de Clave
 - Externo (Automático)
 - ATM VISA (local e Internacional)
 - Retiros
 - Consulta de Saldo
 - Cambio de Clave
 - Externo (Automático/Manual)
 - POS VISA (Local e Internacional)
 - Compras
 - Compras Fast Found
 - Externo (Automático / Manual)

Canal de atención	POS (LOCAL/INTERN)	CAJEROS				INTERNET
		RED ATMS	RED ASOCIADA	LOCAL	INTERNACIONAL	
Consulta de saldo		X	X	X	X	
Últimos movimientos		X				
Consulta integrada		X				
Consulta de tipo cambio		X				
Cambio de clave		X				
Retiro		X	X	X	X	
Compra	X					X
Transferencia		X				

Tipo de transacción	Descripción de la operación	Tipo de Mensaje de requerimiento	Tipo de mensaje de respuesta	Código de proceso
Financiera	Consulta de Saldos	0200	0210	311000
Financiera	Consulta de Últimos Movimientos	0200	0210	390000
Financiera	Consulta de Últimos Movimientos (10 anteriores)	0200	0210	390010
Financiera	Consulta integrada	0200	0210	930099
Financiera	Consulta de tipo de cambio	0200	0210	980000
Financiera	Cambio de Clave en cajero de la red de ATM	0200	0210	910000

Financiera	Retiro (misma moneda de la cuenta)	0200	0210	011000
Financiera	Retiro intermoneda	0200	0210	990000
Financiera	Compra (misma moneda de la cuenta)	0200	0210	001000
Financiera	Compra intermoneda	0200	0210	971000
Financiera	Transferencia (misma moneda de la cuenta)	0200	0210	401010
Financiera	Transferencia intermoneda	0200	0210	901010
Extorno	Extorno de retiro	0400 - 0420	0410 - 0430	011000
Extorno	Extorno de retiro intermoneda	0400 - 0420	0410 - 0430	990000
Extorno	Extorno de compra	0400 - 0420	0410 - 0430	001000
Extorno	Extorno de compra intermoneda	0400 - 0420	0410 - 0430	971000
Extorno	Extorno de transferencia	0400 - 0420	0410 - 0430	401010
Extorno	Extorno de transferencia intermoneda	0400 - 0420	0410 - 0430	901010
Gestión de red	Cambio de día lógico	0800 - 0820	0810 - 0830	
Gestión de red	Echo test	0800 - 0820	0810 - 0830	

Para el caso de los cajeros de la Red de ATMs se detalla lo siguiente

Cabe señalar:

- Cajero Red Asociada, son los ATM que están asociados a la red de la Entidad Operadora.
- Cajero Local, corresponde a los ATM de los miembros principales VISA que se encuentra dentro del territorio peruano.
- Cajero Internacional, corresponde a la red de ATM VISA Internacional.
- Internet, corresponde a las compras realizadas por internet a través de la Entidad Operadora.

▪ **E2 - Entidad Recaudadora 1 – CORRESPONSALIA**

- Conexión Adquirente para recibir las transacciones de pagos de los créditos de los clientes de la Entidad Financiera en los diferentes canales de la Entidad Recaudadora 1.
- Interface: Web Service / Mensajería ISO 8583
- Transacciones Recaudación (entrantes)
 - Pago de Cuota de Crédito
 - Desembolso de Crédito
 - Consulta de Deuda de Crédito
 - Extorno (Anulación)

▪ **E3 - Entidad Recaudadora 2 - CORRESPONSALIA**

- Conexión Adquirente para recibir las transacciones de pagos de los créditos de los clientes de la Entidad Financiera en los diferentes canales de la Entidad Recaudadora 2.
- Interface: Web Service ó TCP/IP y Mensajería ISO 8583
- Transacciones Recaudación(entrantes)
 - Pago de Cuota de Crédito
 - Consulta de Deuda de Crédito
 - Extorno (Anulación)

▪ **E4 - Entidad Recaudadora 3 – Switch CORRESPONSALIA**

- Conexión Adquirente para recibir las transacciones de pagos de los créditos de los clientes de la Entidad Financiera que se realizan en los diferentes canales de otras entidades bancarias.
- Interface: Web Service o TCP/IP y Mensajería ISO 8583
- Transacciones Recaudación (entrantes)
 - Pago de Cuota de Crédito

- Consulta de Deuda de Crédito
- Extorno (Anulación)
- **E5 – Entidad Financiera - Sistema Administración de Tarjetas de Débito (STD)**
 - Conexión Adquirente para recibir las transacciones administrativas del sistema de Administración de Tarjetas de Débito de la Entidad Financiera, que serán enviadas hacia la Entidad Operadora como autorizador para la actualización de las condiciones de operación de las mismas.
 - Interface: Web Service o TCP/IP y Mensajería ISO 8583
 - Transacciones Administrativas
 - Tarjeta
 - Actualización registro de tarjeta
 - Activación tarjeta
 - Cambio de situación tarjeta
 - Consulta de estado de tarjeta
 - Activación tracking tarjeta
 - Cuenta
 - Adición de registro cuenta
 - Tarjeta – Cuenta
 - Adición registro tarjeta cuenta
 - Actualización relación tarjeta cuenta
 - Eliminación relación tarjeta cuenta
 - El detalle de las transacciones administrativas se muestra a continuación:

Tipo de transacción	Descripción de la operación	Tipo de Mensaje de requerimiento	Tipo de mensaje de respuesta
Administrativa	Actualización registro de tarjeta	0302	0312
Administrativa	Adición registro cuenta	0302	0312
Administrativa	Adición relación tarjeta cuenta	0302	0312
Administrativa	Eliminación relación tarjeta cuenta	0302	0312
Administrativa	Actualización relación tarjeta cuenta	0302	0312
Administrativa	Activación tarjeta	0302	0312
Administrativa	Cambio situación tarjeta	0302	0312
Administrativa	Consulta estado tarjeta	0302	0312
Administrativa	Activación tracking tarjeta	0302	0312

- **E6 – Entidad Financiera - BANCA DIGITAL (Canal Home Banking y App Móvil)**
 - Conexión Adquirente para el envío de las transacciones recibidas de la Banca Digital (actualmente residente en México) para su autorización por la Entidad Financiera – Host de la Institución (CFIS).
 - Interface: Web Service
 - Transacciones Financieras Canal
 - Agrega beneficiarios (registrar beneficiarios ó personas autorizadas para recibir fondos por transferencias)
 - Consulta de Saldos de cuentas de Ahorros
 - Consulta Inversiones (Consulta de saldos de depósitos a Plazo)
 - Consulta de saldo CTS
 - Transferencias entre Cuentas de la Entidad Financiera, entre cuentas propias y cuentas de terceros.
 - Transferencias Interbancarias ordinarias (transferencias enviadas desde el switch al CFIS para ser enviadas a la CCE)
 - Pago de servicios (Pago de servicios estandarizado y única transacción)
 - Programación de pagos y transferencias (el host realizará el del pago de crédito, transferencia de entre cuentas de la Entidad Financiera ó pago de servicios, según la recurrencia mensual, semanal, quincenal)

- Pago de Cuota de Crédito Individual y Grupal
 - Bloqueo de tarjeta
- **E7 – Entidad Financiera – Ventanilla**
 - Conexión Adquirente para recibir las transacciones de seguridad provenientes del canal ventanilla para:
 - Envío a la Entidad Operadora para la validación del PIN
 - Validación de la tarjeta chip/EMV mediante la validación del ARQC y generación del ARPC.
 - Interface: Web Service
 - Transacciones de Seguridad
 - Validación de Clave (PIN) en Ventanilla
 - Cambio de Clave (PIN) en Ventanilla
 - Validación de tarjeta chip en Ventanilla
- f) **Emisor/Autorizador (Salida S):** Integración con las siguientes entidades o aplicaciones que cumplirán con el rol de emisor/autorizador de la transacción.
- **S1 – Entidad Financiera - Host de la Institución (CFIS)**
 - Conexión Autorizadora con el Core Financiero de Tarjeta de Débito, para el envío de las transacciones recibidas de los adquirentes referidos hacia el Host Autorizador de la Entidad Financiera para resolver la transacción.
 - Interface: Web Service/Mensajería Propietaria (se definirá en el proyecto)
 - Transacciones Financieras

Que corresponden a las transacciones provenientes de los adquirentes:

 - Entidad Operadora – Transacciones Financieras
 - Entidad Recaudadora 1 – Corresponsalía
 - Entidad Recaudadora 2 – Corresponsalía
 - Entidad Recaudadora 3 – Switch transaccional de Corresponsalía
 - Entidad Financiera – Banca Digital (Home Banking, APP Móvil y Teller)

Las mismas que resumimos a continuación:

 - Retiros
 - Consulta Integrada de saldos
 - Consulta de Saldo de cuenta de ahorro
 - Últimos movimientos de cuenta de ahorro
 - Consulta de saldos de cuenta de Inversiones (plazo fijo)
 - Consulta de saldos de cuenta CTS
 - Transferencias entre Cuentas de la Entidad Financiera
 - Entre cuentas propias y cuentas de terceros
 - Transferencias Interbancarias ordinarias
 - Consulta de tipo de cambio
 - Compras y Compras Fast Found (VISA)
 - Pagos de cuota de Crédito (Individual o Grupal)
 - Consulta de Deuda de Crédito
 - Agrega beneficiario (personas autorizadas para ser receptores de transacciones de transferencia)
 - Pago de servicios (Pago de servicios estandarizado y única transacción)
 - Programación de pago y/o transferencia, para que el host programe un pago periódico (semanal o mensual)
 - Bloqueo de tarjeta
 - Extorno (Automático/Manual)

Todas estas transacciones serán resueltas por el Host de la Entidad Financiera.
- **S2 - Entidad Operadora – Transacciones de Seguridad**
 - Conexión Autorizadora para el envío de las transacciones de seguridad provenientes del canal ventanilla de la Entidad Financiera, que serán enviadas hacia la Entidad Operadora para la procesamiento y autorización.

- Interface: TCP –IP y Mensajería ISO 8583
 - Transacciones no financieras
 - Validación de clave (PIN) en ventanilla
 - Cambio de clave (PIN) en ventanilla
 - Se pueda incorporar esta funcionalidad con la interface de la Entidad Operadora Adquirente, como una sola interface conjunta que se le denominaría Interface inter-red (adquirente y autorizadora).
- **S3 - Entidad Operadora – Sistema de Administración de Tarjeta de Débito**
 - Conexión Autorizadora para el envío de las transacciones administrativas provenientes de STD de la Entidad Financiera, que serán enviadas hacia la Entidad Operadora para la actualización de las condiciones de operación de las mismas
 - Interface: TCP –IP y Mensajería ISO 8583
 - Transacciones Administrativas
 - Las mismas que se han definido para la conexión adquirente proveniente del Sistema de Administración de Tarjeta de Débito de la Entidad Financiera.
 - Se pueda incorporar esta funcionalidad con la interface Entidad Operadora Adquirente, como una sola interface conjunta que se le denominaría Interface inter-red. (adquirente y autorizadora).
 - **S4 – Sistema PRTG Monitor**
 - Conexión Autorizadora para el envío de las transacciones de alertas provenientes del EFT Switch, que serán enviadas hacia el sistema PRTG Monitor de la Entidad Financiera para el control y monitoreo de la solución.
 - Interface: Mensajería SNMP por definir
 - Transacciones alertas

ANEXO 2: CONJUNTO DE TRANSACCIONES SOPORTADAS POR EL SWITCH TRANSACCIONAL

En la siguiente tabla, se describen las transacciones (con excepción las de la Entidad Recaudadora 1) que estuvieron contempladas dentro del alcance del proyecto:

Canal	Tipo de Mensaje	Processing Code	Tipo de transacción	Bitmap Primario	Bitmap Secundario
Entidad Operadora	0200	260000	VISA OCT	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F238008106008000	0000000000000080
	0200	910000	Cambio de Clave ATM	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000012000000
	0200	860000	Cambio de clave (Entidad Operadora administra tarjeta)	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810AE09010	0000000056000000
	0200	001000	Compra de Tarjeta	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000016000000
	0200	971000	Compra de Tarjeta	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000016000000
	0200	001000	Compra de Tarjeta Alignet	F23EC48108F19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000016000000
	0200	971000	Compra de Tarjeta Alignet	F23EC48108F19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000016000000
	0200	930099	Consulta Integrada	F23EC48108E19010	0000000057000000

	0210			F23EC4810EE08000	0000000012000080
	0200	311000	Consulta de saldos	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08410	0000000016000000
	0200	980000	Consulta de tipo de cambio	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000012000080
	0200	391000	Consulta de últimos movimientos	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000012000080
	0200	391010		F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000012000080
	0200	011000	Retiro tarjeta	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08400	0000000016000000
	0200	991000		F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08000	0000000016000000
	0200	401010	Transferencia tarjeta	F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08400	0000000016000000
	0200	901010		F23EC48108E19010	0000000057000000
	0210			F23EC4810EE08400	0000000016000000
	0400	001000	Extorno de compra tarjeta	F63EC4810EE0A000	0000004216000000
	0410			F23EC4810EE08000	0000004010000000
	0400	971000		F63EC4810EE0A000	0000004216000000
	0410			F23EC4810EE08000	0000004010000000
	0400	011000	Extorno de retiro tarjeta	F63EC4810EE0A000	0000004216000000
	0410			F23EC4810EE08000	0000004010000000

