



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL Y
SEGUIMIENTO DE TRÁFICO ENTRANTE PARA
OPTIMIZAR EL SERVICIO DE ROAMING
INTERNACIONAL EN UNA EMPRESA DE
TELECOMUNICACIONES**

PRESENTADA POR

JORGE EDUARDO SEGOVIA DÍAZ

KATIA ARACELLI SEGOVIA DÍAZ

ASESORA

NORMA BIRGINIA LEON LESCANO

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LIMA – PERÚ

2017



**Reconocimiento - Compartir igual
CC BY-SA**

El autor permite a otros transformar (traducir, adaptar o compilar) esta obra incluso para propósitos comerciales, siempre que se reconozca la autoría y licencien las nuevas obras bajo idénticos términos.

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



**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y
SISTEMAS**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL Y
SEGUIMIENTO DE TRÁFICO ENTRANTE PARA OPTIMIZAR
EL SERVICIO DE ROAMING INTERNACIONAL EN UNA
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES**

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

PRESENTADA POR

**SEGOVIA DÍAZ, JORGE EDUARDO
SEGOVIA DÍAZ, KATIA ARACELLI**

LIMA - PERÚ

2017

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres por ser mi inspiración cada día. Por su incondicional apoyo. A mi abuelita que desde el cielo me guía y protege, en cada paso que doy en mi camino.

Jorge Eduardo Segovia Díaz

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia que me impulsa cada día a ser mejor persona y profesional. A mi hija Nicole, y a mi compañero de vida Erick, juntos construimos un mundo mejor donde todos nuestros sueños se cumplen.

Katia Aracelli Segovia Díaz

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, por guiarme constantemente, a mis seres queridos por su apoyo incondicional, a la empresa en donde laboro actualmente por brindarme la oportunidad de crecer profesionalmente y facilitarme la información necesaria para el presente trabajo. A nuestros asesores, por su dedicación y orientación durante el desarrollo de la tesis.

Jorge Eduardo Segovia Díaz

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por cuidar siempre de mí, por rodearme siempre de las personas correctas y de las cuales he aprendido y me han ayudado a crecer. A mis asesores, por su orientación y guía. Un agradecimiento especial a mis padres por educarme con fortaleza, trabajo y dedicación.

Katia Aracelli Segovia Díaz

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN	xiv
CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Bases teóricas	8
1.3 Definición de términos	18
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	21
2.1 Materiales	21
2.2 Métodos	26
CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL PROYECTO	38
3.1 Fase inicio	38
3.2 Fase de planificación y estimación	45
3.3 Fase de implementación	48
3.4 Fase de revisión y retrospectiva	57
3.5 Lanzamiento	57
CAPÍTULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS	58
4.1 Pruebas	58
4.2 Resultados	65
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN Y APLICACIONES	67
5.1 Discusión	67

5.2 Aplicaciones	69
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	71
FUENTES DE INFORMACIÓN	72

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Calidad e interoperabilidad en el servicio de roaming	xviii
Figura 2. Detalle de crecimiento 2013-2018	2
Figura 3 Diagrama de flujo del método de control de tráfico	3
Figura 4 Etapas de un sistema de control de tráfico	4
Figura 5 Monitor roaming Match Unity Portal	6
Figura 6 Reporte roaming roambroker	7
Figura 7 Funcionamiento del roaming	9
Figura 8 Patrón usado para el nombre de un archivo TAP	11
Figura 9 Esquema de elementos archivo TAP notificación	12
Figura 10 Esquema de elementos archivo TAP con tráfico	13
Figura 11 Fases, roles y recursos de Scrum	17
Figura 12 Plantilla de una historia de usuario	29
Figura 13 Plantilla de un criterio de aceptación	30
Figura 14 Actividades y herramientas de fase de inicio	30
Figura 15 Actividades y herramientas de fase de planificación	32
Figura 16 Método de planning póker serie Fibonacci	33
Figura 17 Actividades de la fase de implementación	34
Figura 18 Actividades y herramientas fase de revisión	36
Figura 19 Proceso de roaming para el tráfico entrante	39
Figura 20 Directorio de TAP Files recibidos DCH	40
Figura 21 Logs del proceso DIH	41
Figura 22 Ubicación del tráfico entrante y tarifado	41
Figura 23 Situación actual y reprocesos archivos TAP	43
Figura 24 Archivo TAP decodificado según estándar de GSMA	43
Figura 25 Infraestructura de software	49

Figura 26 Diagrama de componentes controles de tráfico	50
Figura 27 Estructura TAP y modelo de datos	51
Figura 28 Diagrama de componente envío de alertas	52
Figura 29 Modelo de datos gestor de alertas	53
Figura 30 Ejemplo de entrada del webservice	54
Figura 31 Componentes tráfico procesados vs tarifado	55
Figura 32 Campos de la tabla UDR_LT	55
Figura 33 Campos tabla resumen tráfico	56
Figura 34 Formulario de edición archivos TAP	57
Figura 35 Archivos TAP enviados clearing house vs recibidos Entel	58
Figura 36 Alertas generadas para control archivos TAP	60
Figura 37 Alertas sobre el control de tráfico de datos no recibido	61
Figura 38 Tráfico entrante vs tarifado	63

LISTA DE TABLAS

	Página
Tabla 1: Cantidad y definición de roles	21
Tabla 2: Herramientas de comunicación	22
Tabla 3: Herramientas de modelo de proceso	23
Tabla 4: Herramientas de infraestructura	23
Tabla 5: Herramientas de desarrollo	23
Tabla 6: Herramientas de documentación	24
Tabla 7: Resumen de presupuesto	25
Tabla 8: Flujo de caja del proyecto	25
Tabla 9: Resumen de los procesos de Scrum	28
Tabla 10: Requerimientos en función de los objetivos	38
Tabla 11: Códigos de rechazo RIH	42
Tabla 12: Historia de usuario controles de tráfico	44
Tabla 13: Historia de usuario para generación de alertas	44
Tabla 14: Historia de usuario para generación reporte	45
Tabla 15: Historia de usuario para reprocesar archivo TAP	45
Tabla 16: Primer sprint	46
Tabla 17: Tareas segundo sprint	46
Tabla 18: Tareas tercer sprint	47
Tabla 19: Tareas cuarto sprint	48
Tabla 20: Lista de promedios archivos TAP antes	59
Tabla 21: Lista de promedios archivos TAP después	59
Tabla 22: Porcentaje de eficacia operador archivos TAP	61
Tabla 23: Porcentaje de eficacia sistema archivos TAP	61
Tabla 24: Porcentaje de eficacia operado tráfico de datos	62
Tabla 25: Porcentaje de eficacia sistema tráfico de datos	62
Tabla 26: Rango de satisfacción del operador	63

Tabla 27: Listado de preguntas realizadas	64
Tabla 28: Comparación de puntajes en encuesta de satisfacción	64
Tabla 29: Resumen de los resultados con sus indicadores	65
Tabla 30: Comparación de expectativas y resultados obtenidos	67

RESUMEN

El presente trabajo de tesis tiene por objetivo mejorar el control y seguimiento del tráfico de roaming internacional en una empresa de telecomunicaciones mediante la implementación de un sistema de monitoreo de tráfico y envío de alertas oportunas, utilizando la metodología Scrum en la gestión del producto y el uso de los estándares actuales definidos en el rubro, a fin de optimizar el servicio de roaming. Como resultado, se consiguió desarrollar una solución capaz de incrementar la eficacia en el control del procesamiento de los archivos de tráfico, generar y enviar de alertas correspondientes ante altas o bajas del tráfico recibido y reducir el tráfico rechazado. La investigación permite concluir que con el seguimiento constante del proyecto se pudo cumplir todas las actividades planificadas dentro de los intervalos de tiempo estipulados. Asimismo, se cumplieron satisfactoriamente las fases propuestas de desarrollo de software respaldadas por los entregables sugeridos por la metodología. Esta tesis verifica un aumento en la recaudación por el servicio roaming y el desarrollo del producto de software con característica multiplataforma.

Palabras claves: roaming, bscs, tmforum, telecomunicaciones, scrum

ABSTRACT

This thesis work aims to improve the control and monitoring of international roaming traffic in a telecommunications company implementing the traffic monitoring system and sending the appropriate responses, using the Scrum methodology and the current standards defined in the heading, in order to optimize the roaming service. As a result, we have managed to develop a solution capable of increasing the efficiency in the control of traffic file processing, generating and sending the corresponding responses. The investigation allows to conclude that the constant monitoring of the project can be fulfilled with the planned activities within the stipulated time intervals. Likewise, the software development phases supported by the deliverables suggested by the methodology were satisfactorily fulfilled. This thesis verifies an increase in the collection by the roaming service and the development of the software product with cross platform feature.

Keywords: roaming, bscs, tmforum, telecomunicaciones, scrum

INTRODUCCIÓN

El roaming móvil internacional forma parte de uno de los servicios de comunicación más amplios y de gran demanda de las operadoras de telecomunicaciones peruanas y del mundo. Este se brinda a los clientes de las operadoras mientras viajan al extranjero y permite a los usuarios extender la cobertura de la utilización de servicios tales como: llamadas, voz, envío de mensajes de texto (SMS), correo electrónico, banda ancha móvil y aplicaciones desde la operadora de su país hacia los diferentes operadores extranjeros alrededor del mundo, a fin de seguir utilizando su número de teléfono local.

En toda América Latina, hay alrededor de 500 acuerdos de roaming entre operadoras, su número se encuentra en crecimiento. Dado que el comercio y el turismo se están desarrollando, un mayor número de rutas de roaming son económicamente viables. El tráfico de roaming fluye, principalmente a través de las rutas clave, aunque los patrones exactos de tráfico varían de operadora a operadora.

Todo el tráfico generado por el uso de los servicios de roaming, ofrecidos por los operadores de telecomunicaciones se cobra a través de la implementación del estándar para roaming definida por la organización mundial de operadores móviles (GSMA). Este, consiste en la definición de unos formatos únicos de archivo, llamados archivos TAP, que contiene todo el detalle del tráfico realizado del operador visitado y es compartido a los diferentes operadores. Los archivos TAP son compartidos por los centros de

intercambio a los operadores locales y al ser recibidos, son procesados por grandes sistemas que poseen generalmente dos grandes procesos: el de tarificación, también conocido como rating y el de cobranza o billing. Terminada la fase de procesamiento, los archivos se convierten en tráfico tarifado que son cobrados al cliente final.

En el mercado, existen diversos sistemas de tarificación y cobranza que procesan el tráfico roaming de un operador de telecomunicaciones. Uno de los más conocidos y que tiene más de 150 instalaciones, en más 80 países soportando cerca de 350 millones de suscriptores en el mundo es Bussines Support and Control System, conocido también por las siglas BSCS. Este es usado por la gran mayoría de operadoras peruanas y permite procesar el tráfico de roaming a través de una serie de procesos con diferentes reglas y casuísticas que son definidas por el mismo operador.

La situación problemática compromete a la mayoría de las operadoras móviles que ofrecen el servicio de roaming internacional a los clientes finales. Cuentan con un proveedor que actúa como centro de intercambio. Estos desempeñan una función vital en el negocio de roaming que consiste en la transmisión y conciliación de los datos de tráfico y de facturación. (Rodríguez Aparicio, 2011)

La transmisión y conciliación, se realiza bilateralmente bajo formatos particulares y negociados, individualmente, entre los socios roaming, los problemas de envío de información de tráfico, las diferencias de tráfico y tarifas y el neteo, involucran una extenuante y nunca resuelto problema de negociación. (Calidad e interoperabilidad en el servicio roaming: claves para el modelo de negocio, 2010).

Y es, en esta labor de los centros de intercambio que se encargan de gestionar y enviar los archivos de tráfico de las diferentes operadoras móviles internacionales hacia los locales, donde se registran los diversos problemas que no permiten el procesamiento del tráfico, en su totalidad, por parte de los operadores locales. Los más comunes son:

- Error en el envío del tráfico roaming: Se presentan errores de conectividad entre el sistema del centro de intercambio y los del operador móvil, no se reciben todos los archivos del tráfico, generados en el día.
- Error en la recepción del tráfico roaming: Existen archivos de tráfico que son recibidos de manera corrupta y no pueden ser leídos por el sistema del operador móvil.
- Falta de alertas en caso de errores: El sistema de la operadora local carece de herramientas de forma nativa que permitan la generación de alertas en caso de que se presenten los errores mencionados.

Cuando el tráfico roaming se recibe por el operador local, comienza su procesamiento en la plataforma de BSCS a través de una serie de procesos complementarios que van enriqueciendo la información. Los principales procesos por los que navega el tráfico roaming son: Rating y billing.

El proceso de rating se encarga de colocar un precio a cada llamada, mensaje de texto o consumo de datos realizado en el exterior. Esta información se adiciona al archivo de tráfico como parte del procesamiento; sin embargo, dicho proceso también tiene la capacidad de rechazar el tráfico en los siguientes casos: verificación de registros de tráfico inconsistentes enviados por centro de intercambio tales como formatos de fechas incorrectas y configuración errónea del proceso por parte de los operadores. Toda la información generada por el tráfico rechazado de dicho proceso, actualmente, es registrada en grandes archivos planos y sin alerta alguna, haciendo de su seguimiento una tarea complicada y prácticamente nula para los operadores del sistema.

De la misma manera, el proceso de billing cuyo fin es generar la información de los recibos al cliente final, al no contar con la información completa del tráfico previo proceso del rating, omite la generación de los recibos para ciertos clientes que cuenten con el servicio de roaming.

Todo ello ocasiona que tráfico por el servicio de roaming internacional no sea procesado en su totalidad de manera adecuada en los diversos procesos del operador móvil, tiene como consecuencia la falta del cobro total por los servicios de roaming a los clientes finales ocasionando en gran medida pérdidas económicas a la empresa.

Como problema se identifica el deficiente control y seguimiento del tráfico roaming internacional que causa pérdidas económicas en el cobro del servicio en una empresa de telecomunicaciones.

El objetivo general es mejorar el control y seguimiento del tráfico de roaming internacional para optimizar el cobro del servicio en una empresa de telecomunicaciones.

Los objetivos específicos:

- Incrementar el seguimiento al tráfico generado por el servicio de roaming entrante.
- Optimizar el control del tráfico del servicio de roaming mediante envío de alertas.
- Incrementar y asegurar los ingresos generados por el servicio de roaming.
- Implementar el sistema de control y seguimiento del tráfico entrante para el servicio de roaming internacional.

Como justificación práctica se precisa que el servicio de roaming se ha definido como un factor importante para la comunicación e integración de alianzas empresariales en la región de América Latina. Según el artículo publicado por (Elementos para un modelo de negocio en servicios especializados, 2010), el mercado de viajeros entrantes hacia América Latina supera los 130 millones representado el 60% de la población total. Bajo la premisa evidente de que la densidad celular tiende al 100%, es factible afirmar que todo viajero internacional entrante es un usuario real.

	País A	América Latina
Viajeros entrantes del exterior	1,500	131,955
Viajeros salientes al exterior (estimado)	800	100,000
Potencial de ingresos roaming entrante		
Target: 30% viajeros entrantes	500	43,985
Ingresos \$ - min totales	22,500	1,979,325

Figura 1 Calidad e interoperabilidad en el servicio de roaming

Fuente: Calidad e interoperabilidad en el servicio roaming: claves para el modelo de negocio (2010)

En la Figura 1, se presenta el potencial de roamers e ingresos potenciales estimado en un moderado ingreso por minuto de \$0.50 y un costo de \$0.20 por llamada. Los ingresos anuales por país pueden superar los 22.5 millones de dólares como margen neto de ganancias

Actualmente, en el Perú son tres las grandes operadoras de telecomunicaciones que se distribuyen, aproximadamente, de manera equitativa el mercado de roaming. Basándonos en la investigación de (Calidad e interoperabilidad en el servicio roaming: claves para el modelo de negocio, 2010) cada una puede llegar a recibir ganancias de 7.5 millones de dólares por el servicio de roaming.

La captura de este mercado potencial hace que el sector de telecomunicaciones tenga la necesidad de contar con herramientas eficientes que permitan el control automatizado y la eficacia en el cobro del tráfico de roaming. Así, como la integración de estas con sus diferentes plataformas, cuyo uso es generalizado en las operadoras de telecomunicaciones peruanas.

El cobro del tráfico generado por el servicio de roaming internacional para una empresa de telecomunicaciones, en muchos casos, no es óptimo y las herramientas de control son escasas. Es así como la implementación de herramientas automatizadas y hechas a medida para una empresa de telecomunicaciones puede sustentar un retorno de inversión.

La estructura de la tesis comprende cinco capítulos: el primero aborda el marco teórico. El segundo trata sobre la metodología, materiales y recursos usados. En el tercero, se planifica y desarrolla el proyecto. En el cuarto, se muestra se muestra las pruebas y resultados y en el quinto capítulo, se analiza y discute las aplicaciones.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

El presente capítulo comprende tres secciones: en la primera, se mencionan los antecedentes; en la segunda, se presenta las bases teóricas que engloban el tema del proyecto de tesis y, por último, se enumeran los términos básicos, utilizados durante el desarrollo de la tesis.

1.1 Antecedentes

a. Evolución del servicio de roaming

En los últimos años, el crecimiento en el rubro de telecomunicaciones en Latinoamérica creció exponencialmente, la oportunidad de brindar soluciones complementarias en un mercado que tiene fuerte crecimiento que ofrece la opción de rentabilizar oportunidades tangibles que ahora son una realidad. Las empresas que prestan servicios de soporte a roaming típicamente dado el crecimiento, se encuentran en aprendizaje continuo de centralizar las iniciativas y liderar el mercado con propuestas de valor a las grandes empresas que requieren servicios especializados por las necesidades actuales.

Es así como la prestación de servicios la oferta y demanda de las empresas operadoras va en aumento, para el caso de las soluciones de roaming, actualmente, existen plataformas que alojan las soluciones de los servicios que garantizan la operatividad de los mismos, en su gran mayoría por los costos que implica mantener las plataformas son concebidos de manera estándar para cubrir la necesidad de forma a todos los operadores

que prestan el servicio, un mercado en donde la globalización y el poder adquisitivo crece cada día (América, 2017).

El mercado del roaming evoluciona en su oferta comercial, mejorando sus precios y niveles de transparencia y predictibilidad con lo cual, crece fuertemente. (Roaming Internacional, 2017)

En Latinoamérica, “se verá sobre todo un crecimiento del roaming de datos tanto para postpago como para prepago”. (América, 2017)

Se espera que los usuarios de roaming de datos crezcan en Latinoamérica a un 13% anual entre los años 2013 y 2015 como se visualiza en la Figura 2, potenciado por el intenso despliegue LTE de los operadores móviles y sus innovaciones comerciales. (Roaming Latinoamerica, 2015)

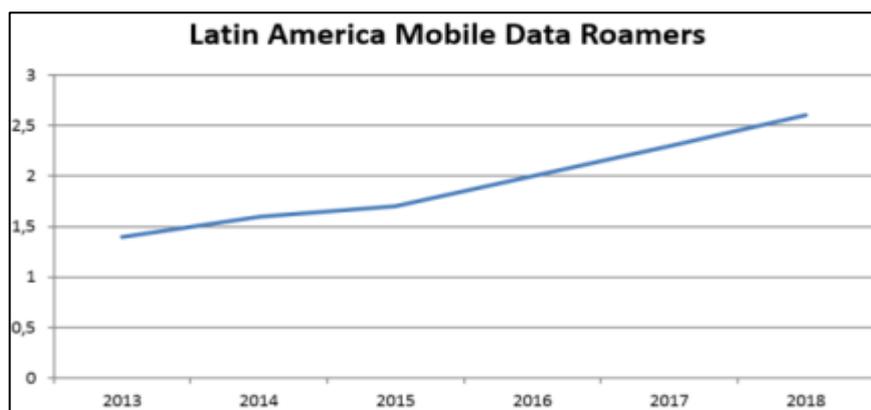


Figura 2. Detalle de crecimiento 2013-2018

Fuente: Roaming Latinoamerica (2015)

b. Métodos para la optimización del control del tráfico roaming

Conforme se incrementa el tráfico generado por los servicios de roaming también se vuelve necesario la aplicación de métodos que permitan la optimización en el control de tráfico. Un método eficiente mostrado en la patente (Niall Norton, 2013) describe que, en primer lugar, se debe recibir los registros de tráfico procesados a través de sistema de mediación para luego ser validados por algoritmos o técnicas de aseguramiento de ingresos

personalizadas por la operadora de telecomunicaciones con el fin de determinar si existen discrepancias en los registros de consumo. Al encontrar alguna inconsistencia en el tráfico procesado el método sugiere generar y enviar las alertas necesarias a los operadores a fin de solicitar a la red origen el reenvío de los registros del tráfico para su posterior actualización, al ser validados nuevamente los autores proponen marcar los registros de consumo de tráfico como recuperados (véase Figura 3).

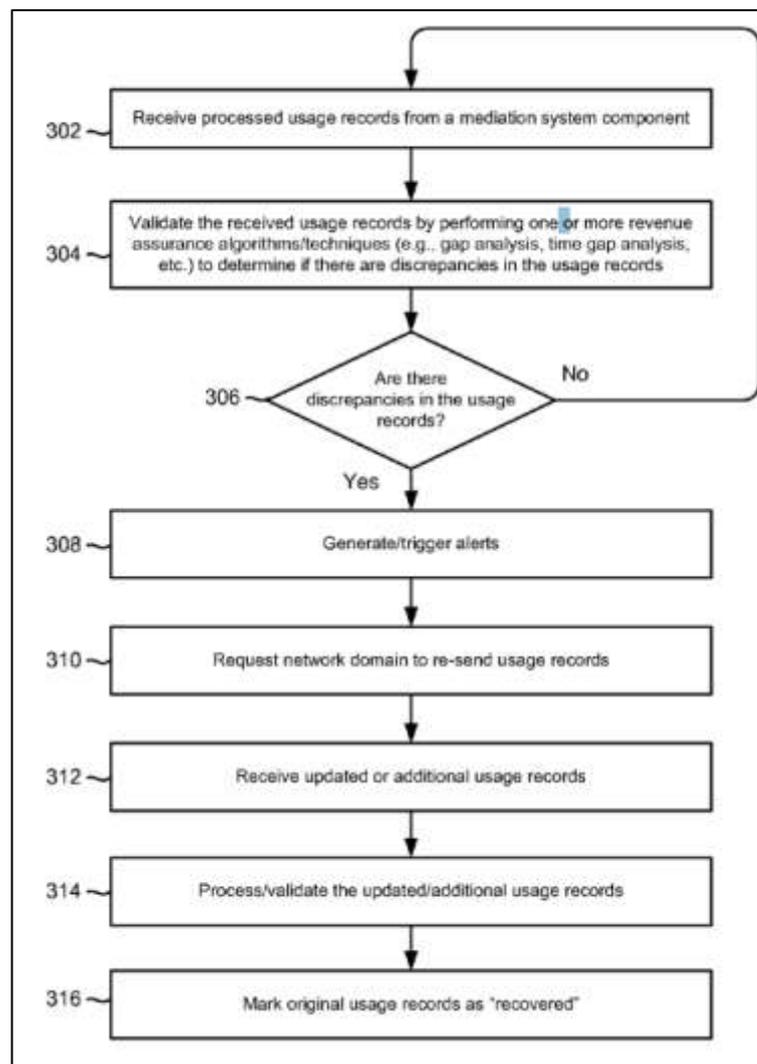


Figura 3 Diagrama de flujo del método de control de tráfico

Fuente: Niall Norton (2013)

Este método conduce y orienta a centrarse en observar el tráfico y realizar validaciones en los datos que se recibe. Todo ello ha de concluir en una alerta que resulta de utilidad para realizar el control que se busca.

En esta misma labor de investigación y consulta, se encontró la investigación de (Fernández, 2008) titulada “El fraude en roaming: estrategias de ataque y de defensa” en donde se estableció como método para el control de roaming, 5 etapas constitutivas que se deben contemplar: prevención, recogida de datos, detección, supervisión y respuesta.

“Se deben realizar pruebas exhaustivas que reduzcan la posibilidad de sufrir alguna pérdida. Las pruebas deben realizarse no solamente a la prestación de servicios de roaming, sino también al envío de ficheros de tarificación, interoperabilidad, etc.” indica (Fernández, 2008 pág. 2) para la primera etapa. En la recogida de datos, hace mención de la optimización en los tiempos de respuesta para obtener los registros del tráfico mientras que para la detección hace mención en que el sistema debe estar preparado para decidir si un comportamiento es anómalo o no en el procesamiento. Finalmente, (Fernández, 2008 pág. 2) hace énfasis en el envío notificaciones previas al operador con el fin de evitar la afectación del servicio como salida de la etapa de respuesta (véase Figura 4).

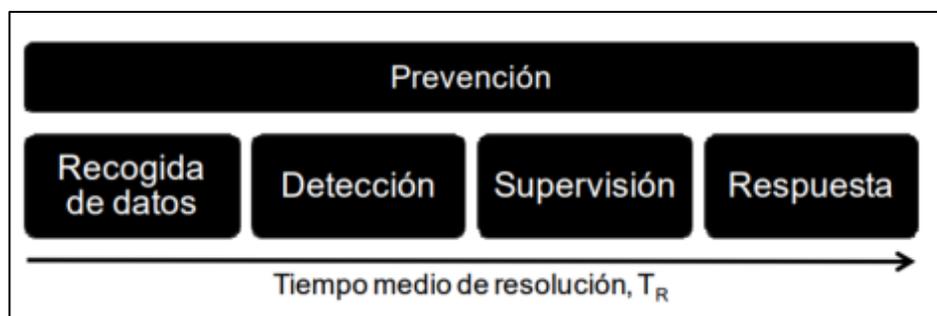


Figura 4 Etapas de un sistema de control de tráfico
Fuente: Fernández (2008)

Así se puede evidenciar que los métodos investigados, aunque difieren, en algunos pasos, coinciden en las acciones detección y respuesta mediante alertas como parte importante en la implementación en control del roaming.

c. Aseguramiento de ingresos en servicio de roaming

La metodología del aseguramiento de ingresos fue definida por la Asociación Global de Profesionales de Aseguramiento de Ingresos denominada GRAPA y sus estándares oficiales fueron formalmente publicados en el año 2009 (GRAPA, 2014). Luego de revisar el libro “Los Estándares de Aseguramiento de Ingreso”, del autor (Mattison, 2009), que contiene información de la asociación GRAPA se verificó que en las empresas de telecomunicaciones el proceso de aseguramiento de ingresos involucra a todas las actividades que una compañía realiza para asegurar las ganancias de sus procesos, prácticas y procedimientos.

“Es prioritario para una compañía identificar y describir lo componentes del proceso de ingresos a través de la creación de las actividades del proceso de aseguramiento” (Mattison, 2009 pág. 25).

A través de la disciplina de aseguramiento de ingresos es posible detectar en forma preventiva las posibles fugas de ingresos a lo largo de la cadena de valor del servicio de roaming en las operadoras.

“El mejorar y lograr la integridad de los ingresos es una oportunidad demostrativa y significativa para todos los sectores globales de telecomunicaciones” (Mattison, 2009 pág. 25).

Unos de los principales retos que deben afrontar los operadores de telecomunicaciones es poder cambiar la cultura existente de que las fugas de ingresos son un costo aceptable al hacer negocios y visualizarlo como una oportunidad de hacer crecer las utilidades de las empresas.

d. Sistemas de seguimiento para el servicio de roaming

En el mercado de roaming actual, los márgenes de ingresos están bajo presión debido a regulaciones y competencia. Ahora, más que nunca, el mercado está siendo impulsado por los nuevos requisitos y las necesidades de los suscriptores. Para cumplir con estas demandas y proporcionar a sus

suscriptores el servicio y la calidad en cada situación, teniendo en cuenta ofertas de descuento, dirección y administración minorista.

Ejecutar la estrategia con ajustes en tiempo real, basados en la calidad y los resultados del análisis, es clave para optimizar los márgenes y la satisfacción del cliente.

Starhome Mach Unity es un sistema con una visión holística que tiene como objetivo convertir la información itinerante en información procesable, incluye cuadros de mando e informes intuitivos e interactivos, es posible ordenar y compartir información en tiempo real para proporcionar ideas que puede utilizar para identificar problemas y oportunidades.

“Unity une todos los servicios de Starhome Mach y brinda una visión única a las empresas de roaming, ayuda a controlar su ciclo de roaming, planificar su estrategia de roaming mayorista y minorista, ejecutar esta estrategia, seguir el rendimiento de la estrategia y finalmente, para analizar la efectividad de la estrategia, calidad de servicio y gestión de socios, informes y análisis” (Starhome Mach, 2016). En la Figura 5, se puede observar una vista de los reportes exportables que brinda la aplicación.

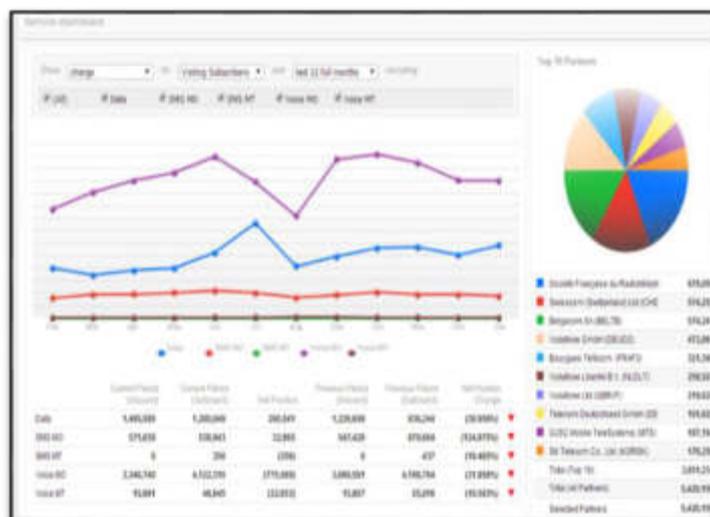


Figura 5 Monitor roaming Match Unity Portal
Fuente: Starhome Mach (2016)

Otras plataformas de roaming como technologies roambroker se resumen en una aplicación fácil de usar y basada en la web que demuestra ser una herramienta efectiva para administrar un negocio de roaming de operador. La lógica empresarial integrada de roambroker abarca todo el ciclo de vida de un acuerdo de roaming y gestiona los procesos del servicio de roaming. Esto da como resultado un tiempo reducido para la implementación en un entorno de operador, tanto para el roaming entrante como para el roaming saliente, roambroker maneja todos los procesos comerciales asociados, administrar el intercambio de datos, aseguramiento de ingresos, detección de fraude itinerante. (WeDo Technologies , 2017)

El enfoque modular de roambroker asegura que los proyectos estén en funcionamiento dentro de los tiempos de entrega, costos y resultados requeridos, por ejemplo, en la Figura 6 podemos ver un reporte de información que nos permite la toma de decisión ante un caso reportado.

