



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

**Integración de sistemas para el control de llamadas
malintencionadas a líneas del Estado peruano, en una
empresa de telecomunicaciones**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Ronald BAUTISTA MORALES

ASESOR

Jorge Luis CHÁVEZ SOTO

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

Bautista, R. (2021). *Integración de sistemas para el control de llamadas malintencionadas a líneas del Estado peruano, en una empresa de telecomunicaciones*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	RONALD BAUTISTA MORALES
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44011780
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9386-8401
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JORGE LUIS CHÁVEZ SOTO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	08675814
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-9408-9266
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Mg. HuapayaChumpitaz Mario Agustín
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	15386891
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Lic. Espinoza Domínguez Robert
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08136325
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Propio
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Cercado de Lima

	Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2021
URL de disciplinas OCDE	2.02.04 -- Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



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

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 20:37 horas del día 29 de diciembre del año 2021, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Mg. Huapaya Chumpitaz Mario Agustín (Presidente), Lic. Espinoza Domínguez Robert (Miembro) y el Lic. Chávez Soto Jorge Luis (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/gfv-qdyi-szt>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“INTEGRACIÓN DE SISTEMAS PARA EL CONTROL DE LLAMADAS MALINTENCIONADAS A LÍNEAS DEL ESTADO PERUANO, EN UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES”**, por el Bachiller **Bautista Morales Ronald**; 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 **18 DIECIOCHO**.

A continuación el Presidente de Jurados el Mg. Huapaya Chumpitaz Mario Agustín, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 21:25 horas, se levantó la sesión.

Presidente

Mg. Huapaya Chumpitaz Mario Agustín

Miembro

Lic. Espinoza Domínguez Robert

Miembro Asesor

Lic. Chávez Soto Jorge Luis

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia, conformado por mis padres y mi hermano. Mis padres siempre nos enseñaron que el camino del estudio requiere de sacrificios, días donde nos tenemos que despertar temprano a estudiar para un examen, siempre asistir media hora antes aun compromiso, siempre tratar con respeto a todos y lo más importante siempre ayudar a los demás.

Ellos me dieron todo lo que estuvo a su alcance, les agradezco por ello. Hoy no estaría en el lugar donde estoy si no fuera por los cuidados, las enseñanzas, la dedicación que pusieron en nuestra crianza.

También se lo dedico a mi hermano, mi amigo con quien jugaba de niño y hoy ya de adulto es un apoyo para mí y para mis padres, gran hermano, gran hijo y ahora gran padre de mi sobrinita.

Y a mis maestros que me ayudaron a construir mi camino en la carrera del estudio.

Agradecimiento

Agradezco a todos mis profesores de la facultad de “Ingeniería de Sistemas e Informática”, que con sus enseñanzas me ayudaron a reforzar mis conocimientos en el área, para poder desenvolverme de forma exitosa en el ambiente laboral.

Agradezco a mi asesor, por el apoyo en la construcción y revisión del presente trabajo. Fue valioso el su apoyo para corregir la forma y el fondo del documento.

A mis amigos, compañeros de trabajos que siempre estuvieron prestos para ayudarme en las cosas técnicas que se me dificultaban, al iniciar en un lugar de trabajo nuevo.

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

Integración de sistemas para el control de llamadas malintencionadas a líneas del estado peruano, en una empresa de telecomunicaciones.

Autor: Bautista Morales, Ronald
Asesor: Chávez Soto, Jorge Luis.
Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.
Fecha: Diciembre 2021

Resumen

El presente documento de experiencia profesional describe todas las etapas que se desarrolló para suspender, dar de baja y reactivar los números telefónicos móviles y fijos proporcionados por el “Ministerio de Transporte y Comunicaciones”, realizado para una entidad de telecomunicaciones.

El proyecto es motivado por el Decreto Supremo N° 013-2017-MTC, para poder dar cumplimiento a las obligaciones que en ella se detalla, para todas las empresas de telecomunicaciones.

La gestión del proyecto se realizó, utilizando la metodología ágil Scrum. Se identificaron tres Sprint: en el primer Sprint se identificó los componentes impactados, en el segundo Sprint se actualizaron los componentes impactados y también se realizaron pruebas de dichos componentes y por último en el tercer Sprint se realizó la puesta en producción de los componentes impactados.

La solución se basó en aplicar los criterios de una Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), de esta manera se desarrollaron componentes que puedan servir para integrar futuras soluciones en otros problemas.

Palabras claves: llamadas malintencionadas, integración de sistemas, SOA

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

Integration of systems for the control of malintentioned calls to lines of the peruvian state, in a telecommunications company.

Author: Bautista Morales, Ronald
Adviser: Chávez Soto, Jorge Luis.
Title: Trabajo de Suficiencia Profesional
Date: Diciembre 2021

Abstract

This professional experience document describes all the stages that were developed to suspend, cancel and reactivate the mobile and fixed telephone numbers provided by the Ministry of Roads and Transportation, carried out for a telecommunications entity.

The project is motivated by Supreme Decree No. 013-2017-MTC, in order to comply with the obligations detailed therein, for all telecommunications companies.

The project management was carried out, using the agile Scrum methodology. Three Sprints were identified: in the first Sprint the impacted components were identified, in the second Sprint the impacted components were updated and tests of said components were also performed and finally in the third Sprint the impacted components were put into production.

The solution was based on applying the criteria of a Service Oriented Architecture (SOA), in this way components were developed that can serve to integrate future solutions in other problems.

Keywords: calls malicious, system integration, SOA.

Índice general

Ficha calcográfica.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Resumen.....	VI
Abstract.....	VII
Índice de tablas.....	X
Índice de gráficos.....	XI
Introducción.....	1
Capítulo I Trayectoria profesional.....	3
Capítulo II Contexto en el que se desarrolló la experiencia.....	7
2.1. Empresa – actividad que realiza.....	7
2.2. Misión.....	7
2.3. Visión.....	7
2.4. Organización de la empresa.....	7
2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas.....	8
2.6. Experiencia profesional realizada en la organización.....	8
2.7. Experiencia profesional realizada en el contexto de la solución.....	9
Capítulo III Actividades desarrolladas.....	10
3.1. Situación problemática.....	10
3.3.1. Definición del problema.....	11
3.2. Solución.....	11
3.2.1. Objetivos.....	11
3.2.2. Alcance.....	12
3.2.3. Etapas y metodología.....	13
3.2.4. Fundamentos utilizados.....	16
3.2.5. Implementación de las áreas de proceso y sus buenas prácticas... ..	25
3.3. Evaluación.....	36
3.3.1. Evaluación económica - técnica.....	36
3.3.2. Evaluación del VAN y del TIR.....	39
Capítulo IV Reflexión crítica de la experiencia.....	41
4.1. Aporte en el área de desarrollo y responsabilidades.....	41
Capítulo V Conclusiones y recomendaciones.....	42
5.1. Conclusiones.....	42
5.2. Recomendaciones.....	43

5.3. Fuentes de información.....	44
5.4. Glosario y Acrónimos	45
ANEXOS.....	47

Índice de tablas

Tabla 1: Experiencia profesional.....	3
Tabla 2: Empresa 1	4
Tabla 3: Empresa 2.....	4
Tabla 4: Empresa 3.....	5
Tabla 5: Empresa 4.....	5
Tabla 6: Empresa 5.....	5
Tabla 7: Empresa 6.....	6
Tabla 8: Empresa 7.....	6
Tabla 9: Formación Académica.....	6
Tabla 10: Idiomas	6
Tabla 11: Resumen de fechas del proyecto.....	26
Tabla 12: Lista de actividades del Sprint 1.....	27
Tabla 13: Lista de actividades del Sprint 2.....	30
Tabla 14: Lista de actividades del Sprint 3.....	33
Tabla 15: Costo del proyecto.....	37
Tabla 16: Flujo de caja periodo 21	38
Tabla 17: Flujo de caja proyectado del periodo 22	38
Tabla 18: Cálculo del VAN y TIR	39

Índice de gráficos

Gráfico 1: Logo de la empresa Global Hitss	7
Gráfico 2 : Organigrama de la empresa Global Hitss	8
Gráfico 3: Organización del equipo de trabajo.	12
Gráfico 4: Criterios de diseño.	17
Gráfico 5: Mensaje input del servicio de envío de SMS.....	18
Gráfico 6: Mensaje input para suspender un contrato.....	18
Gráfico 7: Abstracción del servicio PIVOT.	20
Gráfico 8: Diagrama de componentes de la Shell para notificar.	21
Gráfico 9: Arquitectura Lógica de la solución para suspender o dar de baja a números móviles o fijos.....	22
Gráfico 10: Arquitectura Lógica - descripción de los componentes - Parte 1	29
Gráfico 11: Arquitectura Lógica - descripción de los componentes -Parte 2.....	29
Gráfico 12: Documentos entregables para el desarrollo de fábrica.	31
Gráfico 13: Diseño del componente que identifica los sancionados.....	31
Gráfico 14: Documento de mapeo de entradas y salidas del componente que identifica a los sancionados.....	32
Gráfico 15: Índice del EDS del servicio transaccionespostventa.....	34
Gráfico 16: Flujo de diseño del componente Sh_NotificaSancionadosMTC_v1.0.....	47
Gráfico 17: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteAbonadosMTC_v1.0.....	48
Gráfico 18: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteNotificadosMTC_v1.0.	49
Gráfico 19: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteNotificadosMTC_v1.0.	50
Gráfico 20: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteSancionadosMTC_v1.0.....	51
Gráfico 21: Diagrama de componentes de la carga de datos a DWH.	54

Introducción

La humanidad siempre ha tenido la necesidad de comunicarse a larga distancia como parte de su socialización y convivencia en una sociedad. Inventado los primeros métodos como son las señales visuales como las señales de humo, acústicas como el uso de tambores.

Los adelantos tecnológicos trajeron grandes avances en el área de las telecomunicaciones como por ejemplo el telégrafo, el teléfono, los cables submarinos, la radiocomunicación.

Con estos adelantos actualmente podemos transmitir alguna experiencia, algún acontecimiento, alguna noticia, alguna emergencia, etc. hacia cualquier destinatario, sin que la distancia o el tiempo sea una limitante.

Ante una emergencia, es de vital importancia poder comunicarlo de inmediato, para que la ayuda llegue lo más pronto posible y así poder minimizar los estragos que pueda ocasionar la emergencia. Para ello es de vital importancia contar con líneas de teléfono destinadas para brindar un apoyo oportuno ante alguna emergencia, como, por ejemplo, las líneas de los bomberos, policía nacional, UDE (Desactivación de Explosivos), Cruz Roja, etc.

La naturaleza del hombre es muy compleja, hay situaciones donde no demostramos nuestra empatía con los más necesitados y en vez de ayudar ponemos trabas. Como por ejemplo utilizar las líneas de ayuda solo para importunar y quitarle la oportunidad a otra persona, que, si lo necesita, de poder usarlo.

El Estado Peruano en el marco del DECRETO LEGISLATIVO N° 1277, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) a través de la Dirección General de Fiscalizaciones y Sanciones en Comunicaciones con el apoyo de la Oficina General de Tecnología de Información viene implementando mecanismos que permitan enviar a las operadoras información sobre líneas telefónicas que deben ser suspendidas o dados de bajas.

Para dar respuesta al pedido del MTC, el presente informe brinda una solución que integra varias plataformas propias de una empresa de telecomunicación, para poder suspender a las líneas compartidas por el MTC.

El presente informe está organizado de la siguiente manera:

En el Capítulo I: Trayectoria profesional realizada por el autor. Se detallan las instituciones, los cargos y funciones, todo esto en una línea de tiempo.

En el Capítulo II: Empresa donde se realizó la solución, encontrará datos como la misión, visión, organigrama de la empresa, también se detalla brevemente las funciones desarrolladas por el autor del trabajo dentro de la empresa.

En el Capítulo III: Actividades realizadas para integrar todas las plataformas que intervienen en los procesos de una suspensión de línea en la empresa de telecomunicación donde se realiza la solución, se plasma el problema, la solución y evolución de lo desarrollado.

En el Capítulo IV: Solución desarrollada para identificar puntos de mejora. Se comentará el aporte del autor, las experiencias, las lecciones aprendidas.

En el Capítulo V: Resultados, las conclusiones, recomendaciones, fuente de información y glosario.

Capítulo I

Trayectoria profesional

El autor del presente trabajo es bachiller en Ingeniería de Sistemas, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. En el presente se encuentra trabajando en la empresa “Global Hitss Peru S.A.C”, como “Arquitecto de Software”. Entre las funciones más resaltantes son las de brindar soluciones integrales ante algún requerimiento del área de ventas. Asegurar los componentes desarrollados y que llegado el pase a producción se instale correctamente.

Tabla 1: Experiencia profesional

Global Hitss Perú S.A.C Enero 2020 – Actualidad	
Cargo	Arquitecto de Software Senior
Cliente	Claro – América Móvil
Funciones	<p>Diseños de los servicios para el proyecto FIJA (Integración con los servicios de ONE).</p> <p>Validar la Arq. Lógica de Servicios (en algunos casos se debe elaborar), una vez validada, se procede a elaborar la Arq. Física.</p> <p>Enviar la Arq. Lógica validada a Gobierno SOA para la catalogación de los servicios, con esto se obtendrá los ID OER que deben ir dentro de la misma Arq. Lógica y documentos de diseño.</p> <p>Aprobar EDS, EDD y CDS, contrastarla con la Arq. Lógica de Servicios.</p> <p>Comparar los servicios nuevos o modificados contra las EDS, esto puede ser mediante logs de las pruebas unitarias. En caso no se puedan realizar ciertas pruebas en desarrollo ni QA, se debe validar a nivel de código que se cumpla lo definido en el diseño.</p> <p>Asegurar los pases a producción y evitar rollback.</p> <p>Infra: Encargado de los despliegues, de EAR, WAR, JAR de los servicios en ONE Producción.</p> <p>Instalación de WebLogic, OSB 10g, 11g y 12c para ambientes de producción en SO Linux.</p> <p>Encargado de velar por el buen funcionamiento de los servidores de ONE Producción.</p> <p>Definición de interfaces (APIs) para API Gateway (IBM DataPower).</p> <p>Participar en todas las etapas de un proyecto, desde su concepción hasta el pase a producción.</p> <p>Velar por el cumplimiento del proceso DevOps.</p>

Definir los nuevos lineamientos de TI para ser implementados.
Apoyar en la gestión de los proyectos para su culminación con éxito.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Empresa 1

MDP Consulting 2018 – diciembre 2019	
Cargo	Arquitecto SOA Senior
Cliente	Claro – América Móvil
Funciones	Validar la Arq. Lógica de Servicios (en algunos casos se debe elaborar), una vez validada, se procede a elaborar la Arq. Física. Enviar la Arq. Lógica validada a Gobierno SOA para la catalogación de los servicios, con esto se obtendrá los ID OER que deben ir dentro de la misma Arq. Lógica y documentos de diseño. Asegurar los pases a producción y evitar rollback. Instalación de WebLogic, OSB 10g, 11g y 12c para ambientes de producción en SO Linux. Participar en todas las etapas de un proyecto, desde su concepción hasta el pase a producción.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Empresa 2

SOAINT: Consultora de Sistemas Integrales. 2016 – 2018	
Cargo	Consultor Senior SOA
Cliente	Claro – América Móvil
Funciones	Participar en el ciclo completo de implementación de componentes y artefactos para SOA. Participación en el proyecto “CLARO-Migración”. Análisis de Funcionalidad requerida Definición y utilización de patrones de diseño. Diseño Técnico de recursos en base a patrones establecidos. Generación de especificaciones y gestión de su implementación. Implementación de artefactos y componentes. Validación de calidad y certificación de artefactos y componentes.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4: Empresa 3

SYNOPSIS: Consultora de sistemas 2014 – 2016	
Cargo	Analista programador SOA
Funciones	<p>Analizar y desarrollar sistemas con diversas tecnologías, como, por ejemplo: Participación en el proyecto Telefónica: desarrollé el proyecto CRON (Cortes y Reconexiones). Mantenimiento del proyecto CORE (BPEL + OSB + BROKER). Estuve a cargo de varios proyectos como: Facturación Electrónica, Zona del Saber, Traductores, Goya, RENIEC, etc.</p> <p>Analista y desarrollador de sistemas de integración con herramientas como, por ejemplo: OSB (Bus de servicios de Oracle) (1 año y 3 meses), Web Logic, Message Broker, MQ, WAS, Integration Bus, Portal.</p> <p>Analista y desarrollador en tecnologías como .Net, Spring Batch, Java EE.</p> <p>Desarrollar documentos de especificaciones técnicas (DET). Manejo de bases de datos Oracle, Informix, My SQL Server. Manejo de programas como WinSCP, SQL Developer, Aqua Data, Eclipse, Toolkit Message Broker, OSB, Web Logic, etc.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Empresa 4

KIPUCAMAYOC: Centro de desarrollo de software de la UNMSM 2013 – 2014	
Cargo	Desarrollador de software
Funciones	<p>Analizar y desarrollar un sistema de software para el uso de la parte administrativa de la universidad, en específico, la creación del sistema de Inventario, para la unidad de Control Patrimonial. Participación en el proceso completo del desarrollo de software, aplicando metodologías ágiles. Y frameworks como Hibernate, JSP, JQuery, Bootstrap, JPA, Oracle, Sqlite, Android, Java, HTML5, Php, MySQL, etc.</p>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Empresa 5

Desarrollo de software para la UACP (unidad de almacén y control patrimonial) de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2013 – 2013	
Cargo	Analista del sistema
Funciones	Analizar los requisitos del software aplicando metodología RUP.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7: Empresa 6

Facultad de Educación de la UNMSM. 2012 – 2013	
Cargo	DBA
Funciones	Encargado de mantener la base de datos de la facultad, realizar reportes y velar por su buen funcionamiento.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Empresa 7

OGBU: Oficina General del Bienestar Universitario 2011 – 2012	
Cargo	Soporte
Funciones	Encargado de velar por el buen funcionamiento de la parte hardware de la oficina.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Formación Académica

2008 - 2016	Universidad Nacional Mayor de San Marcos UNMSM Facultad de Ingeniería Sistemas e Informática. Bachiller en Ingeniería de Sistemas.
2003 - 2004	ISEL TELESUP Técnico en informática y reparación de computadoras

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10: Idiomas

Nativo	Español
Intermedio	Inglés

Fuente: Elaboración propia

Capítulo II

Contexto en el que se desarrolló la experiencia

2.1. Empresa – actividad que realiza

Global Hitss es una empresa del grupo América Móvil, con más de 30 años de experiencia en el mercado de soluciones digitales y servicios de TI en América Latina y Estados Unidos.