	0400	991000	Extorno transferencia tarjeta	F63EC4810EE0A000	0000004216000000	
	0410			F23EC4810EE08000	0000004010000000	
	0400	401010		F63EC4810EE0A000	0000004216000000	
	0410			F23EC4810EE08000	0000004010000000	
	0400	901010		F63EC4810EE0A000	0000004216000000	
	0410			F23EC4810EE08000	0000004010000000	
	0800	No Aplica		Cambio de día lógico	8222000000000000	0400000010000000
	0810				8222000002000000	0400000010000000
	0800	No Aplica		Echo	8222000000000000	0400000010000000
	0810				8222000002000000	0400000010000000
S.T.D Entidad Financiera	0302	No Aplica	Transacción Administrativa	C220000180010000	0000003008000001	
	0312			4220000082010000	No aplica	
Ventanilla Entidad Financiera	9500	980000	Validación de clave	No aplica		
	9510					
	9500	860000	Cambio de clave			
	9510					
Entidad Recaudadora 2	0200	060000	Consulta de cuota individual	F2388481A8E09000	0000000000000100	
	0210			F23880810E808000	0000000000000100	
	0200	280039	Pago de cuota individual	F2388481A8E09000	0000000000000100	
	0210			F23880810E808000	0000000000000100	
	0200	320000	Consulta de cuentas depósito sin tarjeta	F2388481A8E09000	0000000002000100	
	0210			F23880810E808000	0000000002000100	

	0200	210000	Depósito	F2388481A8E09000	0000000002000100
	0210	210010		Autoextorno de pago de cuota individual	F23880810E808000
		210020	F23884818A808000		0000004000000100
	210050	F23880810E808000	0000000000000100		
	0400	280039	F23884818A808000		0000004000000100
	0410		F23880810E808000	0000000000000100	
	0420		F23884818A808000	0000004000000100	
	0430		F23880810E808000	0000000000000100	
	0400	210000	Autoextorno de depósito sin tarjeta	F23884818A808000	000000400200010C
	0410	210010		F23880810E808000	0000000002000100
	0420	210020		F23884818A808000	000000400200010C
0430	210050	F23880810E808000		0000000002000100	
0800	No aplica	Echo		8220000080000000	0400000000000000
0810			8220000002000000	0400000000000000	
Entidad Recaudadora 3	0200	810000	Consulta	F038048188E08000	0000000000000080
	0210			F03804818C808000	0000000000000080
	0200	820000	Pago	F038048188E08000	0000000000000080
	0210			F03804818C808000	0000000000000180
	0200	830000	Anulación de pago	F03804818CE08000	0000000000000080
	0210			F03804818C808000	0000000000000080
	0400	820000	Extorno automático de pago	F038048188E08000	0000000000000080
	0410			F03804818C808000	0000000000000080

Las transacciones provenientes de la Entidad Recaudadora 1 son las siguientes:

Tipo de Servicio	Tipo de Operación	Tipo de transacción
000001	0001	Consulta de pago de cuota.
000002	0001	Consulta de pago de crédito.
000004	0001	Consulta de desembolso.
000001	0002	Pago de cuota.
000002	0002	Pago de crédito.
000004	0002	Registro de desembolso.
000001	0008	Extorno de pago de cuota.
000002	0008	Extorno de pago de crédito.
000004	0008	Extorno de desembolso.
000004	0018	Extorno automático de desembolso.

ANEXO 3: EVALUACIÓN PARA LA DESIGNACIÓN DE RECURSOS GERENTE DE PROYECTO



Correlativo:
STP2019 090503

EVALUACIÓN PARA LA DESIGNACIÓN DE RECURSOS

"GERENTE DE PROYECTO"

Nombre del Evaluado:

Evaluado 1:

Evaluado 2:

Evaluado 3:

Proyecto: POR-2779 P190701 - : Implementación Switch Transaccional

Área: STP

Sistema de Calificación:

1	Cumple mínimamente
2	Cumple parcialmente
3	Cumple
4	Cumple satisfactoriamente
5	Cumple en forma sobresaliente

COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Evaluado 1			Evaluado 2			Evaluado 3		
	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje
1.1. Liderazgo y Comunicación	7	2	14	7	3	21	7	1	7
1.2. Planeamiento y Organización	6	3	18	6	1	6	6	3	18
1.3. Responsabilidad	6	3	18	6	3	18	6	4	24
1.4. Resolución de problemas	5	3	15	5	3	15	5	3	15
1.5. Análisis y Síntesis	6	1	6	6	1	6	6	2	12
Total			71.00			66.00			76.00
EXPERIENCIA	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje
2.1. Experiencia/Conocimiento como G. de Proyectos	5	3	15	5	3	15	5	4	20
2.2. Productos y/o proyectos similares	10	3	30	10	2	20	10	2	20
2.3. Implementaciones exitosas	10	3	30	10	3	30	10	4	40
	5	1	5	5	1	5	5	1	5
Total			80.00			70.00			85.00
DISPONIBILIDAD	Peso (40%)	Calificación	Puntaje	Peso (40%)	Calificación	Puntaje	Peso (40%)	Calificación	Puntaje
3.1. Disponibilidad Inmediata	25	2	50	25	2	50	25	2	50
3.2. Dedicación al proyecto	15	2	30	15	2	30	15	2	30
Total			80.00			80.00			80.00
PUNTAJE TOTAL	Puntaje Total Evaluado 1			Puntaje Total Evaluado 2			Puntaje Total Evaluado 3		
			2.31			2.16			2.41

Observaciones:

Sistema de Calidad para Designación de Recursos:

Califica en forma sobresa	4.01 - 5.00
Califica satisfactoriament	3.50 - 4.00
Califica	3.00 - 3.49
Califica parcialmente	2.50 - 2.99
Califica mínimamente	1.00 - 2.49
RESULTADO:	CALIFICA MINIMAMENTE (2.41)
	El evaluado 3 tiene el mayor puntaje

• En cada ítem seleccionar la calificación correspondiente para obtener el puntaje.

• Para conocer el resultado de la evaluación, dar click en el botón RESULTADO.

Nombre del que realiza la evaluación:


Fecha: 26/07/2019

Firma:

PLT-UNI-017 Versión 01.01

ANEXO 4: EVALUACIÓN PARA LA DESIGNACIÓN DE RECURSOS ANALISTA DE SISTEMAS, ANALISTA PROGRAMADOR Y PROGRAMADOR

Programador



Correlativo:
51P.2019090502

EVALUACIÓN PARA LA DESIGNACIÓN DE RECURSOS
" PROGRAMADOR "

Nombre del Evaluado:

Evaluado 1:

Evaluado 2:

Evaluado 3: Mariano Quiño

Proyecto: P190701 - Implementación Switch Transaccional

Área: STP

Sistema de Calificación:

1	Cumple mínimamente
2	Cumple parcialmente
3	Cumple
4	Cumple satisfactoriamente
5	Cumple en forma sobresaliente

	Evaluado 1			Evaluado 2			Evaluado 3		
	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje
1 1.1. Manejo de Herramientas de Programación	7	2	14	7	2	14	7	2	14
1.2. Responsabilidad y Proactividad	7	2	14	7	2	14	7	3	21
1.3. Capacidad de Resolución de Problemas	5	2	10	5	3	15	5	3	15
1.4. Resistente al trabajo exigente	6	2	12	6	2	12	6	3	18
1.5. Capacidad de Aprendizaje y Entendimiento	5	2	10	5	2	10	5	3	15
Total			60.00			65.00			83.00
2 EXPERIENCIA									
2.1. Conocimiento del lenguaje del producto	5	2	10	5	3	15	5	3	15
2.2. Productos similares	15	3	45	15	3	45	15	3	45
2.3. Certificación y estudios en lenguaje de programación	10	1	10	10	1	10	10	1	10
Total			65.00			70.00			70.00
3 DISPONIBILIDAD									
3.1. Disponibilidad inmediata	25	2	50	25	3	75	25	3	75
3.2. Dedicación al proyecto	15	2	30	15	2	30	15	2	30
Total			80.00			105.00			105.00
PUNTAJES TOTALES			Puntaje Total Evaluado 1	2.05	Puntaje Total Evaluado 2	2.40	Puntaje Total Evaluado 3	2.58	

Observaciones: Para el proyecto P190701 se va a requerir 2 programadores, por lo que se tomará al 1er y 2do evaluado con mejor puntuación

Sistema de Calidad para Designación de Recursos:

Califica en forma sobresaliente	4.01 - 5.00
Califica satisfactoriamente	3.50 - 4.00
Califica	3.00 - 3.49
Califica parcialmente	2.50 - 2.99
Califica mínimamente	1.00 - 2.49

RESULTADO: CALIFICA PARCIALMENTE (2.58)
El evaluado 3 tiene el mayor puntaje

- En cada ítem seleccionar la calificación correspondiente para obtener el puntaje.
- Para conocer el resultado de la evaluación, dar click en el botón RESULTADO.

Nombre del que realiza la evaluación:

Fecha: 26/07/2019

Firma:

PLT-INI-018 Versión 01.01

Analista Programador



Correlativo:
STP 2019 0905-01

EVALUACIÓN PARA LA DESIGNACIÓN DE RECURSOS

"ANALISTA PROGRAMADOR"

Nombre del Evaluado:

Evaluado 1: Mariano Quino _____
Evaluado 2: Francisco Fabián _____
Evaluado 3: Oscar Camino _____

Proyecto: POR-2779 P190701 - Compartamos: Implementación Switch Transaccional

Área: STP _____

Sistema de Calificación:

1	Cumple mínimamente
2	Cumple parcialmente
3	Cumple
4	Cumple satisfactoriamente
5	Cumple en forma sobresaliente

COMPETENCIAS Y HABILIDADES	Evaluado 1			Evaluado 2			Evaluado 3		
	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje
1.1. Análisis y Diseño	7	3	21	7	3	21	7	3	21
1.2. Manejo de Herramientas de Programación	7	3	21	7	3	21	7	3	21
1.3. Responsabilidad y Proactividad	6	3	18	6	3	18	6	4	24
1.4. Capacidad de Aprendizaje y Entendimiento	5	3	15	5	3	15	5	3	15
1.5. Capacidad de Resolución de Problemas	5	3	15	5	2	10	5	3	15
Total			90.00			85.00			96.00
EXPERIENCIA									
	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje	Peso (30%)	Calificación	Puntaje
2.1. Conocimiento del lenguaje del producto	15	3	45	15	2	30	15	3	45
2.2. Productos y/o proyectos similares	7	3	21	7	3	21	7	4	28
2.3. Estudios y/o Certificación	8	1	8	8	1	8	8	1	8
Total			74.00			59.00			81.00
DISPONIBILIDAD									
	Peso (40%)	Calificación	Puntaje	Peso (40%)	Calificación	Puntaje	Peso (40%)	Calificación	Puntaje
3.1. Disponibilidad Inmediata	25	2	50	25	2	50	25	2	50
3.2. Dedicación al proyecto	15	2	30	15	2	30	15	2	30
Total			80.00			80.00			80.00
PUNTAJES TOTALES	Puntaje Total Evaluado 1		2.44	Puntaje Total Evaluado 2		2.24	Puntaje Total Evaluado 3		2.57

Observaciones:

Sistema de Calidad para Designación de Recursos:

Califica en forma sobresaliente	4.01 - 5.00
Califica satisfactoriamente	3.50 - 4.00
Califica	3.00 - 3.49
Califica parcialmente	2.50 - 2.99
Califica mínimamente	1.00 - 2.49

RESULTADO:

CALIFICA PARCIALMENTE (2.67)
El evaluado 3 tiene el mayor puntaje

- En cada ítem seleccionar la calificación correspondiente para obtener el puntaje.
- Para conocer el resultado de la evaluación, dar click en el botón RESULTADO.