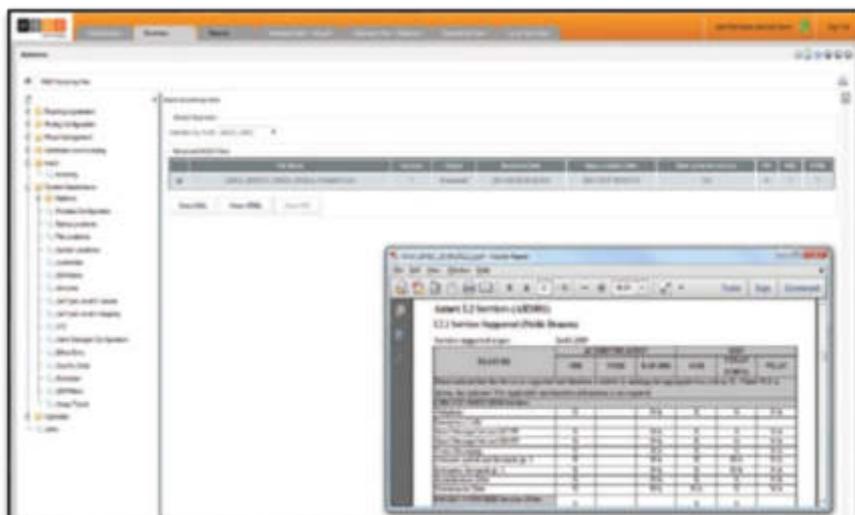


Figura 6 Reporte roaming roambroker
Fuente: WeDo Technologies (2017)

1.2 Bases teóricas

1.2.1 Servicios de telecomunicaciones

Son un conjunto de tecnologías que permiten toda transmisión y/o emisión y recepción de señales que representan signos, escrituras, imágenes, sonidos o información de cualquier naturaleza, por medios físicos, medios electromagnéticos y medios ópticos. (Osiptel, 2015)

Según el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, (2004), los servicios de telecomunicaciones finales que ofrecen las operadoras a los usuarios son el servicio de telefonía fija y el servicio de telefonía móvil.

1.2.2 Servicio de telefonía móvil

Es aquel que se presta a través del medio radioeléctrico en bandas específicamente determinadas, mediante terminales móviles que se pueden transportar de un lugar a otro dentro del área de servicio de la empresa operadora. (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2004).

Según Osiptel, (2015), la telefonía móvil puede ser de dos tipos: de larga distancia nacional, que permite la comunicación de los usuarios dentro del territorio nacional y de larga distancia internacional, que permite la comunicación de los usuarios del territorio peruano con los usuarios de otros países (también conocido como servicio de roaming).

1.2.3 Sistema global para comunicaciones móviles

Conocida también por sus siglas en inglés "GSM", es una tecnología celular digital abierta que se utiliza para transmitir servicios móviles de voz y datos (GSMA, 2017). Esta se encuentra adoptada por todas las operadoras de telecomunicaciones del mundo y permite a los clientes de estos acceder al servicio de roaming. (Roaming Latinoamérica, 2015)

1.2.4 Roaming internacional

Considerado como un servicio de larga distancia internacional, según Osiptel, (2015). Permite el uso de un único número, una única factura y un único móvil. El cliente no tiene que adquirir un número de teléfono de la red destino a la que se ha desplazado, pudiendo ser localizado en su número tradicional.

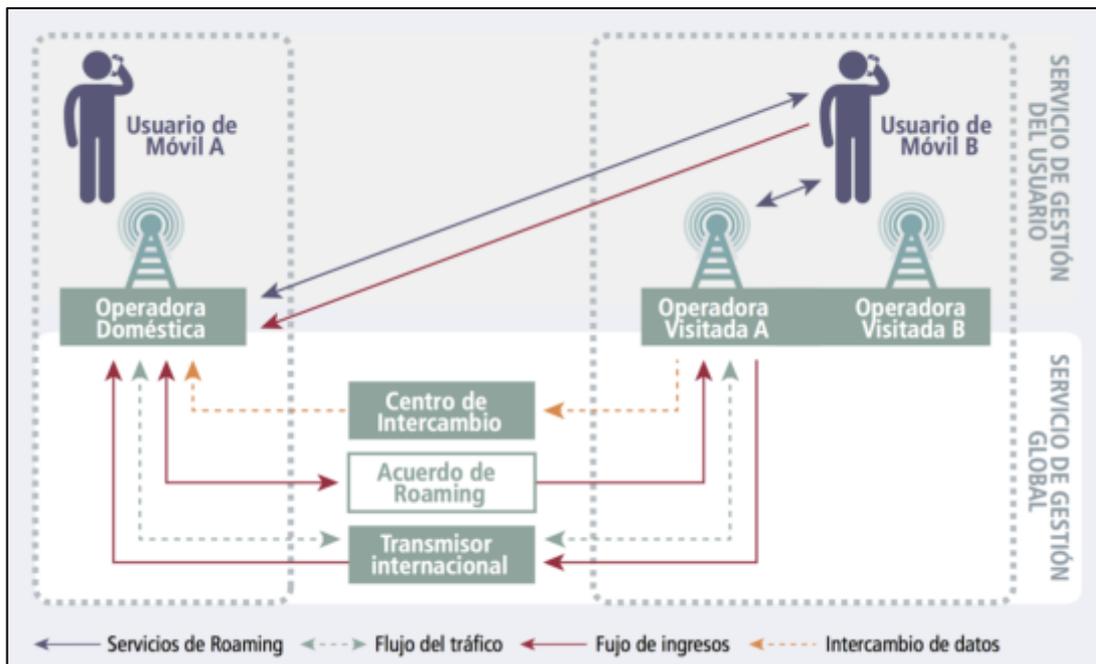


Figura 7 Funcionamiento del roaming

Fuente: Raval (2012)

En la Figura 7, el usuario del móvil A tiene un servicio de roaming internacional con su operadora doméstica y está automáticamente conectado con una red visitada (operadora visitada A), tras un intercambio de datos entre la operadora visitada A y la operadora doméstica se confirma que el usuario del móvil es un cliente de roaming con su operadora doméstica. El acuerdo general entre la operadora visitada A y la operadora doméstica especifica cuáles de esos datos deben ser proporcionados por la operadora visitada (Raval, 2012). Todas las operadoras domésticas suelen tener acuerdos generales de roaming con más de una operadora alrededor de todo el mundo. Como resultado, el usuario de móvil A puede llamar a su país usando

cualquiera de esas redes. Todas ellas usan los servicios de “Gateway” internacional para llevar la llamada al país de origen del usuario de móvil A.

El usuario del móvil A paga un precio a su operador doméstico por el servicio de roaming y no paga directamente al operador visitado A. Si el usuario de móvil B no está utilizando el servicio de roaming, no tendrá ningún coste extra por recibir una llamada o llamar al usuario de móvil A.

La operadora visitada A envía archivos de procedimiento de cuenta Transferida (Archivos TAP), que se utilizan para facturar las llamadas cuando se hace roaming, a un centro de intercambio que, a su vez, los reenvía a la operadora doméstica.

La operadora doméstica paga a la operadora visitante A lo estipulado en los acuerdos a gran escala, basándose en el volumen de llamadas que figura en el archivo TAP.

La operadora visitada A paga a un transmisor internacional para hacer llegar la llamada a la operadora doméstica. El transmisor internacional paga a la operadora doméstica una cuota por la terminación de la llamada en el país de origen.

1.2.5 Procedimiento de transferencia de cuenta

“Es el proceso que permite a un operador de red visitado enviar registros de facturación de los suscriptores de roaming a su respectivo operador de red doméstica” (Lee, 2017).

La red VPMN en la que el cliente roaming utiliza un teléfono móvil produce archivos del tipo TAP, que contienen toda la información de uso. El operador de red debe ser capaz de manejar los archivos TAP de dos maneras. Primero, como archivos TAP entrantes; (Desde el punto de vista de HPMN) los archivos TAP entrantes contienen datos de uso de clientes de HPMN que utilizan servicios móviles fuera del área de HPMN y segundo como archivos TAP salientes (Desde el punto de vista de HPMN); los archivos TAP

salientes contienen datos de uso de clientes de VPMN que utilizan servicios móviles en la HPMN que deben enviarse a la VPMN correspondiente. (LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG, 2008)

Por ejemplo, se tiene un cliente de un proveedor de red móvil alemán y este está utilizando servicios móviles fuera de su área HPMN en Singapur. El proveedor de red alemán necesita un acuerdo de roaming con el proveedor de la red de Singapur. Al término del día, el proveedor de red es responsable de entregar archivos TAP al proveedor de red alemán para facturar las llamadas del cliente.

1.2.6 Archivos TAP

Es un formato de archivo para la transferencia de información entre proveedores de red. Es del tipo binario y utiliza un esquema de codificación estándar de la industria de telecomunicaciones, ASN.1. (GSM Association, 2014)

La estructura de los archivos TAP están conformados de la siguiente manera:

a. Estructura para el nombre del archivo

El nombre del archivo tiene los dos primeros caracteres con el valor fijo de "CD", los cinco caracteres a continuación están conformados por el tadigcode del operador de red visitado. Los cinco siguientes son el tadigcode del operador de red local y los últimos cinco caracteres están conformados por un correlativo que se incrementa de manera diaria (véase Figura 8).

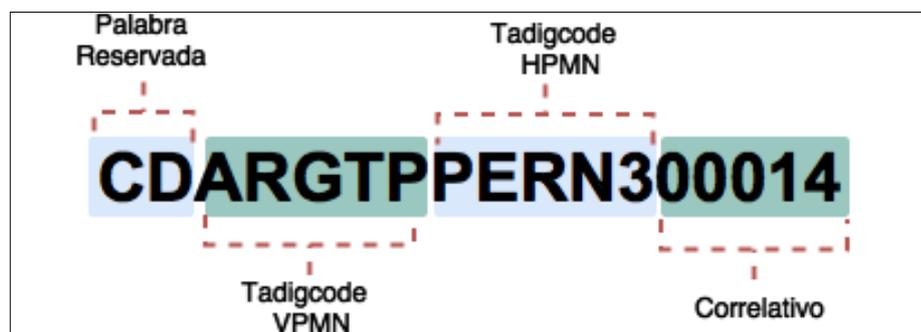


Figura 8 Patrón usado para el nombre de un archivo TAP

Elaboración los autores

b. Estructura para el contenido del archivo

Los datos en binario del archivo TAP al ser traducidos siguen una jerarquía de elementos que se inicia con el valor de “Data Interchange”. (GSM Association, 2014). Si el archivo TAP no cuenta con tráfico generado del operador visitado se considera un archivo TAP del tipo notificación, tal y como se muestra en la Figura 9.

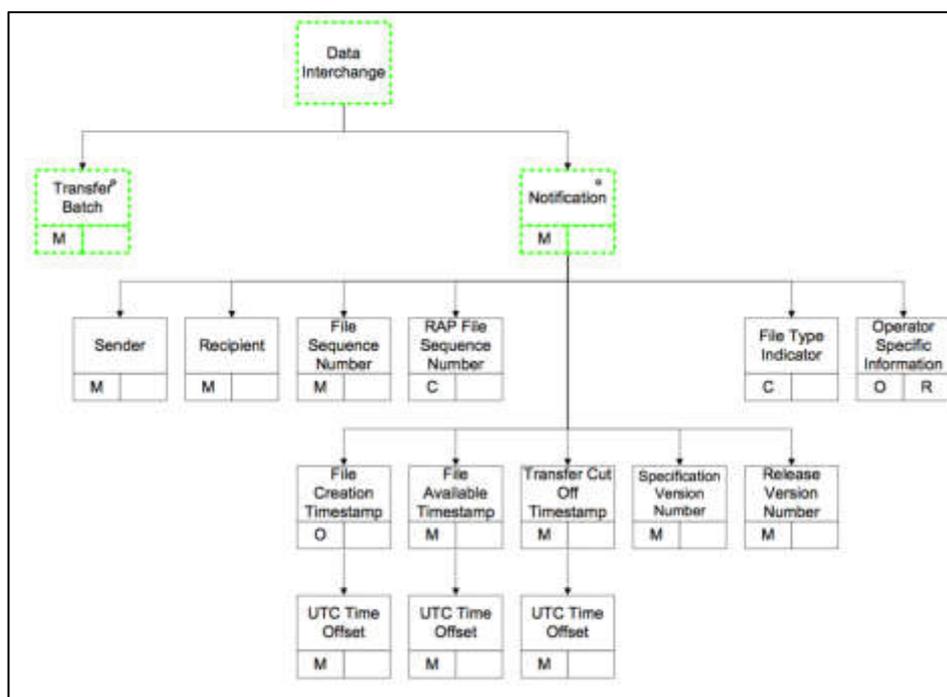


Figura 9 Esquema de elementos archivo TAP notificación

Fuente: GSM Association (2014)

Las notificaciones son usadas para continuar con la secuencia del nombre del archivo en el intercambio de información entre operadores. Si el archivo cuenta con tráfico entonces la estructura de los elementos sigue la siguiente jerarquía tal y como lo muestra en la Figura 10.

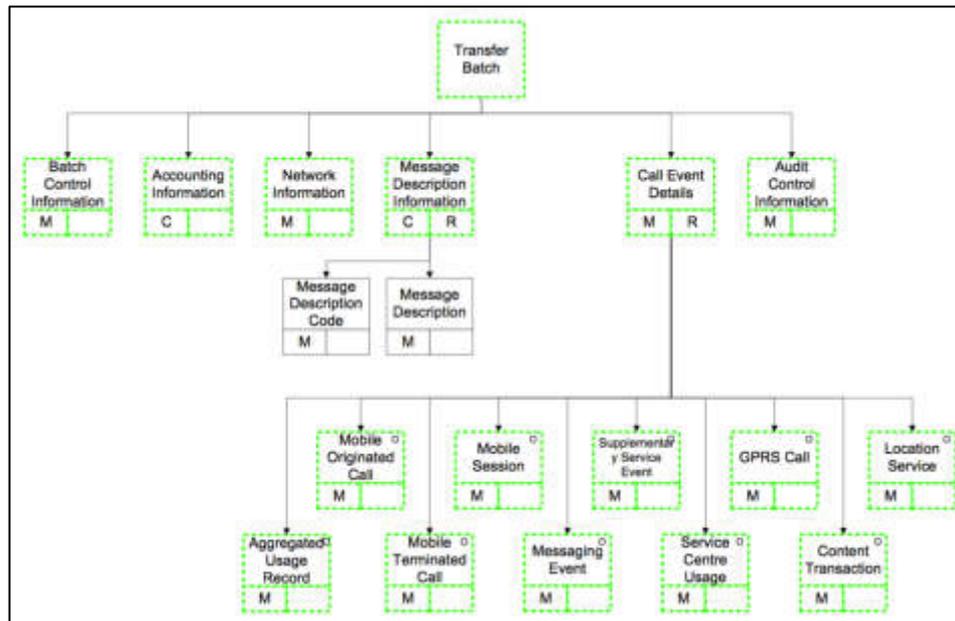


Figura 10 Esquema de elementos archivo TAP con tráfico

Fuente: GSM Association (2014)

1.2.7 Sistema de soporte y control negocio

Bussines Support and Control System o más conocido con las siglas de BSCS es un sistema de atención al cliente y facturación de extremo a extremo, diseñado para ofrecer a través de todas las redes inalámbricas y de cable en el mercado mundial. Apoya su traslado a nuevos territorios, tales como Internet y tecnologías de telecomunicaciones de nueva generación (LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG, 2008).

BSCS es un sistema abierto que incorpora simplificación en la integración con otros sistemas como los sistemas de gestión de relaciones con los clientes (CRM), y permite el uso de plataformas intermedias de integración de aplicaciones empresariales.

BSCS soporta la mediación de las solicitudes de activación, la recogida de registros de llamadas desde conmutadores, la generación de facturas con un formato y diseño específicos del cliente y el procesamiento automático de los pagos solicitados o recibidos de bancos e instituciones de tarjetas de crédito. Las transacciones masivas son manejadas por aplicaciones de lotes de servidor que se ejecutan en un entorno UNIX. Las aplicaciones por lotes se emplean para tareas que requieren alto rendimiento

sin la participación interactiva de los usuarios de BSCS, por ejemplo, para los procesos de calificación y facturación.

Los datos de referencia, los saldos y los registros de datos de referencia se cargan en la memoria compartida para garantizar la actualización en tiempo real.

1.2.8 Tmforum

Se define como un marco de trabajo que brinda buenas prácticas en el rubro de telecomunicaciones, principalmente eficientes, eficaces y claras. (TMforum, 2014)

El marco de trabajo ofrece una visión de acuerdo con la industria de telecomunicaciones, de múltiples capas de los procesos empresariales clave que un proveedor de servicios requiere para ejecutar su negocio

Este ofrece un catálogo completo y multicapa de los procesos empresariales necesarios para proveedor de servicios, guías y flujos de proceso estándar, procesos de negocio a negocio.

TMForum como marco de proceso empresarial, abarca la estrategia, infraestructura, producto y operaciones (TM Forum, 2017). Se encuentra subdividido en tres marcos de trabajos: ETOM, SID y TAM.

a. El marco de procesos de negocio (ETOM)

ETOM es un mapa de procesos de negocio, en muchos aspectos es similar a TAM (marco de aplicación), pero es significativamente más detallado, permite la identificación de tareas en lugar de las aplicaciones. Los procesos empresariales "verticales" como Operaciones, Cumplimiento, Facturación, Aseguramiento y Estrategia usan el marco de proceso para facilitar su ejecución.

(Ver Anexo N° 3) para referenciar los componentes del marco de proceso de negocio.

b. El marco de información (SID)

El marco de información (SID) proporciona un modelo de referencia y un vocabulario común para toda la información requerida para implementar el marco de procesos de negocio ETOM. Permite reducir la complejidad en el servicio y la integración, desarrollo y diseño del sistema, proporcionando un modelo de información que puede ser rápidamente adoptado por todas las partes. Los resultados que podemos lograr aplicando el marco de información son los siguientes: Reducir los costos de integración adoptando modelos de información basados en estándares y usándolos en aplicaciones e interfaces, ahorrar cientos de horas de diseño empezando con un marco maduro, entidades desarrolladas y revisadas por expertos, agilizar el tiempo de comercialización mediante el uso de interfaces de integración bien conocidas basadas en el Marco de información, eliminando la necesidad de la traducción de datos entre sistemas. (TMforum, 2014)

c. El marco de aplicación (TAM)

Estándar a nivel mundial en el rubro de Telecomunicaciones, basado en buenas prácticas, la aplicación multicapa de dominio es utilizada para las entidades con componentes de productos, servicios y / o recursos dentro de uno o más dominios del entorno de un proveedor de servicios, aplicamos el presente estándar para obtener las APIS necesarias garantizando un proceso óptimo en la gestión de la administración. En la presente tesis las mejoras gestionadas se aplican directamente en el rubro de facturación.

Normalmente, una aplicación TAM aparece en el dominio de su funcionalidad que permite la aplicación intra-dominio horizontal o agrupación. Sin embargo, existen algunas aplicaciones que se extienden a través de múltiples dominios horizontales suelen crearse a través de la identificación de funcionalidad común entre aplicaciones en dominios de TAM.

Una aplicación común puede especializarse en el dominio particular con el propósito de agregar funcionalidad de dominio único. El concepto de aplicación de dominio cruzado se asemeja al concepto de una clase base y una clase derivada en el diseño orientado a objetos.

1.2.9 Scrum

“Las metodologías ágiles son un grupo de métodos de desarrollo de software basados en procesos iterativos e incrementales desarrollo.”
Definición mencionada según (SCRUMstudy, 2016)

Además de ello, “la implementación de metodologías ágiles brinda principalmente 5 beneficios tanto para los desarrolladores y clientes, los cuales son: aumento de la productividad, simplificación del manejo de la sobrecarga de procesos, mejora del perfil de productividad y mejora de la gestión del riesgo (SCRUMstudy, 2016).

Dado que se tienen claras las metodologías ágiles, la metodología scrum cuenta con cinco etapas, las cuales se desarrollan dentro de un período de tiempo llamado “Sprint”, que implica un esfuerzo de colaboración para elaborar un producto, servicio o cualquier otro tipo de resultado como se define en la declaración de la visión del proyecto.

“La metodología Scrum es una manera ágil de administrar un proyecto, usualmente de desarrollo de software” se menciona en (SCRUMstudy, 2016).

Scrum se basa en una pequeña serie de valores, principios y prácticas fundamentales que las organizaciones que la usen siempre deben permanecer fieles a la estructura de Scrum mientras que elija una mezcla apropiada de formas para sus implementaciones, nos menciona (SCRUMstudy, 2016) .

Además de ello, “Scrum se basa en un equipo multifuncional y autoorganizado, estos son autoorganizados a base de que no existe un líder general que reparte tareas entre los miembros, sino ellos mismos son los que en conjunto deciden qué tarea realizar” lo señala (SCRUMstudy, 2016).

En la metodología Scrum, el ciclo de vida consta de cinco etapas tal y como se muestra en la Figura 11, siendo la primera la fase de Inicio, la segunda planificación y estimación, la tercera la fase de implementación, la cuarta la fase de revisión y retrospectiva y la quinta y última fase, la de lanzamiento.

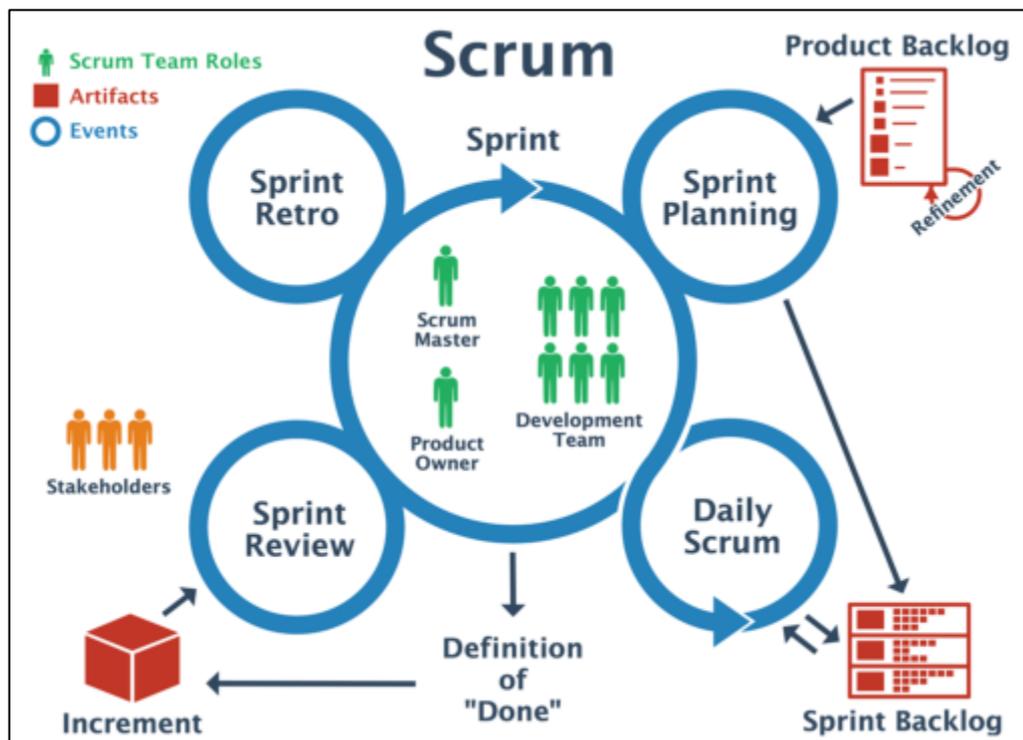


Figura 11 Fases, roles y recursos de Scrum

Fuente: Job (2017)

a. Fase de inicio

En esta fase, se revisa el caso de negocio a fin de crear una declaración de la visión del proyecto la cual sirve de inspiración y proporciona un enfoque para todo el proyecto. Se pudo identificar al Scrum Master para el proyecto, y a los socios mediante el uso de algunos criterios de selección de perfiles, de acuerdo con las funciones de cada uno.

b. Fase de planificación y estimación

En esta fase, el Product Owner es quien se encarga de escribir las historias de usuario y los criterios de aceptación para cada una de las historias las cuales son diseñadas para cumplir con los requerimientos del usuario y a la vez sean comprendidos por los socios del proyecto.

c. Fase de Implementación

En esta fase, el equipo Scrum realiza la creación de entregables trabajando en las tareas de la lista priorizada de pendientes del sprint. En este proceso, se utiliza a menudo un tablero Scrum, para realizar seguimiento del trabajo y las actividades que se realizan, también se da un registro de los impedimentos presentados.

d. Fase de revisión y retrospectiva

En esta fase, el Scrum Master convoca a la reunión de revisión del sprint, para mostrar el incremento del producto. El equipo Scrum le muestra el entregable del sprint al Product Owner y a los socios del proyecto, con lo cual se asegura la aprobación y aceptación por parte del Product Owner (Satpathy, 2016)

e. Fase de lanzamiento

En este proceso, los entregables se aceptan, se entregan o pasan a los socios relevantes. Se documenta la finalización exitosa del sprint y luego se realiza la retrospectiva del proyecto, en la cual se documentan e internalizan las lecciones aprendidas del proyecto que resultan en mejoras accionables aceptadas que se aplican posteriormente a futuros proyectos y al mantenimiento del sistema de información. La documentación empieza en esta fase y se lleva de manera rutinaria durante toda su vida útil. (Satpathy, 2016)

1.3 Definición de términos

a. Asn.1

Es una notación formal utilizada para describir los datos transmitidos por los protocolos de telecomunicaciones. Es independiente de la implementación del lenguaje, la representación física de datos y de cualquiera que sea la aplicación, ya sea simple o muy compleja. (National Center for Biotechnology Information, 18).

b. Billing

Es un proceso para recopilar el uso, agregarlo, aplicar los cargos requeridos de la telefonía móvil para finalmente generar facturas para los clientes. (Osiptel, 2015)

c. Centro de intercambio

Funciona como conciliador de pagos entre los operadores de telecomunicaciones. También se le conoce por sus siglas en inglés “Clearing House”.

d. GSMA

Representa los intereses de los operadores móviles de todo el mundo, que unen a casi 800 operadores con más de 300 empresas en el ecosistema móvil más amplio, incluidos fabricantes de dispositivos, compañías de software, proveedores de equipos y compañías de Internet, así como organizaciones en sectores industriales adyacentes. (GSMA, 2017)

e. Operador local

Se denomina al operador transaccional encargado de recibir y gestionar las comunicaciones en la zona gobernada que brinda un servicio de telecomunicaciones (Osiptel, 2015). En inglés también se le conoce con las siglas HPMN, que significan: “Home Public Mobile Network” (Telecom ABC, 2005)

f. Operadora móvil

Es representado por una persona natural o jurídica que cuenta con una concesión, autorización y/o registro para la explotación de uno o más servicios de telecomunicaciones. (Osiptel, 2015)

g. Operador visitado

Es el concesionario del servicio, que opera dentro de un área de servicio ya otorgada en concesión para el mismo servicio de telefonía, conserva precondiciones necesarias para la vigencia de este (Osiptel, 2015). En inglés, también se le conoce con las siglas VPMN, que significan: “Visited Public Mobile Network” (Telecom ABC, 2005)

h. Rating

“Es el motor de facturación que se asigna con la conversión de la moneda virtual en un costo actualizado” (Lee, 2017). Los motores de clasificación modernos también pueden ser neutrales en divisas.

i. Roaming

Es un servicio que permite a los usuarios móviles seguir utilizando su teléfono móvil u otro dispositivo móvil para realizar y recibir llamadas de voz y mensajes de texto, navegar por Internet y enviar y recibir mensajes de correo electrónico mientras se visita otro país (Raval, 2012).

j. Roaming billing

El proceso de facturación incluye la recepción y registro de los pagos de los clientes en el caso de seguir utilizando su teléfono móvil u otro dispositivo móvil para realizar y recibir llamadas de voz y mensajes de texto, navegar por Internet y enviar y recibir mensajes de correo electrónico mientras se visita otro país.

k. Roaming partner

Socios de roaming para la facturación de los servicios obtenidos generalmente se estipulan en los llamados acuerdos de roaming.

l. Tadiccode

Es un número que identifica de forma exclusiva a los operadores de red en una red móvil GSM. De acuerdo con la especificación GSM, los códigos se usan como identificadores primarios dentro del contenido y nombres de los archivos en múltiples formatos definidos por la GSMA. Cada operador de red debe registrar nuevos códigos y limitarse a usar el código ya registrado con la GSMA.

m. Tráfico entrante

Son los datos generados por los servicios por una empresa operadora tales como mensajes de texto, telefonía y datos por el servicio de roaming internacional.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

La investigación aplicada nos permite generar conocimiento a base de la aplicación de soluciones de forma directa a los problemas en la educación superior.

El presente capítulo tiene como fin especificar los materiales utilizados: recursos humanos, software y hardware. Asimismo, se detalla el cronograma del proyecto y los costos incurridos para su implementación, según la metodología que aplican actualmente las operadoras de telecomunicaciones en el Perú.

2.1 Materiales

2.1.1 Recursos humanos

En la Tabla 1 se presentan los roles considerados según la metodología Scrum para el desarrollo de este trabajo.

Tabla 1: Cantidad y definición de roles

Cantidad	Rol	Participación	Descripción
1	Product Owner	100%	Encargado de capturar mostrarle al equipo, los requerimientos que el usuario desea desarrollar.
1	Scrum master	100%	Encargado de resolver los impedimentos que pudieran afectar al desarrollo del sprint.

Cantidad	Rol	Participación	Descripción
2	Desarrollador back-end	100%	Desarrollado encargado de la parte back-end de la aplicación.
1	Desarrollador front-end	100%	Desarrollador encargado de la parte web de la aplicación.
1	Analista de calidad	100%	Encargado de realizar las pruebas funcionales y de regresión, así como la certificación de la funcionalidad.

Elaboración los autores

2.1.2 Herramientas de comunicación

En la Tabla 2 se presentan las herramientas de comunicación utilizadas para la elaboración del proyecto.

Tabla 2: Herramientas de comunicación

Software	Versión	Descripción
Gmail	-	Servicio en la nube de correo electrónico que sirve como medio de comunicación para el envío de correos y chats
Google Drive	-	Servicio de almacenamiento de datos en la nube que sirve para salvaguardar: documentos, diagramas, imágenes, etc.
Skype	-	Servicio de comunicación de mensajes instantáneos y video llamadas.

Elaboración los autores

2.1.3 Herramientas de modelo del proceso

En la Tabla 3 se presentan las herramientas utilizadas para el modelado de los procesos del proyecto.

Tabla 3: *Herramientas de modelo de proceso*

Software	Versión	Descripción
Bizagi Modeler	3.1	Herramienta que permite el modelamiento del proceso de negocio de la organización.

Elaboración los autores

2.1.4 Herramientas de infraestructura

En la Tabla 4, se presentan los servidores que conforman la infraestructura requeridas para la implementación del proyecto.

Tabla 4: *Herramientas de infraestructura*

Tipo	Nombre	Descripción
Servidor de base de datos	PBSCS_LM	Base de datos propia de la plataforma de BSCS
Servidor de base de datos	PRTX_LM	Base de datos donde la plataforma de BSCS guarda el tráfico generador por el servicio de roaming
Servidor de procesos	LMAVIC12	Servidor donde se ejecutan todas las aplicaciones standalone alrededor de BSCS

Elaboración los autores

2.1.5 Herramientas de desarrollo

En la Tabla 5, se presentan las herramientas de desarrollo que se utilizarán para el proyecto.