En el Perú, la empresa se encarga de brindar el servicio de personal calificado en TI a empresas que lo requieran.

Gráfico 1: Logo de la empresa Global Hitss



Fuente: Adaptado de (Hitss, 2021)

2.2. Misión

“Ser la empresa que integra tecnologías de información, comunicaciones y servicios digitales para el desarrollo de soluciones que, en conjunto con nuestros socios de negocio, nos permite acompañar a nuestros clientes en su jornada digital” (GLOBAL HITSS, 2021).

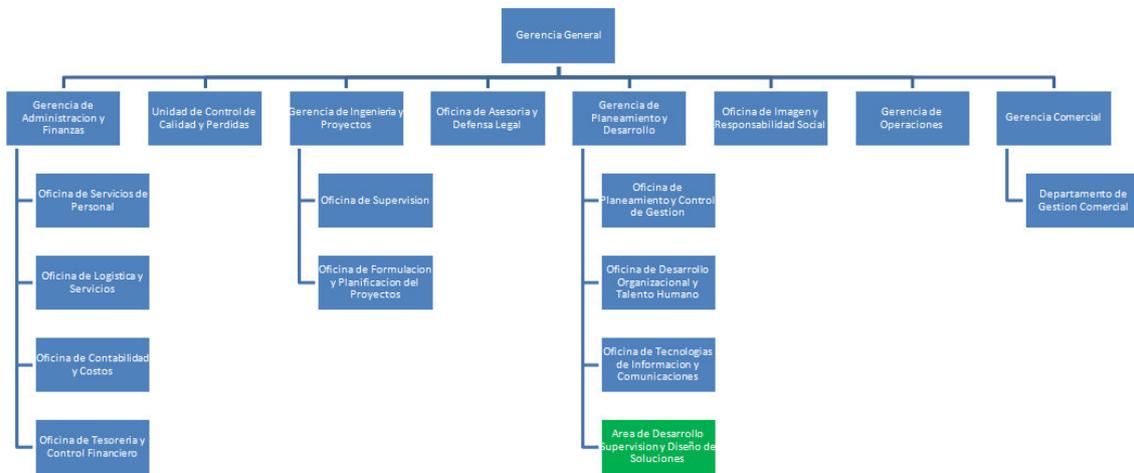
2.3. Visión

“Ser la empresa líder a nivel global en la evolución de la Sociedad Digital.” (GLOBAL HITSS, 2021).

2.4. Organización de la empresa

La empresa se encuentra organizada en gerencias, las cuales tienen una función en específico que cumplir dentro de la empresa.

Gráfico 2 : Organigrama de la empresa Global Hitss



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 2: Organigrama de la empresa Global Hitss, se observa el área al cual pertenece el autor del documento, “Área de Desarrollo, Supervisión y Diseño de Soluciones”, cuenta con “Arquitectos de Software”, los cuales son derivados a empresas que soliciten sus servicios.

2.5. Área, cargo y funciones desempeñadas

El autor se encuentra laborando en el área de Tecnología de la Información, con el cargo de “Arquitecto de Software”, designado a una empresa de telecomunicaciones desde enero de 2019.

Las funciones son:

- Definición de la Arquitectura de Software.
- Seleccionar la tecnología que de soporte a la solución.
- Mejora continua de la Arquitectura.
- Facilitador, líder y formador.
- Asegurar la calidad.

2.6. Experiencia profesional realizada en la organización.

El autor del presente trabajo se viene desempeñando como “Arquitecto de Software” para clientes externos, desarrollando soluciones que brinden respuesta a los requerimientos del área usuaria. La participación del autor en los proyectos asignados es hasta la puesta en producción y soporte postproducción, para garantizar que la solución sea exitosa.

2.7. Experiencia profesional realizada en el contexto de la solución.

El autor del trabajo está destacado en una empresa de telecomunicaciones, donde se desempeña como "Arquitecto de Software". La participación es desde la concepción de una solución para un requerimiento del área usuaria.

Se llevan a cabo reuniones con las personas que tienen los requerimientos funcionales y no funcionales, con ellos se llega a plasmar una Arquitectura de solución que englobe todas las plataformas que intervengan en los procesos de la solución, se plasma los componentes (servicios, SP, aplicación, Shell, etc.) que se deban de modificar, crear, o eliminar. Con esa arquitectura se pasa a desarrollar los entregables para la fábrica de desarrollo de los componentes a modificar o crear.

Luego de entregado los componentes, se debe de revisar que sigan los estándares de desarrollo, probar las actualizaciones, de estar bien las pruebas, comunicar a la fábrica de desarrollo que cree los documentos para el pase a producción, y se informa a la parte de gestión del proyecto que programe el pase a producción de los componentes actualizados.

El día del pase deben se debe de monitorear que el pase a producción sea satisfactorio.

Capítulo III

Actividades desarrolladas

3.1. Situación problemática

Las llamadas telefónicas mal intencionadas a números telefónicos de servicio público: de ayuda rápida y del estado. Siempre ha sido un problema, que el MTC ha venido combatiendo con concientización y con reglamentación. Este problema se agudizó más en la pandemia, ya que perder el tiempo y recursos en una llamada falsa o perturbadora, podría significar no acudir en ayuda a una persona que si lo necesite. Siendo las centrales más afectas: la 105 de la Policía Nacional del Perú y la Línea 117 de EsSalud.

Para castigar a aquellos infractores el estado peruano emitió un decreto supremo que modificaba el reglamento del decreto Legislativo N° 1277. Decreto Legislativo que sanciona la realización de comunicaciones malintencionadas a las centrales de emergencias, urgencias o información, aprobada por Decreto Supremo N° 013-2017-MTC, emitido por el presidente Martín Alberto Vizcarra Cornejo. (Estado Peruano, 2020)

En dicho decreto Supremo en el “Artículo 36.- De las obligaciones de las empresas operadoras de servicios públicos de telecomunicaciones”, se detalla las obligaciones que tienen las empresas de telecomunicación, para dar apoyo y cumplimiento al decreto supremo. (Estado Peruano, 2020)

En toda empresa de telecomunicaciones existen varias áreas que se encargan de una parte de un proceso del negocio. Este escenario lleno de plataformas que cumplen funciones específicas puede ocasionar un dolor de cabeza a la hora que se requiere actualizar algún punto del proceso, ya que si no se tiene una herramienta que ayude a ver de forma integral todos los componentes que intervienen, en un solo gráfico, requerirá de investigación y búsqueda de las personas que conozcan las plataformas y su participación en dichos procesos. Para dar solución al requerimiento del MTC, que podemos resumirlo en dos: suspender y dar de baja a los números que el MTC nos proporcione, se tuvo que analizar los procesos involucrados en una suspensión y baja, e integrarlos en una única solución para que dichos números suspendidos o dados de baja ya no puedan usar los servicios que la empresa de telecomunicaciones brinda. Ver Anexo H, Anexo I, Anexo J, Anexo K.

3.3.1. Definición del problema

Suspender o dar de baja a los números telefónicos proporcionados por el MTC, que conlleva un nivel de complejidad alto por la gran cantidad de plataformas que se requiere integrar.

3.2. Solución

Análisis, diseño, implementación, prueba y puesta en producción de una Arquitectura SOA para la suspensión, baja de los números telefónicos proporcionados por el MTC.

3.2.1. Objetivos

Objetivo general.

- . - Desarrollo de una solución para suspender y dar de baja las líneas telefónicas proporcionadas por el MTC, en todos los servicios proporcionados por la empresa de telecomunicaciones.

Objetivos específicos.

- . - Realizar un estudio de los procesos de negocio, que intervienen en la solución.

- . - Adaptar la metodología de gestión de proyectos SCRUM, al proyecto.

- . – Realizar una arquitectura de solución que respete los principios de una Arquitectura de Solución SOA.

- . – Los componentes modificados deben de cumplir con los estándares de desarrollo.

- . – Realizar con éxito, todos los sprint, definidos para el proyecto.

- . - Cumplir con el decreto supremo, emitido por el Estado Peruano, en el tiempo especificado.

3.2.2. Alcance

Alcance funcional

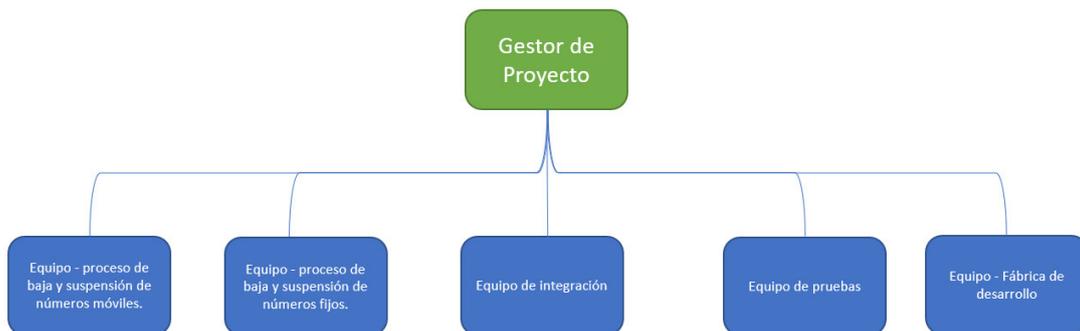
Cubre las etapas para el desarrollo de una solución de integración basado en SOA, para modificar todas las plataformas y así lograr suspender o dar de baja un número telefónico, proporcionado por el MTC.

Para la gestión del proyecto, se desarrolló bajo una metodología de un proyecto ágil. Se usó la metodología ágil SCRUM.

Alcance organizacional

Se tuvo que definir equipos multidisciplinarios, para poder cubrir todos los procesos involucrados en el proyecto. Todos bajo la metodología ágil SCRUM. Los equipos estuvieron bajo el control del Gestor del Proyecto, quien coordinaba las reuniones y las fases del proyecto.

Gráfico 3: Organización del equipo de trabajo.



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 3 de la Organización de los equipos de trabajo, se observa los siguientes equipos:

. -Equipo - proceso de baja y suspensión de números móviles: conformado por personas especialistas en los procesos que intervienen en una baja y suspensión para una línea telefónica móvil. Procesos como, por ejemplo: corte, reconexión, baja, cambio de plan, cambio de número, portabilidad, facturación, cambio de SIM.

. -Equipo – proceso de baja y suspensión de números fijos: conformado por personas especialistas en los procesos que intervienen en una baja y suspensión para una línea telefónica fija. Procesos como, por ejemplo: corte, reconexión, baja, cambio de plan, cambio de titularidad, facturación.

- . -Equipo de integración: conformado por personas especialistas en la generación de soluciones de integración. Se toma en cuenta los conocimientos de los primeros equipos descritos para identificar los procesos impactados, identificar los componentes impactados de cada proceso, crear/modificar los diseños de los componentes que forman parte de la solución. El autor del documento conformó este equipo como “Arquitecto de Software”.
- . -Equipo de pruebas: conformado por personas propias del equipo de la célula, que llegado el momento prueban todas las funcionalidades definidas al inicio del proyecto.
- . -Equipo – Fábrica de desarrollo: equipo que modifica/crea los componentes impactados en la solución.

3.2.3. Etapas y metodología

Para el desarrollo de la arquitectura de integración se utilizó, la arquitectura SOA. Para la gestión del proyecto se utilizó una metodología ágil (SCRUM)

3.2.3.1 Metodología para el desarrollo de una arquitectura de integración.

Para obtener una arquitectura flexible y que se pueda reutilizar en el futuro por otros proyectos, se usó la Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). Tiempos antes de adoptar SOA, significaba mucho esfuerzo conectar aplicaciones, y se necesitaba de una integración de punto a punto (enrutamiento, conectividad, traducción de los modelos de datos, etc.). Esto debía de hacerse al inicio de cada proyecto, demandando mucho esfuerzo. Este tipo de enfoque era llamado “monolítico”, ya que se trabajaba en forma de islas, sin tomar en cuenta el contexto. Ante una falla se tenía que dar de baja la aplicación que esté presentando problemas, por completo, esperar a solucionar los problemas y lanzarlo como una nueva versión. (Red Hat, 2021)

Para poder manejar un solo lenguaje de comunicación, SOA expone los servicios haciendo uso de los protocolos estándar de red para poder enviar o acceder a los datos, como, por ejemplo: SOAP, JSON, ActiveMQ o Apache Thrift, de esta manera los desarrolladores pueden hacer un mejor uso de los servicios.

Se puede usar los patrones de buses de servicios empresariales (ESB) para poder integrar los sistemas *backend* y colocarlos a disposición de todos los consumidores en forma de interfaces de servicios. Con esto logramos reutilizar las funciones existentes y ya no elaborarlas desde cero como en una arquitectura monolítica.

Ventajas de SOA frente al enfoque monolítico.

- . -Mayor flexibilidad y comercialización rápida: los desarrolladores no inician desde cero ya que pueden modificar o reutilizar los servicios que existen. La reutilización de los servicios agiliza y simplifican el trabajo de crear las aplicaciones.
- . -Reutilizar infraestructura heredada: SOA permite a los desarrolladores ampliar e implementar las funciones de una plataforma o un entorno.
- . -Reducir los costos gracias a la reutilización de componentes.
- . -Mantenimiento más sencillos: el diseño agnóstico del servicio permite que sea modificado y actualizado sin afectar a sus consumidores.
- . -Más escalable: SOA permite que los servicios sean programados en diferentes lenguajes de programación. Utiliza protocolos de comunicaciones estandarizados para que las integraciones sean mínimas.
- . -Mayor confiabilidad: encontrar los errores es más fácil ya que es más factible revisar servicios pequeños y específicos, que buscar el error en una gran aplicación.
- . -Mayor disponibilidad: los componentes diseñados van acompañados con una arquitectura de infraestructura robusta.

3.2.3.2 Metodología para la gestión de proyectos ágiles.

En el mes de marzo del año 2001, se reunieron para hallar alternativas a los modelos de producción basados en procesos, convocados por Kent Beck. El lugar elegido fue Salt Lake City, para discutir sobre el desarrollo de software. Fue en esta reunión que se acuñó el término “Métodos Ágiles”, para poder definir a los métodos nuevos, como alternativa a las metodologías

formales existentes hasta la fecha, como, por ejemplo: CMM-SW, antecesor del CMMI, PMI, SPICE (ISO 15504), las cuales eran considerados muy burocráticas, rígidas y pesadas, por su alta dependencia d una planificación detallada al inicio, previo a la etapa de desarrollo. (Scrum Manager, 2021)

Todo lo discutido en esta reunión, quedó plasmado en un documento denominado “Manifiesto Ágil”, contiene los valores sobre los que se erige estas nuevas metodologías.