Nombre del que realiza la evaluación: Juan Toma
Fecha: 26/07/2019
Firma: _____

ANEXO 5: CRONOGRAMA DEL PROYECTO

K	H	Tipo de Registro (Resumen)	Pred	Est	Nivel	Inicio	Fin	Fase	Rol	Inicia	Cambiar	Recursos
L010	0	Actividad (Iniciación)			1	15/07/2019	30/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L020	0	Lista de Personalización		1.5	1.10	15/07/2019	15/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L030	0	Cronograma	L020	3	1.20	16/07/2019	16/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L031	0	Cronograma (Fase 2)		3	1.21	04/02/2020	04/02/2020	PRY10	GP		0	[1:100]
L050	1	Doc Análisis de Requerimientos	L030	6	1.40	17/07/2019	18/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L051	0	Doc Análisis de Requerimientos (Fase 2)		12	1.41	06/02/2020	07/02/2020	PRY10	GP		0	[1:100]
L060	0	Actividad (Acta de Reunión KickOff Externa)	L050	2	1.50	19/07/2019	19/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L070	0	Actividad (Acta de Reunión KickOff Interna)	L060	2	1.60	22/07/2019	22/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L071	0	Actividad (Acta de Reunión KickOff Externa) Fase 2		1	1.61	03/02/2020	03/02/2020	PRY10	GP		0	[1:100]
L080	0	Doc Memoria Descriptiva del Producto	L070	5.5	1.70	23/07/2019	24/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]

L090	1	Actividad (Revisión y Seguimiento del Contrato)	L080	1	1.80	25/07/2019	25/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L100	0	Actividad (Control de Iniciación)	L090	4	1.90	26/07/2019	30/07/2019	PRY10	GP		0	[1:100]
L110	0	Actividad (Análisis y Diseño)			2	31/07/2019	13/08/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L120	0	Doc Alternativas de Solución	L100	2	2.10	31/07/2019	31/07/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L130	0	Doc Análisis y Diseño de Proyecto (Fase 1)	L120	14	2.20	01/08/2019	05/08/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L140	1	Documento de Análisis y Diseño de Producto	L130	10	2.30	06/08/2019	07/08/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L150	1	Doc Interfase Aplicativa	L140	2	2.30	08/08/2019	08/08/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L151	1	Documento de Análisis y Diseño de Producto (PEFTCMP)		192	2.31	10/02/2020	13/03/2020	PRY20	P2		0	[1:100, privera:100]
L152	1	Documento de Análisis y Diseño de Producto (Web Service)		136	2.32	10/02/2020	04/03/2020	PRY20	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]
L153	1	Doc Interfase Aplicativa (PEFTCMP)		192	2.33	04/02/2020	09/03/2020	PRY20	P2		0	[1:100, privera:100]
L154	1	Doc Interfase Aplicativa (Web services)		136	2.34	04/02/2020	27/02/2020	PRY20	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]

L160	0	Actividad (Acta de Reunión Comité Técnico)	L150	2	2.40	09/08/2019	09/08/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L170	1	Actividad (Actualizar Doc Memoria Descriptiva del Producto)	L160	1	2.50	12/08/2019	12/08/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L180	0	Actividad (Control de Análisis y Diseño)	L170	4	2.60	13/08/2019	13/08/2019	PRY20	GP		0	[1:100]
L190	0	Actividad (Programación e Integración)			3	14/08/2019	10/09/2019	PRY30	GP		0	[1:100]
L200	0	Actividad (Preparación de ambiente de programación)	L180	3	3.10	14/08/2019	14/08/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L210	0	Actividad Programación (Migración Fmt Adq Entidad Operadora)	L200	40	3.20	18/07/2019	25/07/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L220	0	Actividad Programación (Migración Fmt Auth Entidad Operadora)	L200	40	3.30	25/07/2019	02/08/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L221	0	Actividad Programación (Desarrollo Fmt Adq Sist Tarj Debito)	L200	40	3.31	18/07/2019	25/07/2019	PRY30	P2		0	[1:100]
L222	0	Actividad Programación (Desarrollo Fmt a Gateway WS CFIS)	L200	40	3.32	25/07/2019	02/08/2019	PRY30	P2		0	[1:100]

L223	0	Actividad Programación (Desarrollo Broker WS CFIS)	L200	131.04	3.33	18/07/2019	12/08/2019	PRY30	P3		0	[1:100]
L224	0	Actividad Programación (Desarrollo Gateway WS CFIS)	L200	72	3.34	18/07/2019	01/08/2019	PRY30	P3		0	[1:100]
L225	0	Actividad Programación (Desarrollar fmt Entidad Recaudadora 2)		32	3.35	06/02/2020	12/02/2020	PRY30	P2		0	[1:100]
L226	0	Actividad Programación (Desarrollar fmt adq Entidad Recaudadora 1)		32	3.36	13/02/2020	19/02/2020	PRY30	P2		0	[1:100]
L227	0	Actividad Programación (Desarrollar fmt aut Entidad Recaudadora 1)		32	3.37	20/02/2020	26/02/2020	PRY30	P2		0	[1:100]
L228	0	Actividad Programación (Desarrollar fmt adq Entidad Recaudadora 3)		32	3.38	06/02/2020	12/02/2020	PRY30	P3		0	[1:100]
L229	0	Actividad Programación (Desarrollar fmt aut Entidad Recaudadora 3)		32	3.39	13/02/2020	19/02/2020	PRY30	P3		0	[1:100]
L230	0	Actividad Programación (Soporte Contacless)		16	3.40.10	20/02/2020	24/02/2020	PRY30	P3		0	[1:100]
L231	0	Actividad Programación (Soporte OCT)		24	3.40.11	25/02/2020	28/02/2020	PRY30	P3		0	[1:100]

L232	0	Actividad Programación (Soporte 3-D Secure)		24	3.40.12	02/03/2020	05/03/2020	PRY30	P3		0	[1:100]
L233	0	Actividad Programación (Broker Entidad Recaudadora 1)		32	3.40.13	06/02/2020	12/02/2020	PRY30	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]
L234	0	Actividad Programación (GTW WS Entidad Recaudadora 1)		40	3.40.14	13/02/2020	20/02/2020	PRY30	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]
L235	0	Actividad Programación (GTW WS Entidad Recaudadora 3)		40	3.40.15	21/02/2020	28/02/2020	PRY30	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]
L236	0	Actividad Programación (GTW WS Entidad Recaudadora 2)		40	3.40.16	02/03/2020	09/03/2020	PRY30	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]
L270	0	Actividad (Verificación código fuente)	L224	1	3.40.40	20/08/2019	20/08/2019	PRY30	EQ		0	[1:100]
L300	0	Actividad (Generar instalador)	L224	1	3.40.70	23/08/2019	23/08/2019	PRY30	EQ		0	[1:100]
L310	0	Actividad (Manuales)			3.50	23/08/2019	29/08/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L320	0	Manual de Usuario	L210	2	3.50.10	23/08/2019	26/08/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L330	0	Manual de Instalación	L320	2	3.50.20	27/08/2019	27/08/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L340	0	Manual de Actualización de Versión	L330	2	3.50.30	28/08/2019	28/08/2019	PRY30	P1		0	[1:100]

L350	0	Manual de Programación	L340	2	3.50.40	29/08/2019	29/08/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L360	0	Actividad (Pruebas)			3.60	02/09/2019	09/09/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L370	0	Actividad (Ambiente de Pruebas)	L350	8	3.60.10	02/09/2019	03/09/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L380	0	Actividad (Lista de Verificación de Dispositivo)	L370	1	3.60.20	04/09/2019	04/09/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L390	0	Especificación de Casos de Pruebas en el SGP	L380	6	3.60.30	05/09/2019	05/09/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L400	0	Resultado de Ejecución de Casos de Pruebas en el SGP	L390	6	3.60.40	06/09/2019	09/09/2019	PRY30	P1		0	[1:100]
L401	0	Especificación de Casos de Pruebas en el SGP (PEFTCMP)		60	3.61	05/03/2020	16/03/2020	PRY30	P2		0	[1:100, privera:100]
L402	0	Resultado de Ejecución de Casos de Pruebas en el SGP (PEFTCMP)		60	3.62	16/03/2020	25/03/2020	PRY30	P2		0	[1:100, privera:100]
L403	0	Especificación de Casos de Pruebas en el SGP (web services)		44	3.63	09/03/2020	16/03/2020	PRY30	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]
L404	0	Resultado de Ejecución de Casos de Pruebas en el SGP (web services)		44	3.64	17/03/2020	23/03/2020	PRY30	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]

L405	0	Manual de Actualización de Versión (PEFTCMP)		16	3.65	05/03/2020	09/03/2020	PRY30	P2		0	[1:100, privera:100]
L406	0	Manual de Instalación (Web Services)		16	3.66	09/03/2020	11/03/2020	PRY30	P1		0	[1:100, ebajalqui_prov:100]
L410	0	Actividad (Control de Programación e Integración)	L400	4	3.70	10/09/2019	10/09/2019	PRY30	GP		0	[1:100]
L420	0	Actividad (Certificación)			4	11/09/2019	25/09/2019	PRY40	CE		0	[1:100]
L430	0	Actividad (Preparación de la Certificación)	L410	7	4.10	11/09/2019	11/09/2019	PRY40	GP		0	[1:100]
L440	0	Actividad (Ejecución de la certificación)			4.20	12/09/2019	20/09/2019	PRY40	CE		0	[1:100]
L450	0	Actividad (Tareas de certificación)	L430	15	4.20.10	12/09/2019	16/09/2019	PRY40	CE		0	[1:100]
L460	0	Actividad (Revisar y ejecutar casos de pruebas)	L450	24	4.20.20	17/09/2019	20/09/2019	PRY40	CE		0	[1:100]
L480	0	Actividad (Control de Certificación)	L460	4	4.30	23/09/2019	24/09/2019	PRY40	GP		0	[1:100]
L490	0	Actividad (Sistema certificado)	L480	1	4.40	25/09/2019	25/09/2019	PRY40	GP		0	[1:100]
L500	0	Actividad (Implementación)			5	26/09/2019	24/10/2019	PRY50	GP		0	[1:100]

L510	1	Documento de Implementación	L490	2	5.10	26/09/2019	26/09/2019	PRY50	P1		0	[1:100]
L520	1	Documento de Implantación	L510	2	5.20	27/09/2019	27/09/2019	PRY50	P1		0	[1:100]
L530	0	Actividad (Sistema Instalado en Amb. Desarrollo Cliente)	L520	5	5.30	30/09/2019	01/10/2019	PRY50	GP		0	[1:100]
L531	0	Actividad (Sistema Instalado en Amb. Desarrollo Cliente) Fase 2		280	5.31	18/02/2019	07/04/2020	PRY50	GP		0	[1:100]
L540	0	Actividad (Informe de Pruebas Amb. Desarrollo en el Cliente)	L530	0.5	5.40	02/10/2019	02/10/2019	PRY50	CL		0	[1:100]
L550	0	Actividad (Sistema Instalado en Amb. Certificación Cliente)			5.50	03/10/2019	04/10/2019	PRY50	CL		0	[1:100]
L560	1	Actividad (Entrega de CD al cliente con los entregables del proyecto)	L540	0.25	5.50.10	03/10/2019	03/10/2019	PRY50	CL		0	[1:100]
L570	0	Actividad (Instalación del Sistema en ambiente de Certificación)	L560	0.25	5.50.20	04/10/2019	04/10/2019	PRY50	CL		0	[1:100]
L580	0	Actividad (Bitácora de Pruebas Amb. Certificación en el Cliente)			5.60	07/10/2019	11/10/2019	PRY50	EQ		0	[1:100]

L590	0	Actividad (Soporte a las pruebas de Certificación)	L570	8	5.60.10	07/10/2019	09/10/2019	PRY50	EQ		0	[1:100]
L591	0	Actividad (Soporte a las pruebas de Certificación) Fase 2		280	5.60.11	18/02/2020	07/04/2020	PRY50	GP		0	[1:100]
L600	0	Actividad (Seguimiento a bitácora)	L590	8	5.60.20	10/10/2019	11/10/2019	PRY50	EQ		0	[1:100]
L610	0	Actividad (Material de Capacitación)	L600	5	5.70	14/10/2019	15/10/2019	PRY50	EQ		0	[1:100]
L620	0	Actividad (Evaluación de Capacitación)	L610	5	5.80	16/10/2019	16/10/2019	PRY50	GP		0	[1:100]
L630	1	Actividad (Sistema Instalado en Amb. Producción en el Cliente)	L620	5.5	5.90	17/10/2019	18/10/2019	PRY50	GP		0	[1:100]
L631	0	Actividad (Sistema Instalado en Amb. Producción en el Cliente) Fase 2		8	5.91	04/05/2020	04/05/2020	PRY50	GP		0	[1:100]
L632	0	Actividad (Actualización en contingencia y prueba de switching) Fase 2		8	5.92	11/05/2020	15/05/2020	PRY50	GP		0	[1:100]
L640	1	Actividad (Acta de Aceptación del Cliente)	L630	2	5.100	21/10/2019	21/10/2019	PRY50	GP		0	[1:100]
L650	1	Actividad (Realizar el Pase a Soporte)	L640	2.5	5.110	22/10/2019	23/10/2019	PRY50	GP		0	[1:100]

L651	0	Actividad (Realizar el Pase a Soporte) Fase 2		24	5.111	12/05/2020	15/05/2020	PRY50	GP		0	[1:100]
L660	0	Actividad (Control de Implementación)	L650	4	5.120	24/10/2019	24/10/2019	PRY50	GP		0	[1:100]
L670	0	Actividad (Cierre)			6	25/10/2019	04/11/2019	PRY60	GP		0	[1:100]
L680	0	Actividad (Realizar evaluación de los recursos del proyecto)	L660	2	6.10	25/10/2019	25/10/2019	PRY60	GP		0	[1:100]
L690	0	Informe de Cierre del Proyecto	L680	2	6.20	28/10/2019	29/10/2019	PRY60	GP		0	[1:100]
L700	0	Actividad (Actualizar Documento Memoria Descriptiva del Producto)	L690	2	6.30	30/10/2019	30/10/2019	PRY60	GP		0	[1:100]
L710	0	Actividad (Control de Cierre)	L700	6	6.40	31/10/2019	04/11/2019	PRY60	GP		0	[1:100]
L720	0	Actividad (Gestión de Proyecto)			7	15/07/2019	04/11/2019	PRY15	GP	PROY	0	[1:100]
L730	0	Actividad (Iniciación)			7.10	15/07/2019	30/07/2019	PRY15	GP	PRY10	0	[1:100]
L740	0	SubActividad (Elaboración y Actualización de Matriz de Trazabilidad)		4	7.10.10	15/07/2019	30/07/2019	PRY15	GP	PRY10	0	[1:100]
L750	0	SubActividad (Elaboración y Actualización de Lista de Riesgos)		4	7.10.20	15/07/2019	30/07/2019	PRY15	GP	PRY10	0	[1:100]