Tabla 5: *Herramientas de desarrollo*

Software	Versión	Descripción
Apache Maven	3.3.3	Tecnología que permite desarrollar por módulos y permite una compilación más sencilla.

Software	Versión	Descripción
Java	1.8	Lenguaje de programación sobre el cual serán aplicados los cambios desarrollados por el proyecto.
Tap3 Editor	2.06	Aplicación que permite visualizar los archivos de tráfico TAP.
FileZilla	3.27.1	Aplicación que permite la transferencia de archivos vía FTP.
SQLDeveloper	17.2	Herramienta que permite visualizar la estructura de base de datos, esquemas y la ejecución de consultas.
Primefaces	6.0	Framework encargado de generar la vista de las aplicaciones web.
Tomcat	8.0	Herramienta que el desplegar las aplicaciones web basadas en java.
Sublime Text	3.0	Editor de texto que permite modificar archivos del tipo Shell-script
Intellij Idea	17.1	Software de desarrollo integrado para aplicaciones que utilizan el lenguaje Java.

Elaboración los autores

2.1.6 Herramientas de documentación

En la Tabla 6 se presenta la herramienta de documentación que se utilizará como parte del trabajo.

Tabla 6: Herramientas de documentación

Software	Versión	Descripción
MsProject	3.1	Permite realizar el cronograma de las tareas

Elaboración los autores

2.1.7 Presupuesto

Para llevar a cabo del proyecto se necesita contar con un presupuesto de S/. 51,580.00 nuevos soles que cubrirán los conceptos que se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7: Resumen de presupuesto

ITEM (*)	Total (S/.)	APORTE DE LOS TESISISTAS		APORTE DE AUSPICIADOR ENTEL	
		Monetario	No monetario	Monetario	No monetario
Honorarios (Incentivos)	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Honorarios (Equipo Técnico)	S/. 12,020.00	S/. 300.00	S/. 6,120.00	S/. -	S/. 5,600.00
Equipos y Bienes	S/. 38,720.00	S/. -	S/. 3,720.00	S/. -	S/. 35,000.00
Servicios terceros	S/. 240.00	S/. 240.00	S/. -	S/. -	S/. -
Pasajes y Viáticos	S/. 400.00	S/. 400.00	S/. -	S/. -	S/. -
Otros gastos elegibles	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Gastos de Gestión	S/. 200.00	S/. 200.00	S/. -	S/. -	S/. -
Total (S/.)	S/. 51,580.00	S/. 1,140.00	S/. 9,840.00	S/. 0.00	S/. 40,600.00
Total (%)	100.00%	2.21%	19.08%	0.00%	78.71%

Elaboración los autores

Se evaluó la viabilidad del proyecto mediante el flujo de caja y el cálculo del valor neto con los ingresos anuales de S/. 300,000, S/. 312,000, S/. 336,000, S/. 342,000 y S/. 352,000 que representan tráfico recuperado aproximado para una empresa de telecomunicaciones, detallado en la Tabla 8.

Tabla 8: Flujo de caja del proyecto

Items/ Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por recuperación tráfico roaming anual		S/ 300,000	S/ 312,000	S/ 336,000	S/ 342,000	S/ 352,800

Items/ Años	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EGRESOS						
(-) Costos Variables Producción		S/ 0				
(-) Gastos Operacionales		S/ 181,340	S/ 180,000	S/ 180,000	S/ 180,000	S/ 180,000
(-) Gastos de Administración		S/ 60,000				
(-) Gastos de Marketing		S/ 0				
EBITDA		S/ 58,660	S/ 72,000	S/ 96,000	S/ 102,000	S/ 112,800
(-) Depreciación y Amortización		S/ 0				
(-) Gastos financieros		S/ 0				
(=) Utilidad antes de impuestos		S/ 58,660	S/ 72,000	S/ 96,000	S/ 102,000	S/ 112,800
(-) Impuestos		S/ 17,011	S/ 20,160	S/ 25,920	S/ 27,540	S/ 29,328
(=) Utilidad neta (después de impuesto)		S/ 41,649	S/ 51,840	S/ 70,080	S/ 74,460	S/ 83,472
(+) Depreciación y Amortización		S/ 0				
Inversión	S/ 51,580	S/ 0				
Capital de Trabajo	-S/ 4,246					S/ 4,246
FLUJO NETO DE CAJA	-S/ 47,334	S/ 41,649	S/ 51,840	S/ 70,080	S/ 74,460	S/ 79,226

Elaboración los autores

Inversión inicial: S/. 51,580.00

Tasa Anual: 12%

VAN: S/.173, 336

TIR: 104.7%

Del flujo de caja y con el cálculo del VAN y TIR se concluye que como el VAN es positivo, entonces el proyecto es viable y se puede llevar acabo.

2.2 Métodos

En elección de la metodología a emplearse se establecen ciertos criterios, que permiten justificar de manera cualitativa, la mejor opción que se

empleó en la ejecución del presente trabajo. Se mencionan a continuación, los criterios que se tomaron:

Autoorganización: este criterio hace referencia que la metodología se centre en los trabajadores de hoy, que entregan un valor, significativamente, mayor cuando se organizan a sí mismos.

Colaboración: este criterio hace referencia que la metodología fomente el trabajo colaborativo.

Priorización basada en valor: este criterio hace referencia que la metodología ofrezca el máximo valor de negocio, desde el principio del proyecto hasta su conclusión.

Desarrollo iterativo: este criterio hace referencia que la metodología sepa manejar los cambios y creación de productos que satisfagan las necesidades del cliente.

Calidad: este criterio hace referencia que la metodología asegure que los productos de software y los procesos son conformes a los requerimientos especificados.

Documentación: este criterio hace referencia que la metodología contemple el proceso a registrar la documentación producida por un proceso o actividad del ciclo de vida del software.

Después de revisar los criterios cualitativos, se encontró que la metodología Scrum cumple con la mayoría de los criterios, haciendo énfasis en la priorización basada en valores la cual es necesaria en desarrollo del proyecto debido a que es fundamental entregar el máximo valor de negocio en corto tiempo.

Scrum define cuatro fases indispensables, secuenciales y dependientes una de cada una para el desarrollo de un proyecto: Inicio,

planificación y estimación, implementación, revisión y retrospectiva. A su vez, cada una de ellas cuenta con diferentes procesos que abordan diversas actividades para la realización de un proyecto, tal y como se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9: Resumen de los procesos de Scrum

Fase	Procesos
Inicio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Creación de la visión del proyecto. 2. Identificación del Scrum Master y el(los) socio(s). 3. Formación de equipos Scrum. 4. Desarrollo de épica(s). 5. Creación de la lista priorizada de pendientes del producto. 6. Realizar la planificación de lanzamiento.
Planificación y estimación	<ol style="list-style-type: none"> 7. Creación de historias de usuario. 8. Aprobación, estimación y asignación de historias de usuario. 9. Creación de tareas. 10. Estimación de tareas. 11. Creación de la lista de pendientes del sprint.
Implementación	<ol style="list-style-type: none"> 12. Creación de entregables. 13. Llevar a cabo la reunión diaria. 14. Mantenimiento de la lista priorizada de pendientes del producto.
Revisión y retrospectiva	<ol style="list-style-type: none"> 15. Convocar el Scrum de Scrums. 16. Demostración y validación del sprint. 17. Retrospectiva del sprint.

Fuente: SCRUMstudy (2016)

Para el desarrollo del proyecto, se abarca únicamente los principales procesos y sus actividades definidos por Scrum.

2.2.1 Fase Inicio

Esta primera fase empieza con la generación del documento de visión de del proyecto a cargo del Product Owner. Este consiste en un enfoque general del trabajo a realizar donde se identifica al propietario del producto y se define el equipo Scrum a trabajar. Seguidamente se inicia con el proceso de definición de historias de usuario, el cual consiste en nombrar las posibles problemáticas o requerimientos del usuario en forma de un enunciado claro y explícito que luego se revisarán en la reunión de planeación del sprint, a fin de que se determine el backlog para el siguiente sprint.

Para la realización de las historias de usuario, el Product Owner comenta al Scrum Master y al equipo Scrum sobre los nuevos requerimientos por parte del cliente, los cuales se ordenan según la prioridad y el valor que estos le generan al negocio. Para ello se utilizó la plantilla mostrada en la Figura 12.

Identificador de la Historia (ID)	Enunciado de la Historia			Prioridad
	Como	Que	Para	
	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	
CUS001	Como un analista del negocio	Necesito cargar en Microsoft Excel la información de los clientes registrados en la tabla de base de datos PBSCS_LM	Con la finalidad de acceder a la información de los clientes para la generación de reportes estadísticos	1

Figura 12 Plantilla de una historia de usuario
Elaboración los autores

Una vez definidas las historias de usuario, las que deben reflejar claramente el requerimiento por parte del cliente, se procede a ordenarlas teniendo en cuenta los tres principios para la priorización de las historias de usuario, tal como lo menciona (Masedo, 2014): el valor que le genera al negocio, el riesgo que implica el desarrollo del mismo y por último, las dependencias que este tenga con otras historias de usuario.

Seguidamente, se establecen los criterios de aceptación para cada enunciado de la historia. Estos definen el alcance de la calidad esperada

para el proyecto y valor empresarial esperado y para ello, se utiliza el formato de la Figura 13.

Criterios de Aceptación						
Identificador de la Historia (ID)	Criterio de Aceptación (Título)	Contexto	Entradas de datos	Salidas de datos	Evento	Resultado / Comportamiento esperado
CU5001	Se visualizan nuevos botones en la cinta de opciones de Excel, en la opción "Complementos"	En caso que se ha realizado la correcta instalación de la solución propuesta	Ninguna	Ninguna	Cuando se ha realizado la correcta instalación de la solución propuesta, se generan nuevas opciones en la opción "complementos"	El sistema realiza la correcta instalación de la solución y despliega nuevos botones en la cinta de opciones de Microsoft

Figura 13 Plantilla de un criterio de aceptación
Elaboración los autores

Finalmente, al terminar este proceso, se tienen las historias de usuario y los criterios de aceptación definidos y priorizados en la lista priorizada de pendientes del producto.

2.2.1.1 Roles

En esta fase, intervienen los siguientes roles de scrum: Product Owner, Scrum Master y equipo Scrum. Las entradas y salidas definidas se muestran en la Figura 14.

Entradas	Actividades / Herramientas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> Requerimientos del usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Generar documento de visión del proyecto. Describir situación actual del requerimiento. Definir historias de usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> Documento de visión del proyecto. Lista priorizada de los pendientes del producto (Product Backlog).

Figura 14 Actividades y herramientas de fase de inicio
Elaboración los autores

2.2.1.2 Actividades y herramientas

a. Entradas

Como documentos de entrada se tienen los requerimientos del usuario para la elaboración del proyecto.

b. Actividades

Se deben definir las historias de usuarios a base de los objetivos planteados para el proyecto. Explicar a través de una situación actual los requerimientos al equipo y luego se realiza la estimación del valor que le genera al negocio el desarrollo de cada una de las historias de usuario para un sprint.

c. Salidas

Como documentos de salida, se tendrán: La visión del proyecto y la lista priorizada de los pendientes del producto.

2.2.2 Fase de planificación y estimación

En esta fase, el equipo scrum tiene como referencia la lista priorizada de pendientes del producto culminada en la primera fase. Este permite tener una perspectiva de lo que se quiere llegar a realizar, para ello realiza una serie de actividades que llevan a que se obtengan las tareas a realizar para cada historia de usuario, así como el compromiso y duración de cada sprint.

El objetivo es identificar y detallar las tareas que se deben abordar en los diferentes Sprints, determinar las funcionalidades a desarrollar y obtener la aprobación por parte del cliente a base de los niveles de satisfacción que le brinda la funcionalidad desarrollada. Para lo cual, se ingresa el cronograma de planificación de lanzamiento incluido en el cronograma general del proyecto (Ver Anexo N° 9)

Para finalizar, el equipo Scrum crea la lista priorizada de pendientes del sprint, de acuerdo con el compromiso que se establece entre el Product Owner y el equipo Scrum con conocimiento de los socios.

2.2.2.1 Roles

En esta fase, intervienen los siguientes roles definidos: Product Owner y equipo Scrum.

2.2.2.2 Actividades y herramientas

Las actividades y herramientas de esta fase se definen en la Figura 15.

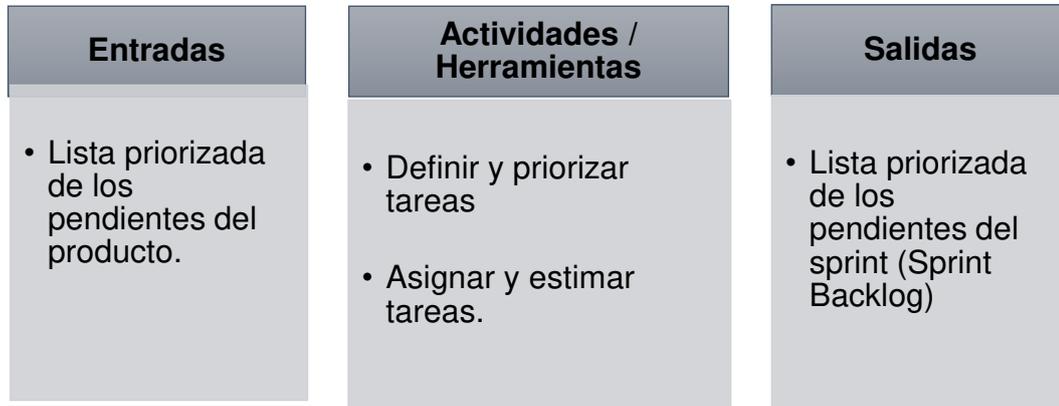


Figura 15 Actividades y herramientas de fase de planificación
Elaboración los autores

a. Entradas

Como documentos de entrada se tienen la lista priorizada de pendientes del producto debiendo contener los criterios de terminado, criterios de aceptación e historias de usuario.

b. Actividades

Se debe realizar la estimación del esfuerzo que genera el desarrollo de cada historia de usuario por parte del equipo Scrum, luego de ello el Product Owner debe aprobar dichas historias, las cuales finalmente son asignadas al equipo Scrum.

Para el procedimiento de estimaciones de cada historia de usuario, se utiliza el método de planning póker el cual consiste en asignar a cada miembro del equipo Scrum cartas numeradas de acuerdo con la serie de Fibonacci (véase Figura 16). Cada número representa el nivel de complejidad de cada historia de usuario escogida por cada miembro. El símbolo de la interrogante es utilizado cuando el nivel de incertidumbre es alto. Si la mayoría escoge la misma carta, el cálculo que indique la misma es la prioridad asignada a la historia de usuario y si no hay consenso, entonces los integrantes del equipo

discuten las razones de la selección de distintas cartas o estimaciones (SCRUMstudy, 2016).



Figura 16 Método de planning póker serie Fibonacci
Elaboración los autores

Posteriormente, se procede a desglosar cada historia de usuario en tareas que son abordadas y asignadas por el equipo Scrum. Al mismo tiempo, el equipo debe estimar el esfuerzo para el desarrollo de cada una de las tareas que se crearon a fin de abordarlas en los diferentes Sprints.

c. Salidas

Como documentos de salida las historias de usuario estimadas, aprobadas y asignadas, lista de tareas y su esfuerzo estimado, y el listado de pendientes del Sprint Backlog.

2.2.3 Fase de implementación

En esta fase, el equipo Scrum tiene como referencia la lista de pendientes del sprint (Sprint Backlog) con la lista de las tareas por cada una de las historias de usuario que forman parte del sprint. Durante el sprint se realiza todos los días una reunión llamada el stand-up diario, la cual sirve para tener un seguimiento del estado del avance de las tareas.

El objetivo es desarrollar cada una de las historias de usuario junto con sus tareas que le generen mayor valor al cliente, así como del cumplimiento del compromiso pactado para el sprint en curso.

Finalmente, el equipo Scrum, actualiza diariamente la lista de pendientes del reflejando su progreso hasta la siguiente fase de revisión.

2.2.3.1 Roles

En esta fase, intervienen los siguientes roles definidos: Product Owner, Scrum Master y equipo Scrum.

2.2.3.2 Actividades y herramientas

En la Figura 17, se muestran las actividades y herramientas que intervienen en esta fase.

Entradas	Actividades / Herramientas	Salidas
<ul style="list-style-type: none"> • Lista priorizada de los pendientes del sprint (Sprint Backlog). 	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de software. • Modelo de datos. • Diagrama de componentes. • Especificaciones de Caso de Uso. • Pruebas Unitarias. • Realización del standup diario. • Mantener la lista priorizada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Funcionalidad o módulos de aplicación terminada.

Figura 17 Actividades de la fase de implementación
Elaboración los autores

a. Entradas

Como documentos de entrada se tiene el tablero Scrum o Backlog del sprint (Sprint Backlog).

b. Actividades

Se procede a elaborar los entregables del sprint, mediante las tareas que se encuentran asignadas. Luego, se procede a realizar una de las principales ceremonias dentro de Scrum, la cual consiste en hacer una reunión diaria en la cual se responde a tres preguntas: ¿Qué hice?, ¿qué haré? y ¿qué impedimentos tuve?, al finalizar el día se realiza el mantenimiento diario de la información de la lista de pendientes del sprint. Se realiza la elaboración de las especificaciones de caso de uso, el desarrollo y las pruebas unitarias.

c. Salidas

Como documentos de salida, se tienen la aplicación o incremento del desarrollo de la funcionalidad certificada.

2.2.4 Fase de revisión y retrospectiva

En esta fase, el equipo Scrum mediante la reunión de revisión del sprint, procede a mostrar el incremento del producto desarrollado al Product Owner y a los socios o clientes.

Luego el Product Owner procede a realizar la validación del sprint, en la cual valida cada entregable de acuerdo con los criterios de aceptación definidos en cada una de las historias de usuario, aprobando o rechazando las historias de usuario. El objetivo es demostrar y validar el incremento desarrollado durante el sprint y que este genere el valor que esperaba el negocio de la funcionalidad implementada.

Finalmente, el equipo Scrum, Scrum Master y Product Owner realizan la reunión de retrospectiva, en la cual se identifican dependencias, incidentes y se obtienen mejoras accionables.

2.2.4.1 Roles

En esta fase, intervienen los siguientes roles definidos: Product Owner, Scrum Master y equipo Scrum.

2.2.4.2 Actividades y herramientas

En la Figura 18, se muestran las actividades que intervienen en la fase de retrospectiva.

Entradas	Actividades / Herramientas	Salidas
<ul style="list-style-type: none">• Funcionalidad terminada.• Registro de impedimentos• Pendientes del sprint.	<ul style="list-style-type: none">• Reunión de revisión del sprint.• Reunión de retrospectiva del sprint.	<ul style="list-style-type: none">• Funcionalidad aprobada.• Mejoras accionables.

Figura 18 Actividades y herramientas fase de revisión
Elaboración los autores

a. Entradas

Como documentos de entrada se tienen el registro de impedimentos, dependencias, cronograma de planificación del lanzamiento, pendientes del sprint, entregables del sprint y criterios de terminado.

b. Actividades

Se procede a celebrar la ceremonia de Sprint Review, en la cual se muestra el incremento del producto al cliente. Luego, se procede a realizar la ceremonia de sprint retrospectiva, la cual concluye con mejoras accionables para futuros sprint.

c. Salidas

Como documentos de salida, se tiene una mejor coordinación del equipo, incidentes resueltos, entregables aceptados, entregables rechazados, cronograma de planificación de lanzamiento actualizado, mejoras accionables acordadas, elementos de acción asignada y fechas de entrega, registro de retrospectiva del sprint y calificación final del sprint.

2.2.5 Lanzamiento

En esta fase final, el equipo Scrum, una vez que los entregables han sido aceptados y validados por el Product Owner y los usuarios, en la fase

anterior, procedieron a realizar las siguientes actividades para el envío de los entregables. Una de las actividades es generar los documentos propios para el pase a producción de la funcionalidad desarrollada y aprobada, así como archivos de configuración, scripts de base de datos y generar los casos de prueba respectivos.

El objetivo es enviar los entregables al ambiente productivo con la finalidad de que este incremento sea utilizado en la empresa de telecomunicaciones.

Finalmente, el equipo Scrum, con apoyo del Scrum Master, gestiona el pase a producción, así como la realización de la planificación del pase a producción.

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

En este capítulo se describen la situación actual de la empresa y se detallan los artefactos utilizados para el desarrollo del proyecto a base de la metodología ágil Scrum.

3.1 Fase inicio

En esta etapa, el desarrollo inició con los problemas identificados en la organización para ser tomados como los principales requerimientos de proyecto por el equipo de trabajo. La Tabla 10 muestra cómo se realizará este proceso.

Tabla 10: Requerimientos en función de los objetivos

Objetivo específico	Requerimiento
Incrementar el seguimiento del tráfico roaming entrante.	Identificar controles para tráfico entrante
Optimizar el control del tráfico roaming mediante envío de alertas.	Generar alertas para tráfico entrante
Incrementar el cobro del servicio de roaming.	Generar reporte entre el tráfico entrante y tarifado
	Reprocesar archivos de tráfico TAP.
Implementar el control y seguimiento del tráfico roaming entrante	Implementar el control y seguimiento del tráfico roaming entrante

Elaboración los autores

3.1.1 Documento visión del proyecto

Para el levantamiento de información y el análisis detallado de los requerimientos de cliente, se genera el primer documento llamado visión de negocio (Ver Anexo N° 6).

3.1.2 Situación actual

La situación actual se describe de la siguiente manera.

3.1.2.1 Identificar controles para tráfico entrante

El proceso actual de roaming de tráfico entrante inicia cuando el operador visitado (VPMN) realiza el envío de los archivos de tráfico, conocidos como archivos TAP, hacia el clearing house (DCH). Este es el encargado de recolectar todos los archivos de tráfico enviados por los operadores extranjeros que tengan un contrato comercial con el operador local. Cada operador local recolecta los archivos desde el file server del clearing house y los deposita en un directorio local. Para que el tráfico de roaming sea tasado y cobrado por la plataforma de BSCS, los archivos de tráfico deben ser tomados por el proceso del DIH, proceso encargado de subir los archivos TAP a la plataforma de BSCS, y enviados a los siguientes procesos tal como lo muestra la Figura 19. Tanto el FIH, RIH y RLH se encargan de iniciar, tasar y guardar el tráfico final hacia la de base de datos, respectivamente.

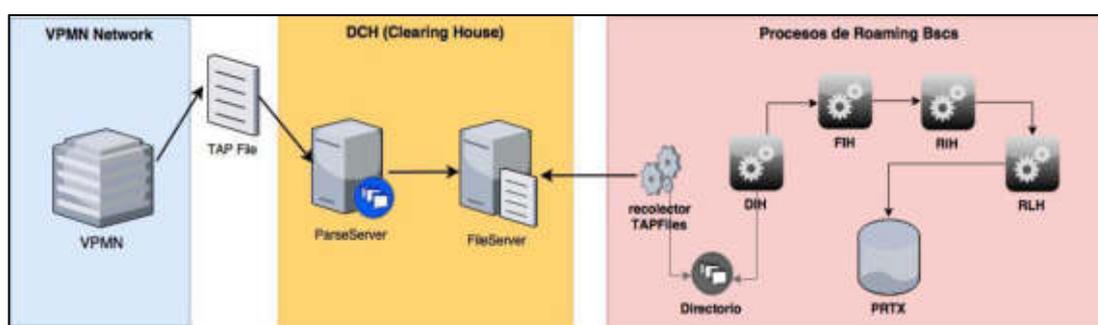


Figura 19 Proceso de roaming para el tráfico entrante
Elaboración los autores

De lo descrito anteriormente, el proceso de DIH carga todos los archivos TAP depositados en el directorio, mas no realiza ninguna validación de estos contra todos los contratos comerciales de roaming activos de los operadores

extranjeros. Según (GSM Association, 2014), todo operador extranjero de roaming debe de enviar de manera diaria los archivos TAP File contengan o no tráfico realizado por los clientes del operador local y cada uno de ellos deben ser procesados por BSCS como se muestra en la Figura 20.

-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	25	2010	CDMEXMSPERN300451
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	25	2010	CDMEXMSPERN300452
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	661	Oct	25	2010	CDMEXMSPERN300453
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	131	Oct	25	2010	CDMLTTLPERN300055
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	216	Oct	25	2010	CDPRYNPPERN300040
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	216	Oct	25	2010	CDPRYNPPERN300041
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	25	2010	CDROMMFPERN300019
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	192	Oct	25	2010	CDTURTSPERN300034
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	162	Oct	25	2010	CDUSAW6PERN300100
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	158	Oct	26	2010	CDBOLMEPERN300070
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	129	Oct	26	2010	CDCRICRPERN300066
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDHKGTCPERN300147
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDISLNOPERN300521
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDISLNOPERN300520
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDISLNOPERN300522
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDISRCLPERN300036
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDMEXMSPERN300454
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDMEXMSPERN300455
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	1011	Oct	26	2010	CDMEXMSPERN300456
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDMEXMSPERN300457
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDMEXMSPERN300464
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	123	Oct	26	2010	CDMEXMSPERN300465
-rw-rw-r--	1	bscs_fst	bscs	131	Oct	26	2010	CDMLTTLPERN300056

Figura 20 Directorio de TAP Files recibidos DCH
Elaboración los autores

Cuando los archivos son tasados por BSCS, es decir, enviados a la instancia de PRTX donde se guarda lo cobrado, el tráfico de roaming pierde relación con el nombre del archivo debido a que el consumo (minutos, unidades o megabyte) se asocia al cliente que lo realizó en el extranjero. En la instancia de PRTX, no se puede llevar un control del tráfico ya sea de voz, mensajes texto o datos relacionados a los Roaming Partner, porque lo que es necesario cargar dicha información antes de enviarlo al proceso de DIH.

3.1.2.2 Generar alertas para tráfico entrante

El proceso de DIH de BSCS genera los logs necesarios para darle seguimiento a todos los archivos TAP recibidos durante el día, tal como se muestra en la Figura 21.

```

@LHS - Module DIH, compiled at Apr 10 2011, Pid: 26669.
DIH runs with 559 sources (none uses remote transfer).
Warning: 554 sources have no NETWORK_ELEMENT_ID and are assumed not to be switches.

Fetched source file CDGRCCOPERNC04819 from /bscs_sys/bscs_op/work///DIH/TAP/.
Copied source file to /bscs_sys/bscs_op/work///MP/TRAC/IN/GRCCO/.
Entry in THUFITAB inserted for NETWORK_ELEMENT_ID =

Fetched source file CDGRCPFPERNC06842 from /bscs_sys/bscs_op/work///DIH/TAP/.
Copied source file to /bscs_sys/bscs_op/work///MP/TRAC/IN/GRCPF/.
Entry in THUFITAB inserted for NETWORK_ELEMENT_ID =

Fetched source file CDGRCSHPERNC04683 from /bscs_sys/bscs_op/work///DIH/TAP/.
Copied source file to /bscs_sys/bscs_op/work///MP/TRAC/IN/GRCSH/.
Entry in THUFITAB inserted for NETWORK_ELEMENT_ID =

Fetched source file CDNLDPTPERNC14690 from /bscs_sys/bscs_op/work///DIH/TAP/.
Copied source file to /bscs_sys/bscs_op/work///MP/TRAC/IN/NLDPT/.
Entry in THUFITAB inserted for NETWORK_ELEMENT_ID =

Fetched source file CDNLDPTPERNC14691 from /bscs_sys/bscs_op/work///DIH/TAP/.
Copied source file to /bscs_sys/bscs_op/work///MP/TRAC/IN/NLDPT/.
Entry in THUFITAB inserted for NETWORK_ELEMENT_ID =

```

Figura 21 Logs del proceso DIH
Elaboración los autores

Sin embargo, los logs no generan ninguna alerta a los operadores en caso de que se presente algún problema en la ejecución del comando. Los logs solo hacen mención de la carga del archivo TAP al flujo de BSCS, pero no generan un resumen del tráfico cargado, ni realizan la verificación de entrada con todos los contratos comerciales de roaming activos.

3.1.2.3 Generar reporte entre tráfico entrante y tarifado

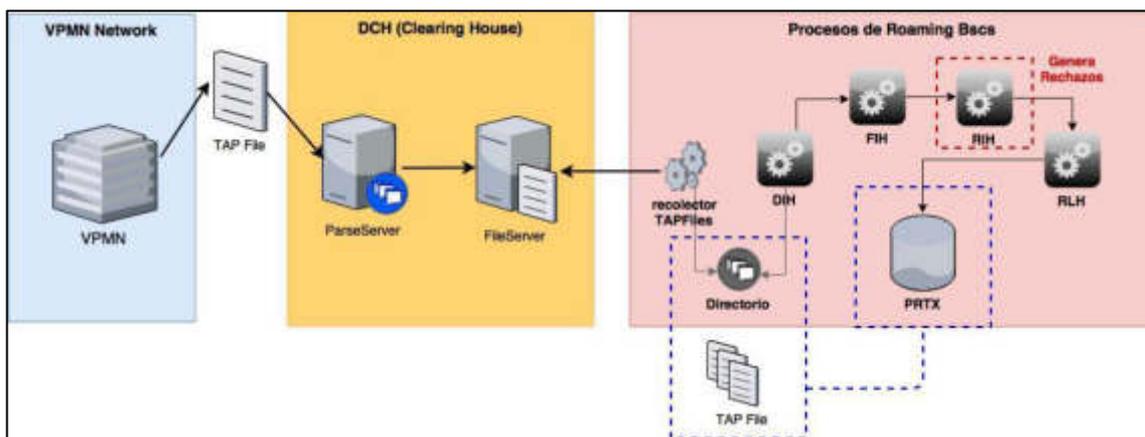


Figura 22 Ubicación del tráfico entrante y tarifado
Elaboración los autores

La Figura 22 muestra cómo el tráfico ingresa al flujo de tasación. Los archivos TAP File siguen una ruta de procesos en la plataforma

BSCS, en el camino los registros de tráfico (SMS, VOZ o DATOS) que compone cada archivo pueden ser aceptados, tasados y depositados en la instancia PRTX como tráfico tarifado, así como rechazados por el proceso RIH en caso no contengan los campos obligatorios que contempla el proceso. En la Tabla 11, se muestra el listado de los códigos de rechazo.

Tabla 11: Códigos de rechazo RIH

Error Message Code	Description
GDLIB	Error during processing a dynamic library
NOGSM	NON GSM UTX detected
UCATY	Unknown UTX Call Type
USUBS	Unknown Subscriber
UIUCP	Unexpected input UDR charge part
TSUBS	Non HPLMN Subscriber in TRAC
USRVU	Unknown Service used
ISRVU	Ineffective Service used
USCDF	No entry found in SCDEFTAB
UIADF	No entry found in IADEFB
UTFMD	Unknown Tariff Model
ITFMD	Ineffective Tariff Model
URTMD	Unknown Rate Module

Fuente: LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG (2008)

En un proceso de tasación, es importante contar con la menor cantidad de rechazos a fin de asegurar la mayor cantidad de ingresos. La plataforma de BSCS no cuenta con controles que indiquen que el tráfico de roaming para SMS, VOZ o DATOS se encuentra siendo rechazado por algún motivo y genere las alertas necesarias para la toma de acciones.