Listamos los valores que se encuentra en el “Manifiesto Ágil”:

- . -Valoramos más a los individuos y su interacción que a los procesos y las herramientas: es el principal valor. Los proyectos necesitan las habilidades de las personas sobre las herramientas, los procesos.

- . - Valoramos más el software que funciona que la documentación exhaustiva: no indica que la documentación sea innecesaria, si no que promueve la documentación útil sobre la documentación excesiva al inicio del proyecto.

- . - Valoramos más la colaboración con el cliente que la negociación contractual: promueve que el cliente tenga un papel activo durante todo el proyecto, para poder retroalimentar las especificaciones del producto.

- . - Valoramos más la respuesta al cambio que el seguimiento de un plan: promueve la adaptación a los cambios frente a un plan rígido diseñado al inicio del proyecto.

Los 12 principios del “Manifiesto ágil”. (Scrum Manager, 2021)

- . -Nuestra principal prioridad es satisfacer al cliente a través de la entrega temprana y continua de software de valor.

- . -Son bienvenidos los requisitos cambiantes, incluso si llegan tarde al desarrollo. Los procesos ágiles se doblagan al cambio como ventaja competitiva para el cliente.

- . -Entregar con frecuencia software que funcione, en periodos de un par de semanas hasta un par de meses, con preferencia en los periodos breves.

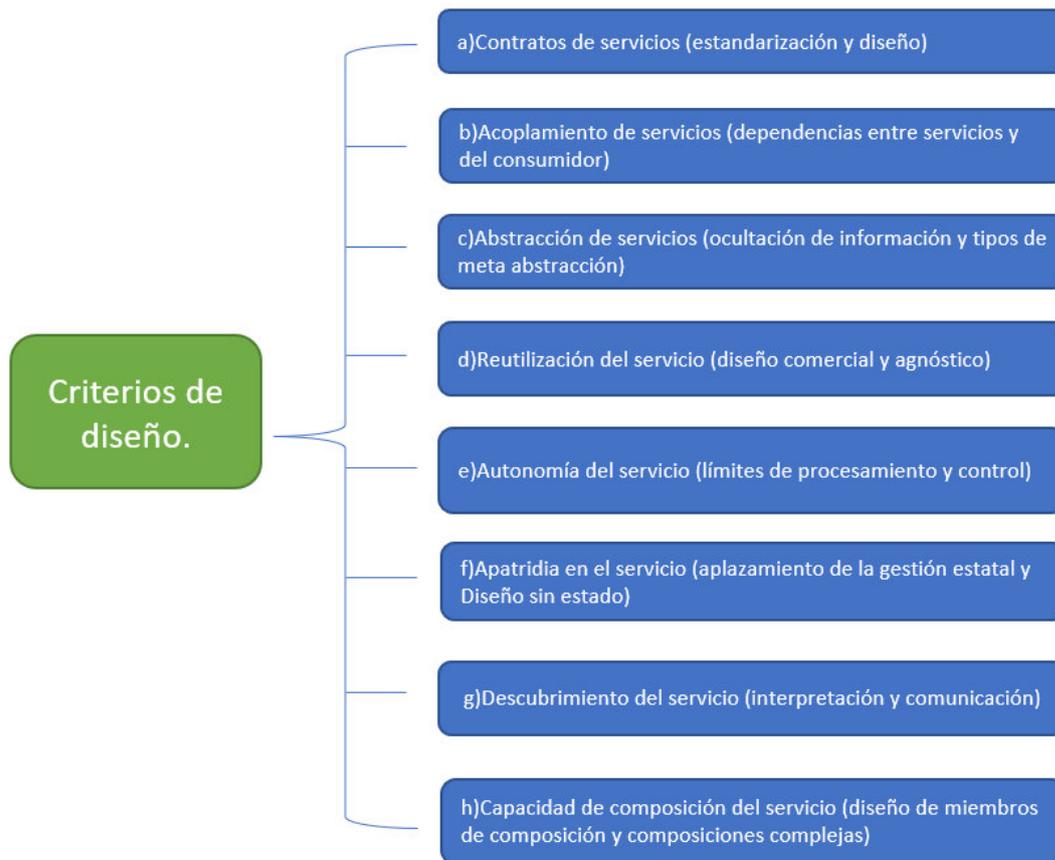
- . -Las personas del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos de forma cotidiana a través del proyecto.

- . -Construcción de proyectos en torno a individuos motivados, dándoles la oportunidad y el respaldo que necesitan y procurándoles confianza para que realicen la tarea.
- . -La forma más eficiente y efectiva de comunicar información de ida y vuelta dentro de un equipo de desarrollo es mediante la conversación cara a cara.
- . -El software que funciona es la principal medida del progreso.
- . -Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenido. Los patrocinadores, desarrolladores y usuarios deben mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- . -La atención continua a la excelencia técnica enaltece la agilidad.
- . -La simplicidad como arte de maximizar la cantidad de trabajo que se hace es esencial.
- . -Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos que se autoorganizan.
- . -En intervalos regulares, el equipo reflexiona sobre la forma de ser más efectivo y ajusta su conducta en consecuencia.

3.2.4. Fundamentos utilizados

Para diseñar una arquitectura de solución, se revisaron los componentes que ya existen y ver su factibilidad para modificarlos y poder reutilizarlos, se crearon nuevos componentes.

Gráfico 4: Criterios de diseño.



Fuente: Elaboración propia.

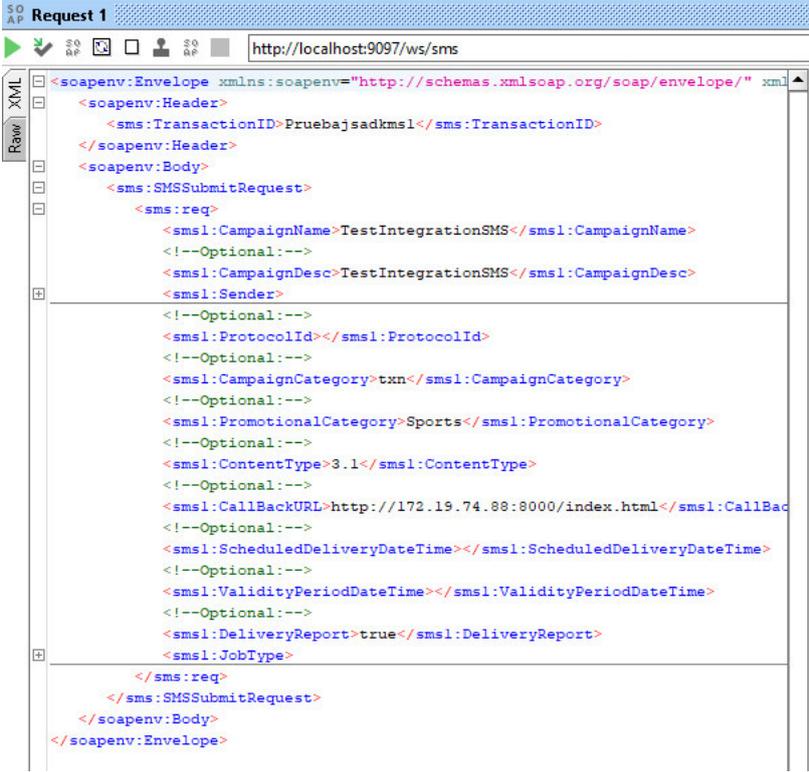
En el gráfico 4 “Criterios de diseño” son los fundamentos usados para el diseño de los componentes que forman parte de la arquitectura.

a) Contratos de servicios (estandarización y diseño):

Los contratos de los servicios pueden ser WSDL o WADL.

Se muestra un contrato SOAP con WSDL que se usa para el envío de mensajes SMS.

Gráfico 5: Mensaje input del servicio de envío de SMS.



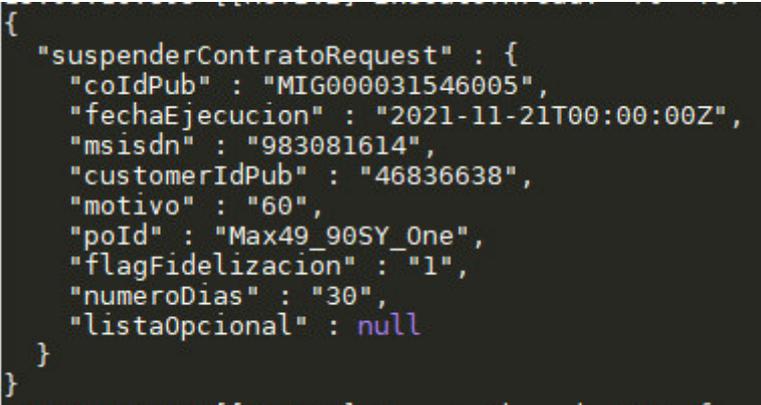
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:sms="http://schemas.xmlsoap.org/ws/sms/">
  <soapenv:Header>
    <sms:TransactionID>Pruebajadsadkms1</sms:TransactionID>
  </soapenv:Header>
  <soapenv:Body>
    <sms:SMSSubmitRequest>
      <sms:req>
        <smsl:CampaignName>TestIntegrationSMS</smsl:CampaignName>
        <!--Optional:-->
        <smsl:CampaignDesc>TestIntegrationSMS</smsl:CampaignDesc>
        <smsl:Sender>
          <!--Optional:-->
          <smsl:ProtocolId></smsl:ProtocolId>
          <!--Optional:-->
          <smsl:CampaignCategory>txm</smsl:CampaignCategory>
          <!--Optional:-->
          <smsl:PromotionalCategory>Sports</smsl:PromotionalCategory>
          <!--Optional:-->
          <smsl:ContentType>3.1</smsl:ContentType>
          <!--Optional:-->
          <smsl:CallbackURL>http://172.19.74.88:8000/index.html</smsl:CallbackURL>
          <!--Optional:-->
          <smsl:ScheduledDeliveryDateTime></smsl:ScheduledDeliveryDateTime>
          <!--Optional:-->
          <smsl:ValidityPeriodDateTime></smsl:ValidityPeriodDateTime>
          <!--Optional:-->
          <smsl:DeliveryReport>true</smsl:DeliveryReport>
          <smsl:JobType>
        </sms:req>
      </sms:SMSSubmitRequest>
    </soapenv:Body>
  </soapenv:Envelope>
```

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra un contrato WADL del servicio “claro-post-transaccionespostventa”, que lo usamos para bloquear/desbloquear, suspender, reactivar un contrato.

El tipo de mensaje usado es JSON.

Gráfico 6: Mensaje input para suspender un contrato.



```
{
  "suspenderContratoRequest" : {
    "coIdPub" : "MIG000031546005",
    "fechaEjecucion" : "2021-11-21T00:00:00Z",
    "msisdn" : "983081614",
    "customerIdPub" : "46836638",
    "motivo" : "60",
    "poId" : "Max49_90SY_One",
    "flagFidelizacion" : "1",
    "numeroDias" : "30",
    "listaOpcional" : null
  }
}
```

Fuente: Elaboración propia.

b) Acoplamiento de servicios (dependencias entre servicios y del consumidor):

Los servicios diseñados y reutilizados son débilmente acoplados, ya que se cada servicio no necesita la ejecución previa de algún otro servicio. Por lo tanto, se pueden reutilizar en cualquier otra solución.

- . - NgageWS: servicio útil para el envío de SMS a números telefónicos móviles.
- . - IPCCWS: servicio útil para el envío de mensajes de locución a números telefónicos fijos.
- . - EnvioCorreoSBWS: servicio útil para el envío de correo EMAIL.
- . - claro-post-transaccionespostventa : servicio útil para bloquear/desbloquear , suspender, reactivar un contrato.
- . - PostpagoContratoWS: Servicio que permite reactivar, suspender y actualizar el contrato Claro de líneas AS-IS.
- . -ConsultaLineaCuentaCBIOWS: servicio útil para saber si un número pertenece a las líneas AS-IS o TO-BE.

c) Abstracción de servicios (ocultación de información y tipos de meta abstracción):

Los servicios están diseñados para realizar ciertas operaciones en específico, las funcionalidades están delimitadas por el contexto que abarca el servicio, podemos saber que operaciones realiza viendo el contrato, ya sea en su WSDL o WADL.

Gráfico 7: Abstracción del servicio PIVOT.

```
-->
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<wsdl:definitions name="ConsultaLineaCuentaWS" targetNamespace="http://claro.com.pe/SOA/service/ConsultaLineaCuentaWS">
  <wsdl:types>
    <xsd:schema elementFormDefault="qualified">
      <xsd:import schemaLocation="http://172.17.60.109:20000/ConsultaLineaCuentaCBIOWS/ebaConsultaLineaCuentaWSSB11?xsd=1" namespace="http://claro.com.pe/SOA/message/consultalineacuentaws"/>
    </xsd:schema>
  </wsdl:types>
  <wsdl:message name="consultarLineaCuentaRequestMessage">
    <wsdl:part name="consultarLineaCuentaRequest" element="mes:consultarLineaCuentaRequest"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="consultarLineaCuentaResponseMessage">
    <wsdl:part name="consultarLineaCuentaResponse" element="mes:consultarLineaCuentaResponse"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:portType name="ConsultaLineaCuentaWSPortType">
    <wsdl:operation name="consultarLineaCuenta">
      <wsdl:input message="tns:consultarLineaCuentaRequestMessage"/>
      <wsdl:output message="tns:consultarLineaCuentaResponseMessage"/>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:portType>
  <wsdl:binding name="ConsultaLineaCuentaWSPortTypeSOAP11Binding" type="tns:ConsultaLineaCuentaWSPortType">
    <soap:binding style="document" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <wsdl:operation name="consultarLineaCuenta">
      <soap:operation style="document" soapAction="http://claro.com.pe/SOA/service/ConsultaLineaCuentaWS/consultarLineaCuenta"/>
      <wsdl:input>
        <soap:body use="literal" parts="consultarLineaCuentaRequest"/>
      </wsdl:input>
      <wsdl:output>
        <soap:body use="literal" parts="consultarLineaCuentaResponse"/>
      </wsdl:output>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:binding>
  <wsdl:service name="ConsultaLineaCuentaWSService">
    <wsdl:port name="ebaConsultaLineaCuentaWSSB11" binding="tns:ConsultaLineaCuentaWSPortTypeSOAP11Binding">
      <soap:address location="http://172.17.60.109:20000/ConsultaLineaCuentaCBIOWS/ebaConsultaLineaCuentaWSSB11"/>
    </wsdl:port>
  </wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```

Fuente: Elaboración propia.

d) Reutilización del servicio (diseño comercial y agnóstico):

Los servicios son diseñados de tal manera que su ejecución no dependa de una acción previa, por eso se pueden reutilizar en esta solución.

Los servicios reutilizados son:

- . - NgageWS
- . - IPCCWS
- . - UDBConectorEJB
- . - claro-post-transaccionespostventa
- . - PostpagoContratoWS
- . - ConsultaLineaCuentaCBIOWS
- . - TransaccionInteraccionesAsync
- . - PeticionesWS
- . - EnvioCorreoSBWS

e) Autonomía del servicio: los servicios:

Los datos de entrada enviados en el request del servicio, son suficientes para que el servicio realice su funcionalidad.

f) Servicios sin estado:

Se desarrollaron componentes que no guarden estado de una transacción anterior, de esa manera cada transacción es independiente y autosuficiente para ejecutar su funcionalidad para lo cual está diseñado.

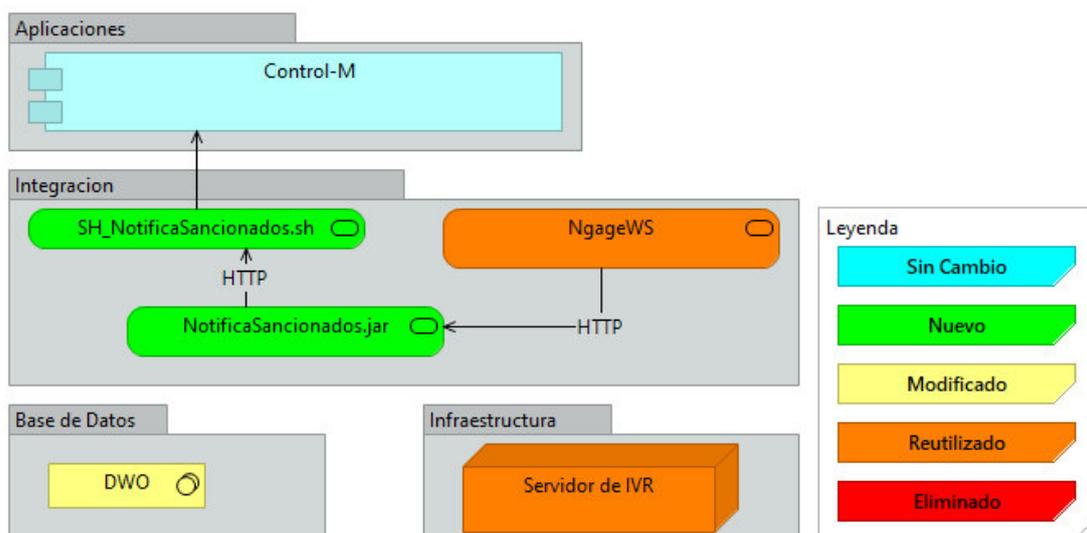
g) Descubrimiento del servicio:

Los componentes nuevos formarán parte del catálogo de servicios para que sea más fácil identificarlo.

h) Capacidad de composición del servicio:

Los servicios nuevos pueden realizar nuevas funcionalidades combinando varios servicios que ayuden a realizar la nueva tarea.