L760	0	SubActividad (Elaboración y Actualización de la Bitácora de Seguimiento)	8	7.10.30	15/07/2019	30/07/2019	PRY15	GP	PRY10	0	[1:100]
L770	0	SubActividad (Revisión y Seguimiento de Contrato)	4	7.10.40	15/07/2019	30/07/2019	PRY15	GP	PRY10	0	[1:100]
L780	0	SubActividad (Seguimiento y control Semana INI)	16	7.10.50	15/07/2019	30/07/2019	PRY15	GP	PRY10	0	[1:100]
L790	0	Actividad (Seguimiento y control Análisis y Diseño)	32	7.20	31/07/2019	13/08/2019	PRY15	GP	PRY20	0	[1:100]
L800	0	Actividad (Seguimiento y control Programación e Integración)	80	7.30	14/08/2019	10/09/2019	PRY15	GP	PRY30	0	[1:100]
L810	0	Actividad (Certificación)		7.40	11/09/2019	25/09/2019	PRY15	GP	PRY40	0	[1:100]
L820	0	SubActividad (Seguimiento y control Semana CER)	16	7.40.10	11/09/2019	25/09/2019	PRY15	GP	PRY40	0	[1:100]
L830	0	SubActividad (Revisión y Seguimiento de Contrato)	2	7.40.20	11/09/2019	25/09/2019	PRY15	GP	PRY40	0	[1:100]
L840	0	Actividad (Seguimiento y control Implementación)	16	7.50	26/09/2019	24/10/2019	PRY15	GP	PRY50	0	[1:100]

L850	0	Actividad (Seguimiento y control Cierre)		12	7.60	25/10/2019	04/11/2019	PRY15	GP	PRY60	0	[1:100]
------	---	--	--	----	------	------------	------------	-------	----	-------	---	---------

ANEXO 6: LISTA DE REQUERIMIENTOS DEL SWITCH TRANSACCIONAL

A continuación, se presenta la lista de requerimientos que se especificaron en el documento de Análisis y Requerimientos del proyecto:

- **Requerimientos Funcionales y de capacidad:** Se detallan en el anexo 1.
- **Requerimientos de Seguridad:** Se encuentran definidos en la siguiente tabla:

N°	Descripción
1	Cumplimiento de los estándares de seguridad EMV (Europay, Mastercard y VISA).
2	Cumplimiento de PCI PA-DSS.
3	Cumplimiento LPDP (Ley de Protección de Datos Personales Perú).
4	<p>Soporte de las siguientes facilidades de Seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soporte para integración con caja de seguridad física externa (security box) y que el equipo propuesto cumpla con el estándar FIPS 140-2 nivel 3 y además cuente con base instalada y soporte local. • Soporte de los estándares DES/3DES y capacidad de integrar RSA, AES 256 y como mínimo SHA2 entre otros. • Soporte de métodos estándares de protección y verificación de la clave secreta (PIN): Cifrado, Traslado, verificación y otros. Tales como el método de PVV, DUKPT. • Soporte de métodos estándares de protección y validación de la tarjeta física: Método CVV (Banda Magnética) y CVV2. • Soporte de métodos estándares de validación de mensajes/transacción (EMV): Validación de ARQC y Generación de ARPC y opcionalmente en el futuro el reenvío del campo 55 a través de un web services a otros sistemas EMV. • Soporte de cifrado de data sensible mediante HSM para el cumplimiento del estándar PCI DSS. • Capacidad de integración con otros sistemas de autenticación (huella digital, reconocimiento facial, token físico, token celular u otros).

- **Requerimientos de Ambiente Operativo:** Los requerimientos operativos detallados se encuentran definidos en el anexo 1. A continuación, se brinda un resumen de ellos:

Base de Datos

N°	Nombre / Fabricante	Versión
1	PostgreSQL	11.x

Dónde: x se refiere al release de la versión 11 de PostgreSQL; el cual va desde el 3 hasta el 9.

Sistema Operativo

N°	Nombre	Versión
2	Red Hat Enterprise Linux	7.7

Application Server

N°	Nombre	Versión
3	Jboss EAP	7.1

N°	Nombre	Versión
4	Java	1.8

Volumen de Información(Para la carga transaccional, calcular la Capacidad de Procesamiento de la Aplicación con la plantilla **PLT-INI-023**).

N°	Información	Diaria	Mensual	Proyectada	Estadía en meses
5	500,000		X	500,000 al 1er año	

(*) La licencia podrá ser ampliada de acuerdo a las capacidades que requiera el negocio

Logs Operacionales

Registro de LOG operacionales para el control y cuadro de la operación del servicio

Nro.	Nombre
6	Log de transacciones procesadas (corriente e histórico)
7	Log de Trazado de Programa

- **Requerimientos de instalación:** El switch transaccional se deberá instalar en los siguientes ambientes:

N°	Descripción
1	1 nodo de Producción (site principal)
2	1 nodo de contingencia (site contingencia) en activo-pasivo o activo-activo.
3	1 nodo de Certificación (QA)
4	1 nodo de Desarrollo

Se deberá instalar los siguientes productos

N°	Descripción
5	SIX/SCA Versión 3.0
6	SIX/TCL Versión 4.0
7	SIX/EFT Switch Versión 7.0
8	SIX/Security Versión 2.1

- **Requerimientos de Ambiente Operativo:** Solución para que pueda recuperarse ante desastres tiene que cumplir:

Alta Disponibilidad		Contingencia	Selección
Esquema	Nro. Equipos Mínimo	(Recuperación de Desastre)	(Elegir Alternativa)
Activo-Pasivo	2	NO	Anexo 1.1.-26

(1) Ambos nodos serán implementados en el Site 1 de Producción de la entidad financiera

La solución provista puede ser ampliada posterior al término del proyecto para un esquema en modalidad Activo – Activo y Contingencia.

- **Requerimientos de pruebas:** La solución provista será sometida de manera interna a pruebas de Pre-certificación en el laboratorio de Novatronic de acuerdo a sus estándares (pruebas de interface, funcionales, error, excepciones, rendimiento).

Adicionalmente, de acuerdo a lo solicitado por la entidad financiera en las bases, Novatronic les va proporcionar programas simuladores básicos para las conexiones adquirentes y autorizadoras de la implementación inicial, sin necesidad de usar conexiones reales con los sistemas de estas instituciones (ver Anexo 1.1-21).

- **Requerimientos de legales y/o reglamentarios**

N°	Descripción
1	Cumplimiento de la ley de protección de datos personales LPDP a nivel de software

- **Requerimientos de aceptación del cliente**

De acuerdo a las bases y a nuestra propuesta se debe cumplir con los siguientes entregables:

N°	Descripción
1	Documento de Análisis de Requerimientos
2	Documento de Interface Aplicativa
3	Ejecutables con sus Instaladores: <ul style="list-style-type: none"> ✓ SIX/SCA. ✓ SIX/TCL Server. ✓ SIX/Security ✓ SIX/EFT Switch Core
4	Manual de instalación de cada producto
5	Manual de Usuario de cada producto
6	Capacitación al personal técnico de la Entidad Financiera <ul style="list-style-type: none"> ✓ Administración y Operación de cada uno de los productos ✓ Fundamentos Básicos de EMV/PCI-DSS/LPDP/ISO8583

Asimismo, de acuerdo a las bases luego de realizada la entrega en el Ambiente de Pruebas de la Entidad Financiera, esta dispondrá de dos (2) meses para realizar las pruebas de certificación que consideren conveniente y al término de este plazo se dará la conformidad del pase a producción, y aceptada la solución provista. Sin embargo, también se considera aceptada la Solución si la Entidad Financiera decide ponerlo en producción.

- **Requerimientos de operación**

N°	Descripción
1	Preparado para una operación continua (7x24x365)
2	Operación sobre servidores físicos o virtuales

ANEXO 7: ACTA DEL COMITÉ DE ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS DE NOVATRONIC



Código: Y190701.ACKOFFINT_COMITE.AR

ACTA DE REUNIÓN

ASUNTO: Reunión de kickoff interno y comité de análisis de requerimiento

Fecha : 17/07/2019
Hora de Inicio : 16:30
Hora de Fin : 18:00
Lugar : Sala de Capacitaciones

Asistentes:	1. <input type="text"/>	Cargos:	Gerente de Operaciones
	2. <input type="text"/>		Gerente de STP
	3. <input type="text"/>		Gerente de Soporte
	4. <input type="text"/>		Jefe de Control
	5. <input type="text"/>		Especialista Master en STP
	6. <input type="text"/>		Analista programador
	7. <input type="text"/>		Programador
	8. <input type="text"/>		Proveedor Agilssoft
	9. <input type="text"/>		Analista Programador (Gerente del Proyecto P190701)
No asistentes:	1. <input type="text"/>	Cargos:	Gerente de Marketing
	2. <input type="text"/>		Consultor de negocios Senior

Temas Tratados:

1. Presentación del proyecto P190701 – Implementación Switch Transaccional
2. Revisión de requerimientos
3. Presentación del equipo de trabajo
4. Revisión del plan de trabajo
5. Revisión de riesgos

Temas Acordados:

1. El gerente general solicitó hacer un mapeo entre los requerimientos a implementar y el contrato que se va a firmar con la entidad financiera dado que se tuvieron que hacer recortes en el alcance para que cuadre con el presupuesto del proyecto.
2. Se indicó que la entidad financiera solicitó implementar el Proyecto en 3 fases (Entidad Operadora, Recaudación y Banca digital), dando prioridad a la conexión con la ENTIDAD OPERADORA. A nivel interno se solicitó evaluar el impacto en esfuerzo de este pedido y coordinar con la entidad financiera la formalización del pedido.
3. El Especialista Master en STP indicó que para soportar PA-DSS, la integración con el HSM debe estar en la Fase I y no en la Fase III.
4. El Especialista Master en STP consultó si el PAN estará cifrado o enmascarado. El gerente del proyecto revisará y responderá esta consulta.

Elaborado por :
Fecha : 13 de setiembre del 2019

ANEXO 8: ACTA DEL COMITÉ DE KICK-OFF



Código: Y190701.ACKOFFEXT

ACTA DE REUNIÓN

ASUNTO: Reunión de kickoff externo

Fecha : 20/08/2019
Hora de Inicio : 17:00
Hora de Fin : 18:00
Lugar :

Asistentes:	1. <input type="text"/>	Cargos:	<input type="text"/>	: Gestión y Tecnología
	2. <input type="text"/>			: Proyectos y Planeamiento
	3. <input type="text"/>			: Solución de negocios
	4. <input type="text"/>			: Departamento Desarrollo
	5. <input type="text"/>			: Coordinador de Desarrollo
	6. <input type="text"/>			Novatronic: Gerente de Marketing
	7. <input type="text"/>			Novatronic: Gerente de STP
	8. <input type="text"/>			Novatronic: Consultor de negocios Senior
	9. <input type="text"/>			Novatronic: Analista Programador
	10. <input type="text"/>			Novatronic: Analista Programador

Temas Tratados:

1. El gerente de marketing realizó la presentación del proyecto
2. Se revisaron las observaciones del documento de análisis de requerimientos
3. Revisión del plan de trabajo
4. Revisión de las interfaces con adquirentes y autorizadores

Temas Acordados:

1. El personal del Departamento Desarrollo observó que después de que el consultor de negocios envió el documento análisis de requerimiento, ellos continuaron enviando la documentación de las interfaces, por lo que solicitó actualizar el documento teniendo en cuenta las últimas versiones de las tramas enviadas.
2. El personal de Gestión y Tecnología comentó una inquietud que tiene con las llaves de zona que maneja con la Entidad Operadora. El gerente de Marketing hizo una exposición y aclaró el tema para que la Entidad Financiera comenze con la Entidad Operadora en una reunión programada para el lunes 26/ AGO.
3. El personal de Gestión y Tecnología indicó que actualmente están denegando transacciones que provienen de internet debido a que el valor del campo merchant cambia. La transacción se rechaza en la validación del CVV2 porque la Entidad Operadora lo envía sólo la primera vez como si fuera un enrollment.
4. El personal Proyectos y Planeamiento solicitó dividir el proyecto en 3 fases (Entidad Operadora, Recaudación y Banca digital), dando prioridad a la conexión con ENTIDAD OPERADORA, la cual debe salir a producción el 19 de noviembre. Se acordó que a nivel interno se evaluará el impacto este pedido y se coordinará con la entidad financiera la formalización del pedido.

El gerente de marketing solicitó establecer una VPN con la ENTIDAD OPERADORA para acelerar las pruebas.
5. El gerente de marketing solicitó cerrar las interfaces al 80% en 1 mes, para poder iniciar las actividades de desarrollo. Se acordó realizar reuniones entre los equipos de trabajo de la Entidad Operadora y Novatronic para el 21/ AGO de 15:00 a 18:00.