3.1.2.4 Reprocesar archivos de tráfico TAP

En ciertas ocasiones el proceso RIH, encargado de realizar la tasación del tráfico en BSCS, debido a malas configuraciones en planes de roaming no se coloca el precio correspondiente al consumo del

tráfico. En dicha situación para corregir al cobro correcto se hace necesario poder reprocesar el tráfico de roaming siguiendo los pasos de la Figura 23.

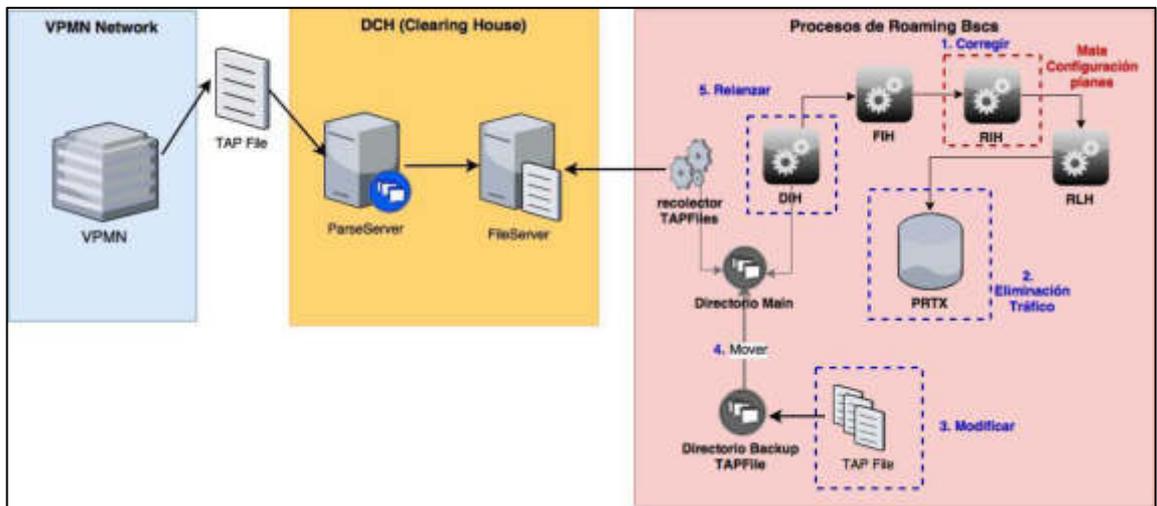


Figura 23 Situación actual y reprocesos archivos TAP
Elaboración los autores

Como primer paso, se debe corregir la mala configuración en los planes de la plataforma de BSCS, luego se debe identificar el tráfico roaming no cobrado y que se encuentran en los archivos TAP. En el directorio de backups de los archivos TAP, se deben realizar modificaciones a los mismos para que puedan ser vueltos a reprocesar, y de esta manera, ser cobrados nuevamente. La plataforma de BSCS no cuenta con un módulo que permita modificar dichos archivos de tráfico, los cuales se encuentran codificados como archivos binarios bajo el estándar ASN.1 definido por la GSMA, como lo muestra la Figura 24.

	Record type	Inst	Plp Address	Network Access Identifier
[1] Batch Control Info	179: Mobile Terminated Call	730014005536797		
[1] Sender	179: Mobile Terminated Call	73001115937798		189877
[2] Recipient	180: Mobile Terminated Call	730014005536797		
[3] File Sequence Number	181: Mobile Terminated Call	73001115937798		189877
[4] File Creation Time Stamp	182: Mobile Terminated Call	7300114076166626		
[5] Transfer Cut Off Time Stamp	183: Opr Call	730011605467046	10.91.228.110	
[6] File Available Time Stamp	184: Mobile Terminated Call	730012009525243		
[7] Specification Version Number	185: Mobile Originated Call	730011605467046		00065905437
[8] Release Version Number	186: Opr Call	730011405446439	10.189.130.110	
[1] Taxation	187: Opr Call	730011037314771	10.91.224.28	
[2] Local Currency	188: Opr Call	730011797282794	10.91.228.33	
[3] Tap Currency	189: Mobile Originated Call	730011467090028		6194775058
[4] Currency Conversion Info	190: Mobile Terminated Call	730011809725665		
[5] Tap Decimal Places	191: Mobile Terminated Call	730011805404638		
[1] Utc Time Offset Info	192: Mobile Terminated Call	730011809810623		
[2] Rec Entity Info	193: Mobile Terminated Call	730012009127907		
[4] Call Event Details	194: Mobile Terminated Call	730014076116253		
[5] Audit Control Info	195: Mobile Terminated Call	730011009404639		
[1] Earliest Call Time Stamp	196: Mobile Terminated Call	730011500391370		
[2] Latest Call Time Stamp	197: Mobile Terminated Call	730014076116253		
[3] Total Charge	198: Mobile Terminated Call	730014067118111		
[4] Total Tax Value	199: Mobile Terminated Call	730011137162639		
[5] Total Discount Value	200: Mobile Terminated Call	730011505381943		
[6] Call Event Details Count	201: Mobile Terminated Call	730014076116253		
	202: Mobile Terminated Call	730011138579214		
	203: Mobile Terminated Call	730011405466952		
	204: Mobile Terminated Call	730011805518770		
	205: Mobile Terminated Call	730011405466952		

Figura 24 Archivo TAP decodificado según estándar de GSMA
Elaboración los autores

3.1.3 Definición de historias de usuario

En base a la situación actual descrita, se definieron las siguientes historias de usuario a desarrollar.

3.1.3.1 Identificar controles para tráfico entrante

En la Tabla 12, se muestran las historias definidas para la identificación de controles

Tabla 12: Historia de usuario controles de tráfico

Enunciado de la historia	
Identificador (ID) de la historia	Característica / Funcionalidad
HU001	Necesito visualizar en una web el listado de archivos de tráfico recibido de cada Roaming Partner de manera diaria.
HU002	Necesito visualizar en una web el tráfico de roaming generado por los servicios de voz, SMS y datos de manera diaria por cada Roaming Partner.

Elaboración los autores

a. Generar alertas para tráfico entrante

En la Tabla 13, se muestran las historias definidas para la generación de alertas.

Tabla 13: Historia de usuario para generación de alertas

Enunciado de la historia	
Identificador (ID) de la historia	Característica / Funcionalidad
HU003	Necesito enviar alertas vía correo cuando los archivos tráfico de roaming no sean recibidos correctamente por cada Roaming Partner.
HU004	Necesito enviar alertas vía por correo cuando el tráfico (SMS, VOZ y DATOS) disminuye considerablemente.

Fuente: Elaboración de los autores

3.1.3.2 Obtener reporte entre el tráfico entrante y tarifado

En la Tabla 14 se muestra la historia definida para la obtención del reporte el tráfico entrante y tarifado.

Tabla 14: Historia de usuario para generación reporte

Enunciado de la historia	
Identificador (ID) de la Historia	Característica / Funcionalidad
HU005	Necesito generar un reporte entre el tráfico recibido y el tráfico tarifado por el servicio de roaming de manera diaria que identifique el tráfico rechazado.

Elaboración los autores

3.1.3.3 Reprocesar archivos de tráfico TAP

En la Tabla 15 se muestra la historia de usuario para el reproceso archivos.

Tabla 15: Historia de usuario para reprocesar archivo TAP

Enunciado de la historia	
Identificador (ID) de la historia	Característica / Funcionalidad
HU006	Necesito un visor que me permite modificar y reprocesar los archivos de tráfico generado por roaming (Archivos TAP).

Elaboración los autores

3.1.4 Elaborar product backlog priorizado

Este documento cuenta con todas las historias de usuarios identificadas en los puntos anteriores. En adición contiene la priorización y los criterios de terminados definidos por el usuario (Ver Anexo N° 7).

3.2 Fase de planificación y estimación

3.2.1 Definir y priorizar tareas

El equipo Scrum previas consultas con el Product Owner desglosan las actividades de las historias de usuarios y generan un listado tareas. Así mismo, se decide realizar las tareas en 4 Sprint dándole una

prioridad a cada una de ellas, donde el valor de 5 representa la más importante y 1 la menos importante. El método de planning póker es utilizado para la ponderación en la priorización de las tareas del Team Scrum (Ver Anexo N° 8). El listado de tareas generadas resultantes para el Sprint 1 se muestra la Tabla 16.

Tabla 16: Primer sprint

Sprint	Código Tarea	Tareas	Referencia	Priorización
1	TAR007	Cargar listado de los archivos de tráfico recibidos de manera diaria.	HU001	5
	TAR008	Planificar pruebas para la tarea con código: TAR007	HU001	2
	TAR009	Ejecutar pruebas de la tarea con código: TAR007	HU001	2
	TAR010	Cruzar información de archivos cargados con el listado de Roaming Partners BSCS y guardar en tabla resumen.	HU001, HU002	5
	TAR011	Mostrar información de la tabla resumen de los archivos TAP recibidos vs tráfico generado	HU001, HU002	4

Elaboración los autores

En la Tabla 17, se muestran las tareas estimadas para el segundo Sprint.

Tabla 17: Tareas segundo sprint

Sprint	Código Tarea	Tareas	Referencia	Priorización
2	TAR012	Generar alertas	HU003	5
	TAR013	Mostrar alertas visualmente	HU003	4

Sprint	Código Tarea	Tareas	Referencia	Priorización
	TAR014	Planificar pruebas para las tareas con código: TAR010, TAR011, TAR012 y TAR0013		2
	TAR015	Ejecutar pruebas para las tareas con código: TAR010, TAR011, TAR012 y TAR0013		2
	TAR016	Enviar email	HU003, HU004	5
	TAR017	Planificar pruebas para la tarea con código: TAR016		2
	TAR018	Ejecutar pruebas para la tarea con código: TAR016		2

Elaboración de los autores

En la Tabla 18, se muestran las tareas proyectadas para el tercer Sprint.

Tabla 18: Tareas tercer sprint

Sprint	Código Tarea	Tareas	Referencia	Priorización
3	TAR019	Generar reporte entre el tráfico recibido y tarifado.	HU005	5
	TAR020	Visualizar reporte entre tráfico recibido y generado	HU005	5
	TAR021	Planificar pruebas para la tarea con código: TAR0019 y TAR0020		2
	TAR022	Ejecutar pruebas para la tarea con código: TAR0019 y TAR0020		2

Elaboración los autores

En la Tabla 19, se muestran las tareas de pertenecientes al Sprint 4

Tabla 19: Tareas cuarto sprint

Sprint	Código Tarea	Tareas	Referencia	Priorización
4	TAR024	Modificar y reprocesar archivos TAP.	HU006	3
	TAR025	Planificar pruebas para la tarea con código: TAR0024		2
	TAR026	Ejecutar pruebas para la tarea con código: TAR0024		2
	TAR027	Realización del manual de usuario		1

Elaboración los autores

3.2.2 Asignar y estimar tareas

El equipo scrum se encarga de estimar el esfuerzo necesario para cumplir con cada tarea tomando en cuenta la priorización realizada (Ver Anexo N° 9)

3.2.3 Elaborar sprint backlog

El equipo scrum se encarga propone al product owner las historias estimadas a realizar para el sprint siguiente. Con el consenso de ambos se selecciona las historias que participaran en el actual sprint. (Ver Anexo N° 9)

3.3 Fase de implementación

En esta fase, se centraliza la documentación de la implementación, a continuación, el detalle de la infraestructura de software.

3.3.1 Infraestructura de Software

La infraestructura se encuentra soportada sobre la plataforma de BSCS. Está conformada por un servidor de base de datos, el cual guarda la información de la data histórica y las configuraciones realizadas para todos los procesos. Al mismo tiempo, contiene un servidor donde se ejecuta de

manera independiente, los procesos Unix que funcionan como demonios o background y se encargan de procesar todo el tráfico recibido por la operadora. En la Figura 25 se puede visualizar que el esquema de color rojo representa la infraestructura de BSCS y el esquema de color rojo, la infraestructura montada de la solución sobre las diversas plataformas que interactúan con el proceso de roaming de la operadora móvil.

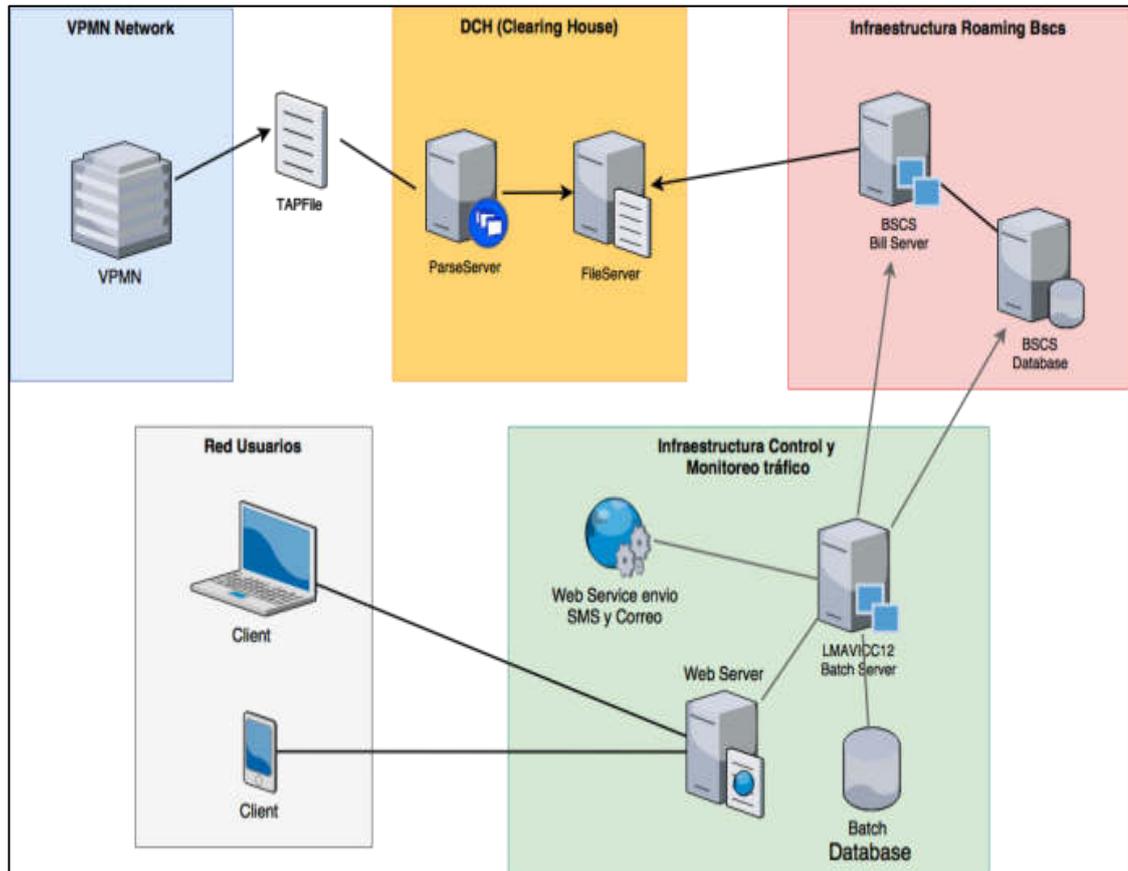


Figura 25 Infraestructura de software
Elaboración de los autores

3.3.2 Sprint 1

3.3.2.1 Modelo de datos

Como parte del desarrollo el equipo scrum, tiene la actividad de diseñar la solución. Se inicia por el modelo de datos para soportar la carga información y se define las siguientes tablas: TAPFILE, TAPFILE_EVENT_DETAILS, TAPFILE_SUMMARY y MPDPLTAB. Adicionalmente, se definen los campos con sus tipos de datos. (Ver Anexo N° 10).

3.3.2.2 Diagrama de componentes

En la figura 26, se muestra el diagrama de componentes de la solución del proyecto.

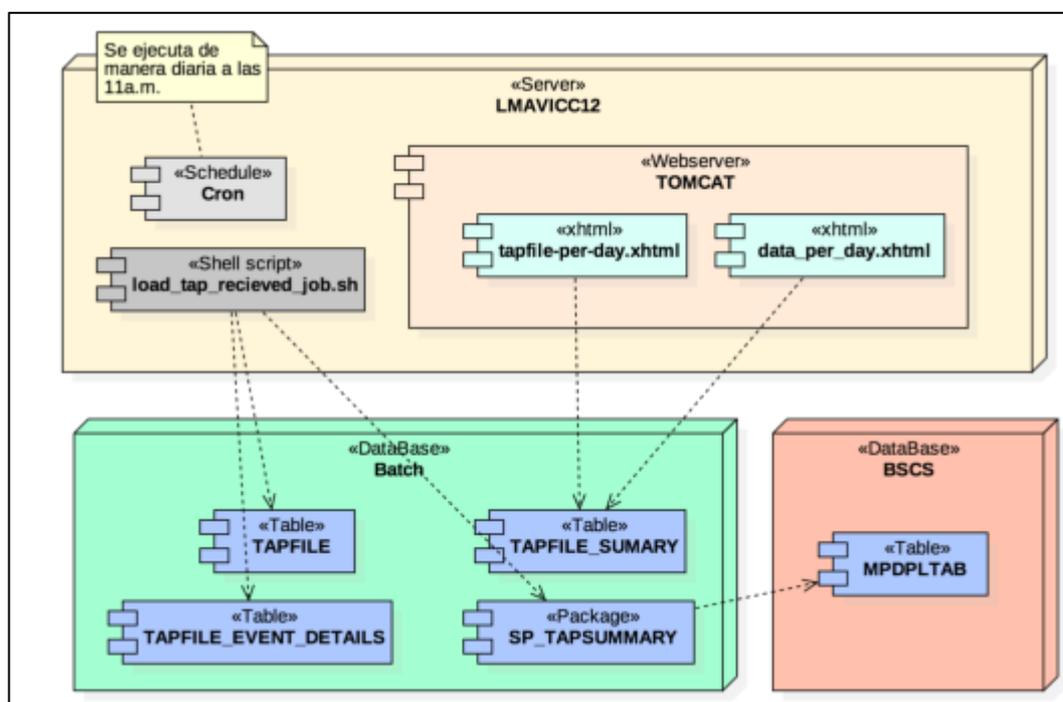


Figura 26 Diagrama de componentes controles de tráfico
Elaboración los autores

3.3.2.3 Carga archivos TAP entrante

Por la experiencia del equipo Scrum, se crea un script en el servidor lmavicc12, el cual realiza la carga de archivos TAP. Este es ejecutado una vez al día mediante un cron y carga la información hacia las tablas: TAPFILE y TAPFILE_EVENT_DETAILS. Estas contienen la información general del archivo TAP y el detalle del tráfico realizado.

La decodificación de los archivos TAP se realiza mediante librería unigone, la cual se basa en el lenguaje de programación Java y permite transformar los datos binarios del archivo en una estructura de objetos. En la Figura 27 se puede ver la correlación de la estructura de objetos hacia las tablas definidas en modelo de datos. Para más detalle de su especificación (Ver Anexo N° 11).

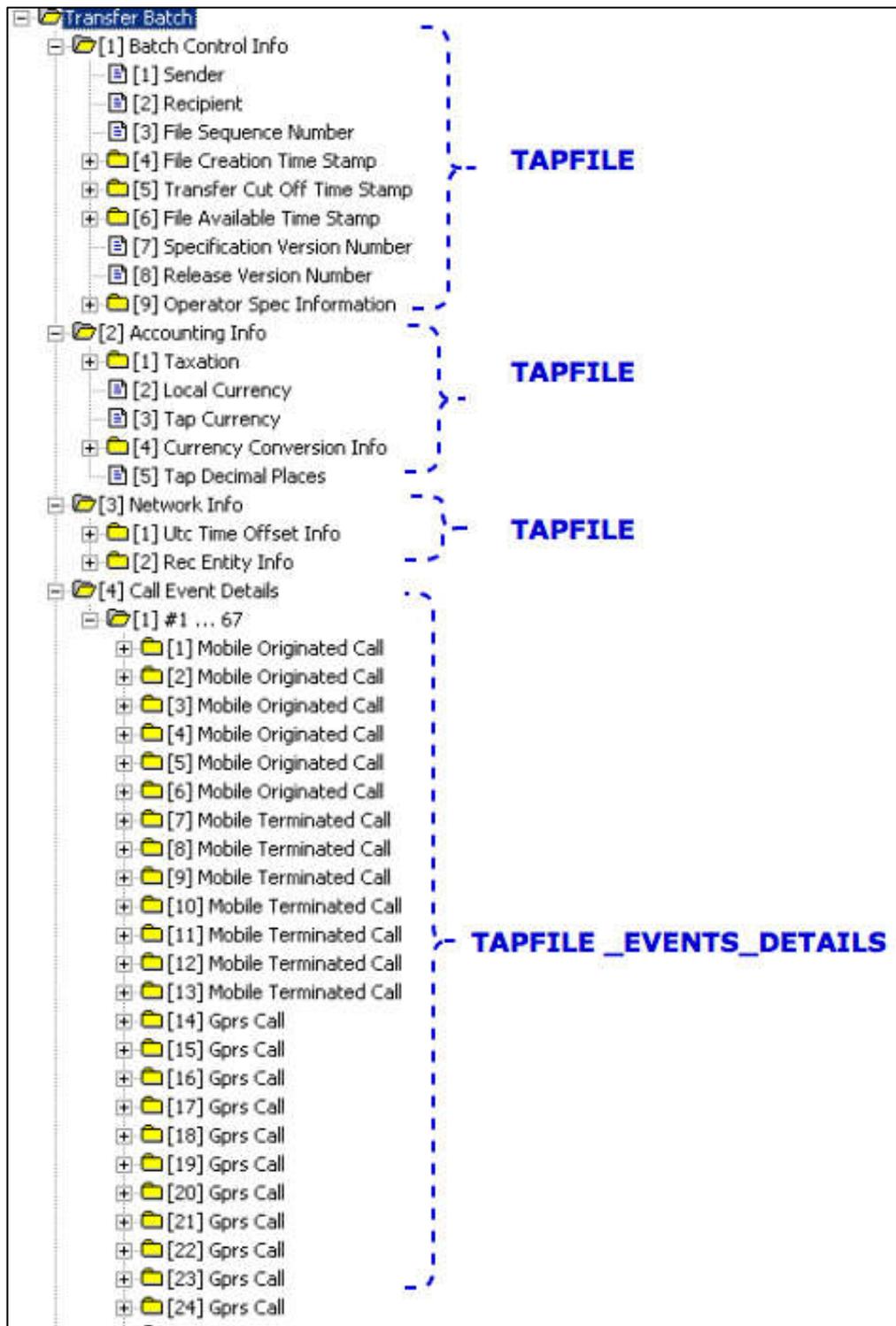


Figura 27 Estructura TAP y modelo de datos
Elaboración los autores

3.3.2.4 Pruebas unitarias

Para dar seguimiento a los detalles de la planificación y ejecución de pruebas de esta tarea (Ver Anexo N° 12).

3.3.2.5 Cruzar archivos TAP contra BSCS

Según (LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG, 2008), en el modelo de datos de BSCS se define la tabla MPDPLTAB como la fuente de datos que contiene los listados operadores extranjeros configurados en el sistema. Esta lista se utiliza para cruzar la información con el listado de archivos TAP previamente cargado y como resultado se genera la información en la tabla creada para guardar los resúmenes: TAPFILE_SUMARY. Para ver el detalle de su especificación (Ver Anexo N° 13).

3.3.2.6 Visualizar resumen archivos TAP

La visualización del resumen de archivos TAP se realiza en 2 opciones, las cuales llevan el nombre: archivo TAP por día, Tráfico por día. Cada opción conforma una página XHTML que realiza las consultas a base datos sobre las tablas resumen. Cada página se despliega sobre el servidor Tomcat.

El detalle del funcionamiento se muestra en la especificación de caso de uso de resumen de archivos TAP recibidos (Ver Anexo N° 15 y Anexo N° 16).

3.3.3 Sprint 2

3.3.3.1 Diagrama de componentes

En la figura 28, se muestra el diagrama de componentes a utilizar.

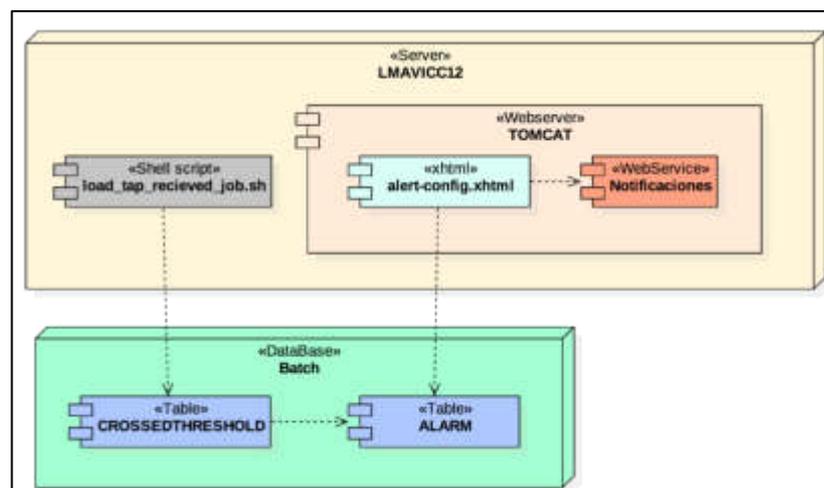


Figura 28 Diagrama de componente envío de alertas
Elaboración los autores

3.3.3.2 Generar alertas

En esta tarea de desarrollo el equipo Scrum, se utilizan las buenas prácticas proporcionadas por (TM Forum, 2017) . En sus buenas prácticas se define una especificación para la administración de alertas y se adopta el modelo de datos propuesto en Figura 29 para la generación de alertas del sistema.

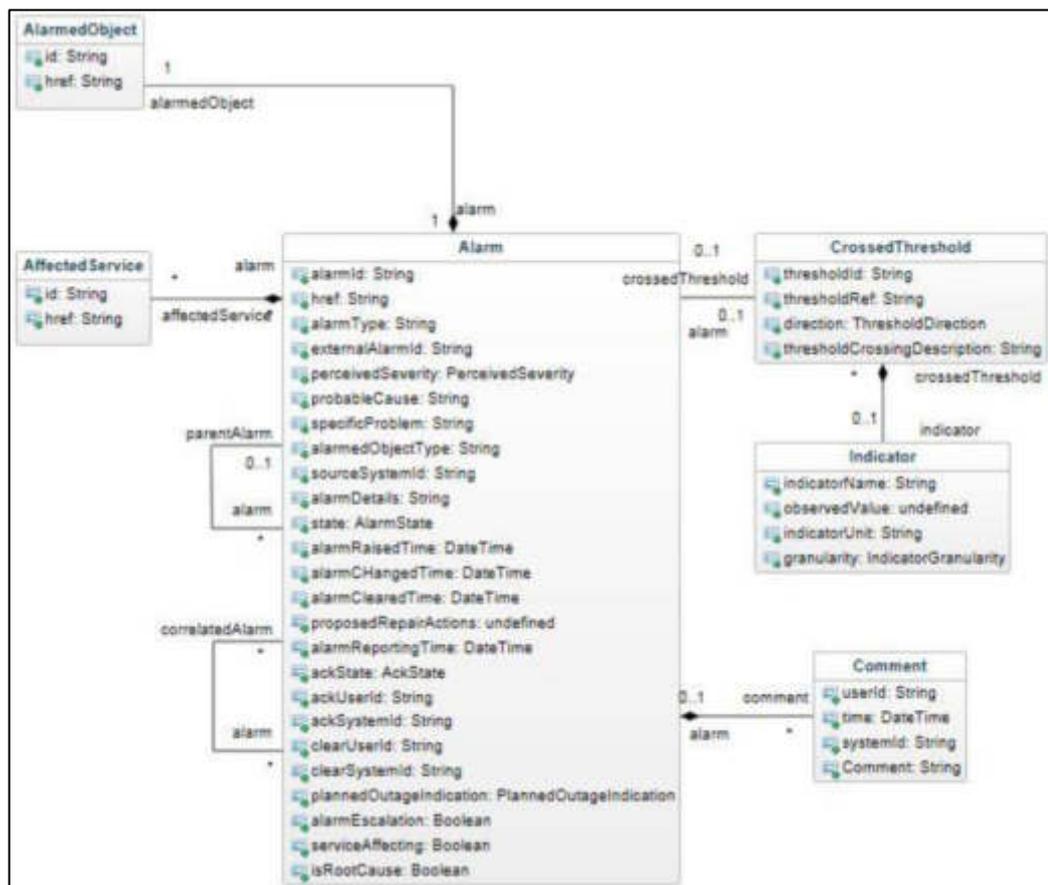


Figura 29 Modelo de datos gestor de alertas
Fuente: TM Forum (2017)

Las tablas definidas, se describen de la siguiente manera:

- **AlarmObject:** Objeto de la alarma.
- **AffectedService:** Servicio al que afecta la alarma.
- **Alarm:** La configuración de la alarma y su estado.
- **CrossedThreshold:** Umbral para la activación de la alarma.
- **Indicator:** Unidad de medida del umbral.
- **Comment:** Los comentarios de la alarma.

El detalle de su especificación se encuentra (Ver Anexo N° 17).

3.3.3.3 Visualizar alertas

El detalle de la especificación de la tarea se encuentra (Ver Anexo N° 18).

3.3.3.4 Enviar correos de alertas

Se desarrolló el webservice de envío de email cuya estructura de entrada para su consumo se muestra en la Figura 30.

```
<soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:ws="http://entel.com.pe/integracion/notificar/ws"
xmlns:sch="http://entel.com.pe/integracion/notificar/schema">
  <soapenv:Header/>
  <soapenv:Body>
    <ws:enviarEmailRequest>
      <!--Optional:-->
      <ws:notificarRequestType>
        <sch:origen>jsegoviad@gmail.com</sch:origen>
        <sch:asunto>Alerta archivo TAP No Recibido</sch:asunto>
        <sch:texto>No se ha recibido archivo TAP de operador ECUPG</sch:texto>
        <sch:importancia>NORMAL</sch:importancia>
        <sch:listaDestinos>
          <sch:destino>kasedi.ing@gmail.com</sch:destino>
        </sch:listaDestinos>
      </ws:notificarRequestType>
    </ws:enviarEmailRequest>
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>
```

Figura 30 Ejemplo de entrada del webservice
Elaboración los autores

La dirección web con la que se define es la siguiente:

<http://172.28.201.123:7003/Notificaciones/notificarPort?wsdl>

(Ver Anexo N° 22) para detallar en su especificación de desarrollo.

3.3.3.5 Pruebas unitarias

En esta tarea se encuentran las pruebas realizadas a las siguientes tareas: cruzar archivos TAP con BSCS (Ver Anexo N° 14), visualizar resumen archivos TAP (Ver Anexo N° 19), generar alertas (Ver Anexo N° 20), visualizar alertas (Ver Anexo N° 21) y enviar correos con alertas (Ver Anexo N° 23).

3.3.4 Sprint 3

3.3.4.1 Diagrama de componentes

En la figura 31, se muestra el diagrama de componentes para el Sprint 3.