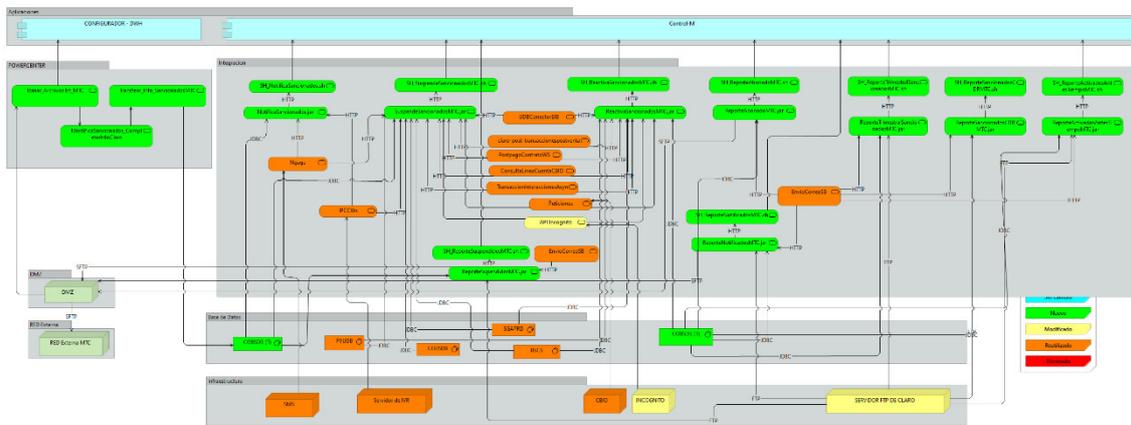
Gráfico 8: Diagrama de componentes de la Shell para notificar.



Fuente: Elaboración propia.

Con todos esos criterios en cuenta, se llegó al siguiente diagrama de solución.

Gráfico 9: Arquitectura Lógica de la solución para suspender o dar de baja a números móviles o fijos.



Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 9: Arquitectura Lógica de la solución para suspender o dar de baja a números móviles o fijos, se detalla lo siguiente.

- . -Para la integración con el servidor del MTC, donde deja los archivos que se debe de tomar, se decidió hacer un desarrollo en la herramienta de PowerCenter que obtenga el archivo y lo inserte en la base de datos de la empresa.
- . -Como las entregas de los archivos, por parte del MTC, serán periódicos, cada fin de mes. Se crearon componentes Shell que se ejecuten cada cierto tiempo, que serán ejecutados por una herramienta denominada ControlM, donde se programa la periodicidad de ejecución de las Shell.
- . -Se tuvo que modificar y crear Procedimientos almacenados en las bases de datos que intervienen en los procesos afectados.
- . -Se crearon Shell encargados de notificar a los dueños de los números telefónicos proporcionados por el MTC.
- . -Se desarrollaron Shell que suspenden y dan de baja a los números telefónicos proporcionados.
- . -Se desarrollaron Shell que reactiven los números telefónicos que ya cumplan con el periodo de suspensión.

. -Se crearon Shell que generen reportes con los números telefónicos notificados, suspendidos, reactivados y dados de baja.

a) Componentes creados:

-Shell: son componentes que se ejecutan con cierta periodicidad.

. - SH_NotificaSancionados.sh.: Shell encargado de notificar a los números telefónicos proporcionados por el MTC. A los números telefónicos móviles, se les envía un SMS y a los números telefónicos fijos se les envía un audio, orquestando servicios y SP.

. - SH_SuspendeSancionadosMTC.sh: Shell encargado de suspender, cierto número de días proporcionado por el MTC. Para realizar dicha tarea orquesta servicios y SP.

. - SH_ReactivaSancionadosMTC.sh: Shell encargado de orquestar servicios, SP para reactivar los números que ya cumplan con el periodo de sanción.

. - SH_ReporteAbonadoMTC.sh: Shell que ejecuta SP y elabora un reporte de los números que el MTC envía, para enviárselo dejarlo en un servidor para el MTC.

. - SH_ReporteTrimestralSancionadosMTC.sh: Shell que ejecuta un SP y elabora un reporte de los números telefónicos que fueron sancionados. El reporte es dejado en un servidor para que sea leído por el MTC.

. - SH_ReporteSancionadosCDRMTC.sh: Shell que ejecuta SP de los números telefónicos sancionados, luego es dejado en un servidor para que sea leído por el MTC.

. - SH_ReporteActivadosAntesTiempoMTC.sh: Shell que elabora un reporte de aquellos números que por procesos internos son activados antes del tiempo indicado por el MTC.

. - SH_ReporteNotificadosMTC.sh: Shell que elabora un reporte de los números telefónicos notificados.

. - SH_ReporteSuspendidosMTC.sh: Shell que elabora un reporte de los números telefónicos suspendidos.

-Desarrollo en PowerCenter

. - Tomar_ArchivosTxt_MTC: programa que toma el archivo txt de un servidor ftp y lo prepara para ser procesado.

. - Transferir_Info_SancionadosMTC: programa que toma los números sancionados y registra en la base de datos de datawarehouse.

. - IdentificaSancionados_CompletarInfoClaro: programa que completa información de los números telefónicos, para poder ser registrados en la base de datos.

-SP:

. -Base de datos de cobros.

b) Componentes reutilizados:

. -Servicios:

. - NgageWS: servicio para envío de SMS números telefónicos móviles.

. - IPCCWS: servicio para el envío de un audio a números telefónicos fijos.

. - UDBConectorEJB: servicio para activar los servicios a un número telefónico.

. - claro-post-transaccionespostventa: servicio para activar o desactivar un contrato de números nuevos.

. - PostpagoContratoWS: servicio para activar o desactivar un contrato de números antiguos.

. - ConsultaLineaCuentaCBIOWS: servicio para validar si un número pertenece a la nueva o antigua plataforma.

. - TransaccionInteraccionesAsync: servicio que registra las interacciones que existen en el proceso.

. - PeticionesWS: servicio para registrar las peticiones.

. - EnvioCorreoSBWS: servicio para el envío de correo email.

-Base de datos:

. -Base de clientes.

. -Base de datos de clientes postpago.

-Plataformas:

- . -SMS: plataforma para el envío de correos email.
- . -Servidor de IVR: plataforma para la generación de mensajes de audio.
- . -CBIO: plataforma para las altas de clientes nuevos y sus servicios.

c) Componentes modificados:

Servicio.

- . - API Incognito: servicio para la activación de números telefónicos.

Plataformas:

- . -INCOGNITO: plataforma para la activación de los servicios de números antiguos.
- . -Servidor FTP.: servidor donde se ejecutan las Shell.

3.2.5. Implementación de las áreas de proceso y sus buenas prácticas.

El proyecto tuvo como líder a una persona encargada de coordinar las interacciones entre todos los equipos que integran la solución. El puesto de esta persona fue “Gestor de Proyectos”.

Roles del proyecto:

Los usuarios (Product Owner) y el “Gestor de Proyectos” (Scrum Master).

El equipo de trabajo estuvo conformado por.

- . -1 Gestor de Proyectos: persona encargada de gestionar las coordinaciones con todos los equipos, las reuniones, los acuerdos, los entregables, las aprobaciones.
- . -1 Arquitecto de Soluciones.: apoya en la solución que integre todas las plataformas, con conocimiento del negocio y conoce todas las plataformas que integran los procesos de negocios.
- . -1 Arquitecto de Software: persona encargada de modificar los componentes de la capa EAI, como son los servicios, las Shell, SP.

. - 1 Analista funcional de Negocio: persona encargada de apoyar en las consultas funcionales, pasado el tiempo de análisis. También se encarga de liderar las pruebas de los componentes actualizados.

. -1 Analista de procesos con números móviles: persona que brinda información sobre el proceso de las transacciones de baja, reconexión, suspensión para los números telefónicos móviles.

. -1 Analista de procesos con números fijos: persona que brinda información sobre el proceso de las transacciones de baja, reconexión, suspensión para los números telefónicos fijos.

. - Equipo de fábrica de desarrollo: equipo de desarrolladores de software que se encargan de actualizar las fuentes de los componentes impactados, también de documentar las actualizaciones para el pase a producción.

ARTEFACTOS DEL PROYECTO.

Se confeccionaron tres Sprint, cada uno con un propósito en específico y con sus entregables definidos.

Tabla 11: Resumen de fechas del proyecto.

Proyecto			
Inicio	Fin	Jornada Semanal	Fecha de cierre.
07/06/2021	17/10/2021	40 horas	
Sprint 1	Diseño de una solución para la suspensión y baja de números telefónicos proporcionados por el MTC.		30/06/2021
Sprint 2	Implementación, pruebas de los componentes identificados.		30/09/2021
Sprint 3	Documentación e instalación en producción de los componentes identificados.		17/10/2021

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11 “Resumen de fechas del proyecto” se muestra todo el proyecto, dividido en tres sprint.

El objetivo del primer Sprint es elaborar la “Arquitectura Lógica” del proyecto, este documento contiene la solución, identificando los componentes nuevos y reutilizados.

El sprint dos se centra en el desarrollo de los componentes identificados, luego de desarrollarlos, probarlos y afinarlos si fuera necesario.

Por último, el sprint tres se centra en la elaboración de los documentos y gestión para el pase a producción. Puesta en producción y soporte postproducción.

El proyecto duró cuatro meses (junio, julio, agosto y setiembre).

El Sprint 1 se compone de las siguientes actividades:

Tabla 12: Lista de actividades del Sprint 1.

Sprint 1: Pila del Sprint			
Categoría	Tarea	Responsable	Estimado en horas
Análisis	Análisis de los procesos que intervienen para una suspensión de un número telefónico móvil.	Área de procesos.	24
Análisis	Análisis de los procesos que intervienen para una suspensión de un número telefónico fijo.	Área de procesos.	24
Desarrollo	Elaboración de una propuesta para la suspensión de números telefónicos móviles y fijos.	Arquitecto de Solución, Arquitecto de Servicios, Analista Funcional.	24
Desarrollo	Elaboración de una propuesta para la baja de números telefónicos móviles y fijos.	Arquitecto de Solución, Arquitecto de Servicios, Analista Funcional.	24
Desarrollo	Elaboración de una propuesta para la reactivación de los números fijos y móviles.	Arquitecto de Solución, Arquitecto de Servicios, Analista Funcional.	24
Análisis	Discusión de las propuestas de solución.	Arquitecto de Solución, Arquitecto de Servicios, Analista Funcional, Área de procesos.	16
Desarrollo	Elaboración de la Arquitectura Lógica del proyecto. Contiene la solución del proyecto.	Analista Funcional.	8

Fuente: Elaboración propia.

Las actividades de este Spring están enfocadas en analizar los procesos que intervienen en una suspensión, baja y reactivación de números telefónicos fijos y móviles.

El entregable principal de este Spring es la elaboración del documento “Arquitectura Lógica” del proyecto. Contiene la descripción de los requerimientos, la especificación de los servicios, SP, Shell y un gráfico donde se aprecia la interacción de los componentes que integran la solución.

Descripción de actividades del primer Sprint:

- a) Análisis de los procesos que intervienen para una suspensión de un número telefónico móvil.
- b) Análisis de los procesos que intervienen para una suspensión de un número telefónico fijo.

Para las dos primeras actividades, los Arquitectos de Procesos, se encargaron de levantar la información de los procesos actuales para realizar las bajas y suspensión.

- c) Elaboración de una propuesta para la suspensión de números telefónicos móviles y fijos.
- d) Elaboración de una propuesta para la baja de números telefónicos móviles y fijos.
- e) Elaboración de una propuesta para la reactivación de los números fijos y móviles.

Para los puntos c, d y e, los Arquitectos de Procesos modificaron los flujos de procesos actuales para poder integrar la solución al proceso actual.

- f) Discusión de las propuestas de solución.

Se discute la propuesta de los Arquitectos de Procesos, revisando si es viable la implementación. Se valida que los servicios puedan soportar los procesos propuestos.

- g) Elaboración de la Arquitectura Lógica del proyecto. Contiene la solución del proyecto.

La Arquitectura Lógica, sintetiza todo el trabajo de análisis, donde se plasma los servicios impactados, y se detalla cómo se realizará lo propuesto.

Gráfico 10: Arquitectura Lógica - descripción de los componentes - Parte 1

Descripción de la Arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • CONTROL-M Se está creando nuevos procesos programados en CONTROL-M. • DWO Base de datos donde se registran las líneas de abonados que serán suspendidos, dadas de baja o notificados por un proceso de sanción por el MTC. <p>Servicios Nuevos</p> <ul style="list-style-type: none"> • SH_ReporteSancionadosMTC.sh / ReporteSancionadosMTC.jar Shell nueva encargada del envío del archivo de líneas de abonados claro que hayan sido suspendidos o datos de baja, hacia el repositorio de MTC y notificará por correo el reporte a usuarios. • SH_ReporteNotificMTC.sh / ReporteNotificMTC.jar Shell nueva encargada del envío del archivo de líneas de abonados claro que hayan sido notificados, hacia el repositorio de MTC y notificará por correo el reporte a usuarios. • SH_IdentificSancionadosMTC.sh / IdentificSancionadosMTC.jar Shell nueva encargada de la identificación de los Abonados de Claro que ha informado el MTC. • SH_ReporteAbonadosMTC.sh / ReporteAbonadosMTC.jar Shell nueva encargada de la automatización del envío del reporte de Abonados propios de Claro, para luego ser informados al MTC en una fecha determinada y notificará por correo el reporte a usuarios. • SH_NotificarSancionadosMTC.sh / NotificarSancionadosMTC.jar Shell nueva encargada de la automatización del envío de notificaciones via SMS o IVR a los abonados de Claro. • SH_SuspenderSancionadosMTC.sh / SupenderSancionados.jar Shell nueva encargada de la automatización de los procesos de Suspensión o Baja de líneas de abonados de Claro. • SH_ReactivarSancionadosMTC.sh / ReactivarSancionadosMTC.jar
--------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 11: Arquitectura Lógica - descripción de los componentes -Parte 2

	<p>Shell nueva encargada de la automatización de los procesos de Reactivación de una línea de un abonado Claro que ha terminado su tiempo de Suspensión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SH_Reporte_Trimestre_SancionadosMTC.sh / Reporte_Trimestre_SancionadosMTC.jar Shell nueva encargada de la automatización de informar trimestralmente que líneas han sido sancionadas por un proceso de suspensión o baja por MTC. • SH_Reporte_SancionadosCDRMTC.sh / Reporte_SancionadosCDRMTC.jar Shell nueva encargada de la automatización de informar que líneas han sido sancionadas por un proceso de suspensión o baja por MTC y también informando CDR histórico por línea. • SH_Reporte_Sancionados_AntesTiempoMTC.sh / Reporte_Sancionados_AntesTiempoMTC.jar Shell nueva encargada de la automatización de informar que líneas que han sido sancionadas por un proceso de suspensión o baja por MTC se han reactivado antes del tiempo indicado por MTC o no cumplido con su tiempo de hibernación para una baja. <p>Servicios Reutilizados</p> <ul style="list-style-type: none"> • claro-post-transaccionespostventa Servicio reutilizado realizar los proceso de suspensión y baja de líneas TOBE • PostpagoContratoWS Servicio reutilizado realizar los proceso de suspensión y baja de líneas ASIS • claro-tari-notificacioninformativa Servicio reutilizado para el envío de SMS Masivo. • Servidor de IVR Servicio reutilizado para el envío de IVR al usuario. • ConsultaLineaCuentaCBIOWS Servicio reutilizado para identificar si una línea es TOBE o ASIS. • transaccioninteraccionesasync
--	--

Fuente: Elaboración propia.