Elaborado por :
Fecha : 13 de setiembre del 2019

ANEXO 9: REGISTRO DE RIESGOS

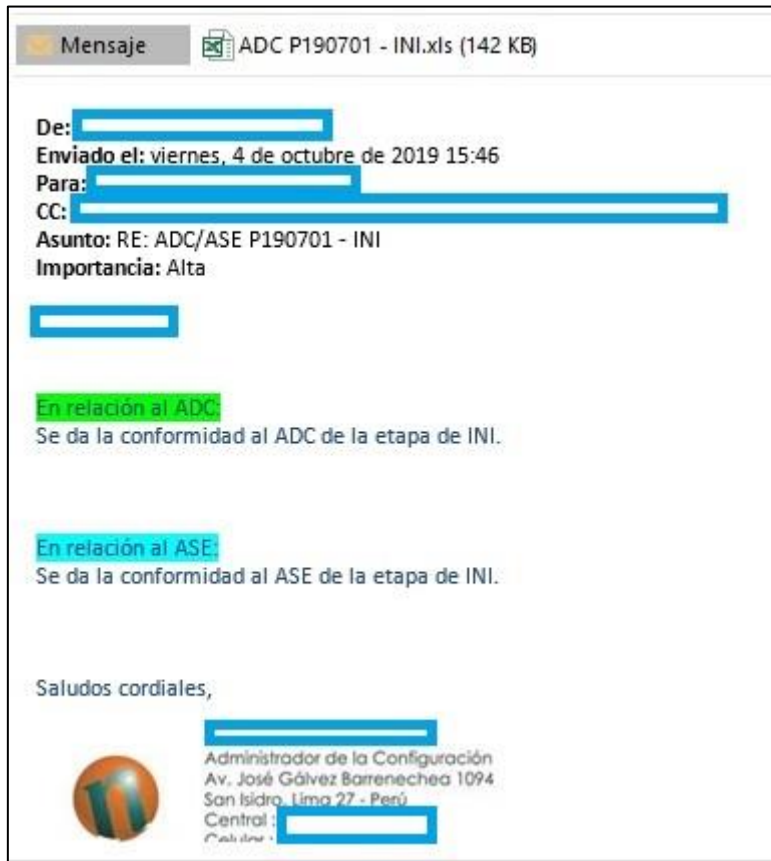
Riesgos del Proyecto															
Implementación SWITCH Transaccional												Código:	Verbal:	Fecha:	Página:
												V180719RSRKEFT	01.00	30/07/2019	1/1
Nº	Descripción del riesgo	Fecha de identificación	Origen	Categoría y Familia del riesgo	Probabilidad	Impacto	Seriedad	Plan de Mitigación	Plan de Contingencia	Fecha límite del riesgo	Catálogo	Acciones Transferidas	Estado	Fecha cierre	Responsable
1	Personal no disponible para asignación a inicio del proyecto	30/07/2019	Interno	ORGANIZACIÓN - Recursos humanos no disponibles	0.30	0.20	0.02	Evitar con asignación de presupuesto de personal a general de área para que pueda asignarse a trabajos puntuales en caso de necesidad	Actualizar las fechas de inicio y fin de actividades en el proyecto		Aceptado		Registrado		
2	Personal con poca experiencia respecto al proyecto	30/07/2019	Interno	EXPERIENCIA DEL EQUIPO DEL PROYECTO - Inadecuado personal o habilidades	0.40	0.40	0.30	Capacitación en herramientas de desarrollo y entendimiento de temas de infraestructura	Contratar a un proveedor externo para apoyo al cliente		Aceptado		Registrado		
3	Distribución de los recursos en actividades no relacionadas al trabajo en el proyecto	30/07/2019	Interno	EXPERIENCIA DEL EQUIPO DEL PROYECTO - Falta de compromiso del equipo	0.60	0.40	0.30	Reunión con el equipo de trabajo - Clarificar desde un inicio las reglas de trabajo	Evitar sobre comprometer al subcontratado		Aceptado		Registrado		
4	Los requerimientos no son los indicados resultando en la propuesta técnica	30/07/2019	Interno	TIPO DE CLIENTE - Experiencia anterior con el cliente	0.20	0.20	0.04	Establecer comunicación fluida y oportuna desde el inicio en la etapa de instalación	Realizar el control de cambios correspondiente		Mitigado		Registrado		
5	Control en la entrega de información por parte del cliente	30/07/2019	Interno	TIPO DE CLIENTE - Oportunidad del cliente	0.40	0.40	0.04	Establecer comunicación fluida y oportuna desde el inicio en la etapa de instalación	Realizar el control de cambios correspondiente - Sustentar cambios		Mitigado		Registrado		
6	Personal de configuración no responde para el proyecto	30/07/2019	Interno	ORGANIZACIÓN - Recursos humanos no disponibles	0.40	0.40	0.16	Asignación de especialistas como apoyo de personal para supervisión en materia de calidad	Actualizar los tiempos en el presupuesto a seguir a los programados como backup		Mitigado		Registrado		
7	Capacidad no suficiente en los requerimientos entregados por el cliente a través de correo electrónico	30/07/2019	Interno	TIPO DE CLIENTE - Experiencia anterior con el cliente	0.20	0.60	0.16	Comunicación constante con el cliente para tener las fechas de compromiso y facilitar cualquier consulta del equipo involucrado	Actualizar los tiempos en los programados y comunicar al cliente		Mitigado		Registrado		
8	Retraso de los pruebas por prioridad de proyectos Lambda en la certificación del cliente	30/07/2019	Interno	ORGANIZACIÓN - Recursos humanos no disponibles	0.40	0.80	0.32	Comunicación constante con el área de Control para tener las fechas de compromiso y facilitar cualquier consulta del equipo involucrado	Actualizar los tiempos en los programados y comunicar al cliente		Mitigado		Registrado		
9	Retraso en las entregas debido a la demora de una tarea con mayor prioridad	30/07/2019	Externo	ORGANIZACIÓN - Recursos humanos no disponibles	0.80	0.20	0.16	Reunión con el equipo de trabajo con compromiso	Calcular más relaciones en el presupuesto - Mantener prioridad a entregables internos		Aceptado		Registrado		
10	No contar con los recursos para las pruebas	30/07/2019	Interno	ORGANIZACIÓN - Recursos tecnológicos no disponibles (Hardware, software, etc)	0.40	0.10	0.08	Coordinar con el sponsor	Trabajar en las opciones del cliente		Aceptado		Registrado		
11	Retraso en el personal que conforma el equipo de trabajo	30/07/2019	Interno	ORGANIZACIÓN - Recursos humanos no disponibles	0.40	0.10	0.08	Coordinar con anticipación el plan de trabajo	Tener un miembro más de backup		Aceptado		Registrado		

Riesgos identificados: 11
 Riesgos aceptados: 8
 Riesgos mitigados: 11

ELABORADO POR:		REVISADO POR:		APROBADO POR:	
Responsable:		Responsable:		Responsable:	
Fecha:	30/07/2019	Fecha:	30/07/2019	Fecha:	31/07/2019
Firma:		Firma:		Firma:	

0.10 Registrado
 0.20 Aceptado
 0.40 Mitigado
 0.80 Transferido

ANEXO 10: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA ETAPA DE INICIACIÓN



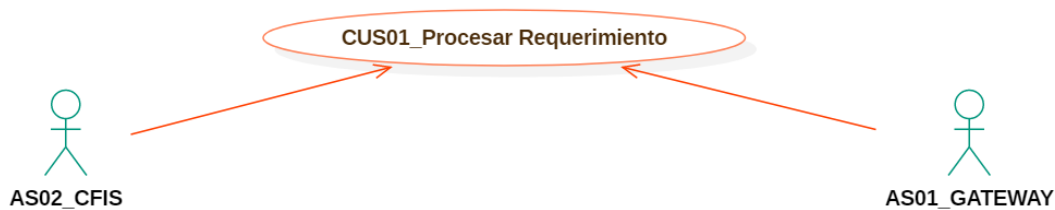
ANEXO 11: CASOS DE USO DE LOS SERVICIOS WEB DESARROLLADOS

En el presente anexo, se presentan los casos de uso de los servicios web desarrollados en el proyecto. Para ello hay que tener en cuenta lo que se describe en la figura 12 donde se presentan los componentes GWSCFIS, GWRASBRC, GWRGBKRC, GWRBNARC y BWS. Los cuales son descritos a continuación:

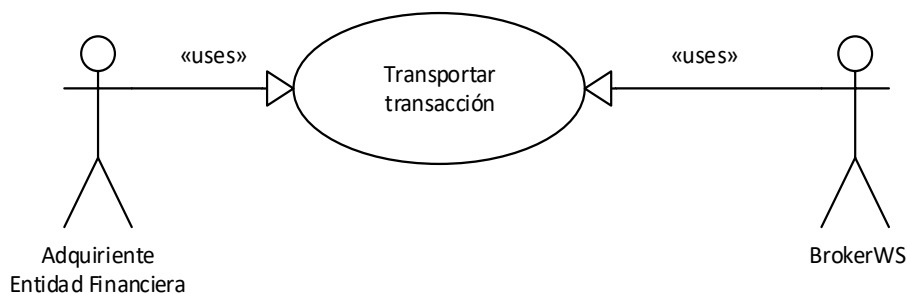
- GWSCFIS: Se encarga de consumir un servicio web SOAP expuesto por la Entidad Financiera.
- GWRASBRC, GWRGBKRC y GWRBNARC: Se encargan de consumir un servicio web REST expuesto por la Entidad Financiera.
- BWS: Siglas de Broker web services. Son servicios web SOAP expuestos por el switch transaccional para que los sistemas de la Entidad Financiera o la Entidad Recaudadora 1 puedan invocarlo.

Fase I

- ✚ Caso de uso del componente GWSCFIS

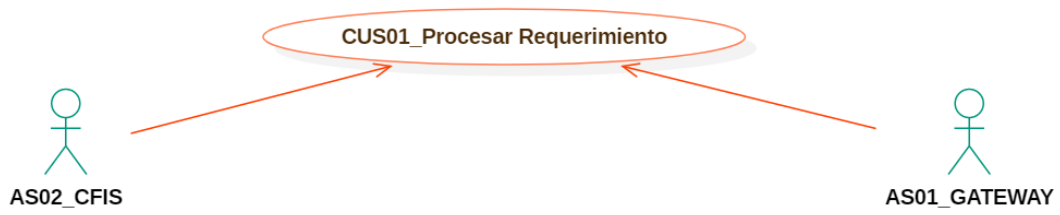


- ✚ Caso de uso de los BWS para las transacciones administrativas y de seguridad

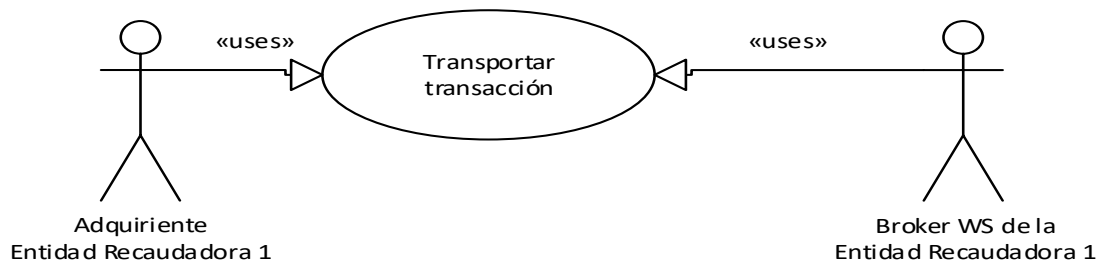


Fase II

✚ Caso de uso de los BWS para las transacciones administrativas y de seguridad



✚ Caso de uso de los BWS para las transacciones de la Entidad Recaudadora 1



ANEXO 12: PRODUCTOS SIX INSTALADOS EN LA ENTIDAD FINANCIERA

En el documento de análisis y diseño del proyecto se describen los productos de Novatronic que se instalaron en la entidad financiera. Estos son descritos a continuación:

- SIX/BWS (Broker Web Services): Tiene como funcionalidad manejar una interfaz web service hacia el adquirente y a nivel interno utilizar el API Cliente SIX para intercambiar los mensajes con el SIX/TCL. Entre sus principales funcionalidades tenemos:
 - ✓ **Validación** de los mensajes con respecto al contrato (WSDL) y operaciones.
 - ✓ **Proxys**: Encargado de transformar el formato del mensaje de requerimiento a un objeto manejable a través de la API JAX-WS, el cual transformará el mensaje SOAP/XML a objetos Java y viceversa.
 - ✓ **Formateador**: Encargado de formatear la trama propietaria del cliente a una trama ISO8583 a través de archivos de configuración XML.
 - ✓ **Conector SIX**: Encapsula la llamada al API SIX Full Java para el envío y recepción de mensajes con el SIX/TCL Server.
- SIX/SCA Sistema de Control de Acceso (uso interno de aplicaciones SIX) que proporciona las facilidades de seguridad de acceso a los usuarios a los módulos GUI.
- SIX/TCL (uso interno del EFT Switch): Sistema de Integración Multiplataforma, para la integración entre los diferentes componentes de la solución (canales internos, otros), para el caso de la solución propuesta contaría con el soporte de TCP/IP y otros requeridos para lograr la solución inicial.
- SIX/EFT Switch: Switch bancario como plataforma transaccional que permite la integración con diferentes instituciones adquirentes y/o autorizadoras, redes de pagos y canales de atención propios o de terceros (ATM, POS, Kioscos, Banca Móvil, etc.) bajo una interface estándar ISO 8583 EMVprotocolo TCP/IP y con capacidad de implementar otros tipos de interface (Web Service, MQ, propietarias, entre otros), para el alcance de la presente propuesta incluye las siguientes conexiones:
 - ✓ Conexión adquirente (entrante) con la Entidad Operadora para procesar las transacciones financieras provenientes de sus canales ATM, ATM Visa y POS Visa,

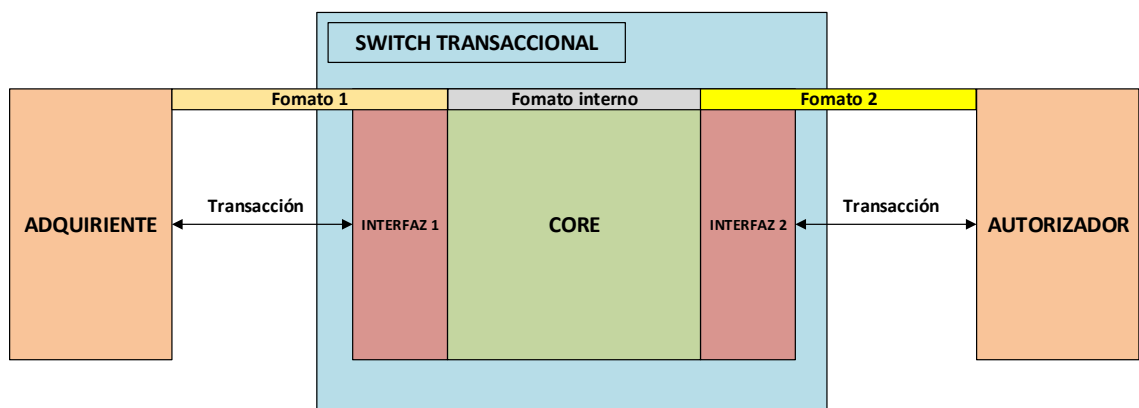
mediante una interfaz TCP/IP y mensajería ISO8583, cabe precisar que en esta Fase las transacciones ya vendrán validadas a nivel de PIN y EMV 4.3.