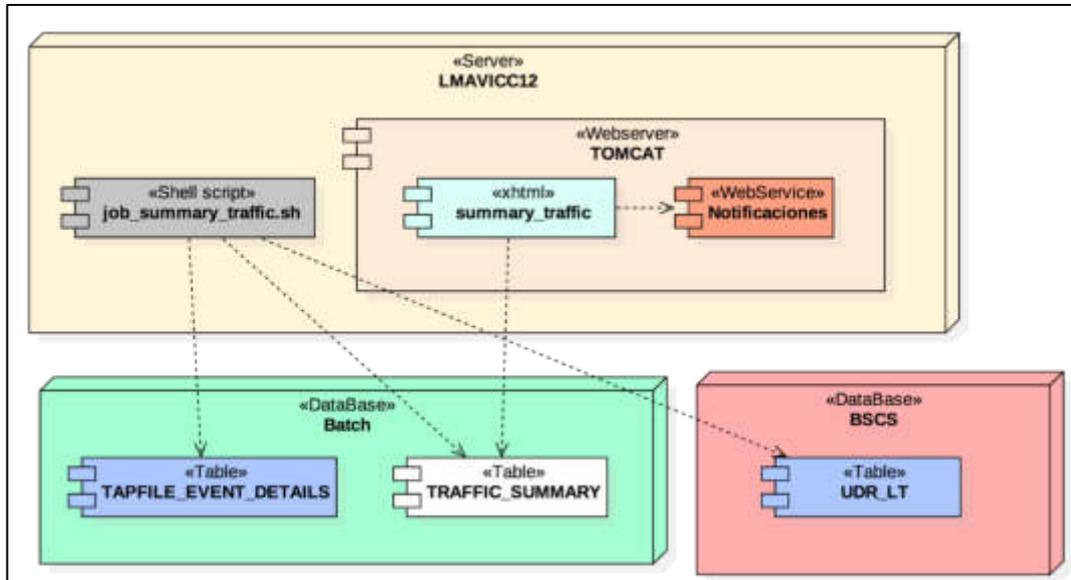


Figura 31 Componentes tráfico procesados vs tarifado
Elaboración los autores

3.3.4.2 Generar reporte tráfico recibido y tarifado

Según (LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG, 2008), en el modelo de datos de BSCS se define la tabla UDR_LT en el esquema SYSADM como la fuente de datos que contiene el tráfico tasado y procesado con la finalidad de ser cobrado al cliente. La Figura 32 muestra los campos que conforman a esta tabla.

UDR_LT	
CUST_INFO_BILL_CYCLE	VARCHAR2 (2 BYTE)
CUST_INFO_CONTRACT_ID	NUMBER
CUST_INFO_CUSTOMER_ID	NUMBER
ENTRY_DATE_TIMESTAMP	DATE
DATA_VOLUME	FLOAT (126)
DURATION_VOLUME	FLOAT (126)
RATED_FLAT_AMOUNT	FLOAT (126)
XFILE_IND	VARCHAR2 (1 BYTE)
TARIFF_INFO_SNCODE	NUMBER

Figura 32 Campos de la tabla UDR_LT
Elaboración los autores

La información de esta tabla es extraída en función de los campos ENTRY_DATE_TIMESTAMP y TARIFF_INFO_SNCODE, los cuales indican la fecha de procesamiento y el tipo de tráfico tasado. Como resultado, esta información se guarda como en la Figura 33 para ser mostrada en la web y activar las alertas necesarias.

TRAFFIC_SUMMARY	
ENTRY_DATE_SUMMARY	DATE
KIND_SUMMARY	VARCHAR2 (20 BYTE)
CHARGE_SUMMARY	FLOAT (126)
* KIND_TRAFFIC_SUMMARY	VARCHAR2 (20 BYTE)
VOLUMEN_SUMMARY	FLOAT (126)

Figura 33 Campos tabla resumen tráfico
Elaboración los autores

(Ver Anexo N° 24) para detallar en la especificación de desarrollo.

3.3.4.3 Visualizar reporte tráfico recibido y tarifado.

La visualización del reporte de cuadro es mostrada en la opción: Tráfico recibido vs procesado. Cada opción conforma una página XHTML y se despliega sobre un servidor Tomcat. (Ver Anexo N° 25).

3.3.4.4 Pruebas unitarias

En esta tarea se encuentran las pruebas realizadas a las siguientes tareas: Generar reporte tráfico recibido y tarifado (Ver Anexo N° 26) y visualizar reporte tráfico recibido y tarifado (Ver Anexo N° 27).

3.3.5 Sprint 4

3.3.5.1 Modificar y reprocesar archivos TAP.

Un visor permite decodificar el archivo TAP de binario a ASCII mediante la librería Unigone y luego la modificación de cada elemento que compone el archivo. Luego de ser modificado es guardado mediante la acción de la opción "Save". En la Figura 34, se muestra un ejemplo del funcionamiento. (Ver Anexo N° 28)

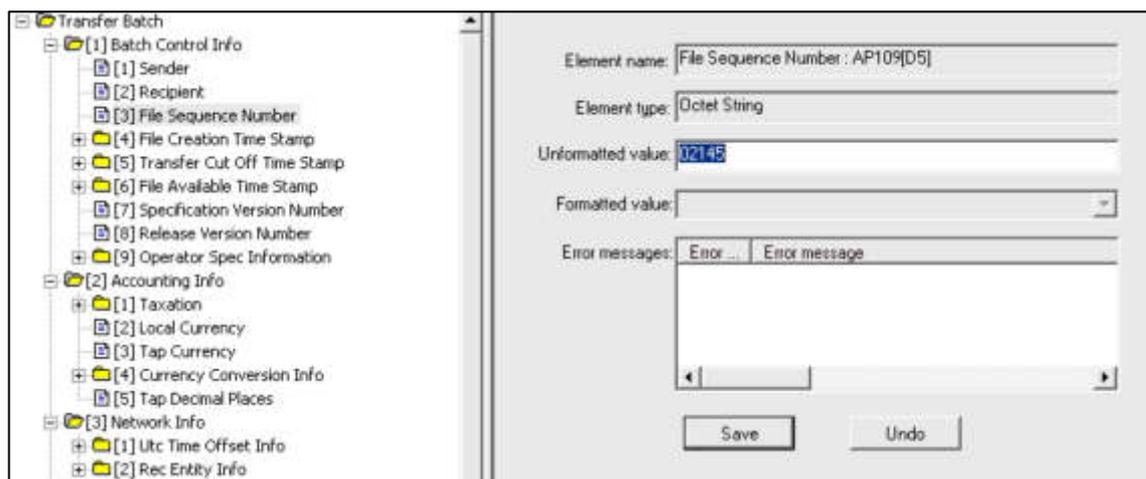


Figura 34 Formulario de edición archivos TAP
Elaboración los autores

3.4 Fase de revisión y retrospectiva

3.4.1 Reunión de revisión del sprint

El equipo Scrum en conjunto con el Scrum Master realiza la demostración del incremento de la aplicación al Product Owner a los socios con la finalidad de que interactúen con la nueva funcionalidad y otorguen la conformidad de la aplicación para su posterior implementación en el ambiente productivo (Ver Anexo N° 29).

3.4.2 Reunión de retrospectiva del sprint

El equipo scrum, scrum master y product owner realizan una vista atrás sobre el desarrollo del sprint y se cuestionan lo realizado, lo bueno y malo que sucedió durante el sprint. Todo se resume en un conjunto de lecciones aprendidas que se aplicarán para los siguientes sprint (Ver Anexo N° 30).

3.5 Lanzamiento

Se finaliza el proyecto al termino de los 4 Sprints programados. Se entrega el producto desplegado en el ambiente de producción y se genera documento de manual de usuario (Ver Anexo N° 31).

CAPÍTULO IV

PRUEBAS Y RESULTADOS

En el presente capítulo, se describe las pruebas y cumplimiento de los objetivos específicos mediante la implementación del proyecto de tesis. Para ello, se realizaron pruebas en el operador de telecomunicaciones Entel, en conjunto con el área de operaciones TI a partir del día 08 de octubre del 2017.

4.1 Pruebas

4.1.1 Incrementar el seguimiento al tráfico

Se empezó midiendo la cantidad de archivos TAP recibidos. Para medir el incremento del seguimiento a los archivos se solicitó a Entel el reporte de los archivos TAP que fueron procesados. Así mismo se solicitó al Clearing House (por medio de Entel) el reporte de archivos TAP enviados entre las fechas 02 y 16 de octubre.

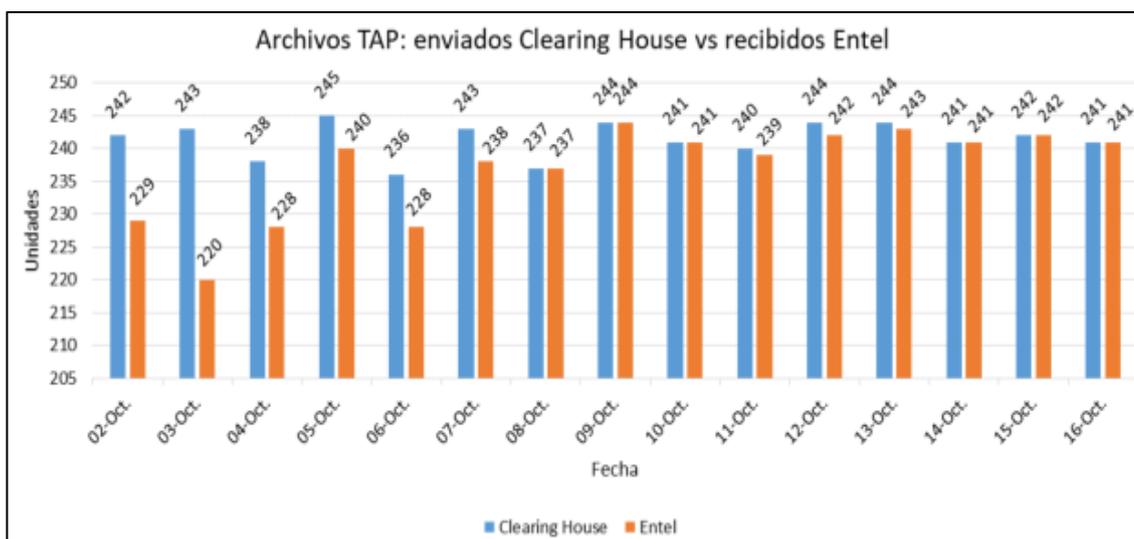


Figura 35 Archivos TAP enviados clearing house vs recibidos Entel
Fuente: Entel

En la Figura 35, se observó que hasta la fecha 02 de octubre la cantidad de archivos que recibe Entel es menor que la cantidad de archivos del Clearing House, sin embargo, a partir del 08 de octubre las cantidades son similares en ambas gráficas. Entonces teniendo en cuenta que son todos los archivos TAP del Clearing House que Entel debe recibir, se pudo calcular el porcentaje de eficacia diaria mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Eficacia} = \frac{\text{Archivos TAP recibidos Entel} * 100}{\text{Archivos TAP enviados Clearing House}}$$

Esta fórmula se aplica a los dos grupos identificados: Grupo antes de implementación (del 2 al 07 de octubre) y grupo después de la implementación (del 08 al 16 de octubre). Asimismo, se obtiene el promedio de los porcentajes de cada grupo para obtener la eficacia del antes y después.

- **Antes**

Tabla 20: Lista de promedios archivos TAP antes

Fecha	02-Oct	03-Oct	04-Oct	05-Oct	06-Oct	07-Oct
Porcentaje	94.63%	90.53%	95.80%	97.96%	96.61%	97.94%

Elaboración los autores

Promedio = 95.58%

- **Después**

Tabla 21: Lista de promedios archivos TAP después

Fecha	08-Oct	09-Oct	10-Oct	11-Oct	12-Oct	13-Oct	14-Oct	15-Oct	16-Oct
Porcentaje	100.00%	100.00%	100.00%	99.58%	99.18%	99.59%	100.0%	100.0%	100.0%

Elaboración los autores

Promedio = 99.79%

Entonces de Tabla 20 y Tabla 21, se puede afirmar que la eficacia del seguimiento de los archivos TAP antes era de un 95.58% y con la implementación del sistema después se incrementó en un 99.79%

4.1.2 Optimizar el control del tráfico mediante alertas

Los controles para la identificación de pérdida de tráfico roaming en Entel se encuentran definidos como: Control para la cantidad de archivos TAP y control para el detalle de tráfico (Voz, SMS o Datos). Sin embargo, las alertas que se generan en base a estos son ejecutadas de manera manual por los analistas operadores.

Para el control de cantidad archivos TAP, se midió los archivos TAP recibidos por el Clearing House. Se tuvo que reprocesar los archivos que fueron enviados entre las fechas 02 y el 08 de octubre del 2017 y comparar las alertas generadas tanto por el analista operador (antes) y el sistema implementado (después).

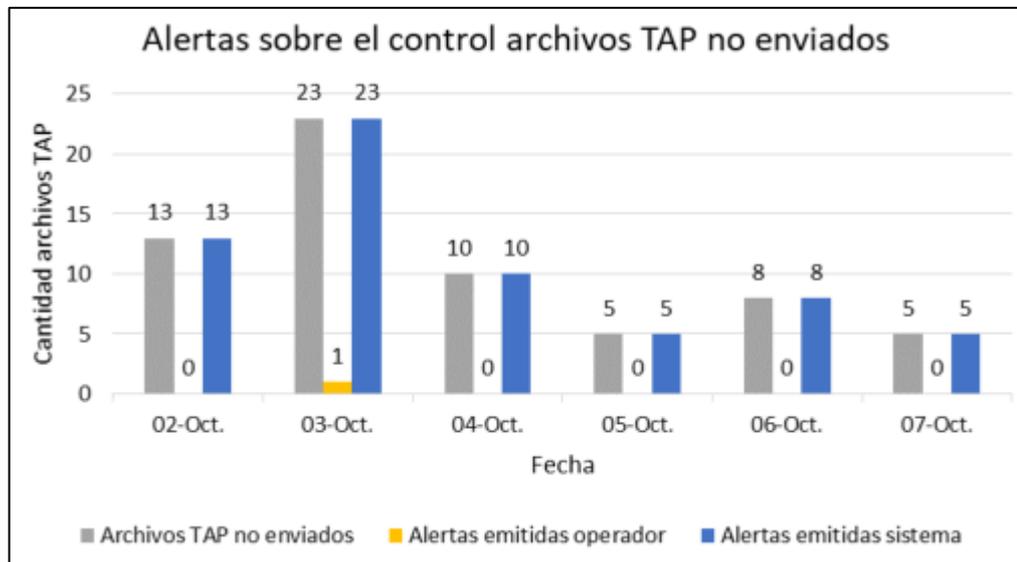


Figura 36 Alertas generadas para control archivos TAP
Fuente: Entel

En la Figura 36, se observó que el sistema generó las alertas casi en su totalidad para los casos en que los archivos TAP no fueron enviados, sin embargo, el analista operador, de manera manual, solo pudo identificar y generar una sola alerta para la fecha 03 de octubre. Tomando

como umbral máximo, los archivos TAP no enviados que fueron reprocesados para la realización de la prueba se pudo calcular la eficacia en porcentajes de los generadores de alertas:

- **Operador**

Tabla 22: Porcentaje de eficacia operador archivos TAP

Fecha	02-Oct	03-Oct	04-Oct	05-Oct	06-Oct	07-Oct
Porcentaje	0%	0.04%	0%	0%	0%	0%

Elaboración los autores

Promedio eficacia = 0.007 %

- **Sistema**

Tabla 23: Porcentaje de eficacia sistema archivos TAP

Fecha	02-Oct	03-Oct	04-Oct	05-Oct	06-Oct	07-Oct
Porcentaje	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración los autores

Promedio eficacia = 100%

De la misma manera, para el control de tráfico en los archivos TAP, se tuvo que reprocesar los archivos que fueron enviados entre las fechas 02 y el 08 de octubre del 2017 y comparar las alertas generadas, únicamente para el tráfico de datos, tanto por el analista operador (antes) y el sistema implementado (después).

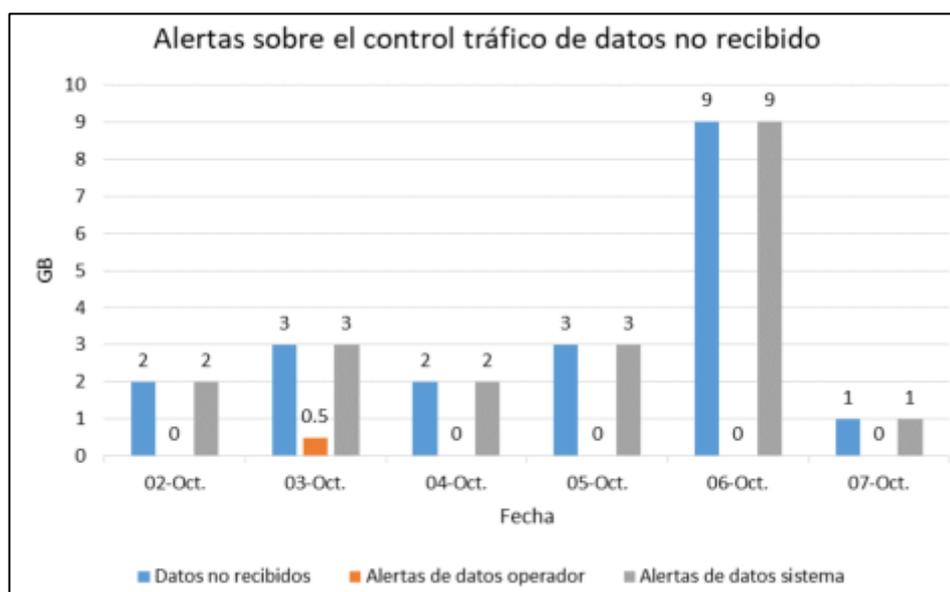


Figura 37 Alertas sobre el control de tráfico de datos no recibido
Fuente: Entel

En la Figura 37, se observó que el sistema generó las alertas casi en su totalidad para el tráfico de datos no enviado, y el analista operador sólo pudo identificar 0.5 GB. de datos para la fecha 03 de octubre. Tomando como umbral máximo, la cantidad de tráfico de datos no recibido se pudo calcular la eficiencia en porcentajes de los generadores de alertas:

- **Operador**

Tabla 24: Porcentaje de eficacia operado tráfico de datos

Fecha	02-Oct	03-Oct	04-Oct	05-Oct	06-Oct	07-Oct
Porcentaje	0%	0.17%	0%	0%	0%	0%

Elaboración los autores

- **Sistema**

Tabla 25: Porcentaje de eficacia sistema tráfico de datos

Fecha	02-Oct	03-Oct	04-Oct	05-Oct	06-Oct	07-Oct
Porcentaje	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Elaboración los autores

Entonces de la Tabla 22 y Tabla 23, al restar el promedio de eficiencia de los archivos TAP se tuvo como resultado una eficacia de 99.99%. De la misma manera al restar el resultado del promedio de porcentajes de la Tabla 24 y Tabla 25 se obtuvo como resultado 99.83%. Estos 2 valores representan el nivel de eficacia para el control de tráfico en general. Se puede afirmar que se optimizó el control del tráfico de 0.1% a un 99.9%.

4.1.3 Incrementar cobro servicio roaming

La diferencia entre el tráfico entrante y tarifado corresponde a la cantidad de tráfico rechazado por la plataforma de BSCS.

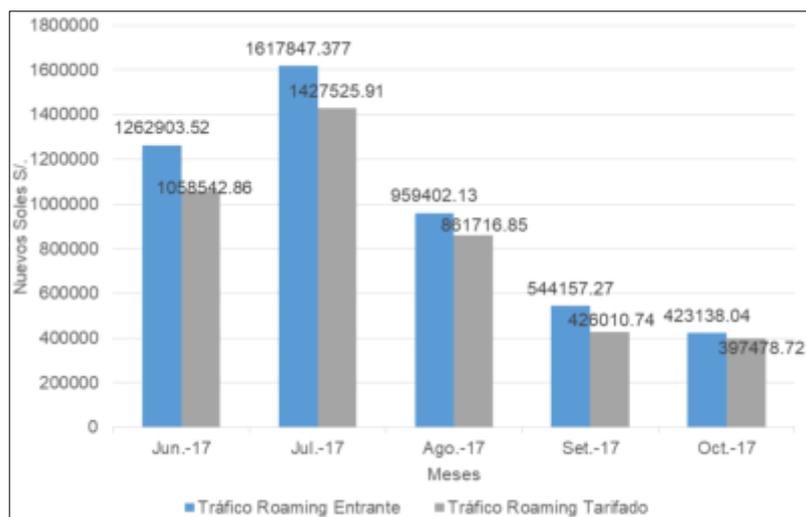


Figura 38 Tráfico entrante vs tarifado
Fuente: Entel

En la Figura 38, se observó que, hasta antes de la implementación del sistema de control y monitor en el mes de septiembre del 2017, el porcentaje promedio de los rechazos correspondieron al 15%, sin embargo, para el último mes de octubre, fecha en la que se desplegó el sistema, el tráfico rechazado disminuyó a 6%. Se puede afirmar que el reproceso de tráfico logró incrementar el cobro por roaming en un 9%.

4.1.4 Implementar el sistema de control y seguimiento del tráfico entrante para el servicio de roaming internacional.

Antes de la implementación del sistema, se realizaron encuestas a los operadores encargados del procesamiento de tráfico roaming respecto que tan eficaces eran los procesos que se registraron para el desarrollo del proyecto. La Tabla 27 muestra cuales fueron las preguntas realizadas. Asimismo, se definió un rango de eficacia a fin de medir los resultados de la encuesta, como lo muestra la Tabla 26.

Tabla 26: Rango de satisfacción del operador

Resultado	Porcentaje
Totalmente eficaz	0% - 20%
Ineficaz	21% - 40%
Ni eficaz ni ineficaz	41% - 60%
eficaz	61% - 80%
Totalmente eficaz	81% - 100%

Elaboración los autores

Tabla 27: Listado de preguntas realizadas

#	Preguntas
1	¿Se realiza la visualización el tráfico de archivos de tráfico?
2	¿Existen alertas en caso de no recibir los archivos roaming?
3	¿Existen alertas en caso disminuya el tráfico de roaming?
4	¿Se generan reportes entre el tráfico recibido?
5	¿Se reprocessan los archivos de tráfico rechazados?

Elaboración los autores

Considerando el puntaje de las encuestas antes y después de la implementación del sistema para los mismos procesos, se comprueba el incremento del nivel de eficacia en las funcionalidades operativas de los usuarios en la Tabla 28.

Tabla 28: Comparación de puntajes en encuesta de satisfacción

#	Pregunta	Puntaje máximo	Puntaje obtenido	% Eficacia	Puntaje obtenido	% Eficacia
			ANTES	ANTES	DESPUÉS	DESPUÉS
1	Pregunta1	10	2	20%	10	100%
2	Pregunta2	10	1	10%	8	80%
3	Pregunta3	10	4	40%	8	80%
4	Pregunta4	10	7	70%	8	80%
5	Pregunta5	10	4	40%	7	70%
Resultado			Ineficaz	36%	Totalmente Eficaz	82%

Elaboración los autores

El resultado de los procesos antes de la implementación de la solución era “Ineficaz” y después de la implementación es “Totalmente Eficaz”.

En el siguiente capítulo, se realizó énfasis en la interpretación de los resultados de las pruebas para el alcance de los objetivos, asimismo, se detallan las futuras aplicaciones del producto implementado.

4.2 Resultados

Tabla 29: Resumen de los resultados con sus indicadores

Actividad	Indicador	Propuesta de Mejora	Actual	Solución	Diferencia/Ventaja
HU001: Visualizar en una web el listado de archivos de tráfico recibido de cada Roaming Partner de manera diaria.	Eficacia	Incrementar el seguimiento al tráfico de roaming	95.58%	99.79%	+4.21%
HU002: Visualizar en una web el tráfico de roaming generado por los servicios de voz, SMS y datos de manera diaria por cada Roaming Partner.					
HU003: Enviar alertas diarias vía correo cuando los archivos tráfico de roaming no sean recibidos correctamente por cada Roaming Partner.	Eficacia	Optimizar el control del tráfico roaming mediante alertas	0	0.1%	+99.99%
HU004: Enviar alertas vía por correo cuando el tráfico (SMS, VOZ y DATOS) disminuye considerablemente respecto al mes anterior					

Actividad	Indicador	Propuesta de Mejora	Actual	Solución	Diferencia/Ventaja
HU005: Generar un reporte entre el tráfico recibido y el tráfico tarifado por el servicio de roaming de manera diaria que identifique el tráfico rechazado.	Rentabilidad	Incrementar cobro del servicio de roaming	5%	6%	+9%
HU006: Reprocesar los archivos de tráfico generado por rechazos (Archivos TAP).					
HU007: Implementar todos los módulos del sistema de control y seguimiento de tráfico roaming	Eficacia	Incrementar eficacia de los procesos de seguimiento y control roaming	36%	82%	+46%

Elaboración los autores

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN Y APLICACIONES

En este capítulo, se analiza la situación inicial y posterior a la implementación del sistema en la operadora móvil, también se plantean posibles aplicaciones e impactos a futuro que pueda tener el proyecto.

5.1 Discusión

En esta sección, se analiza la situación inicial y posterior a la implementación, con la finalidad de evaluar si los objetivos propuestos se han cumplido de manera exitosa.

Tabla 30: Comparación de expectativas y resultados obtenidos

Objetivos	Resultado esperado	Resultado obtenido
Objetivo1: Incrementar el seguimiento del tráfico de roaming.	Se espera garantizar los controles en el archivo TAP para el monitorear cobro del tráfico de todos los operadores extranjeros.	Se implementó un módulo para el monitorear el cobro de los archivos de tráfico roaming. Este módulo garantiza incrementar la eficacia en el seguimiento del tráfico en un 4.21%.

Objetivos	Resultado esperado	Resultado obtenido
<p>Objetivo 2: Optimizar el control del tráfico de roaming mediante alertas.</p>	<p>Se espera generar la activación de alertas en la transferencia de archivos TAP y su detalle de tráfico a fin de tomar acciones preventivas.</p>	<p>Se implementó un módulo de gestión de alertas basadas en las prácticas de TMForum que permite la activación de estas enviando los detalles del tráfico a los operadores. Este módulo se garantiza optimizar la eficacia en el control del tráfico roaming en un 99.99%.</p>
<p>Objetivo 3: Incrementar el cobro por el servicio de roaming</p>	<p>Se desea identificar el tráfico de roaming rechazado por los procesos internos y reprocesarlos de manera automática a fin de asegurar la correcta tarificación.</p>	<p>Se implementó un módulo de que permite la modificación de los archivos de tráfico cuyos registros sean inválidos para volver a reprocesarlos. Este módulo garantiza incrementar las ganancias por el cobro del servicio de roaming en un 9%</p>
<p>Objetivo 4: Implementar funcionalidades para controlar y seguir el procesamiento del tráfico roaming</p>	<p>Se espera contar con un sistema web que permita controlar y mostrar de manera intuitiva el flujo del procesamiento de tráfico roaming, generar alertas en caso de errores y que permita reprocesamiento de información. Para lo cual, se realizó una encuesta previa a los operadores sobre el manejo actual de dichos procesos antes de la implementación.</p>	<p>Posterior a la implementación del sistema de control y seguimiento de tráfico, se volvió a realizar una encuesta a los operadores sobre el uso del nuevo sistema obteniendo como resultado el incremento de la eficacia en la ejecución los procesos en un 46% respecto a la encuesta anterior.</p>

Elaboración los autores

5.2 Aplicaciones

La solución del sistema de control y seguimiento del procesamiento de tráfico roaming internacional ha sido implementada en la operadora Móvil Entel. Asimismo, podrá ser desplegada en cualquier otra operadora móvil peruana o extranjera siempre y cuando posea la plataforma de BSCS en su versión IX.

El sistema ha sido implementado de manera modular y escalable por lo que es fácil la instalación de más instancias de los módulos en otros servidores en caso se requiera un crecimiento horizontal.

El módulo de Alertas, al ser diseñado bajo los estándares proporcionados TMForum, puede ser instalado, de manera independiente a la plataforma de BSCS, teniendo en cuenta que se debe contar con un servidor de Aplicaciones Weblogic 11g y un servidor Linux Red Hat 7 como versiones mínimas.

CONCLUSIONES

1. Por medio de la creación del módulo de monitoreo de cobros para el tráfico roaming, se logró incrementar la eficacia en el seguimiento al tráfico de roaming en un 4.21%, ya que permite visualizar en tiempo real los archivos de tráfico entrante y su detalle.
2. Por medio de la creación de un módulo de activación de alertas, se logró optimizar la eficacia en el control del tráfico roaming en un 99.99%, mediante la automatización y generación de alertas para los archivos de tráfico y su detalle.
3. Se logró incrementar el cobro del servicio de roaming en un 9% mediante el uso del módulo de identificación de tráfico rechazado y su reproceso en el sistema.
4. Con el despliegue de cada uno de sus módulos: monitoreo de cobros, alertas y reproceso; se logró implementar el sistema de control y seguimiento del tráfico mejorando la eficacia del equipo de operaciones encargado del proceso roaming en un 46%.
5. Se logró mejorar el control y seguimiento del tráfico de roaming internacional optimizando el cobro del servicio.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda utilizar el sistema de control y monitoreo creado para otras empresas del rubro de telecomunicaciones ya que puede facilitar la gestión del roaming.
2. Es pertinente migrar el sistema de control y monitoreo hacia otras plataformas diferentes de BSCS ya que la aplicación hace uso de algunos de los estándares de TMFORUM.
3. Con la utilización de Bussines Framework de TMFORUM se mejora el roaming como proceso y no como aplicación.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliográficas:

Calidad e interoperabilidad en el servicio roaming: claves para el modelo de negocio. **Acevedo Adolfo, Oswaldo. 2010.** 2010, pág. 15.

Elementos para un modelo de negocio en servicios especializados.

Oswaldo Acevedo, Adolfo. 2010. 2010, Industrial Data Revista de Investigación, pág. 65.

GSM Association. 2014. *TD.57 - TAP 3.12 Format Specification.* GSM Association. Geneva Switzerland : GSM Association, 2014. pág. 292.

LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG. 2008. *BSCS iX Release 2 Documentation.* UK, UK, UK : LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG, 25 de September de 2008.

Mattison, Rob. 2009. *Los Estandares de Aseguramiento de Ingresos.* Illinois : Alaska Rick, 2009. pág. 25.

LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG. 2008. *BSCS iX Release 2 Documentation.* UK, UK, UK : LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG, 25 de September de 2008.

GSM Association. 2014. *TD.57 - TAP 3.12 Format Specification.* GSM Association. Geneva Switzerland : GSM Association, 2014. pág. 292.

Neuilly sur Seine, Araxxe. 2006. *Methods and system for moitoring traffic revenue flows for comuncations companies.* US 7912191 B2 United States, 30 de Noviembre de 2006.

Niall Norton, Dublin. 2013. *US 2014/0058908 A1* United States, 2013.

