



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Adecuación del sistema BSCS usando el framework
TMFORUM para la facturación a demanda en una
TELCO**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR

Luis Eduardo YANAC CASTILLO

ASESOR

Dr. Luis SOTO SOTO

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

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

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

Referencia bibliográfica

Yanac, L. (2024). *Adecuación del sistema BSCS usando el framework TMFORUM para la facturación a demanda en una TELCO*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Luis Eduardo Yanac Castillo
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	43814639
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0009-1457-3049
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Luis Soto Soto
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	22409532
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-3799-645X
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Carlos Ernesto Chávez Herrera
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40788722
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Javier Arturo Gamboa Cruzado
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	17906323
Datos de investigación	
Línea de investigación	No aplica
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima
	Distrito: Cercado de Lima Jr. Carlos Amezaga No. 375 Universidad Nacional Mayor de San Marcos Latitud: -12.0564232 Longitud: -77.0843327
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2023
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



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

Acta Virtual de Sustentación
del Trabajo de Suficiencia Profesional

Siendo las 14:00 horas del día 29 de enero del año 2024, se reunieron virtualmente los docentes designados como Miembros de Jurado del Trabajo de Suficiencia Profesional, presidido por el Mg. Chávez Herrera Carlos Ernesto (Presidente), Dr. Gamboa Cruzado Javier Arturo (Miembro) y el Dr. Soto Soto Luis (Miembro Asesor), usando la plataforma Meet (<https://meet.google.com/ets-fhxi-urx?hs=224>), para la sustentación virtual del Trabajo de Suficiencia Profesional intitulado: **“ADECUACIÓN DEL SISTEMA BSCS USANDO EL FRAMEWORK TMFORUM PARA LA FACTURACIÓN A DEMANDA EN UNA TELCO”**, por el Bachiller **Yanac Castillo Luis Eduardo**; para obtener el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

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

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

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

A continuación el Presidente de Jurados el Mg. Chávez Herrera Carlos Ernesto, declara al Bachiller **Ingeniero de Sistemas**.

Siendo las 14:51 horas, se levantó la sesión.



Presidente

Mg. Chávez Herrera Carlos Ernesto



Miembro

Dr. Gamboa Cruzado Javier Arturo



Miembro Asesor
Dr. Soto Soto Luis



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Vicerrectorado de Investigación y Posgrado



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo LUIS SOTO SOTO en mi condición de asesor acreditado con la Resolución Decanal N° 001246-2023-D-FISI y Oficio N° 0028-PTTSP-FISI-2023 del Trabajo de Suficiencia Profesional cuyo título es ADECUACIÓN DEL SISTEMA BSCS USANDO EL FRAMEWORK TMFORUM PARA LA FACTURACIÓN A DEMANDA EN UNA TELCO, presentado por el bachiller YANAC CASTILLO LUIS EDUARDO para optar el título de Ingeniero de Sistemas CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 14% de similitud, nivel **PERMITIDO** para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional**.

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

Firma del Asesor _____

DNI: 22409532

Nombres y apellidos del asesor: LUIS SOTO SOTO



Dedicatoria

El presente trabajo es dedicado a mi hijo,
pareja y familia por el constante apoyo
brindado durante el proceso.

Agradecimientos

Agradezco a mi asesor por el apoyo brindado en poder materializar de manera correcta el presente proyecto.

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

**Adecuación del sistema BSCS usando el framework TMFORUM para la
facturación a demanda en una TELCO**

Autor: Yanac Castillo, Luis Eduardo
Asesor: Soto Soto, Luis
Título: Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de
Ingeniera de Sistemas
Fecha: octubre de 2023

RESUMEN

El trabajo de suficiencia presentado detalla la customización del flujo de facturación para clientes corporativos que solicitan una factura diferenciada, dicha actividad tiene como objetivo realizar y/o entregar una factura fuera del tiempo del periodo regular, el tiempo de desfase entre la facturación diferenciada y regular es de dos semanas como mínimo. Factura es el documento que presenta el detalle de los servicios prestados o los productos vendidos y que se da al comprador o cliente para pedir su pago. El proyecto se centra en conocer las herramientas que tiene el facturador, modificar el flujo de la facturación por ciclos que tiene para clientes corporativos. Algunos clientes solicitaron al usuario un flujo de facturación particular, ya que su tiempo de validación de los recibos es mayor al tiempo del sistema BSCS billing, debido a controles internos propias del cliente, los clientes corporativos cuentan con una gran cantidad de líneas móviles y servicios, que es un importante ingreso de nuestro cliente. A fin de no perder dichos clientes se realizó un análisis con los especialistas del área usuaria y TI, llegando a la conclusión de realizar la creación de un flujo de facturación para dichos clientes corporativos, que se ejecutará en paralelo y no afectará la facturación cíclica ya existente, las fechas de cierre del nuevo flujo serán posterior a la fecha regular. Para la solución mencionada se utilizará el marco de trabajo de arquitectura del TMForum debido al producto que comercializa nuestro usuario y la metodología Cascada para el desarrollo del software.