Ver Anexo F.

El Sprint 2 se compone de las siguientes actividades:

Tabla 13: Lista de actividades del Sprint 2.

Sprint 2: Pila del Sprint			
Categoría	Tarea	Responsable	Estimado en Horas
Desarrollo	Elaboración de los componentes para el desarrollo de los servicios: LLD, DataMapping, Bizagi.	Arquitecto de servicios.	96
Desarrollo	Reunión de entendimiento con la fábrica de desarrollo.	Arquitecto de servicios, Equipo de fábrica de desarrollo.	24
Desarrollo	Desarrollo de los servicios.	Fábrica de desarrollo.	256
Desarrollo	Prueba de los servicios.	Arquitecto de servicios, Analista funcional.	120
Desarrollo	Aprobación de los componentes desarrollados.	Arquitecto de servicios.	32

Fuente: Elaboración propia.

Este Spring se centra en el desarrollo y prueba de los componentes modificados o creados. Para lo cual se elaboró los documentos necesarios para proporcionarle al equipo de fábrica y ellos puedan realizar las modificaciones a los componentes.

Las fuentes de los componentes, si son servicios se suben al repositorio Bitbucket. Estos entregables son instalados en el ambiente de desarrollo, donde son probados por el equipo del proyecto.

Si existe alguna observación son enviados, nuevamente, a fábrica para su corrección.

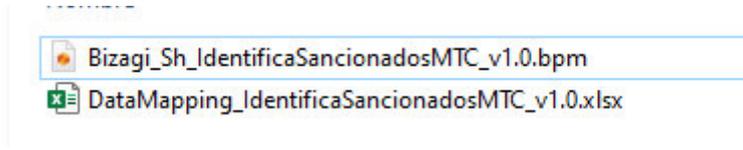
Luego de probar todos los servicios de forma exitosa, se envía un correo a fábrica, validando su desarrollo e indicando que inicien con la documentación.

Descripción de las actividades del Sprint 2:

a) Elaboración de los componentes para el desarrollo de los servicios: LLD, DataMapping, Bizagi.

Se desarrollan los componentes para entregar a fábrica.

Gráfico 12: Documentos entregables para el desarrollo de fábrica.

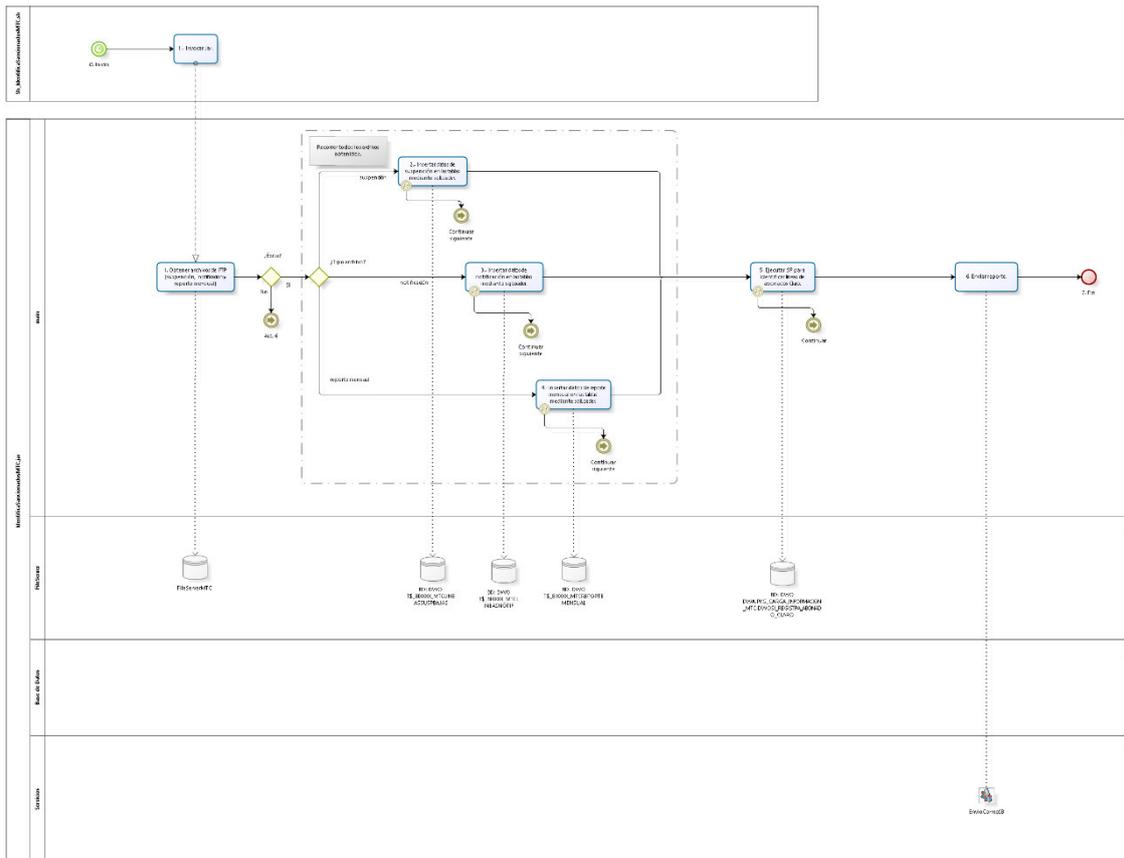


Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 12 “Documentos entregables para el desarrollo de fábrica” se observa:

. - Bizagi_Sh_IdentificaSancionadosMTC_v1.0.bpm: aquí se diseña el flujo del componente.

Gráfico 13: Diseño del componente que identifica los sancionados.



Fuente: Elaboración propia.

. - DataMapping_IdentificaSancionadosMTC_v1.0.xlsx: aquí se especifica los parámetros de entradas y salidas que usa el servicio con los componentes que interactúa.

Gráfico 14: Documento de mapeo de entradas y salidas del componente que identifica a los sancionados.

Mapeo de Datos <small>(solo si es requerido)</small>		Transformación <small>(solo si es requerido)</small>			Properties <small>(solo si es requerido)</small>		
Origen	Destino	Origen	Destino	Transformación	Origen	Destino	Propiedad
INPUT		INPUT		Fecha actual	INPUT		
TRANSFORMACIÓN	IN_FECHA						
OUTPUT							
codigo							
mensaje							

Fuente: Elaboración propia.

Ver Anexo A, Anexo B, Anexo C, Anexo D, Anexo E, Anexo G.

- b) Reunión de entendimiento con la fábrica de desarrollo.
Se entrega los documentos que se elaboran en el punto “a”, se tiene una reunión de 30 minutos con los desarrolladores para resolver algunas dudas que existan para que inicien su desarrollo.
- c) Desarrollo de los servicios.
La fábrica de desarrollo obtiene los componentes desde el repositorio de Bitbucket y sobre ellos realiza la modificación.
- d) Prueba de los servicios.
Lo fábrica entrega su desarrollo, los integrantes del proyecto ejecutan los planes de pruebas para cada servicio.

e) Aprobación de los componentes desarrollados.

El Analista funcional envía un correo aprobando todas las pruebas a los componentes, con esa aprobación, se envía el mensaje de confirmación a fábrica, por sus desarrollos.

El Sprint 3 se compone de las siguientes actividades:

Tabla 14: Lista de actividades del Sprint 3.

Sprint 3: Pila del Sprint			
Categoría	Tarea	Responsable	Estimado en Horas
Desarrollo	Elaboración de los documentos para el pase: EDS, EDD, MDI, MDO.	Equipo de fábrica de desarrollo.	72
Desarrollo	Validación de lo documentos elaborados.	Arquitecto de servicios.	8
Producción	Reunión de entendimiento para el pase a producción.	Arquitecto de Solución, Arquitecto de Servicios, Analista Funcional.	8
Producción	Pase a producción.	Arquitecto de Solución, Arquitecto de Servicios, Analista Funcional. Equipo de fábrica de desarrollo.	8
Producción	Soporte postproducción.	Arquitecto de Solución, Arquitecto de Servicios, Analista Funcional. Equipo de fábrica de desarrollo.	8

Fuente: Elaboración propia.

Este Spring se centra en documentar todos los componentes desarrollados. Se gestionan las reuniones de entendimiento para el pase a producción.

Descripción de las actividades del Sprint 3:

a) Elaboración de los documentos para el pase: EDS, EDD, MDI, MDO.

Los servicios son documentados y se generan los siguientes documentos:

EDS: contiene la especificación del servicio, se describe las operaciones que contiene el servicio, los parámetros de entrada y salida de las operaciones, imagen del flujo del servicio, descripción del flujo de servicio, componentes utilizados y descripción de los mensajes de error del servicio.

Gráfico 15: Índice del EDS del servicio transaccionespostventa.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Objetivo	4
2. Alcance	4
3. Audiencia	4
4. Diagrama de Interfaces	4
5. Plantilla de diseño del servicio	5
5.1 Datos generales del servicio claro-post-transaccionespostventa	5
5.2 Modelo de Entidades	5
5.3 Plantilla de especificación de cada operación	5
5.4 Operaciones	5
5.4.1 POST/: bloquearDesbloquearContrato	6
5.4.1.1 Datos de entrada (request)	6
5.4.1.2 Datos de salida (response)	7
5.4.1.3 Diseño	9
5.4.1.4 Recursos o fuentes de datos:	17
5.4.1.5 Códigos/Mensajes de respuesta	17
5.4.1.6 Métricas de negocio	18
5.4.2 POST/: suspenderContrato	18
5.4.2.1 Datos de entrada (request)	18
5.4.2.2 Datos de salida (response)	20
5.4.2.3 Diseño	21
5.4.2.4 Recursos o fuentes de datos:	31
5.4.2.5 Códigos/Mensajes de respuesta	31
5.4.2.6 Métricas de negocio	32
5.4.3 POST/: reactivarContrato	32
5.4.3.1 Datos de entrada (request)	33
5.4.3.2 Datos de salida (response)	34
5.4.3.3 Diseño	35
5.4.3.4 Recursos o fuentes de datos:	44
5.4.3.5 Códigos/Mensajes de respuesta	44
5.4.3.6 Métricas de negocio	45
5.4.4 POST/: borrarProgramacion	45
5.4.4.1 Datos de entrada (request)	46
5.4.4.2 Datos de salida (response)	47
5.4.4.3 Diseño	48
5.4.4.4 Recursos o fuentes de datos:	50
5.4.4.5 Códigos/Mensajes de respuesta	50
5.4.4.6 Métricas de negocio	50
5.4.5 POST/: actualizarDatosFacturacion	51
5.4.5.1 Datos de entrada (request)	51
5.4.5.2 Datos de salida (response)	55
5.4.5.3 Diseño	56
5.4.5.4 Recursos o fuentes de datos:	65
5.4.5.5 Códigos/Mensajes de respuesta	65
5.4.5.6 Métricas de negocio	65
5.4.6 POST/: actualizarDatosCliente	65
5.4.6.1 Datos de entrada (request)	66

Fuente: Elaboración propia.

- b) Validación de los documentos elaborados.
Se revisa los documentos construidos por fábrica, deben de cumplir los entregado en los diseños. Si todo es correcto se aprueba los documentos EDS, mediante un correo.

- c) Reunión de entendimiento para el pase a producción.
Se llevó reuniones con los equipos de producción para ponerles en contexto del proyecto, informarles los cambios realizados y que estos no impactarán de mala forma a lo que existe actualmente en producción.

- d) Pase a producción.
Se agenda el día para el pase a producción, se suben las fuentes a los repositorios de RTC, para que el equipo de pase pueda tomarlo desde ese repositorio y pueda instalarlo, siguiendo los pasos descritos en el documento MDI (Manual de Instalación).

- e) Soporte postproducción.
Se apoya en consultas puntuales. Si no existe, se da por terminado el proyecto.

3.3. Evaluación

3.3.1. Evaluación económica - técnica

El proyecto tuvo una duración de cuatro meses, donde se tuvo gastos en pagos del personal que integró el proyecto. Desde el mes de mayo, existe personal trabajando en conjunto con el estado peruano, de forma manual y ejecutando, todas las disposiciones que reglamenta el estado peruano. Realizarlo manualmente puede conllevar a cometer errores y hacerse merecedor a una penalidad.

El incumplimiento de las medidas dispuestas por el estado peruano ocasionaría las siguientes penalidades:

- . -Infracción grave sancionable con una multa de hasta 150 UIT (equivalente a s/. 660,000).
- . -Infracción muy grave sancionable con una multa de hasta 350 UIT (equivalente a S/. 1,540,000), si se incumple durante un Estado de Emergencia.

El estado peruano, con el Decreto Supremo N° 167-2021-PCM, prorrogó por 30 días más, el Estado de Emergencia, a partir del lunes 1 de noviembre de 2021. (Peruano, 2021)

Tabla 15: Costo del proyecto.

Perfiles del proyecto	Cantidad	Costo(S/.)	Costo total
.-Gestor de Proyecto.	1	S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
.-Analista Funcional.	1	S/. 8,000.00	S/. 8,000.00
.-Arquitecto de Solución.	1	S/. 12,000.00	S/. 12,000.00
.-Arquitecto de Software.	1	S/. 14,000.00	S/. 14,000.00
.-Arquitecto de Procesos.	2	S/. 10,000.00	S/. 20,000.00
.-Fábrica de Software.	1	S/. 15,000.00	S/. 15,000.00
		Total x 1 mes	S/. 79,000.00
		Total x 4 meses	S/. 316,000.00

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 11 Costo del proyecto, se observa el costo total del proyecto que fue de 316000 soles.

Tabla 16: Flujo de caja periodo 21

	May-21	Jun-21	Jul-21	Ago-21	Set-21	Oct-21	Nov-21	Dic-21
Costo del proyecto.	S/.0.00	S/.79,000.00	S/.79,000.00	S/.79,000.00	S/.19,500.00	S/.79,000.00	S/.0.00	S/.0.00
Costo de operar manualmente.	S/.19,500.00	S/.19,500.00	S/.19,500.00	S/.19,500.00	S/.19,500.00	S/.13,500.00	S/.13,500.00	S/.18,000.00
Pérdida promedio por suspender o dar de bajas.	S/.1,400,000.00	S/.500,000.00						
Ahorro de penalidad.	S/.1,540,000.00	S/.660,000.00						

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17: Flujo de caja proyectado del periodo 22

	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22	May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22
Costo del proyecto.	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00	S/.0.00
Costo de operar manualmente.	S/.9,000.00	S/.13,500.00	S/.9,000.00	S/.22,500.00	S/.13,500.00	S/.18,000.00	S/.18,000.00	S/.22,500.00	S/.4,500.00	S/.22,500.00	S/.18,000.00
Pérdida promedio por suspender o dar de bajas.	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00	S/.500.00
Ahorro de penalidad.	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00	S/.660.00

Fuente: Elaboración propia.

En las tablas 12 y 13 Flujo de caja, se observa los ingresos por ahorro y los egresos que se componen en costos del proyecto, costos por el equipo que ejecuta manualmente los procesos y las pérdidas por los números telefónicos suspendidos o dados de baja.

Tabla 18: Cálculo del VAN y TIR

Inversión inicial.	Oct-21	Nov-21	Dic-21	Ene-22	Feb-22	Mar-22	Abr-22
-	S/.126,500.	S/.126,500.	S/.142,000.	S/.151,000.	S/.146,500.	S/.151,000.	S/137,500.
S/.316,000.00	00	00	00	00	00	00	00.

May-22	Jun-22	Jul-22	Ago-22	Set-22	Oct-22	Nov-22
S/146,500.00	S/142,000.00.	S/.142,000.00	S/.137,500.00	S/.155,500.00	S/.137,500.00	S/.142,000.00

Tasa:	10%
VAN:	S/.718,401.20
TIR:	43%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 14 se obtiene el VAN y TIR proyectado a 14 meses.

3.3.2. Evaluación del VAN y del TIR

Luego de obtener los resultados financieros, se puede inferir lo siguiente:

. VAN: se observa que es mayor a cero (S/.718,401.20), concluyendo que es rentable para la empresa implementar la solución.

. TIR: se observa que es mayor a 10%, de esta manera se observa que la ejecución del proyecto nos brinda una mayor rentabilidad.

Se concluye, que la implementación del proyecto es rentable.

Capítulo IV

Reflexión crítica de la experiencia

4.1. Aporte en el área de desarrollo y responsabilidades.

El autor del documento participó en el proyecto de suspensión, baja y reactivación de números telefónicos móviles y fijos proporcionados por el MTC, como “Arquitecto de Software”.