- Osiptel. 2015.** *Glosario de Términos de Telecomunicaciones Perú.* Osiptel. Huancayo : Editora Imprenta Rios S.A.C, 2015. pág. 379.
- Roaming Internacional.* **XATAmovil. 2017.** 2017, XATAmovil, pág. 1.
- Roaming Latinoamerica.* **GSMA. 2015.** 2015, GSMA, pág. 2.
- Rodríguez Aparicio, Miguel María. 2011.** Pasado, presente y futuro de la itinerancia en la comunicaciones móviles. *Pasado, presente y futuro de la itinerancia en la comunicaciones móviles.* Madrid, España : s.n., Enero de 2011.
- Satpathy, Tridibesh. 2016.** *Una guía para el cuerpo de conocimiento de Scrum (Guía SBOKTM).* s.l. : VMedu, 2016.
- SCRUMstudy. 2016.** *A Guide to the SCRUM Body of knowledge.* 2016. Arizona : SCRUMstudy, 2016. pág. 312.
- TM Forum. 2017.** *Alarm Management Specification.* Parsippany, NJ, USA : s.n., 01 de September de 2017.
- TMforum. 2014.** *TMforum.* España : TMforum.org, 2014.

Electrónicas:

- América, GSMA Latin. 2017.** GSMA. [En línea] 07 de 10 de 2017.
<https://www.gsma.com/latinamerica/es/roaming-reunion-barg>.
- Calidad e interoperabilidad en el servicio roaming: claves para el modelo de negocio.* **Acevedo Adolfo, Oswaldo. 2010.** 2010, pág. 15.
- Elementos para un modelo de negocio en servicios especializados.*
- Ericsson. 2017.** Ericsson BSCS iX. [En línea] 2017.
https://www.ericsson.com/ourportfolio/digital-services-products/bcs-ix?nav=fgb_101_0813%7Cfgb_101_0795.
- Fernández, Gabriel Maciá. 2008.** Servicios de roaming internacional. *El fraude en roaming: estrategias de ataque y de.* [En línea] 11 de Marzo de 2008.
http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/taller_roaming_pp_fraude.pdf.
- GRAPA. 2014.** The Global Revenue Assurance Professional Association (GRAPA). *GRAPA.* [En línea] 12 de Noviembre de 2014.
<http://www.grapatel.com/>.

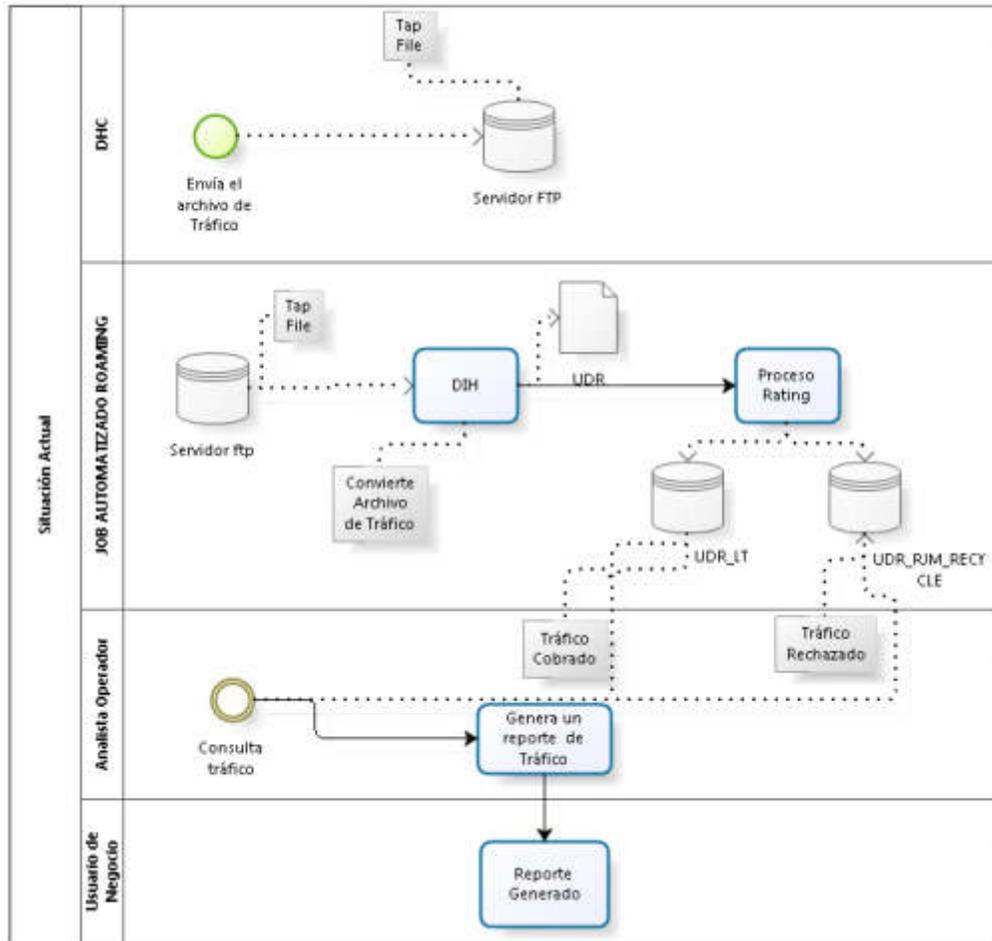
- GSMA. 2017.** About Us. [En línea] Agosto de 2017.
<https://www.gsma.com/aboutus/>.
- Job, Jordan. 2017.** Scrum Tips and Resources. [En línea] 2017.
<https://jordanjob.me/scrum/>.
- Lee, Jack. 2017.** Facturación Telecom Roaming. [En línea] 2017.
http://www.w3ii.com/es/telecom-billing/roaming_billing.html.
- Masedo, Roberto Sanz. 2014.** Cuales son los principios básicos de SCRUM. <http://www.uv-mdap.com/blog/principios-basicos-de-scrum-metodologias-agiles/>. [En línea] 2014. <http://www.uv-mdap.com/blog/principios-basicos-de-scrum-metodologias-agiles/>.
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. 2004.** Clasificación de Servicios. [En línea] 2004.
https://www.osiptel.gob.pe/Archivos/Publicaciones/clasificacion_servicios_3.pdf.
- . 2015.** Normas legales MTC. [En línea] 26 de 02 de 2015.
http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_892.pdf.
- National Center for Biotechnology Information. 18.** The NCBI Structure Group. [En línea] 2016 de 09 de 18.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/asn1.html>.
- Raval, Vikram. 2012.** International Roaming explained. *GSMA*. [En línea] 12 de August de 2012. <https://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/09/Africa-International-roaming-explained-English.pdf>.
- Starhome Mach. 2016.** [En línea] 2016.
<http://www.starhomemach.com/unity/>.
- Telecom ABC. 2005.** Telecom ABC. [En línea] 2005.
<http://www.telecomabc.com/h/hpmn.html>.
- WeDo Technologies . 2017.** [En línea] 2017.
<http://www.wedotechnologies.com/en/industries/telecom-operators/business-management/roaming-management>.

LISTA DE ANEXOS

	Página
Anexo N° 1 Proceso actual de roaming internacional	77
Anexo N° 2 Diagrama de arquitectura BSCS	78
Anexo N° 3 Modelo de TMFORUM Framework	79
Anexo N° 4 Modelo Proceso ETOM	80
Anexo N° 5 Marco de información TMFORUM	81
Anexo N° 6 Visión del proyecto	82
Anexo N° 7 Product backlog priorizado	85
Anexo N° 8 Documento de método de planning poker	87
Anexo N° 9 Cronograma del proyecto y estimación tareas	90
Anexo N° 10 Modelo de datos para controles de tráfico	93
Anexo N° 11 Tarea carga archivos TAP	94
Anexo N° 12 Pruebas carga archivos TAP	95
Anexo N° 13 Tarea cruzar archivos TAP	96
Anexo N° 14 Pruebas cruzar archivos TAP	97
Anexo N° 15 Tarea visualizar carga diaria	98
Anexo N° 16 Tarea visualizar carga diaria tráfico	100
Anexo N° 17 Tarea generar alertas	102
Anexo N° 18 Tarea visualizar alertas web	103
Anexo N° 19 Pruebas visualizar carga diaria	104
Anexo N° 20 Pruebas generar alertas	106
Anexo N° 21 Pruebas visualizar alertas web	107
Anexo N° 22 Tarea enviar email webservice	109
Anexo N° 23 Pruebas enviar email webservice	111

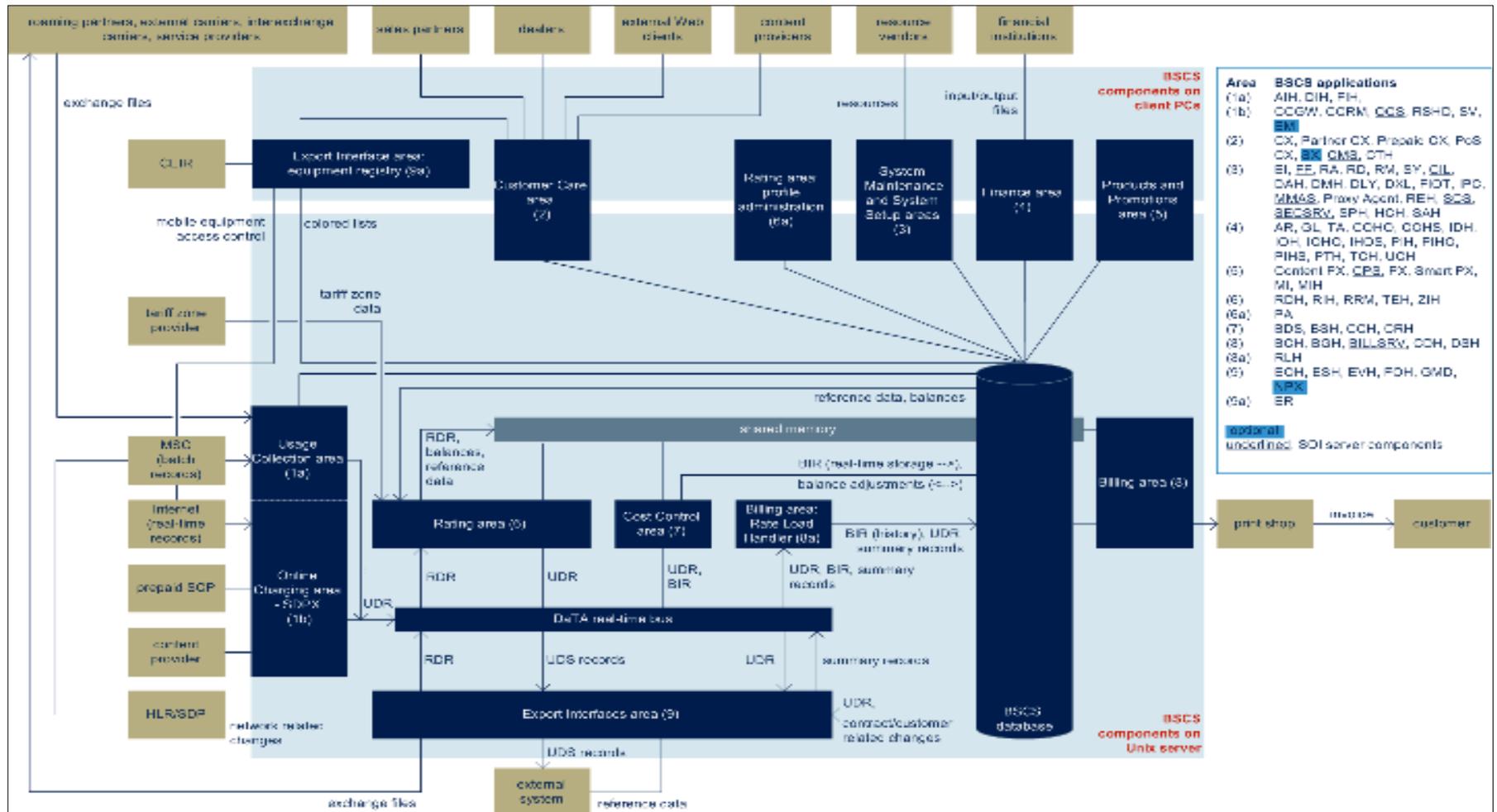
Anexo N° 24 Tarea generar tráfico entrante vs procesado	113
Anexo N° 25 Tarea visualizar reporte tráfico entrante vs tarifado	114
Anexo N° 26 Pruebas generar tráfico entrante vs procesado	115
Anexo N° 27 Pruebas visualizar tráfico entrante vs tarifado	116
Anexo N° 28 Tarea editar y reprocesar archivo TAP	117
Anexo N° 29 Revisión del sprint y aceptación del usuario	118
Anexo N° 30 Documentos de retrospectiva del sprint	122
Anexo N° 31 Manual de usuario	123

Anexo N° 1 Proceso actual de roaming internacional



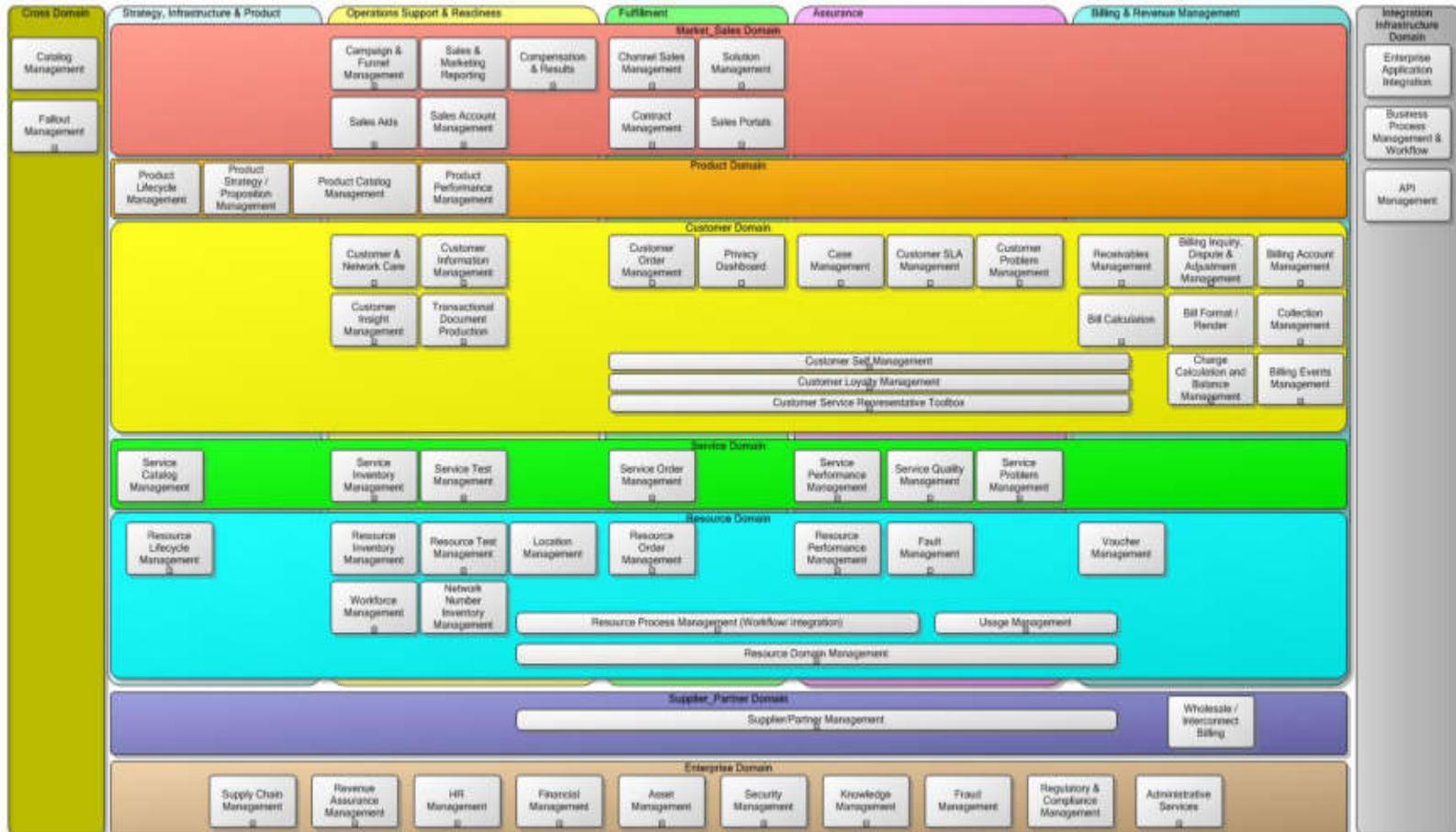
Elaboración los autores

Anexo N° 2 Diagrama de arquitectura BSCS



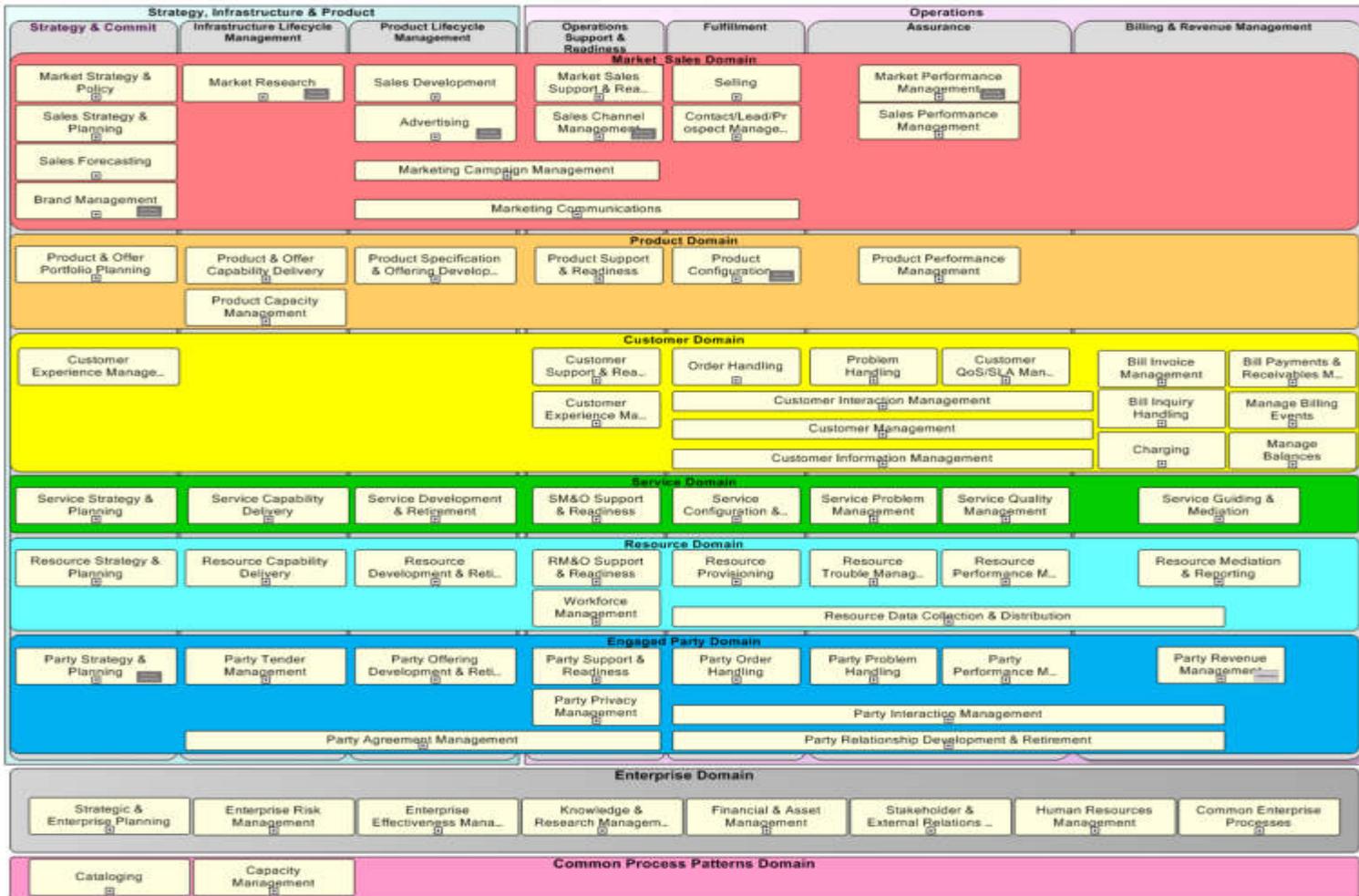
Fuente: LHS Telekommunikation GmbH & Co. KG (2008)

Anexo N° 3 Modelo de TMFORUM Framework



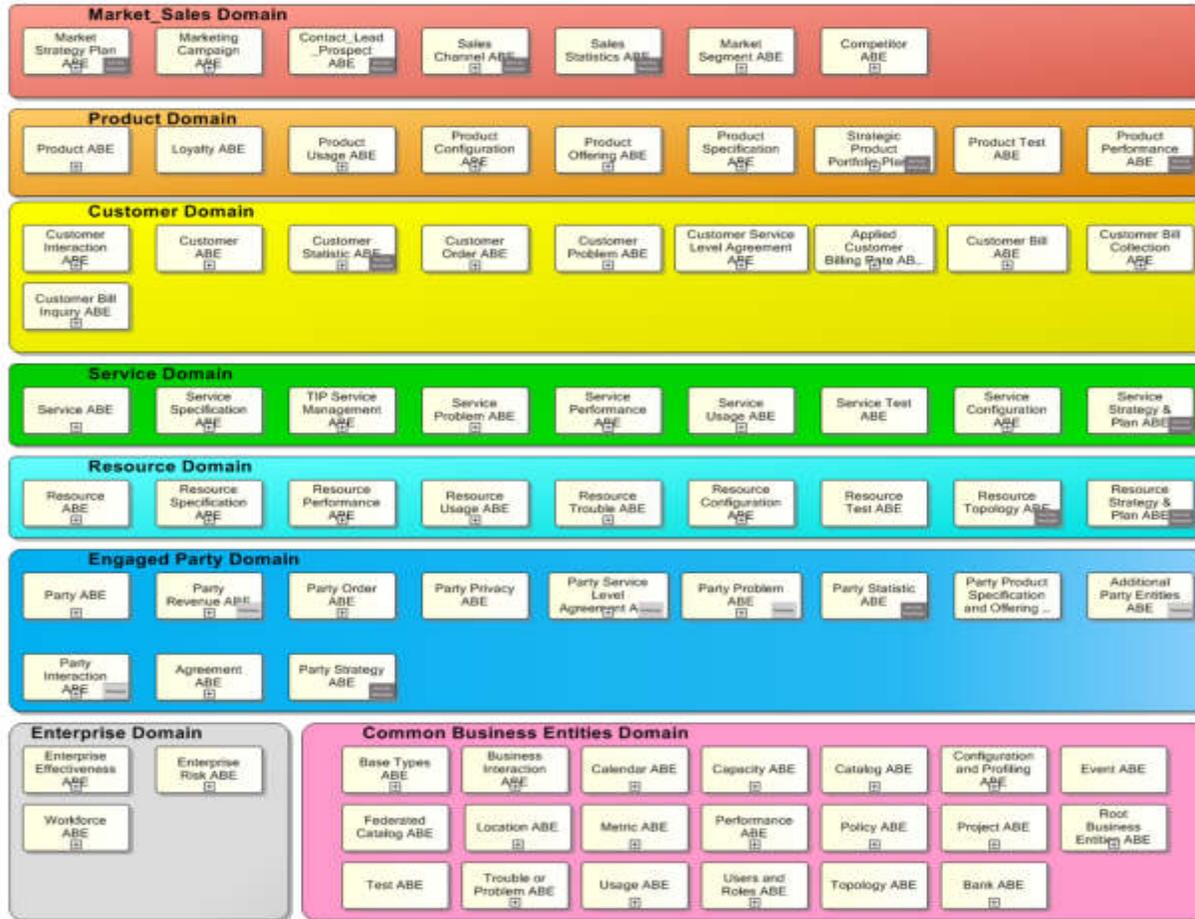
Elaboración: TM Forum (2017)

Anexo N° 4 Modelo Proceso ETOM



Fuente: TM Forum (2017)

Anexo N° 5 Marco de información TMFORUM



Fuente: TM Forum (2017)

Anexo N° 6 Visión del proyecto

Proyecto	Sistema de monitoreo y control sobre el tráfico entrante de roaming internacional				
Documento	Visión del Producto	Versión	1.0	Fecha	30/09/2017
1. Introducción					
1.1. Propósito					
El propósito de este documento es definir claramente las necesidades que se desea cubrir, los objetivos a lograr y conseguir la aprobación correspondiente.					
1.2. Alcance					
En este documento se definen la situación actual, las características del sistema y sus principales usuarios.					
2. Concepto del Producto					
2.1. Usuario o cliente					
El equipo de operaciones TI y el área de una empresa de telecomunicaciones, el usuario de negocio que solicita un reporte.					
2.2. Situación actual					
Desde que los archivos TAP son enviados por el centro de intercambio hasta su procesamiento en la plataforma de BSCS existen diversos problemas que se presentan de manera frecuente en el flujo de procesos de roaming tales como: Error en el envío o recepción de archivos TAP por parte del centro de intercambio, mala configuración de planes en los procesos de rating y billing de BSCS que generan rechazos de tráfico, etc. Estos impiden el cobro total por los servicios de roaming a los clientes finales ocasionando en gran medida pérdidas económicas a los operados que utilizan dicha plataforma. Así mismo, BSCS carece de una herramienta de forma nativa que permita el control y seguimiento del tráfico roaming.					
2.3. Necesidad de cubrir de la situación actual					
Necesidad de contar con un sistema que permita visualizar los envíos de información del tráfico de roaming, reportes preventivos, visualizar archivos de tráfico recibido de cada Roaming Partner de manera diaria, reportes de cuadro, enviar alertas por correo.					
2.4. Comparación del producto con la competencia					
En el rubro de telecomunicaciones actualmente no se cuenta con empresas que desarrollen un sistema con las características descritas.					

3. Modelo de Negocio
3.1. Financiamiento
El financiamiento será por parte de la empresa Entel, actual proveedor de una empresa de telecomunicaciones importante.
3.2. Presupuesto y tiempo
El presupuesto será de S/. 53,000 durante un tiempo de 4 meses.
4. Detalles del Producto
4.1. Características básicas u obligatorias
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permitirá, visualizar en una web el listado de archivos de tráfico recibido de cada Roaming Partner de manera diaria. • El sistema permitirá, en una web el tráfico de roaming generado por los servicios de VOZ, SMS, y DATOS de manera diaria. • El sistema podrá gestionar la entrada y salida de productos de almacén además de verificar el stock. • El sistema permitirá enviar alertas vía SMS y por correo cuando los archivos tráfico de roaming (VOZ, SMS y DATOS) no sean recibidos correctamente. • El sistema será capaz de generar un reporte de cuadro entre el tráfico recibido y el tráfico tarifado por el servicio de roaming de manera diaria. • El sistema permitirá en una web que me permite modificar los archivos de tráfico generado por roaming (TAP File).
4.2. Características de rendimiento o lineales
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permitirá gestionar los usuarios del sistema.
4.3. Características Inesperadas
<ul style="list-style-type: none"> • El sistema podrá brindar dimensiones de los futuros consumos históricos.
5. Aplicación del Producto
5.1. Personas o usuarios del Producto
El equipo de operaciones (jefes, analistas, supervisores de la operación) de una empresa de telecomunicaciones.
5.2. Escenarios de uso del Producto
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de Cierre Mensual de Facturación. • Gestión de provisión de servicios brindados en roaming internacional.

Formación de Equipos:

Indicador	Descripción
PO	Product Owner
SM	Scrum Master

a. Product Owner

Número	Código	Apellidos y Nombre	Rol
1	A-001	Segovia Díaz, Jorge	PO

a.1 Responsables A-001

a.2 Funciones:

- Ser el representante de todas las personas interesadas en los resultados del proyecto (internas o externas a la organización, promotores del proyecto y usuarios finales o consumidores finales del producto) y actuar como interlocutor único ante el equipo, con autoridad para tomar decisiones.
- Definir los objetivos del producto o proyecto.
- Dirigir los resultados **del proyecto** y maximizar su ROI (**Return Of Investment**).

b. Scrum Master

NRO	CÓDIGO	APELLIDOS Y NOMBRES	ROL
1	A-002	Segovia Díaz, Katia	SM

b.1 Responsables A-002

b.2 Funciones:

- Velar por que todos los participantes del proyecto sigan los valores y principios ágiles, las reglas y proceso de Scrum y guiar la colaboración en equipo y con el cliente de manera que las sinergias sean máximas. Esto implica:
- Asegurar que exista una lista de requisitos priorizada y que esté preparada antes de la siguiente iteración.
- Facilitar las reuniones de Scrum (planificación de la iteración, reuniones diarias de sincronización del equipo, demostración, retrospectiva), de manera que sean productivas y consigan sus objetivos.