Palabras clave: Facturación, TMForum, TELCO.

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

**Adaptation of the BSCS system using the TMFORUM framework for on-demand
billing in a TELCO**

Author: Yanac Castillo, Luis Eduardo
Advisor: Soto Soto, Luis
Title: Work of Professional Sufficiency to opt for the Professional Title of
Systems Engineer
Date: October de 2023

ABSTRACT

The work of sufficiency presented details the customization of the billing flow for corporate customers who request a differentiated invoice, this activity aims to perform and / or deliver an invoice outside the time of the regular period, the time lag between the differentiated and regular billing is at least two weeks. Invoice is the document that presents the detail of the services rendered or products sold and that is given to the buyer or customer to request payment. The project is focused on knowing the tools that the biller has, modifying the billing flow by cycles that it has for corporate clients. Some customers asked the user for a particular billing flow, since their receipt validation time is longer than the time of the BSCS billing system, due to the customer's own internal controls, corporate customers have a large number of mobile lines and services, which is an important income of our client. In order not to lose these customers, an analysis was carried out with the user area and IT specialists, reaching the conclusion of creating a billing flow for these corporate customers, which will run in parallel and will not affect the existing cyclical billing, the closing dates of the new flow will be after the regular date. For the mentioned solution the TMForum architecture framework will be used due to the product that our user commercializes and the Cascada methodology for the development of the software.

Key words: Billing, TMForum, TELCO.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I. TRAYECTORIA PROFESIONAL.....	3
CAPÍTULO II. CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA ...	6
2.1 Empresa – Actividad que realiza	6
2.2 Visión.....	6
2.3 Misión	6
2.4 Organización de la empresa	7
2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas	8
2.6 Experiencia profesional en la organización	8
CAPÍTULO III. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	9
3.1 Situación Problemática	9
3.1.1 Definición del Problema.....	9
3.2 Solución	11
3.2.1 Objetivos.....	11
3.2.2 Alcance	12
3.2.3 Etapas y metodología	13
3.2.4 Fundamentos utilizados	16
3.2.5 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas	22
3.3 Evaluación	32
3.3.1 Evaluación económica / Evaluación costo – beneficio	32
3.3.2 Interpretación del VAN y del TIR.....	34
CAPÍTULO IV. REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA	35
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
5.1. Conclusiones	36
5.2. Recomendaciones	36
5.3. Fuentes de Información	36
5.4. Glosario.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Organigrama de Empresa TELCO nivel 1</i>	7
Figura 2. <i>Organigrama de Empresa TELCO nivel 2</i>	7
Figura 3. <i>Diagrama de procesos del flujo de facturación ASIS</i>	10
Figura 4. <i>Arquitectura BSCS v07</i>	10
Figura 5. <i>Arquitectura SO Linux</i>	11
Figura 6. <i>Etapas de la metodología Cascada</i>	13
Figura 7. <i>Lógica de procesamiento del PreBCH y BCH</i>	17
Figura 8. <i>Frameworks, Marco de referencia</i>	19
Figura 9. <i>Descomposición jerárquica a alto nivel del Business Process Framework</i> ...	20
Figura 10. <i>Information Framework</i>	21
Figura 11. <i>Application Framework</i>	22
Figura 12. <i>Menú interactivo que ejecuta la facturación a demanda corporativo</i>	29
Figura 13. <i>Ejecución de la tarea de cambio de ciclo regular – dummy</i>	29
Figura 14. <i>Log de la ejecución de la tarea de cambio de ciclo</i>	30
Figura 15. <i>Diagrama de interfaces del MDO</i>	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Experiencia profesional en GLOBALHITSS</i>	3
Tabla 2. <i>Experiencia profesional en TATA CONSULTANCY SERVICES</i>	4
Tabla 3. <i>Experiencia profesional en BANCO FALABELLA</i>	4
Tabla 4. <i>Experiencia profesional en AVÁNTICA</i>	5
Tabla 5. <i>Experiencia profesional en HILDEBRANDO</i>	5
Tabla 6. <i>Requerimiento del usuario de facturación</i>	23
Tabla 7. <i>Requerimientos Funcionales de la Propuesta de Solución</i>	25
Tabla 8. <i>Requerimientos No Funcionales de la PS</i>	26
Tabla 9. <i>Lista de los objetos de base de datos</i>	27
Tabla 10. <i>Lista de los objetos shell y script, desplegados en UNIX</i>	27
Tabla 11. <i>Lista de los casos de pruebas funcionales</i>	28
Tabla 12. <i>Lista de tablas creadas</i>	30
Tabla 13. <i>Costos del proyecto</i>	33
Tabla 14. <i>Flujo de pagos</i>	33
Tabla 15. <i>Flujo de caja</i>	34