- ✓ Conexión adquirente (entrante) con la Entidad Recaudadora 1 para las transacciones de recaudación, mediante una interfaz Web Services y mensajería propietaria la cual está definida en el documento de interfaz aplicativa del SIX/EFT SWITCH de la Entidad Financiera.
 - ✓ Conexión adquirente (entrante) con Entidad Recaudadora 2 para las transacciones de recaudación de los clientes, mediante una interfaz TCP/IP y mensajería ISO8583 plana la cual está definida en el documento de interfaz aplicativa del SIX/EFT SWITCH de la Entidad Financiera.
 - ✓ Conexión adquirente (entrante) con la Entidad Recaudadora 3 para las transacciones de recaudación de los clientes, mediante una interfaz TCP/IP y mensajería propietaria plana la cual está definida en el documento de interfaz aplicativa del SIX/EFT SWITCH de la Entidad Financiera.
 - ✓ Conexión adquirente (entrante) con el Sistema de Tarjetas de Débito (STD) de la Entidad Financiera para el soporte de las transacciones administrativas, mediante una interfaz web services y mensajería propietaria las cuales son enviadas a la Entidad Operadora. La interfaz está definida en el documento de interfaz aplicativa del SIX/EFT SWITCH de la Entidad Financiera.
 - ✓ Conexión adquirente (entrante) con la Banca Digital de la Entidad Financiera para el soporte de las transacciones financieras provenientes de los canales internos como son: Home Banking y APP Móvil; y cuyas aplicaciones se encuentran residentes en México, mediante una interfaz Web Service.
 - ✓ Conexión adquirente (entrante) con la Ventanilla de la Entidad Financiera para el soporte de las transacciones de seguridad para la validación de PIN y EMV 4.3, mediante una interfaz Web Service.
 - ✓ Conexión autorizadora (saliente) al host de la Entidad Financiera (CFIS), mediante una interface Web Service y mensajería propietaria, la cual está definida en el documento de interfaz aplicativa del SIX/EFT SWITCH de la Entidad Financiera.
 - ✓ Conexión autorizadora (saliente) con la Entidad Operadora – Sistema de Tarjeta de Débito mediante mediante TCP/IP y mensajería ISO8583 la cual está definida en el documento de interfaz aplicativa del SIX/EFT SWITCH de la Entidad Financiera.
 - ✓ Soporte a PA-DSS 3.2
 - ✓ Registro de log de transacciones en BD (tabla TXNLOG) y log de eventos
- SIX/Security: Sistema de seguridad bancario que permiten realizar transacciones de manera segura.

- ✓ Cuenta con el soporte de cifrado y validación del PIN, cambio de PIN y validación de tarjeta chip (EMV 4.3); así como el uso de claves de zona para el intercambio de transacciones con redes externas y otros estándares de seguridad.
 - ✓ Soporte de conexión a caja de seguridad HSM Thales Payshield 9000
 - ✓ Soporte a PA-DSS 3.2
 - ✓ Soporte de métodos estándares de protección y validación de la tarjeta física: Método CVV (Banda Magnética) y CVV2
 - ✓ Soporte de métodos estándares de protección y verificación de la clave secreta (PIN): Cifrado, Traslado, verificación y otros. Tales como el método de PVV, DUKPT.
 - ✓ Soporte al estándar LPDP (Ley de Protección de Datos Personales Perú)
- SIX/GWS (Gateway Web Services): Tiene como finalidad integrar la plataforma SIX con los autorizadores mediante el uso de proxys web Service. Este módulo consume los métodos expuestos por el Web Service del autorizador.
 - Cierre estándar y Workflow: Son los módulos backoffices del sistema encargados de realizar tareas automatizadas. Para el caso de este proyecto las tareas a realizar son:
 - ✓ Conciliación de transacciones con el Autorizador.
 - ✓ Cuadre de operaciones diarias.
 - ✓ Generación de archivos.

ANEXO 13: DISEÑO DE LOS COMPONENTES DEL SWITCH TRANSACCIONAL

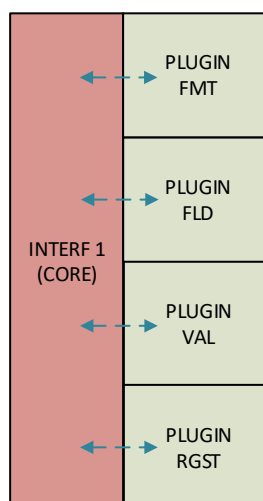
El switch transaccional que se implementó en la entidad financiera consta de dos partes fundamentales: el core y las interfaces. El core del switch transaccional son un conjunto de componentes que contienen toda la lógica que se requiere para el procesamiento de distintos tipos de transacciones. No obstante, no realiza ningún tipo de operación de seguridad y, además, requiere que las transacciones se encuentren en el formato interno del switch transaccional. Por otro lado, las interfaces, se encargan de la parte de comunicaciones y, también, de transformar el formato de los mensajes recibidos o enviados al formato de la estructura interna definida en el core del switch transaccional.



Las interfaces a su vez se subdividen en tres tipos:

- De comunicación: Se encargan de establecer o aceptar las conexiones con las entidades adquirientes o autorizadoras.
- De formateo y validaciones de seguridad: Se encargan de transformar el formato de las transacciones.
- Mixtas: Realizan funciones de transformación de formato y contienen lógica para aceptar o establecer conexiones.

En cuanto a las interfaces de formateo y validaciones de seguridad, estas se componen de 2 partes fundamentales: el core de formateadores y los plugins. El core de formateadores establece el flujo de llamadas a los plugins y parametrización de su funcionamiento. Por otro lado, los plugins definen un tipo de funcionalidad específica, como por ejemplo formateo de trama, validaciones de seguridad y tratamiento de errores.



Entre los plugins más representativos tenemos:

Plugin	Función
dbl	Se encarga de la conexión y desconexión con base de datos
mem	Se atacha a las shared memories del switch transaccional
fmt	Transforma la transacción del formato del adquiriente al formato del mensaje interno del switch transaccional.
fld	Establece algunos valores del formato interno
val	Realiza algunas validaciones de algunos campos y validaciones de seguridad (validación de PINBLOCK, CVV/iCVV, CVV2, Criptograma ARQC).
rgst	Maneja las condiciones de error que puedan surgir en el procesamiento de la transacción y registra la transacción en base de datos, en un formateador adquiriente.
rjct	Maneja las condiciones de error que puedan surgir en el procesamiento de la transacción.
rvrs	Maneja las condiciones de error en un formateador autorizador.

A nivel de archivos, el core de formateadores es un binario y los plugins son librerías dinámicas.

ANEXO 14: ACTA DEL COMITÉ DE ANÁLISIS Y DISEÑO DE NOVATRONIC



ACTA DE REUNIÓN

ASUNTO: Reunión de Comité Técnico

Código del proyecto : P190701
Nombre del proyecto : Implementación SIX/EFT Switch
Fecha : 04/10/2019
Hora de Inicio : 10:00
Hora de Fin : 11.30
Lugar : Novatronic - Sala de Capacitaciones

Nro.	Asistentes :	Cargos:
1	[REDACTED] (PMF)	Gerente de STP (Gerente de Producto)
2	[REDACTED] (JCT)	Gerente de CAT
3	[REDACTED] (P.AG)	Especialista Master en STP (Arquitecto de Sistemas)
4	[REDACTED] (S.A.A)	Representante del Area de Control Responsable de Pruebas
5	[REDACTED] (RLC)	Representante del Area de Soporte
6	[REDACTED] (RMQ)	Consultor de Negocios Senior (Representante de MKT)
7	[REDACTED] (MVP)	Analista de Sistemas
8	[REDACTED] (OCD)	Analista Programador
9	[REDACTED] (PRC)	Programador Jr
10	Mariano Quino (MQR)	Programador Jr
11	[REDACTED] (CR)	Practicante
12	[REDACTED] (G.M)	Practicante
13	[REDACTED] (JTK)	Analista Programador (Gerente de Proyecto)
Nro.	Ausentes :	Cargos:
1	[REDACTED] (JPM)	Sponsor del Proyecto
2	[REDACTED] (GPM)	Gerente de Investigación, Desarrollo e Innovación
3	[REDACTED] (OMB)	Dueño de Proceso de AYD (Opcional según el procedimiento)
4	[REDACTED] (MBP)	Analista de Base de Datos (No requerido para este proyecto)

Temas Tratados:

1. Presentación de la arquitectura del sistema.
2. Revisión del Análisis y Diseño.

Temas Acordados:

1. Se acordó que por tratarse de netamente de una implementación EFT, se ha considerado que el rol de Arquitecto lo asuma el Sr [REDACTED] (PAG)
Responsable: JTK fecha: 4/10/2019
2. Se acordó que como el proyecto no requiere una BD adicional a los requeridos por los productos base, por ello no se ha considerado la participación del Analista de Base de Datos en este comité.
Responsable: JTK fecha: 4/10/2019

PLT-AYD-005 Versión 01.01



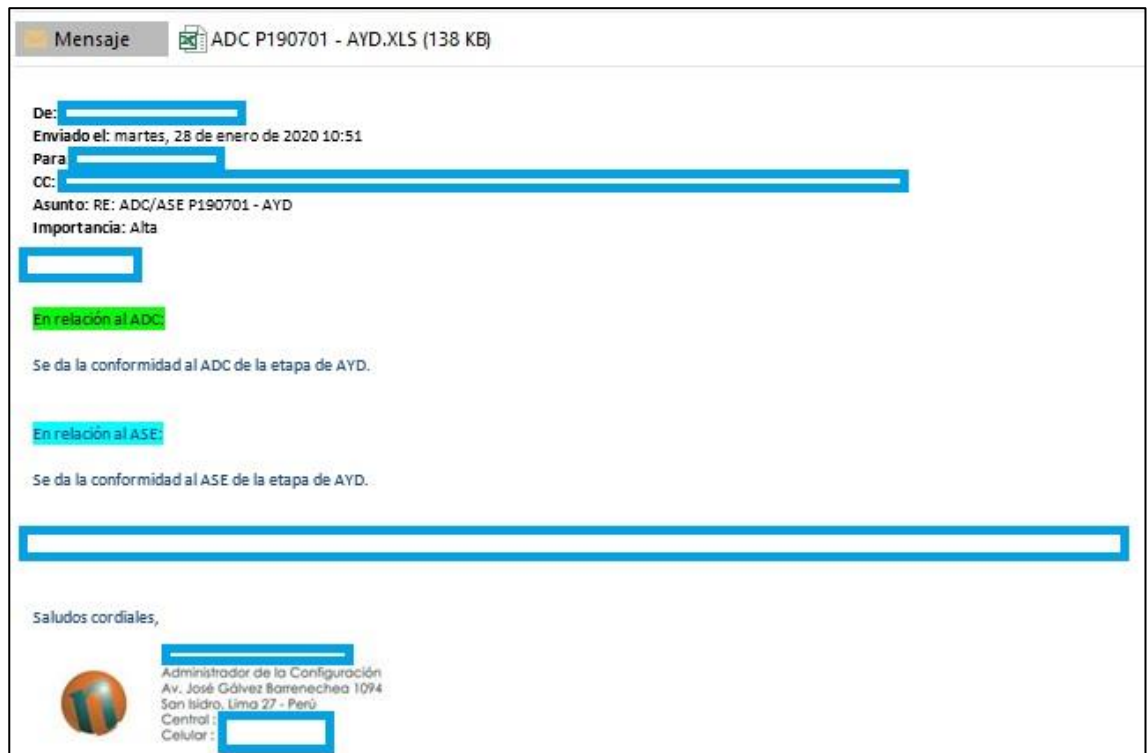
novatronic

3. PAG y OCD indicaron que se debe colocar como consideración o premisa que la Entidad Financiera ya cuenta con un Switch y los trabajos que estamos realizando son básicamente para reemplazar el que tienen actualmente, por lo que el AYD debe contemplar que para los Adquirientes y Autorizadores el cambio debe ser transparente.
Responsable: JTK fecha: 4/10/2019
4. PAG indicó que los mapeos de campos deben formar parte del AYD de los proyectos. PMF agregó que el mapeo resultante debe ser firmado por ambas partes. SAA revisará la recomendación
Responsable: SAA fecha: 14/10/2019
5. JTK indicó que el SIX/BWS o el API Cliente SIX FJ debería ser mejorado para poder enviar transacciones a 2 o más procesos SIX. Actualmente sólo soporta el envío a 1 cuyo nombre simbólico se configura en el archivo properties del API Cliente SIX FJ. JCT debe evaluar el pedido.
Responsable: JCT fecha: 25/10/2019 (Sólo la evaluación)
6. JTK indicó que en el comité de operaciones del 20/09/2019, el GOP aprobó la instalación del sistema con las pruebas integrales en el cliente, mientras que en paralelo se certifica la solución. PAG recomendó que el acuerdo quede formalizado por escrito.
Responsable: JTK fecha: 4/10/2019
7. Con respecto a la demora en la instalación de la VPN, se acordó coordinar una visita al cliente para instalar la BD PostgreSQL y la plataforma base SIX in situ, mientras en paralelo se continúa con la configuración de la VPN. MVP sugirió la habilitación de un escritorio remoto.
Responsable: JTK fecha: 7/10/2019