Anexo N° 7 Product backlog priorizado

Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Tipo Desarrollo	Prioridad	Criterio de Aceptación (Título)
HU001	Como un analista operador de roaming	Necesito visualizar en una web el listado de archivos de tráfico recibido de cada Roaming Partner de manera diaria.	Con la finalidad de asegurar el cobro correcto de roaming por cada Roaming Partner.	back-end front-end	1	Se visualiza un listado con los archivos de tráfico recibidos por cada Roaming Partner
HU002	Como un analista operador de roaming	Necesito visualizar en una web el tráfico de roaming generado por los servicios de voz, SMS y datos de manera diaria por cada Roaming Partner.	Con la finalidad de monitorear los detalles de consumo y dinero generado respecto al tráfico entrante.	back-end front-end	2	<p>Se visualiza una tabla cada por cada Roaming Partner donde se muestran el consumo de VOZ (en minutos), SMS (en unidades) y DATOS (en Mb.) del tráfico roaming diario</p> <p>Se visualiza una tabla por cada Roaming Partner donde se muestran el consumo en soles de: VOZ, SMS y DATOS del tráfico roaming diario.</p>

Identificador (ID) de la Historia	Rol	Característica / Funcionalidad	Razón / Resultado	Tipo Desarrollo	Prioridad	Criterio de Aceptación (Título)
HU003	Como un analista operador de roaming	Necesito enviar alertas vía correo cuando los archivos tráfico de roaming no sean recibidos correctamente por cada Roaming Partner.	Con la finalidad de tomar acción ante pérdida de ingresos por roaming.	back- end	3	Se envía un correo cuando el archivo de tráfico de un Roaming Partner no has sido recibido
HU004	Como un analista operador de roaming	Necesito enviar alertas vía por correo cuando el tráfico (SMS, VOZ y DATOS) disminuye considerablemente.	Con la finalidad de tomar acción ante pérdida de ingresos por roaming.	back-end	4	Se envía un Correo cuando el tráfico decrece en comparación con el mes anterior.
HU005	Como un analista operador de roaming	Necesito generar un reporte entre el tráfico recibido y el tráfico tarifado por el servicio de roaming de manera diaria que identifique el tráfico rechazado.	Con la finalidad de identificar si todo el tráfico de roaming ha sido cobrado correctamente para un día en específico.	back-end front-end	5	Se cargan los archivos TAP correspondientes al tráfico recibido.
						Se visualiza en un listado del cruce de la información del tráfico recibido con el tarifado.
HU006	Como un analista operador de roaming	Necesito un visor que me permite modificar y reprocesar los archivos de tráfico generado por roaming (Archivos TAP).	Con la finalidad de reprocesar el tráfico de roaming para evitar pérdidas monetarias en caso de rechazo de tráfico.	back-end front-end	6	Se modifican los archivos TAP y se pueden descargar
						Se reprocesan los archivos TAP

Elaboración los autores

Anexo N° 8 Documento de método de planning poker

Criterios de ponderación

Dificultad	Peso
Fácil	1
Poco Fácil	2
Regular	3
Poco Difícil	4
Difícil	5

Ponderación sprint 1

Sprint	Código Tarea	Tareas	Priorización	Miembro 1	Miembro 2
1	TAR007	Desarrollo de proceso bachero que cargue el listado de los archivos de tráfico recibidos de manera diaria.	5	5	4
	TAR008	Realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR007	2	1	3
	TAR009	Ejecución de las pruebas de la tarea con código: TAR007	2	3	1
	TAR010	Desarrollo del cruce de información para los archivos cargados con el listado de Roaming Partners registrados en BSCS y guardar en tabla resumen	5	4	5
	TAR011	Desarrollo de página web para mostrar la información de la tabla resumen de los archivos TAP recibidos	4	4	4

Elaboración de los autores

Ponderación sprint 2

Sprint	Código Tarea	Tareas	Priorización	Miembro 1	Miembro 2
2	TAR012	Desarrollo del cruce de información del tráfico de VOZ, SMS y DATOS con el tráfico del mes anterior de manera diaria y guardar en tabla resumen	5	4	5
	TAR013	Desarrollo de página web para mostrar la información del tráfico y consumo de las tablas resúmenes de los servicios de VOZ, SMS y DATOS	4	3	5
	TAR014	Realización de plan de pruebas para las tareas con código: TAR010, TAR011, TAR012 y TAR0013	2	1	3
	TAR015	Ejecución de las pruebas para las tareas con código: TAR010, TAR011, TAR012 y TAR0013	2	1	3

Elaboración los autores

Ponderación sprint 3

Sprints	Código Tarea	Tareas	Priorización	Miembro 1	Miembro 2
3	TAR016	Desarrollo del proceso background generador de alertas vía EMAIL y SMS	5	5	5
	TAR017	Realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR016	2	1	3
	TAR018	Ejecución de las pruebas para la tarea con código: TAR016	2	3	1
	TAR019	Desarrollo del proceso background para cruzar la información entre el tráfico recibido y generado en tablas resúmenes	5	5	5

Sprints	Código Tarea	Tareas	Priorización	Miembro 1	Miembro 2
	TAR020	Desarrollo de página web para mostrar el reporte de cuadro	5	5	5
	TAR021	realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR0019 y TAR0020	2	1	3
	TAR022	Ejecución de las pruebas para la tarea con código: TAR0019 y TAR0020	2	1	3

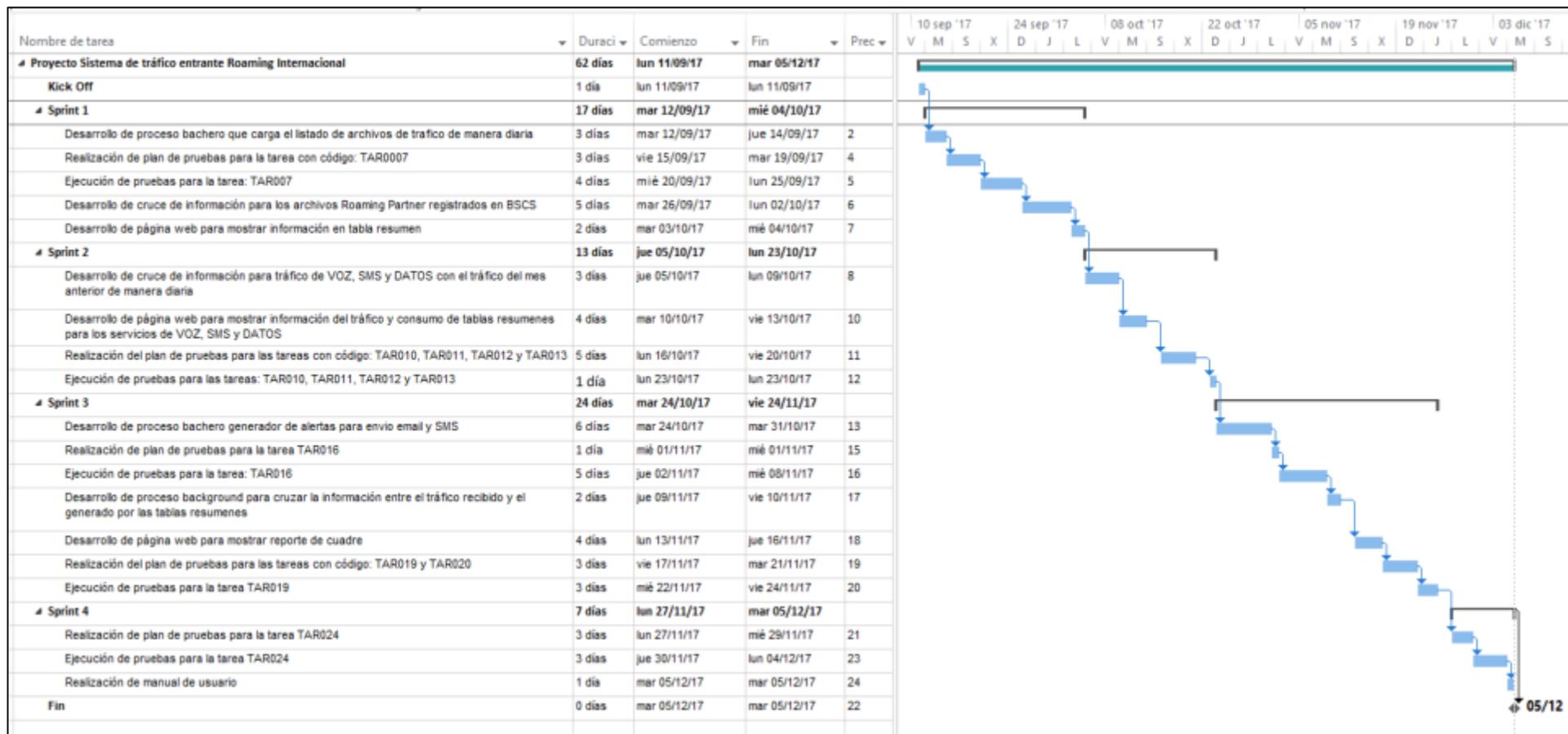
Elaboración los autores

Ponderación sprint 4

Sprints	Código Tarea	Tareas	Priorización	Miembro 1	Miembro 2
4	TAR024	Desarrollar la página web que permite la modificación de los archivos TAP.	3	2	4
	TAR025	realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR0024	2	1	3
	TAR026	Ejecución de las pruebas para la tarea con código: TAR0024	2	1	3
	TAR027	Realización del manual de usuario	1	2	1

Elaboración los autores

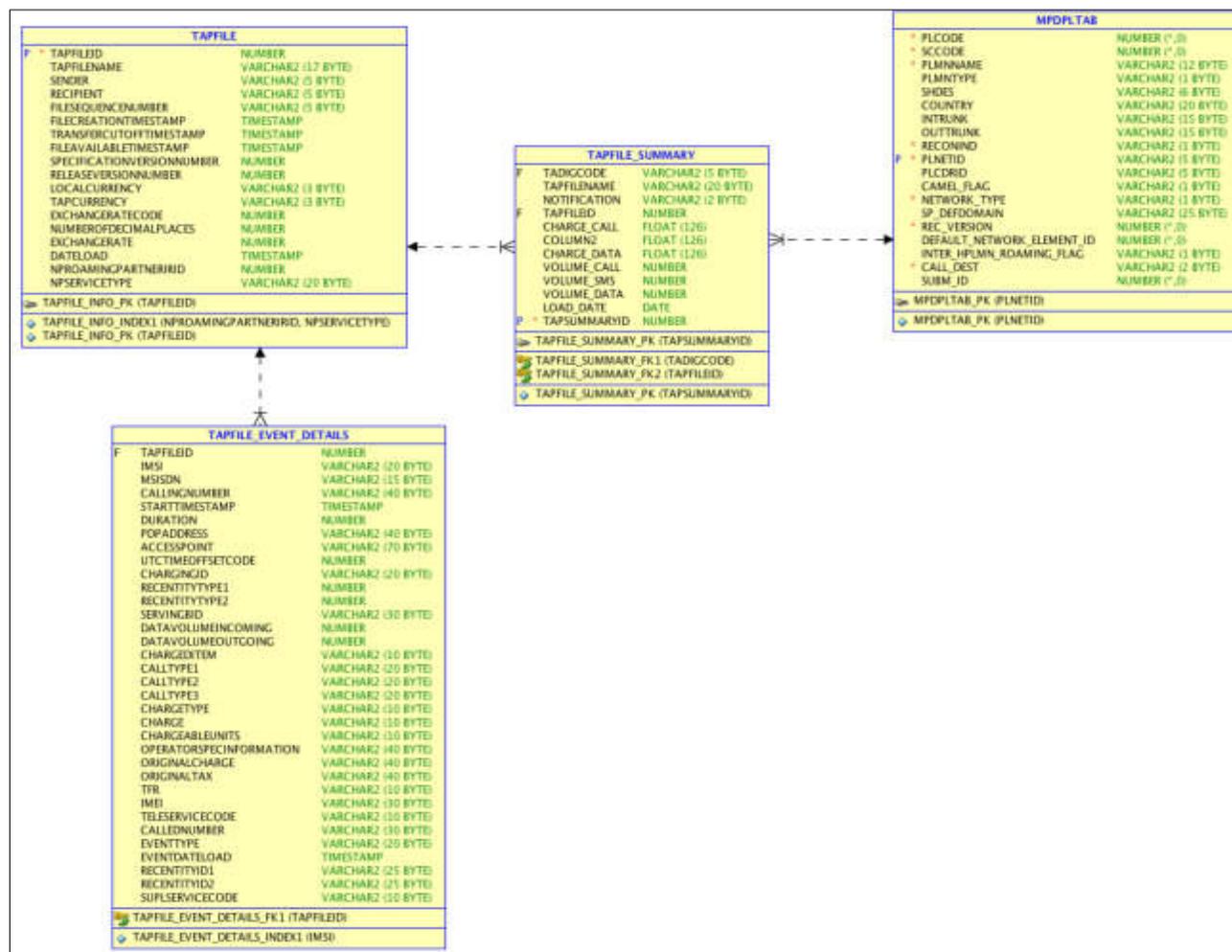
Anexo N° 9 Cronograma del proyecto y estimación tareas



Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Planeamiento de tareas	45 días	lun 11/09/17	vie 10/11/17
Sprint 1	15 días	lun 11/09/17	vie 29/09/17
Desarrollo de proceso bachero que cargue el listado de los archivos de tráfico recibidos de manera diaria.	3 días	lun 18/09/17	mié 20/09/17
Realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR007	3 días	jue 21/09/17	lun 25/09/17
Ejecución de las pruebas de la tarea con código: TAR007	4 días	mar 26/09/17	vie 29/09/17
Desarrollo del cruce de información para los archivos cargados con el listado de Roaming Partners registrados en BSCS y guardar en tabla resumen	5 días	lun 11/09/17	vie 15/09/17
Desarrollo de página web para mostrar la información de la tabla resumen de los	2 días	mar 26/09/17	mié 27/09/17
Sprint 2	13 días	mar 26/09/17	jue 12/10/17
Desarrollo del cruce de información del tráfico de VOZ, SMS y DATOS con el tráfico del mes anterior de manera diaria y guardar en tabla resumen	3 días	lun 02/10/17	mié 04/10/17
Desarrollo de página web para mostrar la información del tráfico y consumo de las tablas resúmenes de los servicios de VOZ, SMS y DATOS	4 días	jue 05/10/17	mar 10/10/17
Realización de plan de pruebas para las tareas con código: TAR010, TAR011, TAR012 y TAR0013	2 días	mié 11/10/17	jue 12/10/17
Ejecución de las pruebas para las tareas con código: TAR010, TAR011, TAR012 y TAR0013	1 día?	mar 26/09/17	mar 26/09/17

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Sprint 3	29 días	mié 27/09/17	lun 06/11/17
Desarrollo del proceso batchero generador de alertas vía EMAIL y SMS	3 días	vie 27/10/17	mar 31/10/17
Realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR016	2 días	mié 01/11/17	jue 02/11/17
Ejecución de las pruebas para la tarea con código: TAR016	3 días	mié 27/09/17	vie 29/09/17
Desarrollo del proceso background para cruzar la información entre el tráfico recibido y generado en tablas resúmenes	2 días	lun 02/10/17	mar 03/10/17
Desarrollo de página web para mostrar el reporte de cuadro	4 días	mié 01/11/17	lun 06/11/17
Realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR0019 y TAR0020	2 días	vie 13/10/17	lun 16/10/17
Ejecución de las pruebas para la tarea con código: TAR0019 y TAR0020	3 días	mié 11/10/17	vie 13/10/17
Sprint 4	18 días	mié 11/10/17	vie 03/11/17
Realización de plan de pruebas para la tarea con código: TAR0024	3 días	mié 11/10/17	vie 13/10/17
Ejecución de la prueba para la tarea con código: TAR0024	3 días	mié 01/11/17	vie 03/11/17
Realización del manual de usuario	1 día	vie 03/11/17	vie 03/11/17

Anexo N° 10 Modelo de datos para controles de tráfico



Elaboración los autores

Anexo N° 11 Tarea carga archivos TAP

Código de Tarea	Nombre
TAR007	Cargar de archivos TAP
<p>Breve Descripción</p> <p>1. En este caso de uso el sistema a través de un cron ejecutado de manera diaria carga los archivos TAP de roaming a una tabla de base de datos.</p>	
1. Actor	Cron
<p>Flujo básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando cron ejecuta el shell-script load_tap_recieved_job.sh 2. El shell-script navega al directorio de archivos recibidos /bscs_sys/bscs_op/work/dih/tap3g. 3. El shell-script genera listado de los archivos que inician "CD". 4. Por cada línea del archivo el shell-script inserta un registro a la tabla TAPFILE. 5. El shell script decodifica el archivo TAP que inicia "CD". 6. Por cada elemento decodificado el shell-script genera un registro un registro en la tabla TAPFILE_EVENT_DETAILS. 7. Se repite el paso 4 hasta terminar todos elementos del archivo. 8. El shell-script muestra el mensaje: "archivos cd leídos y cargado correctamente". <p>Flujos alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existen archivos "CD" en el directorio En el punto 1 del flujo básico, si no existen archivos en el directorio el shell script muestra un mensaje: "No se encontraron archivos CD a cargar". 	
<p>Pre - condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe estar conectado con la base de datos. • Deben existir archivos TAP en el directorio /bscs_sys/bscs_op/work/DIH/TAP3G. 	
<p>Post - condiciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el sistema quedara registrada el archivo y sus detalles de eventos en las tablas TAPFILE y TAPFILE_EVENT_DETAILS respectivamente. 	

Anexo N° 12 Pruebas carga archivos TAP

Planificación Pruebas TAR007

Código Caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR007-01	01-Flujo Regular	TAR007	Prueba unitaria	Sí
TAR007-02	02-No Existen archivos	TAR007	Prueba unitaria	Sí

Ejecución Pruebas Tarea TAR007

Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR007-01	01-Flujo Regular	<pre> lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh load_tap_recieved_job.sh Inicia script Genera listado de archivos: -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 3713 Feb 3 2017 CDFRAF3PERN302416 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 2377 Feb 3 2017 CDARGCMPERN300611 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 66331 Mar 20 2017 CDARGTPPERN302369 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 135260 Mar 20 2017 CDARGTPPERN302370 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 189926 Apr 10 2017 CDUSACGPERN304472 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 33882 Aug 8 18:17 CDBRABTPERN301301 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 16224 Sep 27 16:11 CDTCACWPERN302070 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 263619 Sep 27 18:02 CDARGTPPERN302614 -rw-r--r-- 1 bscs_op bscs 2017 Oct 10 16:02 CDPOLKMPERN300752 Archivos CD leídos y cargado correctamente Fin script </pre>	Jorge Segovia	Sí
TAR007-02	02-No Existen archivos	<pre> lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh load_tap_recieved_job.sh Inicia script Genera listado de archivos: No se encontraron archivos CD a cargar Fin script lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> </pre>	Jorge Segovia	Sí

Anexo N° 13 Tarea cruzar archivos TAP

Código de Tarea	Nombre
TAR010	Cruzar archivos TAP y Roaming Partners BSCS
<p>Breve Descripción En este caso de uso el sistema a través de un cron ejecutado de manera diaria carga en una tabla el cruce de información entra archivos TAP cargados contra Roaming Partners BSCS.</p>	
Actor	Cron
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando cron ejecuta el shell-script load_tap_recieved_job.sh 2. El shell-script realiza la consulta a la tabla MPDPLTAB. 3. Por cada registro obtenido realiza del punto anterior el shell-script realiza una consulta a la tabla TAPFILE. 4. El shell-script inserta en la tabla TAPFILE_SUMMARY los datos del resumen. 5. El shell-script muestra el mensaje: "Cruce ejecutado satisfactoriamente". <p>Flujos Alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existen registro en la tabla MPDPLTAB <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 2 del Flujo Básico, si no existen registros en la tabla shell-script muestra un mensaje: "No se encontraron Roaming Partners para cruzar información". 	
<p>PRE - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe estar conectado con la base de datos. • Deben existir registros en la tabla MPDPLTAB 	
<p>POST - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el sistema se generan registros en la tabla • TAPFILE_SUMMARY 	

Anexo N° 14 Pruebas cruzar archivos TAP

Planificación Pruebas TAR010

Código Caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR010-01	01-Flujo Regular	TAR0010	Prueba unitaria	Sí
TAR010-02	02-No Existen registros	TAR0010	Prueba unitaria	Sí

Elaboración: Los autores

Ejecución pruebas TAR010

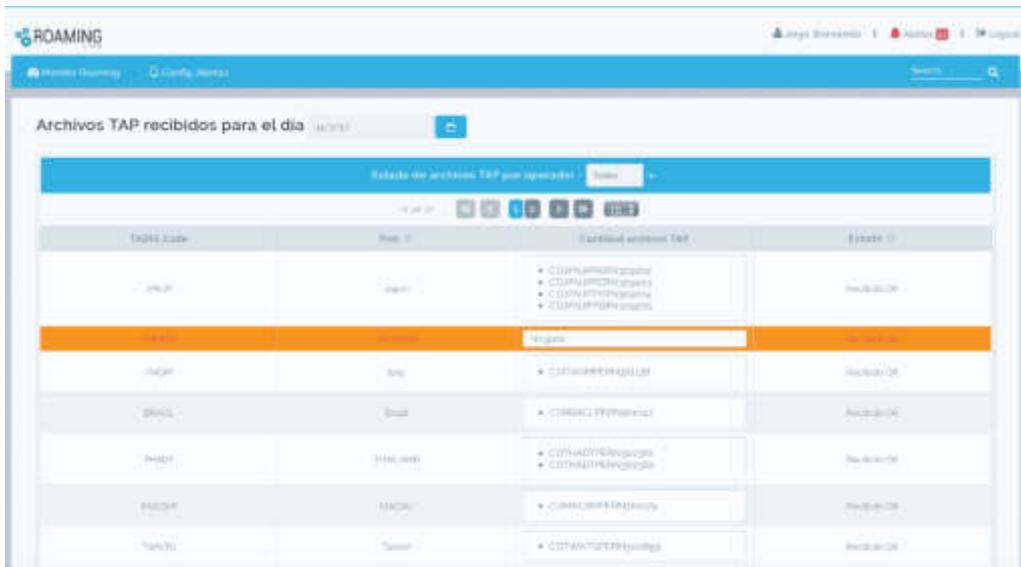
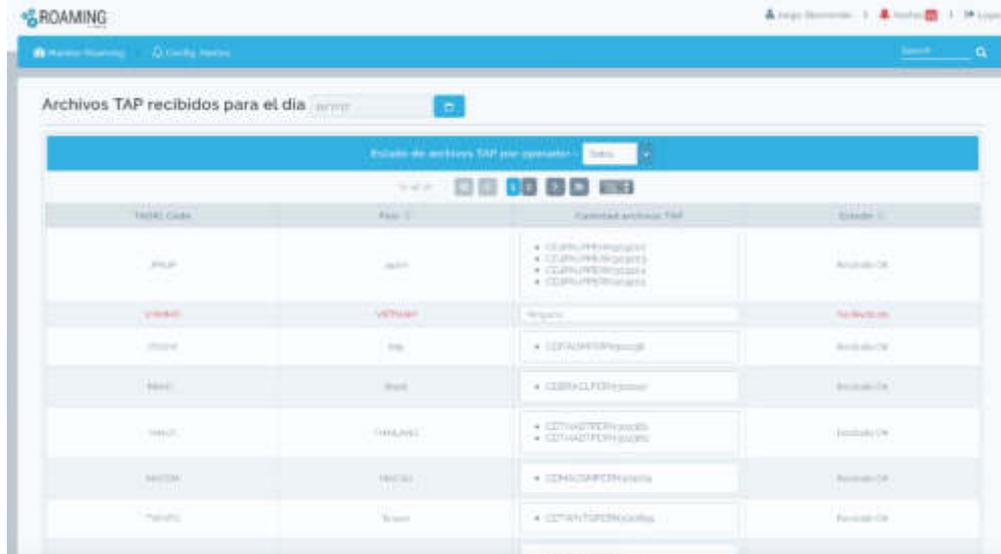
Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR010-01	01-Flujo Regular	<pre>lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh load_tap_recieved_job.sh Inicia script Cuadre información Se encontraron [5] registros de RPs en la tabla MPDPLTAB Generando resumen para RP [JPNJP]... Generando resumen para RP [VNMMO]... Generando resumen para RP [ITAOM]... Generando resumen para RP [BRACL]... Generando resumen para RP [THADT]... Fin script Cuadre información lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> █</pre>	Jorge Segovia	Sí
TAR010-02	02-No Existen archivos	<pre>lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh load_tap_recieved_job.sh Inicia script Cuadre información No se encontraron registros en la MPDPLTAB Fin script lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> █</pre>	Jorge Segovia	Sí

Anexo N° 15 Tarea visualizar carga diaria

Código de tarea	Nombre
TAR011	Visualizar carga diaria de archivos TAP
<p>Breve Descripción</p> <p>En este caso de uso el usuario visualiza un reporte web de la carga diaria de archivos TAP para los Roaming Partners.</p>	
Actor	Usuario
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción del menú: “Archivos TAP por día” 2. El sistema selecciona la fecha del día por defecto. 3. El sistema selecciona el valor “Todos” del combo Estado por defecto. 4. El sistema almacena los campos “fecha del día” y “Estado” 5. El sistema realiza la consulta hacia la tabla TAPFILE_SUMMARY. 6. El sistema muestra en un listado los campos: “TADIG Code”, “País”, “Cantidad archivos TAP”, “Estado”. 7. El sistema muestra de color rojo los registros que de estado con valor “No recibido”. <p>Flujos Alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de otra fecha del día <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 2 del Flujo Básico, si se selecciona otra fecha distinta de día actual. Continúa con el punto 3 almacenando una fecha diferente. <ul style="list-style-type: none"> • Selección de un estado diferente <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 3 del Flujo Básico, si se selecciona otro estado. Continúa con el punto 3 almacenando un estado diferente. 	
<p>PRE - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado. • Se debe haber ejecutado el job load_tap_recieved_job.sh 	
<p>POST - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	

Código de tarea	Nombre
TAR011	Visualizar carga diaria de archivos TAP

PROTOTIPO



Anexo N° 16 Tarea visualizar carga diaria tráfico

Código de tarea	Nombre
TAR011	Visualizar carga diaria de tráfico archivos TAP
Breve Descripción	
En este caso de uso el usuario visualiza un reporte web de la carga de diaria de tráfico archivos TAP para los Roaming Partners.	
Actor	Usuario
Flujo Básico	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción del menú: "Tráfico de archivos TAP por día" 2. El sistema selecciona la fecha del día por defecto. 3. El sistema selecciona el valor "Todos" del combo Estado por defecto. 4. El sistema almacena los campos "fecha del día" y "Estado" 5. El sistema realiza la consulta hacia la tabla TAPFILE_SUMMARY. 6. El sistema muestra en un listado los campos: "TADIG Code", Cantidad archivos TAP", "Detalle tráfico telefonía", "Detalle tráfico datos" y "Detalle tráfico mensajes de texto". 7. El sistema muestra de color rojo los registros que contiene tráfico en cantidad 0. 	
Flujos Alternativos	
<ul style="list-style-type: none"> • Selección de otra fecha del día <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 2 del Flujo Básico, si se selecciona otra fecha distinta de día actual. Continúa con el punto 3 almacenando una fecha diferente. <ul style="list-style-type: none"> • Selección de un estado diferente <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 3 del Flujo Básico, si se selecciona otro estado. Continúa con el punto 3 almacenando un estado diferente. 	
PRE - CONDICIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado. • Se debe haber ejecutado el job load_tap_recieved_job.sh 	
POST - CONDICIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	
PROTOTIPO	

Código de tarea

Nombre

Tráfico de Archivos TAP recibidos para el día 12/12/12

Países con acuerdo comercial - Estado: Todos

País	Archivos TAP	Telefonía	Datos	SMS
ARGENTINA	1	5/ 12000	20 MB	0
BRAZIL	1	5/ 12000	20 MB	0
CHINA	1	5/ 12000	20 MB	0
INDIA	1	5/ 12000	20 MB	0
INDONESIA	1	5/ 12000	20 MB	0
JAPAN	1	5/ 12000	20 MB	0
KOREA	1	5/ 12000	20 MB	0
RUSSIA	1	5/ 12000	20 MB	0
USA	1	5/ 12000	20 MB	0

Tráfico de Archivos TAP recibidos para el día 12/12/12

Países con acuerdo comercial - Estado: Todos

País	Archivos TAP	Telefonía	Datos	SMS
ARGENTINA	1	5/ 12000	20 MB	0
BRAZIL	1	5/ 12000	20 MB	0
CHINA	1	5/ 12000	20 MB	0
INDIA	1	5/ 12000	20 MB	0
INDONESIA	1	5/ 12000	20 MB	0
JAPAN	1	5/ 12000	20 MB	0
KOREA	1	5/ 12000	20 MB	0
RUSSIA	1	5/ 12000	20 MB	0
USA	1	5/ 12000	20 MB	0

Anexo N° 17 Tarea generar alertas

Código de tarea	Nombre
TAR012	Generador de Alertas
<p>Breve Descripción</p> <p>En este caso de uso el sistema a través de un cron ejecutado de manera diaria revisa las alertas configuradas en base de datos y envía alertas web y de mensajes de correo.</p>	
Actor	Cron
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el cron lanza el job send_alerts.sh” 2. El shell-script realiza la consulta hacia las tablas CROSSEDTHRESHOLD. 3. Cada registro obtenido de la consulta, el shell-script realiza una consulta hacia la tabla TAPFILE_SUMMARY. 4. Si cumple el umbral definido, el shell-script guarda un registro en la tabla ALARM. 5. El shell-script ejecuta el webservice: Notificaciones. 6. El shell script muestra un mensaje de ejecutado correctamente. <p>Flujos Alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No sobrepasa el umbral definido <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 4 del Flujo Básico, si el registro del TAPFILE_SUMMARY no cumple umbral definido, el shell-script no guarda registro en la tabla ALARM. 2. 	
<p>PRE - CONDICIONES</p> <p>Deben existir registros en la tabla CROSSEDTHRESHOLD. Se debe haber ejecutado el job load_tap_recieved_job.sh</p>	
<p>POST - CONDICIONES</p> <p>Ninguna</p>	

Anexo N° 18 Tarea visualizar alertas web

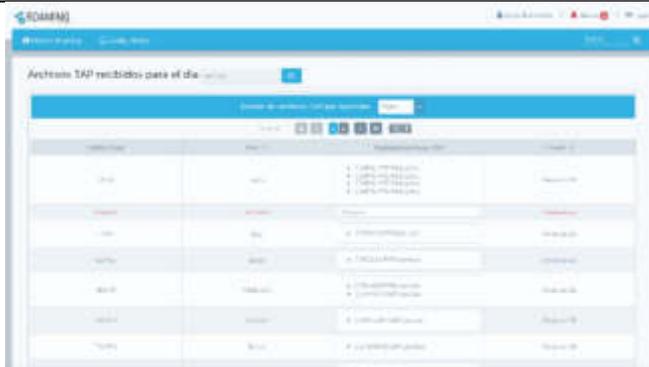
Código de tarea	Nombre																
TAR013	Visualizar alertas web																
<p>Breve Descripción En este caso de uso el usuario visualiza una alerta web de archivos TAP faltantes o tráfico con consumo 0.</p>																	
Actor	Usuario																
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción: “Alertas” 2. El sistema obtiene la fecha del día por defecto. 3. El sistema realiza la consulta hacia la tabla ALARM. 4. El sistema muestra en un listado los campos: “AlarmType”, “probableCause” <p>Flujos Alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No existen Alarmas registradas <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 3 del Flujo Básico, si no existen registros en la tabla ALARM, el sistema muestra un listado vacío y el indicador en 0. 																	
<p>PRE - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado. • Se debe haber ejecutado los Jobs: job load_tap_recieved_job.sh, send_alerts.sh 																	
<p>POST - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 																	
<p>PROTOTIPO</p>  <p>The screenshot shows a web interface for 'ROAMING' with a navigation bar and a main content area. The main content area is titled 'Tráfico de Archivos TAP recibidos para el día' and features a table with three columns representing different categories. Each category has a sub-table with rows for 'Telefonía', 'Datos', and 'SMS'. The data in the table is as follows:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Telefonía</th> <th>Datos</th> <th>SMS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Category 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Category 2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Category 3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Category	Telefonía	Datos	SMS	Category 1	0	0	0	Category 2	0	0	0	Category 3	0	0	0
Category	Telefonía	Datos	SMS														
Category 1	0	0	0														
Category 2	0	0	0														
Category 3	0	0	0														