INTRODUCCION

En abril 2023, la TELCO inició el funcionamiento del Sistema de Emisión de Recibo Corporativo a causa la exigencia de presentar un nuevo flujo de facturación para clientes corporativos especiales que cuentan con controles internos que toman un tiempo considerable y no cuadran con los tiempos de la facturación regular de nuestro usuario, dicho flujo de facturación se ejecuta en paralelo a la facturación regular y no afecta el performance del sistema BSCS.

El sistema facturador de clientes corporativos que utiliza nuestro usuario es el BSCS v07, el dueño del producto fue LHS, luego este fue absorbido luego por ERICSSON. Sin embargo, debido a la antigüedad del sistema ya no se cuenta con soporte por parte del proveedor. Por ello se decidió hacer una customización en el flujo de facturación sin afectar el flujo regular por ciclos, para ello se realizó una reunión entre los especialistas del área usuaria y TI a fin de presentar una solución.

Los clientes corporativos solicitantes del nuevo flujo de facturación cuentan con una gran cantidad de líneas y servicios que nuestro usuario factura todos los meses, por ello se acordó presentar una solución a fin de fidelizar dichos clientes importante y presentar la nueva alternativa a clientes que deseen contar con la solución.

La TELCO, comercializa productos de voz y datos principalmente, el marco de trabajo que se utiliza para gestionar proyectos dentro de la TELCO es TMFORUM, dicho marco permite la adecuada comunicación entre las áreas de TI y usuarios. La metodología usada para la construcción de software es CASCADA o WATERFULL, cascada debido a los debido a las políticas en gestión en la TELCO, así también debido a la cantidad de documentos que se requiere en la realización de los pases al área de pruebas y posteriormente a producción.

La investigación actual se organiza del siguiente modo:

En el CAPÍTULO I, se presenta una lista cronológica de la carrera profesional del autor, incluidas las funciones y responsabilidades que ha desempeñado en cada una de las empresas para las que ha trabajado.

En el CAPÍTULO II, se explica la estructura de la empresa en la que se aplicó la solución, así como las funciones del autor en ella.

En el CAPÍTULO III, se explica el problema principal, la solución propuesta, los objetivos directos e indirectos previstos, el proceso y los detalles de la adecuación del sistema de facturación y la evaluación económica del proyecto.

En el CAPÍTULO IV, describe los conocimientos adquiridos, la experiencia obtenida, el crecimiento profesional resultante del proyecto y las reflexiones sobre el periodo de prácticas.

En el CAPÍTULO V, Se presentarán conclusiones detalladas de los resultados, junto con unas últimas sugerencias y posibles mejoras del proyecto inicialmente propuesto.

CAPÍTULO I. TRAYECTORIA PROFESIONAL

Licenciado en Informática e Ingeniería de Sistemas, el autor de este trabajo cuenta con más de once años de experiencia laboral, cuatro de ellos como Líder Técnico, tres como Arquitecto de Soluciones de Datos y cuatro como Analista-Programador. De los cuales los últimos siete años ha podido participar en múltiples proyectos, tales como la creación de productos, migraciones, provisiones, etc. Lo que le ha permitido conocer con mayor detalle los flujos de la facturación dentro de la compañía, convirtiéndose así en especialista de la herramienta tanto en la versión BSCS07 y BSCSiX. Recientemente forma parte del equipo encargado de la migración de cuentas con productos fijos del antiguo al nuevo facturador, analizando la convivencia de ambos facturadores con los sistemas legados que consumen información del facturador.