Desde el primer día de la asignación se participó de las reuniones de análisis con los analistas de procesos, arquitecto de Solución y Analista Funcional, primero para poder llegar a entender el impacto del proyecto en los procesos actuales. Posteriormente discutir una solución que integre todos los componentes identificados y plasmarlo en el documento “Arquitectura Lógica” del proyecto.

Luego, el autor del trabajo tuvo que elaborar los documentos para fábrica, reunirse con fábrica para explicar las modificaciones a los servicios impactados y se modifique o cree nuevos servicios.

Luego cuando la fábrica entrega los desarrollos, el autor del presente trabajo, revisa los desarrollos a nivel de código para ver que cumplan con los estándares de desarrollo, posteriormente son entregados al equipo para que prueben los desarrollos a nivel funcional.

Si existiera alguna observación funcional a los servicios desarrollados, luego de las pruebas, se elabora un correo detallando lo encontrado para enviárselo a fábrica y pueda ser subsanado.

Con la aprobación exitosa de las pruebas de los componentes, se confirma a fábrica y ellos empiezan a elaborar los documentos para el pase, los cuales son revisados y aprobados por el autor del proyecto.

En las reuniones de entendimiento con el equipo de producción, el autor participa, para apoyar en la explicación de la solución y las actualizaciones de los componentes reutilizados, de esta manera asegurar que no habrá impacto en el funcionamiento actual de producción.

En el día del pase a producción, el equipo está presente para absolver alguna duda, si existiera.

El equipo da soporte a postproducción, si existe alguna observación se resuelve en el momento. Si no existe observaciones se da por terminado la participación en el proyecto y la transferencia al equipo de producción se da por exitoso.

Capítulo V

Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

1. Desarrolló una solución que integra las diferentes plataformas, para suspender, dar de bajas y reactivar las líneas telefónicas proporcionadas por el MTC, sobre todos los servicios que proporciona la empresa de telecomunicaciones. Se implementó una arquitectura basada en la reutilización de componentes, disminuyendo de esta manera los costos del proyecto. (Ver punto 3.2)
2. Implementó un análisis exitoso, de los procesos de negocio, que intervienen en la solución. Con las reuniones de equipo se logró definir el alcance del proyecto, para así poder plantear una solución. (Ver punto 3.2.4)
3. Adaptó la metodología de gestión de proyectos SCRUM, al proyecto. Se ejecutó tres sprint, cada uno con actividades específicos. (Ver punto 3.2.5)
4. Adaptó los criterios y principios de una Arquitectura de Solución SOA al proyecto. Los servicios nuevos fueron desarrollados cumpliendo con los criterios de diseño especificado en una arquitectura SOA. (Ver punto 3.2.4)
5. Aseguró que los componentes modificados cumplan con los estándares de desarrollo. Esto se logró, realizando revisiones del código. (Ver punto 3.2.4)
6. Terminó con éxito todas las actividades de los tres sprint del proyecto. Cada actividad tuvo un entregable, que sirve para el inicio de la siguiente actividad. (Ver punto 3.2.5)
7. Terminó el proyecto en el tiempo estimado. La fecha propuesta de puesta en producción fue ejecutada con éxito. (Ver punto 3.2.5)

5.2. Recomendaciones

1. Implementar un panel de control para poder monitorear el correcto funcionamiento técnico de los componentes instalados. Donde se puede monitorear las caídas de los componentes o de los servidores.
2. Implementar un panel de control donde monitorear el estado de cada transacción, desde su inició hasta su finalización, pasando por todos los componentes implementados. De esta manera podemos tener un control de cuantas transacciones finalizaron con éxito y cuantos terminaron con error y el motivo del error.
3. Automatiza los procesos de suspensión, baja y reconexión de números telefónicos, por encima de la forma manual, como se venía realizando.

5.3. Fuentes de información

Erl, T. (2008). *SOA Principles of Service Desing*. San Francisco: Prentice Hall.

Estado Peruano. (22 de Setiembre de 2020). DECRETO SUPREMO N° 020-2020-MTC. *NORMAS LEGALES*, págs. 18,19,20,21,22,23,24.

GLOBAL HITSS. (2021). *Global Hitss*. Obtenido de <https://globalhitss.com/>.

Hitss, G. (26 de 11 de 2021). *Global Hitss*. Obtenido de <https://globalhitss.com/>

Peruano, E. (1 de Octubre de 2021). *El Peruano*. Obtenido de El Peruano: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-prorroga-el-estado-de-emergencia-nacional-decreto-supremo-n-167-2021-pcm-2006935-1/>

Red Hat. (2021). *¿Qué es la arquitectura orientada a los servicios (SOA)?* Obtenido de <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-native-apps/what-is-service-oriented-architecture>

Scrum Manager. (26 de Abril de 2021). *Scrum Manager - Body of Knowledge*. Obtenido de https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=El_manifiesto_%C3%A1gil

5.4. Glosario y Acrónimos

UDE: Unidad de Desactivación de Explosivos.

MTC: Ministerio de Transporte y Carreteras.

UNMSM: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

SOA: Arquitectura Orientada a Servicios.

OER: Repositorio Empresarial de Oracle.

EDS: Especificación del servicio.

EDD: Especificación del diseño.

CDS: Contrato del servicio.

QA: Aseguramiento de la calidad.

Rollback: volver a un estado anterior estable.

EAR, WAR: Extensión de los archivos empresariales para ser desplegados en los servidores de aplicaciones.

JAR: Extensión de los compilados de los programas java.

OSB: Bus de Servicios de Oracle.

WebLogic: Servidor de aplicaciones de Oracle.

SO: Sistema Operativo.

Api Gateway: Único punto de entrada para acceder a las funcionalidades expuestas.

IBM DataPower: Api Gateway de la empresa IBM.

DevOps: Integración y automatización de las tareas realizadas por las áreas de desarrollo con operación.

TI: Tecnología de la información.

BPEL: Lenguaje de ejecución de los procesos del negocio.

MESSAGE BROKER: Bus de servicios de la empresa IBM.

RENIEC: Registro Nacional de Identificación y Estado Civil.

MQ: Middleware de mensajería

WAS: WebSphere Application Server.

Spring Batch: Framework ligero enfocado específicamente en la creación de procesos batch.

DET: Documento de especificaciones técnicas.

INFORMIX: Base de datos de la empresa IBM.

My SQL Server: Base de datos relacional de código abierto.

WinSCP: programa para acceder de forma remota a otros servidores.

Eclipse: Programa para desarrollar componentes en diferentes lenguajes de programación.

Hibernate: Framework para la realizar la conexión, con la base de datos, en la aplicación desarrollada.

JSP: JavaServer Pages

jQuery: Biblioteca multiplataforma de JavaScript

Bootstrap: Biblioteca multiplataforma o conjunto de herramientas de código abierto para diseño de sitios y aplicaciones web.

JPA: Java Persistence API.

Sqlite: Base de datos ligero para sistemas Android.

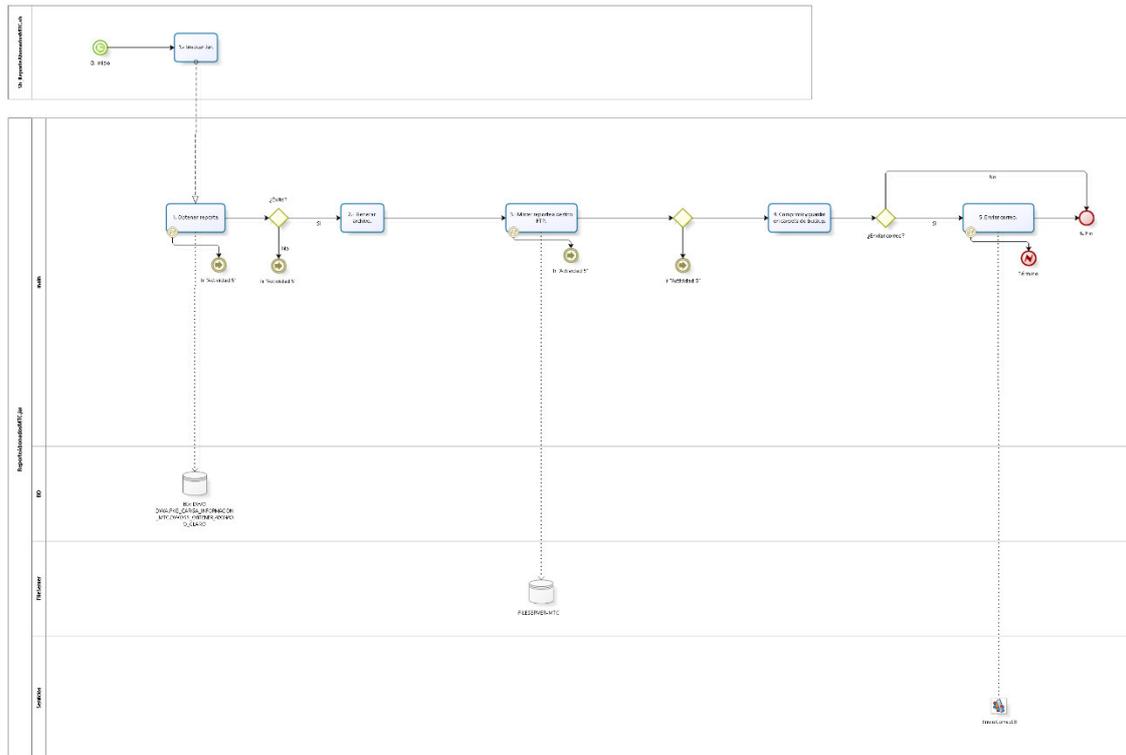
PHP: Lenguaje de programación.

RUP: Proceso de desarrollo de software desarrollado por la empresa Rational Software, actualmente propiedad de IBM.

Anexo B: Gráfico del diseño de la Shell:

Bizagi_Sh_ReporteAbonadosMTC_v1.0: diseño del flujo con las actividades del componente Shell.

Gráfico 17: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteAbonadosMTC_v1.0.

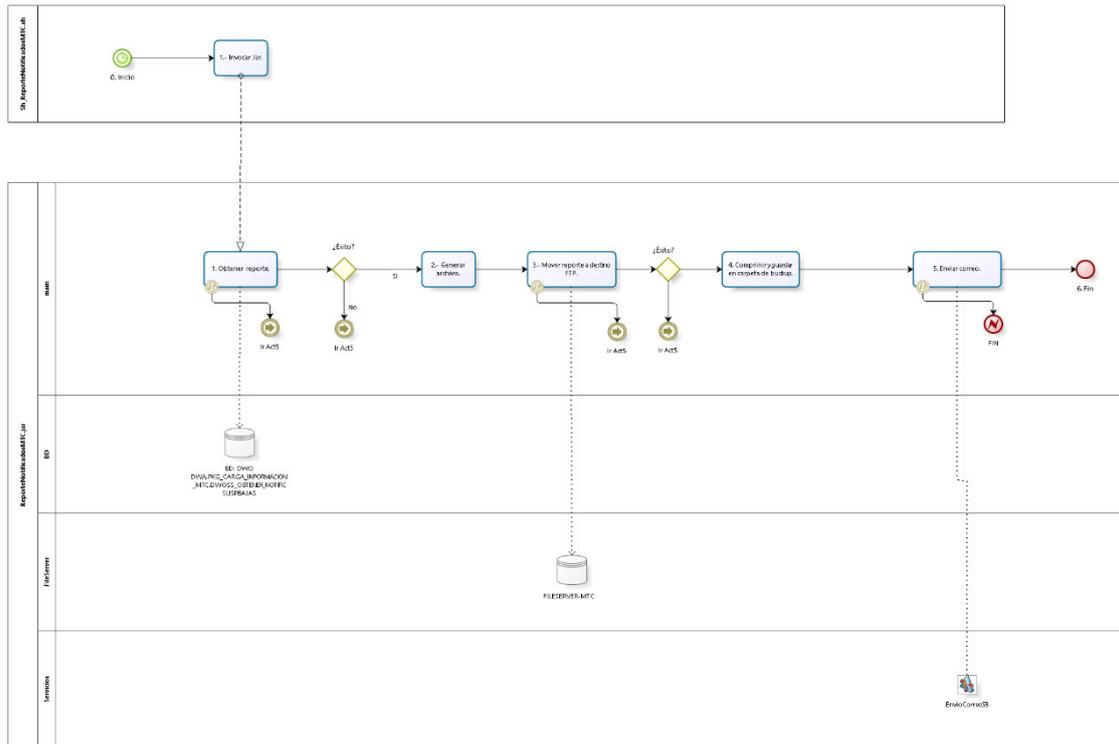


Fuente: Elaboración propia.

Anexo C: Gráfico del diseño de la Shell:

Bizagi_Sh_ReporteNotificadosMTC_v1.0: diseño del flujo de actividades del componente Shell.

Gráfico 18: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteNotificadosMTC_v1.0.

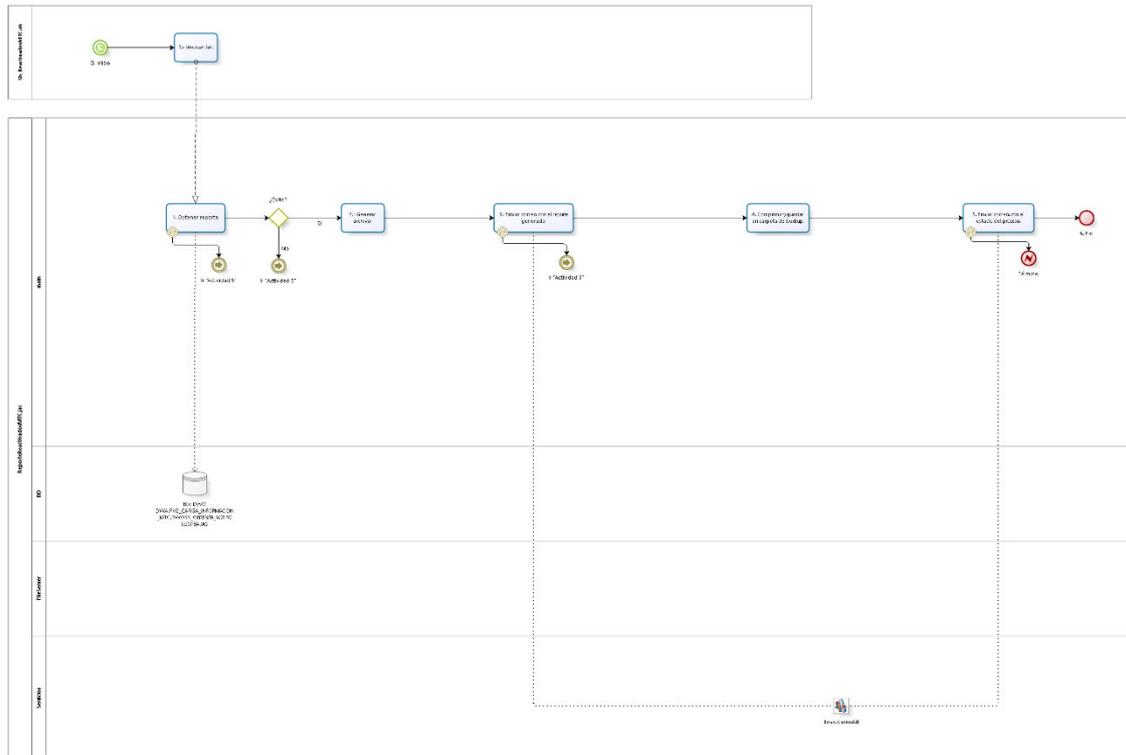


Fuente: Elaboración propia.

Anexo D: Gráfico del diseño de la Shell:

Bizagi_Sh_ReporteReactivadosMTC_v1.0: diseño del flujo de actividades del componente Shell.

Gráfico 19: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteNotificadosMTC_v1.0.