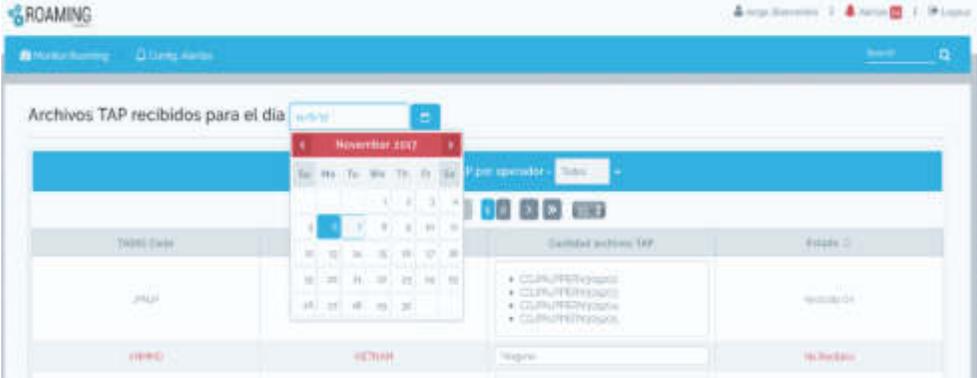
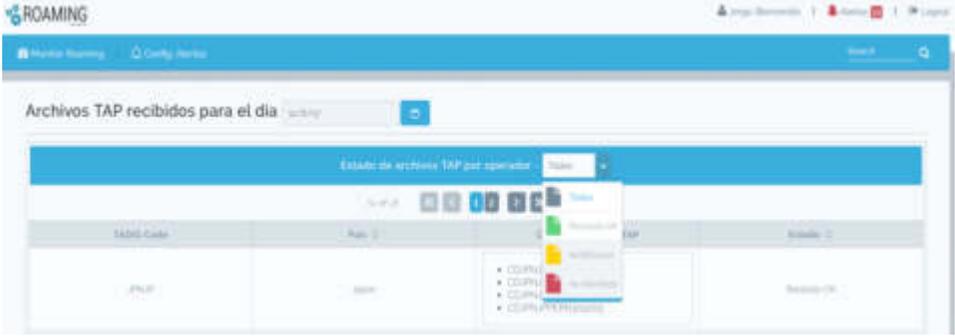
Anexo N° 19 Pruebas visualizar carga diaria

Planificación pruebas TAR011

Código Caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR011-01	01-Flujo Regular	TAR0011	Prueba unitaria	Sí
TAR011-02	02-Selección de una fecha diferente	TAR0011	Prueba unitaria	Sí
TAR011-03	03-Selección de un estado diferente	TAR0011	Prueba unitaria	Sí

Ejecución pruebas TAR011

Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR011-01	01-Flujo Regular		Jorge Segovia	Sí

Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR011-02	02- Selección de una fecha diferente		Jorge Segovia	Sí
TAR011-02	03- Selección de un estado diferente		Jorge Segovia	Sí

Elaboración: Los autores

Anexo N° 20 Pruebas generar alertas

Planificación pruebas TAR012

Código caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR012-01	01-Flujo Regular	TAR0012	Prueba unitaria	Sí
TAR012-02	02-No sobrepasa el umbral	TAR0012	Prueba unitaria	Sí

Ejecución pruebas TAR012

Código caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR012-01	01-Flujo Regular	<pre> -rw-r--r--. 1 iccdr iccdr 508 Nov 7 04:36 send_alert.sh lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh send_alert.sh Inicia script envio alertas Se encontraron [3] threshold a evaluar Evaluando RP [JPNJP], sobrepasa el umbral [NO] Evaluando RP [VNMMO], sobrepasa el umbral [SI] -> umbral sobrepasado [Numero archivos > 1], Se encontraron 0 archivos TAP -> registrando RP [VNMMO] en alarmas Evaluando RP [ITAOM], sobrepasa el umbral [NO] Evaluando RP [BRACL], sobrepasa el umbral [NO] Evaluando RP [THADT], sobrepasa el umbral [NO] Fin envio alertas </pre>	Jorge Segovia	Sí

Código caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR012-02	02-No sobrepasa el umbral	<pre> lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh send_alert.sh Inicia script envío alertas Se encontraron [3] threshold a evaluar Evaluando RP [JPNJP], sobrepasa el umbral [NO] Evaluando RP [VNMMO], sobrepasa el umbral [NO] Evaluando RP [ITAOM], sobrepasa el umbral [NO] Evaluando RP [BRACL], sobrepasa el umbral [NO] Evaluando RP [THADT], sobrepasa el umbral [NO] Fin envío alertas lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> </pre>	Jorge Segovia	Sí

Anexo N° 21 Pruebas visualizar alertas web

Planificación pruebas TAR013

Código Caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR013-01	01-Flujo Regular	TAR0013	Prueba unitaria	Sí
TAR013-02	02- No existen Alarmas registradas	TAR0013	Prueba unitaria	Sí

Ejecución pruebas TAR013

Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR013-01	01-Flujo Regular		Jorge Segovia	Sí
TAR013-02	02- No existen Alarmas registradas		Jorge Segovia	Sí

Anexo N° 22 Tarea enviar email webservice

Código de tarea	Nombre
TAR016	Enviar email mediante webservice
<p>Breve Descripción</p> <p>En este caso de uso los procesos en background realizaron la invocación de un webservice encargado de enviar mensajes de correo.</p>	
Actor	Usuario
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> El caso de uso inicia cuando un proceso en background invoca la siguiente url: http://172.28.201.123:7003/Notificaciones/notificarPort?wsdl El proceso inicia una sesión http. El proceso envía un archivo XML con la siguiente estructura: <pre><soapenv:Envelope xmlns:soapenv="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/" xmlns:ws="http://entel.com.pe/integracion/notificar/ws" xmlns:sch="http://entel.com.pe/integracion/notificar/schema"> <soapenv:Header/> <soapenv:Body> <ws:enviarEmailRequest> <!--Optional:--> <ws:notificarRequestType> <sch:origen>jsegoviad@gmail.com</sch:origen> <sch:asunto>Alerta de archive TAP no recibido</sch:asunto> <sch:texto>Alera!</sch:texto> <sch:importancia>NORMAL</sch:importancia> <sch:listaDestinos> <sch:destino>kasedi.ing@gmail.com</sch:destino> </sch:listaDestinos> <sch:listaDestinosCc> </sch:listaAdjunto> </ws:notificarRequestType> </ws:enviarEmailRequest> </soapenv:Body> </soapenv:Envelope></pre> El proceso recibe un archivo XML con la siguiente estructura: <pre><S:Envelope xmlns:S="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"> <S:Body></pre> 	

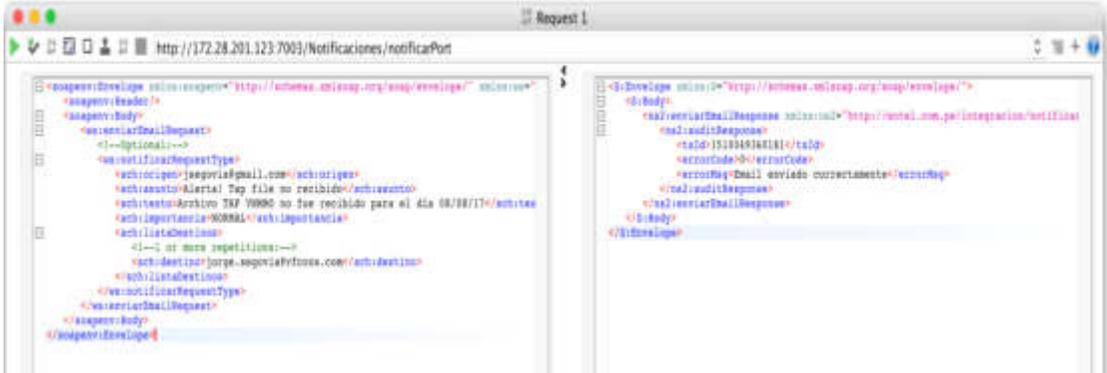
Código de tarea	Nombre
<pre data-bbox="284 271 1102 725"><ns2:enviarEmailResponse xmlns:ns2="http://entel.com.pe/integracion/notificar/ws" xmlns="http://entel.com.pe/integracion/notificar/schema"> <ns2:auditResponse> <txId>1509087293487</txId> <errorCode>0</errorCode> <errorMsg>Email enviado correctamente</errorMsg> </ns2:auditResponse> </ns2:enviarEmailResponse> </S:Body> </S:Envelope></pre> <p data-bbox="253 779 1374 853">5. Si el archivo XML contiene el campo "errorCode" con el valor 0, el envío es correcto.</p> <p data-bbox="253 864 786 898">6. El proceso termina correctamente</p> <p data-bbox="205 904 497 938">Flujos Alternativos</p> <ul data-bbox="253 949 683 983" style="list-style-type: none"> • ErrorCode diferente de 0 <p data-bbox="253 994 1374 1068">1. En el punto 5 del Flujo Básico, si el errorCode tiene un valor diferente de 0, el mensaje no pudo ser enviado.</p>	
<p data-bbox="205 1077 529 1111">PRE - CONDICIONES</p> <ul data-bbox="253 1122 424 1155" style="list-style-type: none"> • Ninguna 	
<p data-bbox="205 1167 550 1200">POST - CONDICIONES</p> <ul data-bbox="253 1211 424 1245" style="list-style-type: none"> • Ninguna 	

Anexo N° 23 Pruebas enviar email webservice

Planificación pruebas TAR016

Código caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR016-01	01-Flujo Regular	TAR0016	Prueba unitaria	Sí
TAR016-02	02- No se pudo enviar email	TAR0016	Prueba unitaria	Sí

Ejecución pruebas TAR013

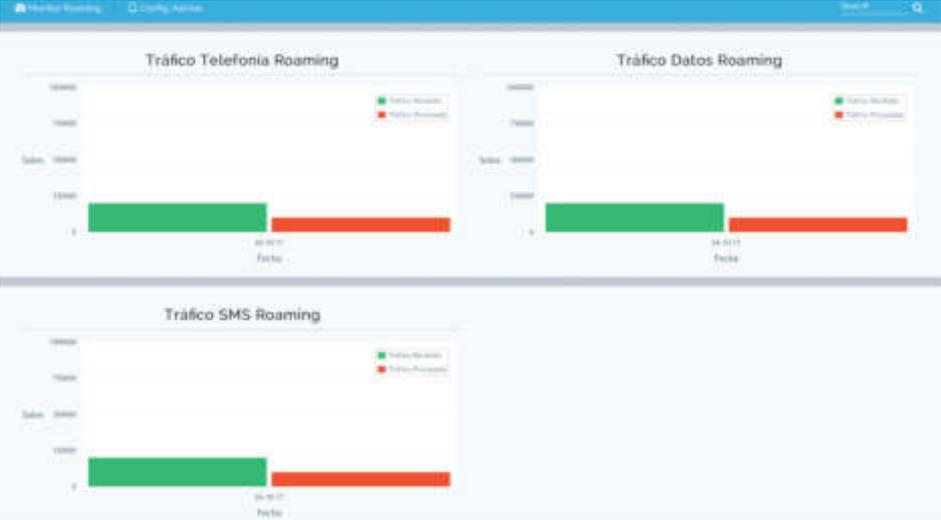
Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecuta do por	Ejecución de prueba
TAR013-01	01-Flujo Regular	<p>Envío del archivo xml vía SOAP-UI</p>  <p>Recibo de correo en la bandeja</p>	Jorge Segovia	Sí

Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecuta do por	Ejecución de prueba
				
TAR013-02	02- No existen Alarmas registradas		Jorge Segovia	Sí

Anexo N° 24 Tarea generar tráfico entrante vs procesado

Código de tarea	Nombre
TAR019	Generar resumen diario entre tráfico entrante y tarifado.
<p>Breve Descripción En este caso de uso el sistema a través de un cron ejecutado de manera diaria revisa genera en una tabla un resumen del tráfico entrante y tarifado.</p>	
Actor	Cron
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el cron lanza el shell-script job_summary_traffic.sh 2. El shell-script obtiene la fecha del día. 3. El shell-script realiza la consulta agrupada hacia la tabla TAPFILE_EVENT_DETAILS por el campo STARTTIMESTAMP con la fecha del día por el tipo de servicio. 4. Se repite el pase 3 para los servicios: “Datos”, “SMS” y “Telefonía” 5. El shell-script genera un registro en la tabla TRAFFIC_SUMMARY con la fecha del día por cada servicio. 6. El shell-script realiza la consulta hacia la tabla UDR_LT con la fecha del día en el campo ENTRY_DATE_TIMESTAMP y el tipo de servicio en el campo TARIFF_INFO_SNCODE. 7. Se repite el pase 6 para los servicios: “Datos”, “SMS” y “Telefonía” 8. El shell-script genera un registro en la tabla TRAFFIC_SUMMARY con la fecha del día por cada servicio. 9. El shell-script muestra un mensaje de ejecutado correctamente. <p>Flujos Alternativos</p> <ul style="list-style-type: none"> • No se encuentra tráfico tarifado en UDR_LT <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 6, si no hay tráfico registrado en la tabla UDR_LT, el shell-script muestra el mensaje “No se encontró información en UDR_LT” 	
<p>PRE - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deben existir registros en la tabla TAPFILE_EVENT_DETAILS. 	
<p>POST - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	

Anexo N° 25 Tarea visualizar reporte tráfico entrante vs tarifado

Código de tarea	Nombre
TAR020	Visualizar reporte de cuadro tráfico entrante vs tarifado
<p>Breve Descripción En este caso de uso el usuario visualiza reporte web de cuadro entre tráfico entrante y el tarifado.</p>	
Actor	Usuario
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción: “Tráfico entrante vs tarifado” 2. El sistema obtiene la fecha del día por defecto. 3. El sistema realiza la consulta hacia la tabla TRAFFIC_SUMMARY. 4. El sistema muestra los siguientes gráficos: Tráfico Telefonía roaming, Tráfico SMS roaming, Tráfico de datos. 	
<p>PRE - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado. • Se debe haber ejecutado los Jobs: job_summary_traffic.sh 	
<p>POST - CONDICIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	
<p>PROTOTIPO</p>  <p>The screenshot displays a web interface with three bar charts arranged in a grid. The top row contains 'Tráfico Telefonía Roaming' and 'Tráfico Datos Roaming'. The bottom row contains 'Tráfico SMS Roaming'. Each chart has a vertical axis labeled 'Salida' and 'Entrada' with numerical values. The horizontal axis is labeled 'Fecha'. A legend in each chart indicates that green bars represent 'Tráfico Entrante' and red bars represent 'Tráfico Tarifado'. In all three charts, the green bar is significantly taller than the red bar, indicating that incoming traffic is much higher than billed traffic.</p>	

Anexo N° 26 Pruebas generar tráfico entrante vs procesado

Planificación pruebas TAR019

Código caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR019-01	01-Flujo Regular	TAR0019	Prueba unitaria	Sí
TAR019-02	02- No se encontró tráfico en UDR_LT	TAR0019	Prueba unitaria	Sí

Ejecución pruebas TAR019

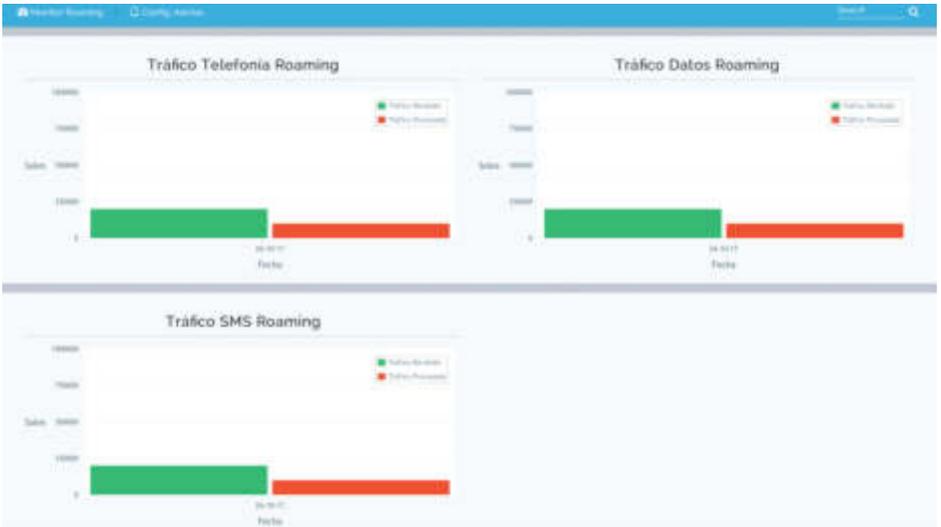
Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecuta do por	Ejecución de prueba
TAR019-01	01-Flujo Regular	<pre> lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh job_summary_traffic.sh Inicia script cuadro entrante vs tarifado Extrayendo información TAPFILE_EVENT_DETAILS para día 09-09-07: Datos Registrando en TRAFFIC_SUMMARY Extrayendo información TAPFILE_EVENT_DETAILS para día 09-09-07: Telefonía Registrando en TRAFFIC_SUMMARY Extrayendo información TAPFILE_EVENT_DETAILS para día 09-09-07: SMS Registrando en TRAFFIC_SUMMARY Extrayendo información UDR_LT para día 09-09-07: Datos Registrando en TRAFFIC_SUMMARY Extrayendo información UDR_LT para día 09-09-07: Telefonía Registrando en TRAFFIC_SUMMARY Extrayendo información UDR_LT para día 09-09-07: SMS Registrando en TRAFFIC_SUMMARY Job ejecutado correctamente Fin script cuadro entrante vs tarifado lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> </pre>	Jorge Segovia	Sí
TAR019-02	02- No se encontró tráfico en UDR_LT	<pre> lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> sh job_summary_traffic.s Inicia script cuadro entrante vs tarifado No se encuentra tráfico en UDR_LT Fin script cuadro entrante vs tarifado lmavicc01 -FTEST- 10g:/scripts/ICC/CDR/BIN/roaming> </pre>	Jorge Segovia	Sí

Anexo N° 27 Pruebas visualizar tráfico entrante vs tarifado

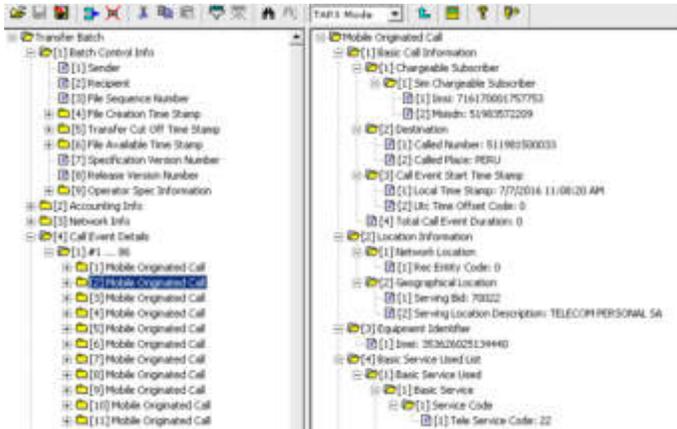
Planificación pruebas TAR020

Código caso de prueba	Escenario	Caso de uso	Tipo Prueba	Ejecución de prueba
TAR020-01	01-Flujo Regular	TAR0020	Prueba unitaria	Sí

Ejecución pruebas TAR020

Código Caso de prueba	Escenario	Resultado Esperado	Ejecutado por	Ejecución de prueba
TAR020-01	01-Flujo Regular	 <p>The image displays three bar charts from a monitoring dashboard titled 'Monitor Roaming'. The top chart is 'Tráfico Telefonía Roaming', the middle is 'Tráfico Datos Roaming', and the bottom is 'Tráfico SMS Roaming'. Each chart shows two bars for a given date: a green bar for 'Tráfico Realizado' (Actual Traffic) and a red bar for 'Tráfico Provisionado' (Provisioned Traffic). In all three charts, the green bar is significantly taller than the red bar, indicating that the actual traffic is much higher than the provisioned traffic.</p>	Jorge Segovia	Sí

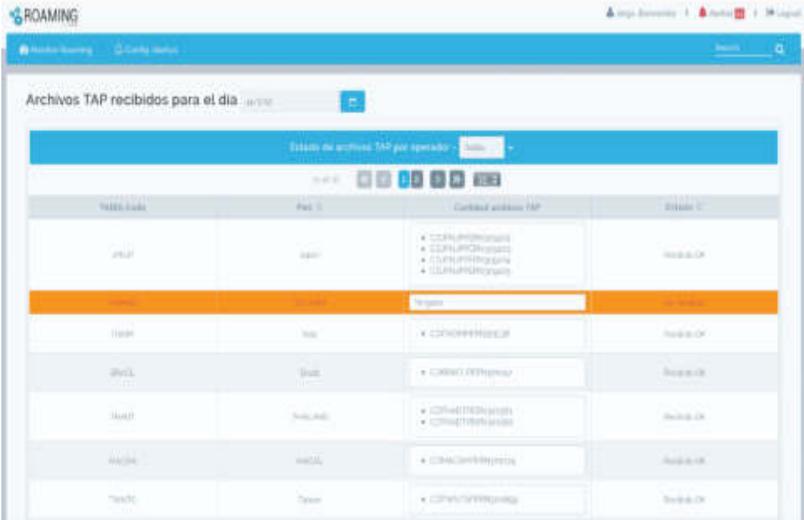
Anexo N° 28 Tarea editar y reprocesar archivo TAP

Código de tarea	Nombre
TAR024	Editar y reprocesar archivo TAP
<p>Breve Descripción</p> <p>En este caso de uso el usuario visualiza una interfaz que permite la modificación de los elementos del archivo TAP y el guardado de los mismos.</p>	
Actor	Usuario
<p>Flujo Básico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso inicia cuando el usuario selecciona la opción: “Modificar Archivo TAP” 2. El usuario selecciona el archivo TAP a modificar 3. El sistema decodifica el archivo TAP de binario a elementos XML. 4. El sistema muestra en la pantalla los elementos del archivo TAP. 5. El usuario selecciona un elemento. 6. El sistema muestra: “El nombre del elemento” (Deshabilitado), “Tipo de elemento” (Deshabilitado), “el valor” (Habilitado). 7. El usuario modifica el valor. 8. El usuario selecciona click derecho sobre un elemento y selección la opción: “Delete Record” 9. El sistema borra el elemento. 10. El usuario selecciona la opción guardar. 11. El sistema genera el archivo TAP con los elementos modificados. 	
<p>PROTOTIPO</p> 	

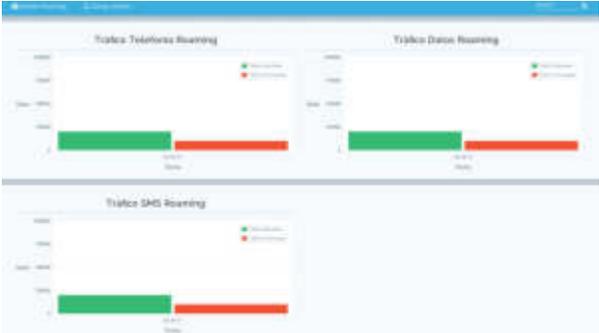
Elaboración: Los autores

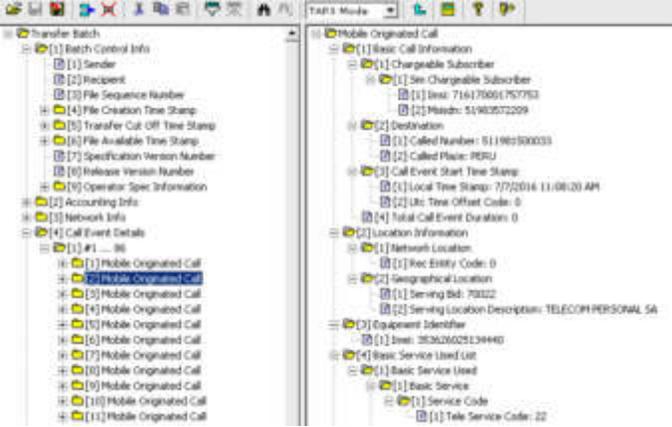
Anexo N° 29 Revisión del sprint y aceptación del usuario

Revisión del sprint y aceptación del usuario

Característica / Funcionalidad	Criterio de Aceptación (Título)	Funcionalidad	¿Cumplimiento?																												
<p>Visualizar en una web el listado de archivos de tráfico recibido de cada roaming partner de manera diaria.</p>	<p>Se visualiza un listado con los archivos de tráfico recibidos por cada roaming partner.</p>	 <p>The screenshot shows a web interface for 'ROAMING' with a search bar and a table titled 'Archivos TAP recibidos para el día'. The table has the following columns: 'MMS Code', 'Par. ID', 'Content archive TAP', and 'Estado'. The second row is highlighted in orange.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MMS Code</th> <th>Par. ID</th> <th>Content archive TAP</th> <th>Estado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9800</td> <td>8000</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> CDR4000000000 CDR4000000000 CDR4000000000 </td> <td>Recibido</td> </tr> <tr style="background-color: #f96;"> <td>9801</td> <td>8001</td> <td>CDR4000000000</td> <td>Recibido</td> </tr> <tr> <td>9802</td> <td>8002</td> <td>CDR4000000000</td> <td>Recibido</td> </tr> <tr> <td>9803</td> <td>8003</td> <td>CDR4000000000</td> <td>Recibido</td> </tr> <tr> <td>9804</td> <td>8004</td> <td>CDR4000000000</td> <td>Recibido</td> </tr> <tr> <td>9805</td> <td>8005</td> <td>CDR4000000000</td> <td>Recibido</td> </tr> </tbody> </table>	MMS Code	Par. ID	Content archive TAP	Estado	9800	8000	<ul style="list-style-type: none"> CDR4000000000 CDR4000000000 CDR4000000000 	Recibido	9801	8001	CDR4000000000	Recibido	9802	8002	CDR4000000000	Recibido	9803	8003	CDR4000000000	Recibido	9804	8004	CDR4000000000	Recibido	9805	8005	CDR4000000000	Recibido	<p>Sí</p>
MMS Code	Par. ID	Content archive TAP	Estado																												
9800	8000	<ul style="list-style-type: none"> CDR4000000000 CDR4000000000 CDR4000000000 	Recibido																												
9801	8001	CDR4000000000	Recibido																												
9802	8002	CDR4000000000	Recibido																												
9803	8003	CDR4000000000	Recibido																												
9804	8004	CDR4000000000	Recibido																												
9805	8005	CDR4000000000	Recibido																												

Característica / Funcionalidad	Criterio de Aceptación (Título)	Funcionalidad	¿Cumplimiento?
<p>Visualizar en una web el tráfico de roaming generado por los servicios de VOZ, SMS, y DATOS de manera diaria.</p>	<p>Se visualiza una tabla cada por cada roaming partner donde se muestran el consumo de VOZ (en minutos), SMS (en unidades) y DATOS (en Mb.) del tráfico roaming diario.</p>		<p>Sí Sí</p>
<p>Enviar alertas vía correo cuando los archivos tráfico de roaming (VOZ, SMS y DATOS) no sean recibidos correctamente.</p>	<p>Se envía un correo cuando el archivo de tráfico de un roaming partner no has sido recibido</p>		<p>Sí</p>

Característica / Funcionalidad	Criterio de Aceptación (Título)	Funcionalidad	¿Cumplimiento?
<p>Enviar alertas vía correo cuando el tráfico disminuye considerablemente respecto al mes anterior</p>	<p>Se envía un correo cuando el tráfico decrece en comparación con el mes anterior.</p>		<p>Sí</p>
<p>Generar un reporte de cuadro entre el tráfico recibido y el tráfico tarifado por el servicio de roaming de manera diaria.</p>	<p>Se cargan los archivos TAP correspondientes al tráfico recibido. Se visualiza en un listado del cruce de la información del tráfico recibido con el tarifado.</p>		<p>Sí</p>

Característica / Funcionalidad	Criterio de Aceptación (Título)	Funcionalidad	¿Cumplimiento?
<p>Necesito una aplicación que me permite modificar los archivos de tráfico generado por roaming (Archivo TAP).</p>	<p>Se cargan los archivos TAP File a la web</p>		<p>Sí</p>
	<p>Se modifican los archivos TAP y se pueden descargar de la web.</p>		<p>Sí</p>

Anexo N° 30 Documentos de retrospectiva del sprint

Documento retrospectiva sprint 1

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
<ul style="list-style-type: none"> • Se tuvieron las pantallas a tiempo • Se ejecutaron las pruebas en el tiempo indicado 	<ul style="list-style-type: none"> • Hubo fallas en la decodificación de los archivos TAP 	<ul style="list-style-type: none"> • El visor para ver las alertas • Completar la decodificación del TAP

Documento retrospectiva sprint 2

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
<ul style="list-style-type: none"> • El visor para ver las alertas • El enviar correos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fue difícil de comprender el api de alarmas de TMFORUM 	<ul style="list-style-type: none"> • El visualizador de la del reporte de tráfico recibido vs tarifado

Documento retrospectiva sprint 3

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
<ul style="list-style-type: none"> • El visualizador de la del reporte de trafico recibido vs tarifado 	<ul style="list-style-type: none"> • Las pruebas unitarias 	<ul style="list-style-type: none"> • Las pruebas unitarias • Modificar y reprocesar archivos TAP

Documento retrospectiva sprint 4

¿Qué salió bien en la iteración?	¿Qué no salió bien en la iteración?	¿Qué mejoras vamos a implementar en la próxima iteración?
Modificar y reprocesar archivos TAP	-	-

Anexo N° 31 Manual de usuario

Este documento se muestra paso a paso la utilización del sistema de control de y monitoreo Roaming, para su uso y control.

Módulos:



Opción: Archivos TAP por día

Archivos TAP recibidos para el día

Estado de archivos TAP por operador

ISDN Code	Red ID	Operador archivos TAP	Estado
3401	3401	<ul style="list-style-type: none"> CDPNUPTD1101000 CDPNUPTD1101002 CDPNUPTD1101003 CDPNUPTD1101004 	Recibido
VIRIAC	VIRIAC	Virgata	No Recibido
0304	0304	CDPNUPTD1101000	Recibido
0305	0305	CDPNUPTD1101000	Recibido
1403	1403	CDPNUPTD1101000	Recibido
1404	1404	CDPNUPTD1101000	Recibido
1405	1405	CDPNUPTD1101000	Recibido

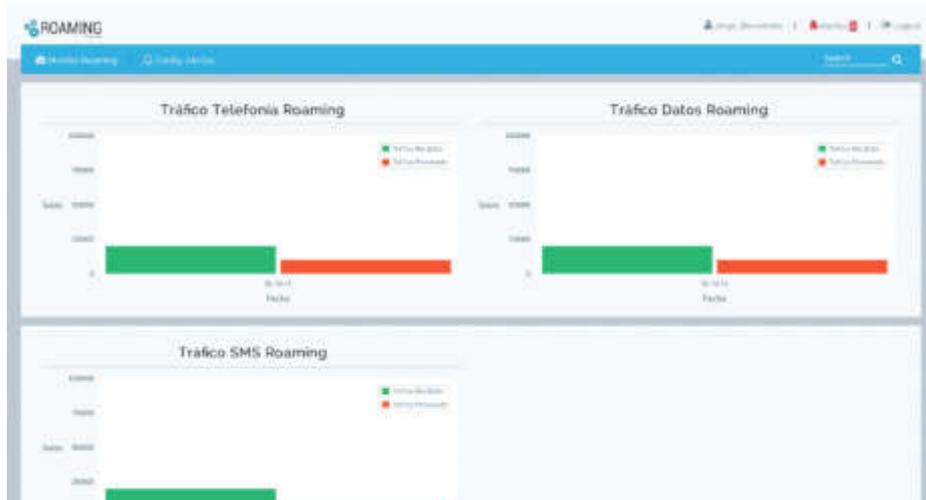
Opción: Tráfico de archivos TAP por día

Tráfico de Archivos TAP recibidos para el día

Panel de acciones comerciales - Estado

Operador	Archivos TAP	Telefonía	Datos	SMS
0304	0	5/ 23000	441140	0
0305	0	5/ 23000	441140	0
1403	0	5/ 23000	441140	0
1404	0	5/ 23000	441140	0
1405	0	5/ 23000	441140	0

Opción: TAP entrante vs tarifado



Opción: Visor de alertas