A continuación, se detalla la experiencia profesional:

Tabla 1

Experiencia profesional en GLOBALHITSS

Enero 2019 – actualidad	
Cargo	Líder Técnico
Proyectos	Incremento Tarifario producto móvil Emisión de Recibo Corporativo. DTO en la factura (móvil y fija). Implementación de nuevas segmentaciones. Migración móvil del BSCS07 al BSCSiX (CBIOS).
Funciones	Análisis, diseño y pruebas en la TELCO. Asesoramiento y capacitación a los desarrolladores. Capacitación de EOC, BSCS para líneas post pago. Adecuación de recursos y soporte a pruebas en producción para líneas prepago. Manejo de plataforma CBIO

	POSTPAGO – EOC, SDP(CS), BSCS, ECM.
Octubre 2016 – diciembre 2019	
Cargo	Arquitecto Soluciones (datos)
Funciones	Levantamiento y diseño de la arquitectura de los proyectos. Presentación de la arquitectura al comité aprobador. Capacitación al equipo de desarrollo la arquitectura planteada. Elección de las herramientas utilizadas en la elaboración del desarrollo.

Tabla 2

Experiencia profesional en TATA CONSULTANCY SERVICES

Octubre 2012 – septiembre 2016	
Cargo	Analista – Programador
Funciones	Estructurar el desarrollo presentado en los documentos de arquitectura y la propuesta de solución. Elaboración de la documentación asociada al desarrollo. Apoyo y seguimiento en las pruebas con el área de calidad hasta la puesta en producción en la TELCO.

Tabla 3

Experiencia profesional en BANCO FALABELLA

Mayo 2012 – septiembre 2012	
Cargo	Analista – Programador

Funciones	Desarrollo en java, realizando modificaciones en los sistemas internos del banco.
-----------	---

Tabla 4

Experiencia profesional en AVÁNTICA

Enero 2012 – marzo 2012	
Cargo	Software Engineer I
Funciones	Desarrollo de aplicaciones web y escritorio en java, realizando modificaciones en el sistema de prestaciones bancarias corporativas de una BANCO.

Tabla 5

Experiencia profesional en HILDEBRANDO

Enero 2011 – enero 2012	
Cargo	Practicante
Funciones	Documentación de los desarrollos realizados en el banco BBVA.

CAPÍTULO II. CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA LA EXPERIENCIA

2.1 Empresa – Actividad que realiza

La TELCO, es uno de los principales proveedores latinoamericanos de servicios integrales de telecomunicaciones. La empresa es capaz de ofrecer a sus clientes una cartera de servicios de valor añadido y soluciones de comunicaciones mejoradas en 22 países de América Latina, América Central y Europa del Este gracias al despliegue de una plataforma de comunicaciones de primera categoría.

Entre los principios que rige se encuentran la eficiencia y proximidad para escuchar a las personas y prestarles servicios acordes a sus necesidades; Sostenibles, respetuosos con las personas y el medio ambiente, además de fiables e innovadores, para conseguir clientes fieles y que confíen en que los productos que les ofrecerán son soluciones creativas y novedosas. (*América Movil Peru, 2023*)

La TELCO ofrece, entre otros, servicios fijos y móviles de voz y datos, servicios de TV paga, Internet de banda ancha y venta de contenidos, y cuenta con una amplia gama de tarifas que ofrecen mayor comodidad a los clientes que llevan consigo la mayoría de sus servicios.

2.2 Visión

Ofrecer el mejor servicio y la mejor experiencia posibles al cliente, utilizando contenidos digitales, tecnologías de la información y soluciones de comunicación de última generación para fomentar la igualdad humana, acelerar el desarrollo nacional y unir a las personas. (*América Movil Peru, 2023*)