Elaborado por :
Fecha : 7 de octubre del 2019

PLT-AYD-005 Versión 01.01

ANEXO 15: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA ETAPA DE ANÁLISIS Y DISEÑO



ANEXO 16: CONJUNTO DE PRUEBAS PREDEFINIDOS PARA CADA PROYECTO Y PRODUCTO

Novatronic define los siguientes tipos de pruebas para cada proyecto y producto de la empresa:

Tipo de prueba	Objetivo	Evidencias recolectadas
Información General de Pruebas	Se adjunta información de acuerdo a la plantilla del informe general de pruebas	El informe de pruebas es adjuntado como evidencia y resultado de la prueba.
Registros de Revisión, Aprobación y Verificación	Se ejecutan con la finalidad de realizar las validaciones necesarias a las especificaciones de casos de prueba y a los resultados de prueba.	Aprobación del gerente de proyectos, el gerente de áreas y los analistas de calidad.
Validación de documento	Se ejecutan con la finalidad de realizar las validaciones de los documentos de Análisis de requerimientos, Análisis y Diseño e Interface Aplicativa relacionados al producto o proyecto.	Aprobación de los documentos: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de requerimientos. • Análisis y Diseño. • Interface Aplicativa.
Pruebas de Verificación	Se ejecutan con la finalidad de verificar que cada uno de los requerimientos de instalación, equipos de prueba, cumplimiento de PCI, Configuración regional, estándares	Lista de verificación de equipos de pruebas, conformidad de la validación de los

	de grabación de log solicitados por el cliente han sido desarrollados y están siendo probados.	documentos de instalación y validación de los archivos logs de pruebas.
Pruebas de Interfaz	Se ejecutan con la finalidad de verificar si las interfaces gráficas de usuario y las interfaces aplicativas de mensajes transaccionales cumplen con lo especificado en los documentos de Análisis y Diseño y de Interfaz Aplicativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.
Pruebas de Funcionalidad	Se ejecutan con la finalidad de asegurar el trabajo apropiado de los requisitos funcionales, incluyendo la navegación, entrada de datos, procesamiento y obtención de resultados; y verificar los requisitos funcionales (casos de uso) y las reglas de negocio; validar si el comportamiento observado del software cumple o no con sus especificaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.
Pruebas de Integración	Se ejecutan con la finalidad de corroborar que la integración de los diversos componentes o productos está funcionando de manera adecuada conforme a lo definido en el Análisis y Diseño. Hay que tener en cuenta que es ejecutada solo en proyectos que involucren más de un producto.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.
Pruebas de Condición de Excepción	Se ejecutan con la finalidad de identificar si las condiciones de excepción son tratadas de acuerdo a lo definido en el documento de Análisis y Diseño.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.

Pruebas de Mensajes de Error	Se ejecutan con la finalidad de verificar si el software responde adecuadamente los mensajes de error de acuerdo a la tabla o relación de errores definidos para el software.	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.
Pruebas de Integridad y Seguridad	<p>Se ejecutan con la finalidad de verificar la integridad y seguridad de datos. En la construcción de estas pruebas se debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La no alteración indebida de datos en memoria, archivo u otros. • El debido funcionamiento de los mecanismos que aseguren la integridad de los datos (ej.: Hashcode). • El control de acceso al sistema y a la funcionalidad de acuerdo a los perfiles o roles establecidos, considerando aspectos de identificación y autenticación. • La protección de información sensible considerando aspectos de confidencialidad, sea almacenada en un archivo, tabla o trama (ej.: La transmisión o almacenamiento de un password o firma). • La introducción de elementos nocivos al sistema (ej.: El ingreso de caracteres especiales en páginas web). • La no grabación de data sensitiva en texto claro en los archivos, tramas, etc. • La no portabilidad de componentes a otros ambientes no autorizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.
Pruebas de Alta Disponibilidad	Se describe en forma general las pruebas de alta disponibilidad que se van a realizar al software. La definición de estas pruebas deberá permitir validar si el software responde	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.

	adecuadamente a las excepciones ante caídas de uno de los nodos o servidores donde está implementado el producto.	
Pruebas de Performance	<p>Se ejecutan con la finalidad de verificar si la aplicación está en condiciones de soportar la carga definida, tener un estimado de cómo puede llegar a responder la aplicación en el ambiente de producción, verificar los posibles embotellamientos que pueda presentar la implementación, predecir anticipadamente problemas de rendimiento y degradación de recursos del sistema antes de su pase a producción, y facilitar su corrección. Los tipos de pruebas que se tienen son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de recursos: Se evalúa el consumo de recursos del sistema en diversas configuraciones de carga. • Tiempos de respuesta: Se evalúan los tiempos de respuesta del sistema en diversas configuraciones de carga. <p>Para el caso del área de STP se utiliza el simulador MultiSimu desarrollado por Novatronic para ejecutar las pruebas de performance.</p> <p>Para el caso de CAT, se utiliza múltiples herramientas como JMeter, entre otras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Archivos logs de las pruebas. • Registros de bases de datos. • Captura de pantalla.
Pruebas de Mantenimiento de Base de Datos	Se ejecutan con la finalidad de verificar la existencia y el funcionamiento de los scripts de mantenimiento de base de datos.	Conformidad de la validación de los documentos de instalación.

Verificación de Pares de las Fuentes	Se ejecutan con la finalidad de verificar el cumplimiento de los estándares de programación en los códigos fuente, según lo definido en las plantillas de verificación. En estas pruebas, se coloca el código de cada una de las listas de revisión de pares - código fuente listas para que las analistas de calidad puedan validar que se llevó a cabo al procedimiento establecimiento.	Lista de revisión de pares - código fuente c
--------------------------------------	--	--

El equipo de proyecto (teniendo en consideración este conjunto de tipos de pruebas) debe definir cuáles son los tipos de pruebas que aplicaran al proyecto.

ANEXO 17: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ETAPAS DE PROGRAMACIÓN E INTEGRACIÓN Y DE CERTIFICACIÓN

De: [REDACTED]
Enviado el: jueves, 10 de junio de 2021 08:58
Para: [REDACTED]
CC: [REDACTED]
Asunto: RE: ADC/ASE P190701 Implementación Switch Transaccional [REDACTED] PEI - CERT

Estimada [REDACTED]

Se da la conformidad al ADC y ASE de las etapas PEI/CER. Favor de cerrar los registros y las etapas en el portafolio.

Quedo atento a tu confirmación.

Saludos cordiales,

 **NOVATRONIC**

[REDACTED]
ADMINISTRADOR DE LA CONFIGURACIÓN
[REDACTED]
Av. José Gálvez Barrenechea 1094
San Isidro, Lima 27 - Perú
bbenites@novatronic.com
www.novatronic.com

ANEXO 18: ACTAS DE CONFORMIDAD DEL PROYECTO

Fase I



[Redacted]

ACTA DE CONFORMIDAD DEL PASE A PRODUCCIÓN IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE SIX/EFT SWITCH TRANSACCIONAL FASE I [Redacted]

Por medio de la presente dejamos constancia que la empresa Novatronic S.A.C. ha cumplido con brindar los servicios de implementación de la solución del proyecto "Implementación del Software SIX/EFT Switch Transaccional: Fase I – [Redacted]" de acuerdo a lo establecido en el CONTRATO [Redacted] de fecha 11.09.2019 y su Primera Adenda [Redacted] de fecha 04/11/2019 respectivamente.

Asimismo cabe indicar que la entrega de la solución en Ambiente de Pruebas/Desarrollo se realizó en fecha 22.10.2019, de acuerdo al Acta de Entrega de fecha 13.12.2019.

A este respecto, mediante la presente procedemos a dejar constancia de que la empresa Novatronic ha cumplido con brindar satisfactoriamente los siguientes servicios :

- El soporte correspondiente a [Redacted] durante la realización de sus pruebas de certificación entre el 11.11.2019 y el 20.01.2020, quedando listo para realizar el pase a producción.
- El soporte para el pase a producción en fecha 23.02.2020, quedando en funcionamiento la solución provista.

De acuerdo a lo señalado en la "Clausula Sexta – Entrega, Pruebas y Aceptación" de la referida Primera Adenda, al termino de las pruebas de certificación realizadas por [Redacted] se ha debido suscribir la presente acta, y con la cual se tenía lo siguiente:

- [Redacted] procedería a cancelar la facturación de Novatronic por el hito de pago correspondiente por la firma del " Acta de Conformidad de Pase a Produccion".
- Inicio del periodo de Garantía del software licenciado con la solución provista por los siguientes doce (12) meses, de acuerdo a lo señalado en la "Clausula Septima – Periodo de Garantia".

Sin embargo, [Redacted] ha solicitado que se considere como fecha de firma del "Acta de Conformidad de Pase a Produccion" en fecha 23.02.2020, y Novatronic en esta única oportunidad y de manera exceccional ha aceptado la referida fecha.

Mediante este documento, ambas partes acordamos regularizar la suscripción del "Acta de Conformidad de Pase a Produccion" y para todo efecto reconocen como fecha valida de la misma el 23.02.2020, y [Redacted] procederá a regularizar la cancelación de la facturación del hito referido y el inicio del periodo de garantía a partir de dicha fecha .

Las partes firman el presente documento como regularización del "Acta de conformidad de Pase a Producción", en señal de Conformidad.

Lima, 24 de abril del 2020.

p. [Redacted]

[Redacted]

p. Novatronic

[Redacted]

PLT-IMP-008 Versión 02.01

[Redacted]

Fase II



[REDACTED]

ACTA DE CONFORMIDAD DEL PASE A PRODUCCIÓN IMPLEMENTACIÓN DEL SOFTWARE SIX/EFT SWITCH TRANSACCIONAL [REDACTED] FASE 2.1.1 – CORRESPONSAL [REDACTED]

Por medio de la presente dejamos constancia que la empresa Novatronic S.A.C. ha cumplido con brindar los servicios de implementación de la solución del proyecto "Implementación del Software SIX/EFT Switch Transaccional: Fase " de acuerdo a lo establecido en el CONTRATO [REDACTED] de fecha 11.09.2019 y sus Adendas.

Asimismo cabe indicar que la entrega de la solución en Ambiente de Pruebas/Desarrollo se realizó en fecha 05.05.2020, en cumplimiento con los plazos acordados.

A este respecto, mediante la presente procedemos a dejar constancia de que la empresa Novatronic ha cumplido con brindar satisfactoriamente los siguientes servicios :

- El soporte correspondiente a [REDACTED] durante la realización de sus pruebas de certificación entre el 06.05.2020 y el 19.05.2020, quedando listo para realizar el pase a producción.
- El soporte para el pase a producción en fecha 23.05.2020, quedando en funcionamiento la solución provista.

De acuerdo a lo señalado en la "Clausula Sexta – Entrega, Pruebas y Aceptación" del Contrato y Adendas referidos, al termino de las pruebas de certificación realizadas por [REDACTED], se debe suscribir la presente acta, y con la cual se tenia lo siguiente:

- [REDACTED] procedería a cancelar la facturación de Novatronic por el hito de pago correspondiente por la firma del " Acta de Conformidad de Pase a Producción", de esta fase.

Mediante este documento, ambas partes acordamos regularizar la suscripción del "Acta de Conformidad de Pase a Producción" y para todo efecto reconocen como fecha valida de la misma el 19.05.2020, y [REDACTED] procederá a regularizar la cancelación de la facturación del hito referido.

Las partes firman el presente documento como regularización del "Acta de conformidad de Pase a Producción", en señal de Conformidad.

Lima, 27 de mayo del 2020.

p. [REDACTED]

[REDACTED]
p. Novatronic

PLT-IMP-008 Versión 02.01

[REDACTED]

ANEXO 19: CONFORMIDAD DE GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN Y CIERRE

 Lunes 14/06/2021 18:05
[Redacted]
ADC/ASE P190701 Implementación Switch Transaccional [Redacted] IMPLEMENTACIÓN - CIERRE
Para [Redacted] Mariano Quino Rutte
CC [Redacted]
Mensaje  ADC_P190701_IMP_CIERRE.XLS (168 KB)

Estimados,

En relación a lo solicitado, se da la conformidad al ADC/ASE del Proyecto P190701.