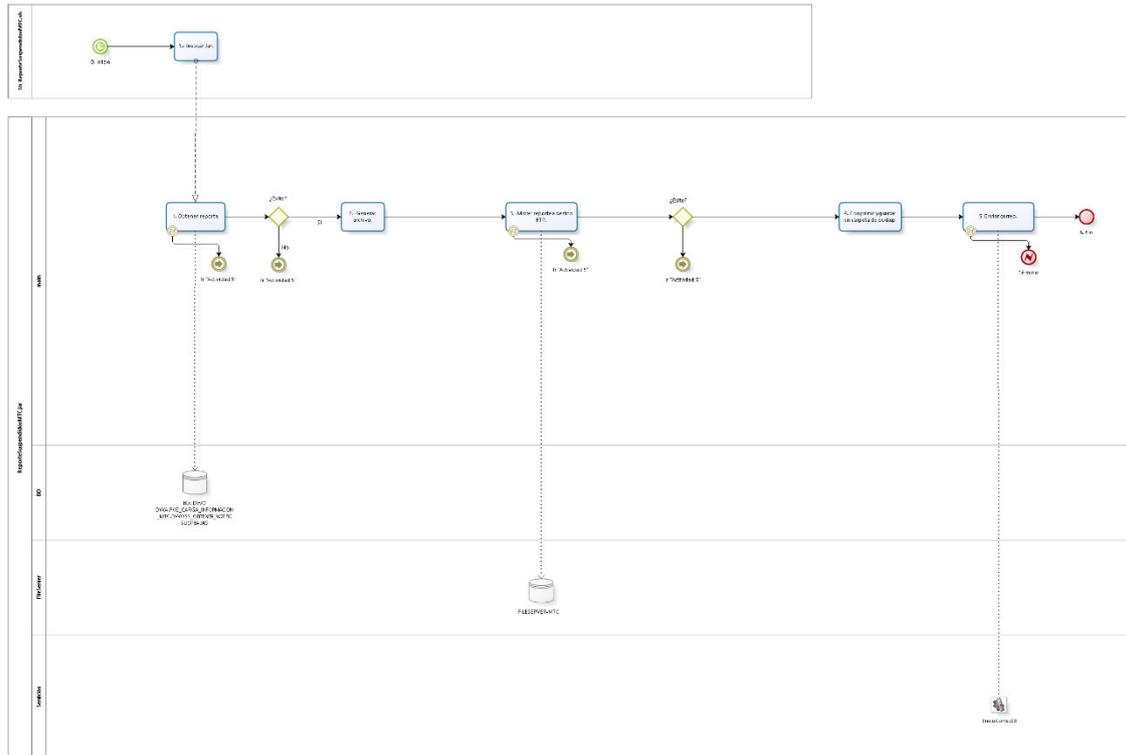


Fuente: Elaboración propia.

Anexo E: Gráfico del diseño de la Shell:

Bizagi_Sh_ReporteSancionadosMTC_v1.0: diseño del flujo de actividades del componente Shell.

Gráfico 20: Flujo de diseño del componente Sh_ReporteSancionadosMTC_v1.0.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo F: Documento de “Arquitectura Lógica” del proyecto: documento que contiene la solución del proyecto.

Índice	
Índice.....	3
1. Objetivo	5
2. Definiciones, acrónimos y Abreviaturas.....	5
3. Consideraciones para la Propuesta de Arquitectura	6
3.1 Restricciones	6
3.2 Supuestos.....	6
3.3 Tecnológico.....	6
4. Matriz de Roles y Responsabilidades	7
5. Arquitectura en Iteraciones.....	8
5.1 Iteración 1.....	8
6. Recursos Impactados.....	10
6.1 Arquitectura Lógica de Aplicaciones	19
6.1.1 Arquitectura de la aplicación:.....	19
6.2 Arquitectura Lógica de Servicios.....	20
6.2.1 Arquitectura de servicio: SH_IdentificSanccionadosMTC.....	20
6.2.1.1 Método del servicio: main.....	21
6.2.2 Arquitectura de servicio: SH_NotificarSanccionadosMTC.....	28
6.2.2.1 Método del servicio: main.....	29
6.2.3 Arquitectura de servicio: SH_SupenderSanccionadosMTC.....	34
6.2.3.1 Método del servicio: main.....	36
6.2.4 Arquitectura de servicio: SH_ReactivarSanccionadosMTC.....	41
6.2.4.1 Método del servicio: main.....	42
6.2.5 Arquitectura de servicio: SH_ReporteAbonadosMTC.sh.....	47
6.2.5.1 Método del servicio: main.....	49
6.2.6 Arquitectura de servicio: SH_ReporteSanccionadosMTC.sh.....	54
6.2.6.1 Método del servicio: main.....	56
6.2.7 Arquitectura de servicio: SH_ReporteNotificMTC.sh.....	62

3. Consideraciones para la Propuesta de Arquitectura

3.1 Restricciones

{La arquitectura lógica debe satisfacer todas las restricciones (limitantes no negociables) identificadas}

No Aplica

3.2 Supuestos

ID	RF IMPACTADOS	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
SUP1	Todos	Jefe de Proyecto	Se debe cumplir con los estándares definidos por Claro a nivel de desarrollo y seguridad.	-
SUP2	Todos	Soporte Producción	Disponibilidad de los servicios y Base de Datos 24x7.	-
SUP3	Todos	Arquitecto de Solución	Los cambios indicados en el presente documento aplican para el AS IS / ToBE de los flujos impactados.	-

3.3 Tecnológico

ID	RF IMPACTADOS	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN
SUP4	Todos	Soporte	No disponibilidad de los servicios web.	Se debe de contar con la disponibilidad los servidores que soportan los componentes creados.
SUP5	Todos	Soporte	No disponibilidad de la base de datos	Monitoreo
SUP6	Todos	LDP	Se debe contar con servidores para el desarrollo y la implementación de los servicios	Gestionar la asignación de servidores para el nuevo marco de referencia.

4. Matriz de Roles y Responsabilidades

N°.	ROL	RESPONSABILIDAD	NOMBRE
01	Jefe de Proyecto	Responsable de proveer los recursos necesarios para completar el documento.	
02	Analista Funcional	Responsable de las definiciones funcionales para el proyecto.	
03	Arquitecto SOA	Revisor en primera instancia de la Arquitectura Lógica de la solución correspondiente a Integración.	

5. Arquitectura en Iteraciones

ITERACIÓN	RU	RF	ESTADO
Iteración 1: Automatización de los procesos de suspensión, baja, reactivación, y el intercambio de información entre MTC y Claro.	Todos	Todos	Definido

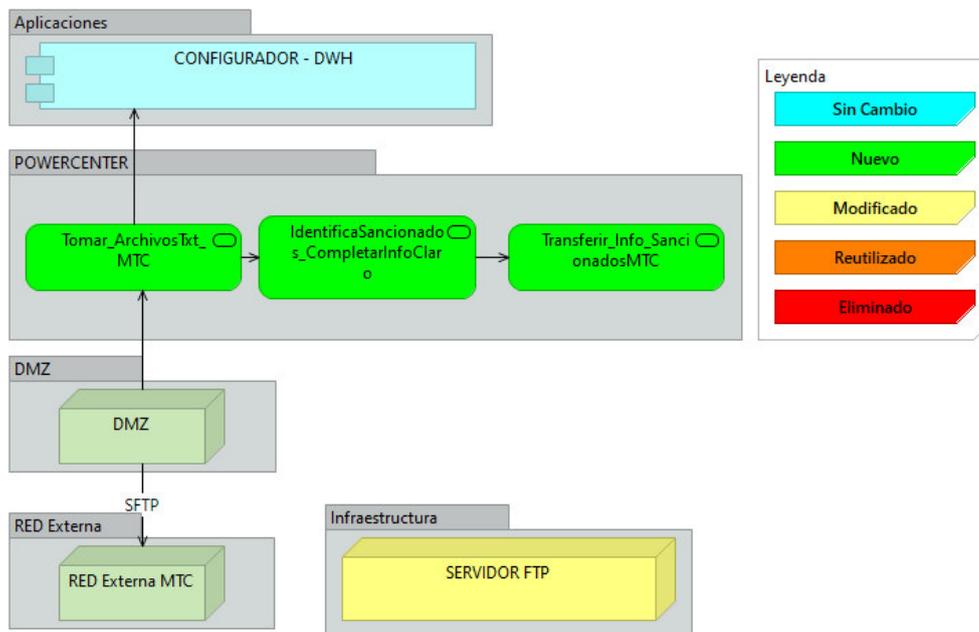
5.1 Iteración 1

RF	DESCRIPCIÓN CORTA DE RF	ESTADO	COMPLEJIDAD	ORDEN DE ATENCIÓN	DEPENDENCIA ENTRE RFS
RU01:RF01	Recoger Archivos MTC de forma automatizada	Definido	Baja	1	-
RU02:RF02	Cargar Información de Clientes en repositorio de claro en forma automatizada	Definido	Media	2	RF01
RU03:RF03	Notificar mensajes a Clientes; Ejecutar suspensión ó baja de Líneas de forma automatizada y generar reporte para MTC.	Definido	Media	3	RF01,RF02
RU04:RF04	Reactivar Líneas de forma automatizada	Definido	Media	4	RF01,RF02
RU05:RF05	Entrega mensual de reporte Claro a MTC de forma automatizada	Definido	Media	5	RF01,RF02
RU06:RF06	Entrega trimestral de reporte de suspensiones y/o cancelaciones	Definido	Baja	6	RF01,RF02, RF03
RU07:RF07	Reporte de suspensiones y/o cancelaciones realizadas vs CDR históricos de DWH de forma automatizada	Definido	Media	7	RF01,RF02, RF03
RU08:RF08	Reporte de suspensiones y/o bajas realizadas que se reactivaron fuera del tiempo definido por MTC de forma automatizada	Definido	Media	8	RF01,RF02, RF03, RF04

Fuente: Elaboración propia.

Anexo G: Componentes para almacenar la información en las bases de datos: diagrama del flujo de carga de datos en DWH.

Gráfico 21: Diagrama de componentes de la carga de datos a DWH.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo H: Intercambio de Información para la Suspensión de Líneas por Llamadas Malintencionadas: documento proporcionado por el estado, donde detalla las características del intercambio de información con las teleoperadoras, para la suspensión de líneas por llamadas malintencionadas.



Intercambio de Información para la Suspensión de Líneas por Llamadas Malintencionadas

Noviembre de 2020
Oficina General de Tecnología de Información

Intercambio de Información para la Suspensión de Líneas por Llamadas Malintencionadas

En el marco del DECRETO LEGISLATIVO Nº 1277, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) a través de la Dirección General de Fiscalizaciones y Sanciones en Comunicaciones con el apoyo de la Oficina General de Tecnología de Información viene implementando mecanismos que permitan enviar a las operadoras información sobre líneas telefónicas que deben ser suspendidas.

1. Mecanismos de Intercambio de Información

En intercambio de información se realizara a través de protocolo de transferencia de archivos seguro (SFTP). Para ello, se utilizaran las mismas carpetas y credenciales que se utilizan para obtener información de los titulares de las líneas.

Los sistemas de MTC generarán diariamente un archivo con información de las líneas a ser suspendidas, estos se generan de forma automática.

Los operadores procesarán la información y reportaran el resultado de la suspensión a través de otro archivo que será copiado en la carpeta output del servidor SFTP. Las operadoras tendrán 2 días hábiles para devolver el archivo con el resultado de la notificación.

El MTC procesará el archivo de forma automática por única vez luego de ser colocado en la carpeta de intercambio de información. En caso de error, la subsanación se hará previo requerimiento formal a la Dirección General de Fiscalización y Sanciones en Comunicaciones.

2. Detalle del Archivo Enviado por MTC

En el siguiente cuadro se detalla el contenido del archivo que será copiado por MTC en la carpeta de intercambio de información y para ser procesado por todos los operadores.

Ítem	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
1	Identificador registro	numérico	10	Identificar del registro en los sistemas del MTC
2	Tipo telefónico	texto	1	Tipo telefónico 1: Fijo 2: Móvil
3	Número telefónico	texto	10	Número telefónico de donde se hizo la llamada
4	Tipo	numérico	1	Indica el tipo de suspensión 1: Parcial 2: Total 3: Cancelación
5	Número de días	numérico	2	Número de días de la suspensión – Si el numero días es mayor a 0, se suspende la línea por el número de días indicado. – Si el número de días es 0, se cancela la línea de forma definitiva.
8	mensaje	texto	50	Motivo de la suspensión

Longitud máxima por fila 74 caracteres.

Nombre del Archivo enviado por el MTC: MTC_E_SUS_00_NNNNNNNNNN.txt

Caracteres del Nombre	N° Caracteres	Descripción
MTC	3	Los tres primeros caracteres siempre será: MTC
E	1	El cuarto(4) carácter siempre será: E Representa Envío
SUS	3	Los caracteres de la posición quinta (5) a la séptima (7) siempre será: SUS
00	2	Los caracteres entre octava(8) y novena(9) posición permitirán identificar a la operadora para la cual se genera el archivo: 00: Para todas 01: Movistar 02: América Móvil 03: Entel 04: Bitel
NNNNNNNNN	10	Identificador grupo de envío.

3. Detalle del Archivo de Respuesta Enviado por las Operadores

En el siguiente cuadro se detalla el contenido del archivo que será copiado por los Operadores en la carpeta de intercambio de información. Este archivo resultado de la suspensión.

Ítem	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
1	Identificar registro	numérico	10	Identificar del registro en los sistemas del MTC
2	Estado	texto	1	Resultado de suspensión/cancelación. S: Realizada N: No realizada
3	Inicio fecha suspensión	Texto	8	Texto en formato DDMMYYYY indicara la fecha de inicio
4	Fin fecha suspensión	Texto	8	Texto en formato DDMMYYYY indicara la fecha de fin. - Si es cancelación este campo deberá contener 8 espacios en blanco.
5	Observaciones	texto	02	Identificador de motivo por el que no se realizó la suspensión (ver punto 4 con posibles valores). Este campo deberá ser completado de forma obligatoria cuando no se realice la suspensión (Estado = N).

Longitud máxima por fila 29 caracteres.

Nombre del Archivo que enviado por los operadores: MTC_O_SUS_00_NNNNNNNNNN.txt

Caracteres del Nombre	N° Caracteres	Descripción
MTC	3	Los tres primeros caracteres siempre será: MTC
O	1	El cuarto(4) carácter siempre será: O
SUS	3	Los caracteres de la posición quinta (5) a la séptima (7) siempre será: SUS
00	2	Los caracteres entre la posición octava (8) y novena (9) permitirá identificar al operador que envía la información: 01: Movistar 02: América Móvil 03: Entel 04: Bitel
NNNNNNNNN	10	Identificador grupo de envío.

4. Tabla de Motivos No Suspensión/Cancelación

En la siguiente tabla se detallan los motivos por los que no se suspende o cancela la línea.

	MOTIVOS DE NO EJECUTAR SUSPENSION/CANCELACION
01	TITULAR NO IDENTIFICADO
02	TITULAR IDENTIFICADO - MIGRACION DE OPERADOR
03	TITULAR IDENTIFICADO - NUMERO DADO DE BAJA
04	EXCEPCION - TELEFONO DE USO PUBLICO - PERSONA NATURAL O JURIDICA
05	EXCEPCION - TELEFONO DE USO PUBLICO - EMPRESA OPERADORA

5. Notas Importantes sobre la formación de los archivos

- ✓ El encoding del archivo deberá ser ISO-8859-1.
- ✓ Cada registro debe tener el salto de línea y retorno de carro.
- ✓ La información será identificada por la longitud de cada columna, según lo indicado en las tablas precedentes.
- ✓ Cuando la longitud de un dato tipo texto sea menor a la longitud especificada, este deberá ser completado con espacios en blanco al lado derecho hasta completar la longitud de la columna.
- ✓ Cuando la longitud de un dato tipo número sea menor a la longitud especificada, este deberá ser completado con ceros al lado izquierdo hasta completar la longitud de la columna.

6. Respecto a los Errores

- ✓ No se han identificado errores que pudieran existir producto del proceso de la información solicita. Por ello no se ha elaborado una tabla con los posibles valores de retorno.

7. Carpetas de Intercambio de Información

Para el intercambio de información se utilizarán las mismas carpetas y credenciales que se vienen utilizando obtener información de los titulares de las líneas.

La estructura de carpetas es la siguiente:

- ✓ Input: En esta carpeta el MTC colocará los archivos que deberán ser procesados por los operadores.
- ✓ Output: En esta carpeta los operadores colocarán los archivos procesados, con la información requerida por el MTC.

Fuente: Estado Peruano.

Anexo I: Intercambio de Información para el Envío de Notificaciones Relacionadas al Procesos Sancionador por Llamadas Malintencionadas: documento proporcionado por el estado, donde detalla las características del intercambio de información con las teleoperadoras, para el envío de notificaciones relacionadas al proceso sancionador por llamadas malintencionadas.