2.3 Misión

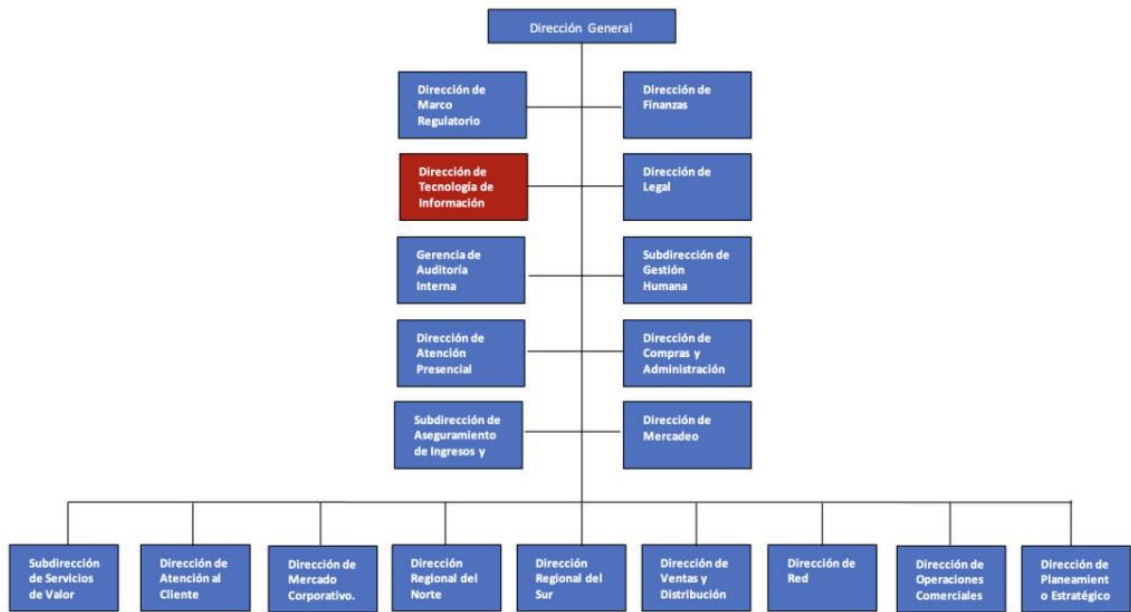
Reforzar nuestro papel como agente de cambio ofreciendo servicios de alta tecnología y conectividad. Preservar nuestra posición de líderes del sector de las telecomunicaciones y reafirmar nuestra dedicación a nuestros grupos de interés para construir un mundo más próspero para todos. (*América Movil Peru, 2023*)

2.4 Organización de la empresa

Se detalla a continuación la organización de la TELCO en las figuras 1 y 2:

Figura 1

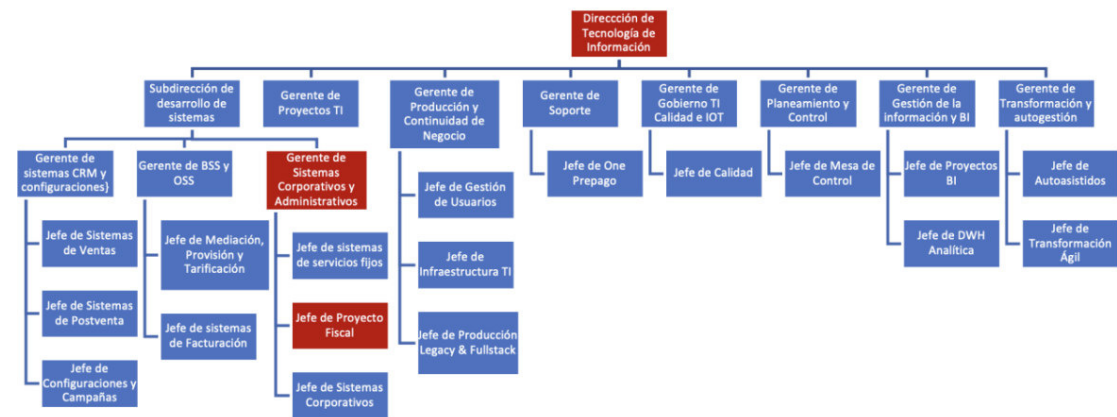
Organigrama de Empresa TELCO nivel 1



Nota: El gráfico muestra la organización de todas las direcciones

Figura 2

Organigrama de Empresa TELCO nivel 2



Nota: El grafico muestra la organización de la TELCO en la Dirección de TI

2.5 Área, cargo y funciones desempeñadas

El autor del presente trabajo ocupa el cargo de especialista de facturación, en la Gerencia de BSS y OSS (OSS/BSS) la división de TI responsable de las operaciones y el soporte empresarial, y es responsable de sistemas de facturación en la dirección de tecnologías de la información desde octubre de 2020 al presente.

La función que realiza son las siguientes:

- Coordinación de los desarrollos entre el área corporativa de facturación y el equipo de desarrollo.
- Diseño de la arquitectura de los requerimientos solicitados.
- Seguimiento de las actividades del equipo de desarrollo.
- Asesoramiento y capacitación de la tecnología utilizada en el desarrollo.