[Redacted]

Saludos cordiales,



[Redacted]
ADMINISTRADOR DE LA CONFIGURACIÓN

(51) [Redacted]
Av. José Gálvez Barrenechea 1094
San Isidro, Lima 27 - Perú
bbenites@novatronic.com
www.novatronic.com

ANEXO 20: EVALUACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DEL AUTOR EN EL PROYECTO



N° Correlativo

STP20210609-01

CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO

Nombre del evaluado: Mariano Jesús Quino Rutté	Área: STP Puesto: Programador junior	Nombre del Proyecto: Compartamos: Implementación Switch Transaccional	Período de Evaluación Inicio: 10/2019 Fin: 07/2020
CALIFICACIONES:			
5. En relación al factor mencionado es sobresaliente.		2. Cumple parcialmente los requisitos.	
4. Supera los requisitos necesarios.		1. No satisface los requisitos.	
3. Cumple los requisitos.			

I. EVALUACIÓN GENERAL (Marcar con una X)

A. CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN	1	2	3	4	5
1 El evaluado tiene la capacidad de implantar y seguir un método de trabajo que le permite efectuar sus tareas eficientemente			X		
2 Es metódico y ordenado en su trabajo			X		
B. CONOCIMIENTOS (En caso no aplique dejar la casilla en blanco)	1	2	3	4	5
3 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo a nivel general			X		
4 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en: Administración de Proyectos			X		
5 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en Herramientas (Framework de Desarrollo): "			X		
6 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en: Lenguaje de Programación "				X	
7 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en: Arquitectura "					
8 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en: Análisis y Diseño				X	
9 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en: Base de Datos "			X		
10 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en: Pruebas y Certificación				X	
11 Posee un buen grado de dominio de conocimiento que demanda el puesto de trabajo en Administración de la Configuración					
12 Posee un buen grado de dominio de los conocimientos técnicos que demanda el puesto de trabajo en (Otros): "			X		
C. CAPACIDAD DE APRENDIZAJE	1	2	3	4	5
12 No necesita que le repitan las instrucciones y no se resiste a aplicar nuevas tecnologías			X		
D. CREATIVIDAD E INICIATIVA	1	2	3	4	5
13 Tiene habilidad para decidir y resolver situaciones nuevas			X		
E. COOPERACIÓN	1	2	3	4	5
14 Tiene buena disposición para ayudar a sus compañeros o subordinados y estimula el trabajo en equipo				X	
F. ACTITUD HACIA EL CLIENTE	1	2	3	4	5
15 Manifiesta una postura cordial y eficiente hacia el cliente (externos e internos), brindando un trato amable y demostrando disposición a la atención ágil, efectiva e integral				X	
16 Logra los estándares requeridos de servicio, en cuanto a responder ante las necesidades de los clientes (externos e internos)				X	
17 En general, tiene una buena presentación personal (vestimenta, arreglo personal, etc.)			X		
G. SUPERVISIÓN Y DIRECCIÓN	1	2	3	4	5
18 Es proactivo, no hace solo lo que le ordenan				X	
H. CAPACIDAD DE TRABAJO	1	2	3	4	5
19 Es capaz de cumplir con la carga de trabajo que se le asigna				X	
20 Resiste el trabajo exigente y prolongado				X	
21 Cumple con las metas que se le proponen				X	
I. SENTIDO DE LA RESPONSABILIDAD	1	2	3	4	5
22 Cumple las reglas y procedimientos establecidos, así como los códigos de conducta			X		
23 Termina sus trabajos importantes sin dejar asuntos pendientes			X		
24 Guarda discreción y confidencialidad con el manejo de la información y es respetuoso con las normas				X	

25	Asiste puntual y regulamente			X		
J. AFÁN DE SUPERACIÓN		1	2	3	4	5
26	Demuestra interés por mejorar la calidad de su trabajo y por desarrollarse profesionalmente (potencial profesional)				X	
K. HÁBITOS DE TRABAJO		1	2	3	4	5
27	Demuestra esfuerzo por cumplir con las metas asignadas			X		
28	Tiene una buena calidad de trabajo			X		
29	Tiene buena capacidad de redacción			X		

ANEXO 21: PRÁCTICAS ESPECÍFICAS DE CMMI DEV 1.3

En la siguiente tabla se muestran las prácticas específicas por cada área de proceso en el modelo CMMI DEV 1.3.

Nivel de Madurez	Área de Proceso	Objetivo	Práctica
1 - Inicial	N/A	N/A	N/A
2- Administrado	Gestión de Requerimientos (REQM)	Gestionar requisitos	Comprender los requisitos
			Obtener compromiso para los requisitos
			Gestionar los cambios de requisitos
			Mantener una trazabilidad bidireccional o de los requisitos
			Asegurar alineamiento entre el trabajo del proyecto y los requisitos
	Planeamiento del proyecto (PP)	Establecer estimadores	Estimar el alcance del proyecto
			Establecer una estimación del trabajo y las tareas a realizar
			Definir las fases del ciclo de vida del proyecto
			Estimar los costes
		desarrollar plan de proyecto	Establecer el calendario y los costes del proyecto
			Identificar los riesgos
			Planificar la gestión de datos
			Planificar los recursos del proyecto
			Planificar las habilidades y conocimientos necesarios
			Planificar la participación de los involucrados
	Establecer el plan del proyecto		
	Revisar los planes que puedan afectar al proyecto		
	Poner de acuerdo el trabajo y los recursos compartidos		

		Obtener compromiso con el plan de proyecto	Obtener compromiso de acuerdo para el plan de proyecto
	Control y Monitoreo del proyecto (PMC)	Monitorear el proyecto contra su plan	Monitorizar los parámetros del proyecto o trabajo
			Monitorear los compromisos
			Monitorizar riesgos
			Monitorizar la gestión datos
			Monitorear la participación de los involucrados
			Llevar a cabo revisiones del progreso
			Llevar a cabo revisiones de hitos
		Gestionar acciones correctivas	Analizar problemas
			Llevar a cabo medidas correctivas
	Gestionar las medidas correctivas		
	Gestión de acuerdos con los proveedores (SAM)	Estableces acuerdos con proveedores	Establecer el tipo de adquisición
			Seleccionar los proveedores
			Establecer acuerdos con proveedores
		Satisfacer los acuerdos con proveedores	Ejecutar el acuerdo con proveedores
			Aceptar el producto adquirido
			Asegurar la transacción de productos
	Análisis y medición (MA)	Alineas las actividades de medición y análisis	Establecer objetivos de medida
			Especificar medidas
Especificar procedimientos de recopilación y almacenamiento de datos			
Especificar procedimientos de análisis			
		Obtener los datos de la medición	

	Proveer los resultados de las medidas	Analizar los datos de la medición	
		Almacenar los datos y resultados	
		Comunicar los resultados	
	Aseguramiento de la calidad del producto y del proceso (PPQA)	Revisión de cumplimiento	Evaluación objetiva de procesos
			Evaluación objetiva de productos de trabajo
		Comunicación y seguimiento	Comunicar y resolver no conformidades
			Establecer registros
	Gestión de la configuración (CM)	Establecer líneas base	Identificar los elementos de configuración
			Establecer y mantener un sistema de gestión de configuración
			Crear o liberar las líneas base
		Control de cambios de configuración	Seguir las peticiones de cambio para los elementos de configuración
			Controlar los cambios a los elementos de configuración
Mitigar riesgos		Establecer y mantener los registros que describen los elementos de configuración	
	Realizar auditorías de configuración para mantener la integridad de las líneas base de configuración		
3 - Definido	Desarrollar requisitos de cliente	Obtener necesidades	
		Transformar las necesidades de los involucrados en requisitos de cliente	
	Desarrollo de requisitos de producto	Establecer requisitos de producto y componentes de producto	
		Identificar requisitos de componentes	
		Identificar requisitos de interfaces	
	Analizar y validar requisitos	Establecer conceptos y escenarios operacionales	
		Establecer una definición de la funcionalidad requerida y de los atributos de calidad	
		Analizar requisitos	

			Analizar requisitos para obtener un equilibrio	
			Validar requisitos	
	Solución técnica (TS)	Selección de las soluciones técnicas		Desarrollar soluciones alternativas y criterios de selección
				Seleccionar la solución
		Desarrollar el diseño		Diseñar el producto o sus componentes
				Establecer un paquete de información técnica
				Diseñar las interfaces utilizando un criterio
				Realizar análisis de reutilización, compra o construcción
		Implementar el diseño del producto		Implementar el diseño
				Desarrollar la documentación
	Integración del producto (PI)	Preparar integración		Establecer estrategia de integración
				Establecer el entorno de integración del producto
				Establecer los criterios y procedimientos de integración
		Asegurar compatibilidad de interfaces		Revisar la descripción de las interfaces
				Gestionar las interfaces
		Ensamblar los componentes del producto y entregar el producto		Confirmar la disposición de los componentes para la integración
				Ensamblar los componentes
				Evaluar los componentes ensamblados
				Empaquetar y entregar el producto
Verificación (VER)		Preparar verificación		Seleccionar productos de trabajo para verificar
			Establecer entorno de verificación	
			Establecer criterios y procedimientos de verificación	
		Preparar peer-reviews		

		Llevar a cabo revisiones	Llevar a cabo peer-reviews
			Analizar la información de las peer-reviews
		Verificar	Llevar a cabo verificaciones
			Analizar los resultados de las verificaciones
	Validación (VAL)	Preparar validación	Seleccionar producto para validar
			Establecer el entorno de validación
			Establecer los procedimientos y criterios de validación
		Validar	Realizar la validación
	Analizar los resultados de la validación		
	Enfoque de proceso organizacional (OPF)	Identificar mejoras al proceso	Establecer necesidades de procesos
			Evaluar los procesos de la organización
			Identificar mejoras en los procesos
		Planificar e implementar acciones de mejora	Establecer planes de acción
			Implementar planes de acción
		Difundir las mejoras al proceso y recolectar las lecciones aprendidas	Desplegar los activos de procesos
Difundir procesos estandarizados			
Monitorizar la implementación			
Incorporar las experiencias relacionadas con el proceso			
Definición de proceso organizacional (OPD)		Establecer activos de procesos organizacionales	Establecer procesos estándar
	Establecer modelo de ciclo de vida		
	Establecer guías y criterios para uso a medida		

			Establecer el repositorio de medidas de la organización
			Establecer librería de activos de procesos
			Establecer estándares de entorno de trabajo
			Establecer guías y normas para los equipos de trabajo
	Formación organizacional (OT)	Establecer capacidad de formación	Establecer necesidades estratégicas de formación
			Determinar que necesidades de formación son de responsabilidad de la organización
			Establecer un plan de formación
			Establecer la capacidad de formación
		Proveer formación	Realizar la formación
			Establecer registros de formación
	Gestión integrada del proyecto (IPM)	Utilizar procesos definidos	Evaluar la efectividad de la formación
			Establecer el proceso de proyecto
			Utilizar los activos de procesos de la organización para planificar el proyecto
			Establecer el proyecto
			Plan integrado
			Gestionar el proyecto utilizando los planes integrados
			Establecer equipos
		Contribuir a los activos de procesos de la organización	
		Coordinar y colaborar con los involucrados	Gestionar la implicación de los involucrados
Gestionar dependencias			
Resolver problemas de coordinación			
		Determinar las categorías y orígenes de riesgo	

	Gestión de riesgos (RSKM)	Preparar la gestión de riesgos	Definir parámetros de riesgo
			Establecer una estrategia de gestión de riesgo
		Identificar y analizar riesgos	Identificar riesgos
			Evaluar, categorizar y priorizar riesgos
		Mitigar riesgos	Desarrollar un plan de mitigación de riesgos
			Implementar el plan de mitigación de riesgos
	Resolución y análisis de causa (DAR)	Evaluación de alternativas	Establecer guías para el análisis de la decisión
			Establecer criterios de evaluación
			Identificar soluciones alternativas
			Seleccionar métodos de evaluación
Evaluar soluciones alternativas			
		Seleccionar soluciones	
4 - Cuantitativamente administrado	Desempeño de proceso organizacional (OPP)	Establecer modelos y líneas base de rendimiento	Establecer objetivos de calidad y rendimiento de procesos
			Seleccionar procesos
			Establecer medidas de rendimiento de proceso
			Analizar el rendimiento de procesos y establecer las líneas base de rendimiento de proceso
			Establecer modelos de rendimiento de proceso
	Gestión cuantitativa del proyecto (QPM)	Preparación para la gestión cuantitativa del proyecto	Establecer los objetivos del proyecto
			Componer el proceso definido
			Seleccionar subprocessos y atributos
			Seleccionar medidas y técnicas analíticas
		Gestión cuantitativa del proyecto	Monitorizar el rendimiento de los subprocessos seleccionados
Gestionar el rendimiento del proyecto			

			Realizar el análisis de causa raíz
5 - Optimizado	Gestión organizacional del desempeño (OPM)	Gestionar el rendimiento en la organización	Mantener los objetivos de negocio
			Analizar la información del rendimiento del proceso
			Identificar áreas potenciales de mejora
		Gestionar el desempeño del negocio	Obtener y categorizar las mejoras sugeridas
			Analizar las mejoras sugeridas
			Validar las mejoras seleccionadas
			Seleccionar e implementar las mejoras para difusión en la organización
		Seleccionar mejoras al proceso	Despliegue del plan
			Gestión de despliegue
	Evaluar los efectos de la mejora		
	Resolución y análisis causal (CAR)	Determinar las causas de los resultados seleccionados	Seleccionar resultados para analizar
			Analizar causas
		Atender las causas de los resultados seleccionados	Implementar las propuestas de acción
Evaluar el efecto de las acciones implementadas			
Registrar la información de análisis causal			