Intercambio de Información para el Envío de Notificaciones Relacionadas al Procesos Sancionador por Llamadas Malintencionadas

Noviembre de 2020
Oficina General de Tecnología de Información

Intercambio de Información para el Envío de Notificaciones Relacionadas al Proceso Sancionador por Llamadas Malintencionadas

En el marco del DECRETO LEGISLATIVO Nº 1277, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) a través de la Dirección General de Fiscalizaciones y Sanciones en Comunicaciones con el apoyo de la Oficina General de Tecnología de Información viene implementando mecanismos que permitan enviar a las operadoras los mensajes de notificación de inicio de proceso sancionador a los usuario infractores .

1. Mecanismos de Intercambio de Información

En intercambio de información se realizara a través de protocolo de transferencia de archivos seguro (SFTP). Para ello, se utilizaran las mismas carpetas y credenciales que se utilizan para obtener información de los titulares de las líneas.

Los sistemas de MTC generarán diariamente un archivo con información de las líneas a ser notificadas, estos se generan de forma automática.

Los operadores procesarán la información y reportaran el resultado de la notificación a través de otro archivo que será copiado en la carpeta output del servidor SFTP. Las operadoras tendrán 2 días hábiles para devolver el archivo con el resultado de la notificación.

El MTC procesara el archivo de forma automática por única vez luego de ser colocado en la carpeta de intercambio de información. En caso de error, la subsanación se hará previo requerimiento formal a la Dirección General de Fiscalización y Sanciones en Comunicaciones.

2. Detalle del Archivo Enviado por MTC

En el siguiente cuadro se detalla el contenido del archivo que será copiado por MTC en la carpeta de intercambio de información y para ser procesado por todos los operadores.

Ítem	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
1	Identificar registro	numérico	10	Identificar del registro en los sistemas del MTC
2	Tipo telefónico	texto	1	Tipo telefónico 1: Móvil 2: Fijo
3	Número telefónico	texto	10	Número telefónico de donde se hizo la llamada
4	mensaje	texto	140	Mensaje a ser enviado al infractor

Longitud máxima por fila 161 caracteres.

Nombre del Archivo enviado por el MTC: MTC_E_ALE_00_NNNNNNNNNN.TXT

Caracteres del Nombre	N° Caracteres	Descripción
MTC	3	Los tres primeros caracteres siempre será: MTC
E	1	El carácter en la cuarta (4) posición siempre será: E Representa Envío
ALE	3	Los caracteres de la posición quinta (5) a la séptima (7) siempre será: ALE
00	2	Los caracteres entre octava (8) y novena (9) posición permitirán identificar a la operadora para la cual se genera el archivo: 01: Movistar 02: América Móvil 03: Entel 04: Bitel
NNNNNNNNNN	10	Identificador de grupo de envío.

3. Detalle del Archivo de Respuesta Enviado por las Operadores

En el siguiente cuadro se detalla el contenido del archivo que será copiado por los Operadores en la carpeta de intercambio de información, en el cual reporta el resultado de la notificación.

Ítem	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
1	Identificador de registro	numérico	10	Identificar del registro en los sistemas del MTC
2	Fecha notificación	texto	8	La fecha de la notificación. La misma que se registrara en el siguiente formato YYYYMMDD
3	Estado	texto	1	Resultado de la notificación. S: Notificación Realizada N: Notificación no realizada
4	Observaciones	texto	2	Identificador de motivo por el que no se realizó el envío de la alerta (ver punto 4 con posibles valores). Este campo deberá ser completado de forma obligatoria cuando no se realice la notificación (Estado = N).

Longitud máxima por fila 21 caracteres.

Nombre del Archivo que será enviado por los operadores:**MTC_O_ALE_00_NNNNNNNNNN.TXT**

Caracteres del Nombre	N° Caracteres	Descripción
MTC	3	Los tres primeros caracteres siempre será: MTC
O	1	El carácter en la cuarta (4) posición siempre será: O
ALE	3	Los caracteres de la posición quinta a la séptima siempre será: ALE
00	2	Los caracteres entre octava(8) y novena(9) posición permitirán identificar a la operadora para la cual se genera el archivo: 01: Movistar 02: América Móvil 03: Entel 04: Bitel
NNNNNNNNNN	10	Identificador de grupo de envío.

4. Tabla de Motivos No Envío de la Alerta

En la siguiente tabla se detallan los motivos por los que no se envían las alertas

	MOTIVOS DE NO EJECUTAR SUSPENSION/CANCELACION
01	TITULAR IDENTIFICADO - MIGRACION DE OPERADOR
02	TITULAR IDENTIFICADO - NUMERO DADO DE BAJA

5. Notas Importantes sobre la formación de los archivos

- ✓ El encoding del archivo deberá ser ISO-8859-1.
- ✓ Cada registro debe tener el salto de línea y retorno de carro.
- ✓ La información será identificada por la longitud de cada columna, según lo indicado en las tablas precedentes.
- ✓ Cuando la longitud de un dato tipo texto sea menor a la longitud especificada, este deberá ser completado con espacios en blanco al lado derecho hasta completar la longitud de la columna.
- ✓ Cuando la longitud de un dato tipo numero sea menor a la longitud especificada, este deberá ser completado con ceros al lado izquierdo hasta completar la longitud de la columna.

6. Respecto a los Errores

- ✓ No se han identificado errores que pudieran existir producto del proceso de la información solicita. Por ello no se ha elaborado una tabla con los posibles valores de retorno.

7. Carpetas de Intercambio de Información

Para el intercambio de información se utilizaran las mismas carpetas y credenciales que se vienen utilizando obtener información de los titulares de las líneas.

La estructura de carpetas es la siguiente:

- ✓ Input: En esta carpeta el MTC colocara los archivos que deberán ser procesados por los operadores.
- ✓ Output: En esta carpeta los operadores colocaran los archivos procesados, con la información requerida por el MTC.

Fuente: Estado Peruano.

Anexo J: Solicitud de Requerimiento - Proyecto Llamadas Malintencionadas: documento elaborado por la empresa de telecomunicaciones, donde se detalla todos los requerimientos funcionales del proyecto.

Información del Requerimiento	
Datos Generales	
Nombre del Proyecto	Implementación de operaciones e intercambio de información con relación a Comunicaciones Malintencionadas
Dirección	Aseguramiento de Ingresos
Gerencia	Prevención de Fraude (Sponsor)
Área	Riesgo Normativo
Exigencia del proyecto	Tipo de Requerimiento
<input type="checkbox"/> Iniciativa de la Dirección <input type="checkbox"/> Corporativo MX <input type="checkbox"/> Auditoría <input type="checkbox"/> Control SOX <input checked="" type="checkbox"/> Regulación Legal	Regulatorio (Proyecto Regulatorio)
Informe de Ley:	<p>Decreto Legislativo N° 1277, Ley que sanciona la realización de comunicaciones malintencionadas a las Centrales de Emergencias, Urgencias o Información.</p> <p>Decreto Supremo N° 013-2017-MTC, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley que Sanciona la Realización de Comunicaciones Malintencionadas a las Centrales de Emergencias, Urgencias o Información.</p> <p>Decreto de Urgencia N° 026-2020, Decreto de Urgencia que establece diversas medidas excepcionales y temporales para prevenir la propagación del Coronavirus (COVID-19) en el territorio nacional.</p> <p>Decreto Legislativo N° 1479, Decreto Legislativo que establece medidas para fortalecer la gestión de las centrales de emergencias, urgencias o información ante la realización de comunicaciones malintencionadas durante la declaratoria de emergencia sanitaria por el brote del covid-19.</p> <p>Decreto Supremo N° 020-2020-MTC, Decreto Supremo que modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1277, Decreto Legislativo que sanciona la realización de comunicaciones malintencionadas a las centrales de emergencias, urgencias o información, aprobado por Decreto Supremo N° 013-2017-MTC.</p>
¿Cuándo tomamos conocimiento de ley en caso de una nueva regulación?	El 26 de enero de 2021 se remite el Oficio N° 0122-2021-MTC/29.01 con los archivos preliminares aprobados para dar inicio a la implementación. Posteriormente, con fecha 18 de febrero de 2021, se remite el Oficio N° 0111-2021-MTC/29.03, mediante el cual se comunica la incorporación de modificaciones a dichos archivos.
Descripción:	Implementar en nuestros sistemas el intercambio de información y la ejecución de operaciones (tales como la identificación de líneas, suspensión de líneas, cancelación de líneas, reactivación de líneas, envío de SMS y/o locuciones grabadas, entre otros –proyecto escalable–) dispuestos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) con relación a las líneas que realizan comunicaciones malintencionadas a las Centrales de Emergencias, Urgencias o Información.
Inicio de Vigencia/Plazo:	17 de mayo de 2021, según el cronograma dispuesto por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) para su implementación.
Penalidad:	Infracción grave sancionable con una multa de hasta 150 UIT (equivalente a S/. 660,000). Infracción muy grave sancionable con una multa de hasta 350 UIT (equivalente a S/. 1,540,000), si se incumple durante un Estado de Emergencia.
¿Ya fuimos auditados? ¿Ya incurrimos en penalidad? (si es sí, cuando ocurrió):	No.
¿Cuál es el valor de la multa? (si hubiera):	Infracción grave sancionable con una multa de hasta 150 UIT (equivalente a S/. 660,000). Infracción muy grave sancionable con una multa de hasta 350 UIT (equivalente a S/. 1,540,000), si se incumple durante un Estado de Emergencia.
Tipo:	Normativo

Fuente: Empresa de telecomunicaciones.

Anexo K: Manual de reporte - Archivos de Intercambio de Información entre el MTC y los Operadores: documento proporcionado por el estado, donde detalla las características del intercambio de información con las teleoperadoras, para el envío de reportes de líneas.

Archivos de Intercambio de Información entre el MTC y los Operadores

En el marco del DECRETO LEGISLATIVO N° 1277, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) a través de la Dirección General de Fiscalizaciones y Sanciones en Comunicaciones con el apoyo de la Oficina General de Tecnología de Información viene implementando mecanismos que permitan automatizar la obtención de la información indica en el Artículo N° 14 Obligaciones de las empresas operadoras.

1. Mecanismos de Intercambio de Información

En intercambio de información se realizara a través de protocolo de transferencia de archivos (SFTP). Para ello, el MTC habilitara una carpeta en los servidores de la institución al cual tendrán acceso las operadoras. Las credenciales de acceso a dichas carpetas serán remitidas oportunamente a los representantes de cada uno de los operadores.

Entre los días 8 y 15 de cada mes, el MTC copiara en la carpeta de intercambio de información un archivo con los números de los abonados que se necesitan identificar (vea: Detalle de Archivo Enviado por el MTC). Cuando se copie el archivo a la carpeta de intercambio de información el sistema del MTC se enviara una alerta a los buzones de las operadoras informando que se ha copiado un archivo y que debe ser procesado.

Los operadores procesarán la información y colocaran en la misma carpeta un archivo (vea: Detalle del Archivo Recibido por los Operadores) con la información de los abonados que pudieron identificarse como sus clientes.

El operador tiene hasta el 30 de cada mes (en febrero hasta el 28) para procesar la información y colocar el archivo con la información procesada en la carpeta de intercambio de información.

El MTC procesara el archivo de forma automática 24 horas después de haberse colocado en la carpeta de intercambio de información.

2. Detalle de Archivo Enviado por MTC

En el siguiente cuadro se detalla el contenido del archivo que será copiado por el MTC en la carpeta de intercambio de información y que será procesada por todos los operadores.

Ítem	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
1	Identificar de envío	numérico	10	Identificar del registro en los sistemas del MTC
2	Número telefónico	texto	10	Número telefónico de donde se hizo la llamada
3	Fecha llamada	texto	8	Fecha en la que se registró la llamada. La fecha se registra en el siguiente formato YYYYMMDD
4	Hora de la Llamada	Texto	6	HHMMSS la hora será expresada en formato 24 horas.

Longitud máxima por fila 34 caracteres.

Nombre del Archivo enviado por el MTC: MTC_E_00_9999_YYYYMMDD.txt

Caracteres del Nombre	Nº Caracteres	Descripción
MTC	3	Los tres primeros caracteres siempre será: MTC
E	1	El quinto carácter siempre será: E Representa Envío
00	2	El séptimo y octavo carácter siempre será: 00
9999	2	De la posición 10 hasta la siguiente ocurrencia del “_” será el identificador de envío. Este es un correlativo que permitirá validar la información y deberá ser devuelto como parte del nombre de archivo de retorno en la misma posición. El tamaño máximo de este correlativo será 10 dígitos, actualmente tiene un longitud de 2 dígitos.
YYYYMMDD	8	Los últimos seis caracteres del nombre corresponden a la fecha de envío del archivo.

3. Detalle del Archivo Recibido por los Operadores

En el siguiente cuadro se detalla el contenido del archivo que será copiado por los Operadores en la carpeta de intercambio de información y que será procesada por el MTC dos horas después de haberse copiado en la carpeta.

Ítem	Descripción	Tipo	Longitud	Observaciones
1	Identificar de envío	numérico	10	Identificar del registro en los sistemas del MTC
2	Tipo Titular	texto	1	P: Público R: Privado
3	Tipo Contrato	texto	1	Para el caso de Tipo titular "R: Privado". P: Prepago O: Postpago Para el caso de Tipo titular "P: Público". P: Propio T: Tercero
4	Tipo de documento identidad titular	texto	1	No obligatorio si el Tipo de contrato es "P: Propio". D: DNI R: RUC C: Carnet de Extranjería P: Pasaporte
5	Número documento identidad titular	texto	20	No obligatorio si el Tipo de contrato es "P: Propio"
6	Apellido paterno / Apellido materno / Nombres	texto	150	No obligatorio si el Tipo de contrato es "P: Propio"
7	Fecha inicio contrato / Fecha de activación	texto	8	La fecha se registra en el siguiente formato YYYYMMDD
8	Fecha fin contrato / Fecha de baja	texto	8	La fecha se registra en el siguiente formato YYYYMMDD
9	Dirección	texto	200	No obligatorio si el Tipo de contrato es "P: Propio"
10	Ubigeo	texto	6	No obligatorio si el Tipo de contrato es "P: Propio"

Longitud máxima por fila 405 caracteres.

Nombre del Archivo que enviado por los operadores: MTC_O_00_9999_YYYYMMDD.txt

Caracteres del Nombre	Nº Caracteres	Descripción
MTC	3	Los tres primeros caracteres siempre será: MTC
O	1	El quinto carácter siempre será: O
99	2	El séptimo y octavo carácter permitirá identificar al operador que envía la información: 01: Movistar 02: América Móvil 03: Entel 04: Bitel
9999	2	De la posición 10 hasta la siguiente ocurrencia del “_” será el identificador de envío. Este es un correlativo que permitirá validar la información y viene como parte del nombre de archivo que MTC envía en la misma posición. El tamaño máximo de este correlativo será 10 dígitos, actualmente tiene una longitud de 2 dígitos.
YYYYMMDD	8	Los últimos seis caracteres del nombre serán igual a la fecha de envío del archivo.

4. Notas Importantes sobre la formación de los archivos

- ✓ El encoding del archivo deberá ser ISO-8859-1.
- ✓ Cada registro debe tener el salto de línea y retorno de carro.
- ✓ El archivo de retorno debe contener información de los abonados que las operadoras han podido identificar como suyas en la fecha y hora de la llamada, asimismo de no contar con la identificación de los abonados se deberá precisar, sin dejar campos incompletos, con el siguiente texto: No identificado.
- ✓ La información del archivo será identificada por la longitud de cada columna, según lo indicado en las tablas precedentes.
- ✓ Para los datos de tipo texto, cuya longitud sea menor a lo especificado, se completará la información con espacios en blanco al lado derecho hasta completar la longitud de la columna.
- ✓ Para los datos de tipo texto, cuya longitud exceda a lo especificado, se truncará a la longitud máxima del campo.
- ✓ Para los datos de tipo numérico, cuya longitud sea menor a lo especificada en las tablas precedentes, se completará la información con ceros al lado izquierdo hasta completar la longitud de la columna.

5. Respecto a los Errores

- ✓ No se han identificado errores que pudieran existir producto del proceso de la información solicitada. Por ello no se ha elaborado una tabla con los posibles valores de retorno.

6. Carpetas de Intercambio de Información

Para el intercambio de información el MTC habilitará un servidor FTP, en el cual se han configurado los accesos de cada uno de los operadores. Las credenciales serán enviadas por los responsables de la Dirección de Fiscalizaciones de Cumplimiento Normativo en Comunicaciones (DFCNC).

La estructura de carpetas que se ha definido para el intercambio de información es la siguiente:

- ✓ Input: En esta carpeta el MTC colocará los archivos que deberán ser procesados por los operadores.
- ✓ Output: En esta carpeta los operadores colocarán los archivos procesados, con la información requerida por el MTC.

Fuente: Estado Peruano.