2.6 Experiencia profesional en la organización

El autor del siguiente trabajo es especialista de facturación por parte del equipo, quien se encarga de interpretar los requerimientos, validando su viabilidad y limitando su alcance. Así también la creación y actualización de las arquitecturas que interaccionan con el facturador de la TELCO, quiere decir que evalúa las soluciones presentadas y propone alternativas que no afecten la performance del facturador.

Entre las tareas realizadas para llevar a cabo el despliegue de los proyectos cabe destacar las siguientes:

- Ser el intermediario entre el usuario y el desarrollador, la recopilación de información y el análisis de los requisitos del usuario a partir de la facturación y otras áreas permiten satisfacer sus necesidades y comunicarlas al desarrollador de forma clara y concisa, evitando malentendidos y esfuerzos innecesarios.
- Para ejecutar correctamente los despliegues de los proyectos, es necesario coordinarse con las distintas áreas afectadas por el proyecto, tanto a nivel de usuario como de TI, incluyendo QA, puesta en producción y soporte a la producción.
- Seguimiento del progreso de los equipos de desarrollo.
- Generación de métricas para el usuario corporativo de facturación, de acuerdo con los controles que cuenta para validar la correcta elaboración de recibos de los clientes masivos y corporativos.

CAPÍTULO III. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

3.1 Situación Problemática

La problemática de esta tarea, los objetivos generales y específicos y el alcance funcional de la solución se tratarán con detalle en la creación de este capítulo.

3.1.1 Definición del Problema

El área de facturación maneja varios tipos de clientes, entre estos destacan los masivos, que son los clientes comunes que contratan de uno a cinco líneas en promedio, y los clientes corporativos, que son cuentas grandes y contratan usualmente más de cien líneas. Representando el 84% y 15% respectivamente el monto facturado por tipo de cuenta por mensualmente. La TELCO cuenta con diecinueve ciclos de facturación, facturando un millón de soles en promedio por ciclo. Llegando a facturar veinte millones de soles mensualmente aproximadamente. Siendo el monto facturado mensual por las cuentas corporativas, tres millones de soles aproximadamente.

A finales del 2022 un grupo cuentas corporativas solicitaron a la TELCO el cierre de su facturación sea posterior a la fecha de cierre usual, este tiempo puede extenderse de 2 a 6 semanas. Solicitaron ello debido a que al tener controles internos requieren un tiempo considerable a fin analizar los montos de los servicios pre facturados con los montos de los servicios contratados. Para ello los clientes, solicitaron que se les envíe una simulación de su factura, para luego ser validada y posteriormente ser observada o aprobada. Una vez aprobada la factura simulada, los clientes informan a la TELCO la conformidad de los montos facturados. Luego la TELCO envía la factura real que podrá ser procesada por el área de cobranzas. Todo el flujo debe hacerse sin afectar la facturación cíclica regular que tiene el resto de las cuentas masivas y corporativas.

Sin embargo, el sistema BSCS v07 al ser un sistema antiguo, ya no cuenta con soporte por parte del proveedor original. Por ello el usuario de facturación en coordinación con la Gerencia de BSS y OSS del área de TI, diseñó una alternativa que le permita realizar todos los pasos descritos previamente sin afectar la performance del sistema.

El objetivo es fidelizar a clientes o cuentas corporativos que tengan el mismo problema de tiempo en la confirmación de los montos facturados por fechas posteriores a la fecha de cierre regular.

3.2 Solución

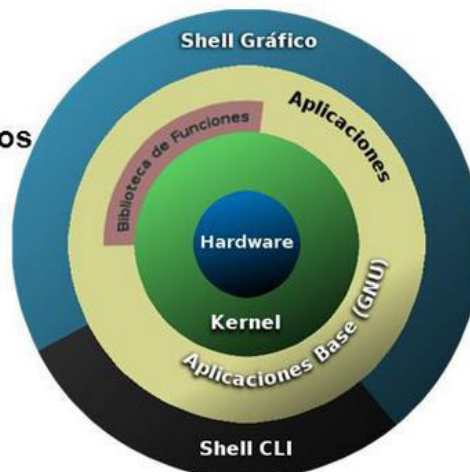
La solución al problema descrito previamente fue adecuar el módulo Billing Cycle Handler (en adelante BCH) del sistema Business Support Control System (en adelante sistema BSCS) mediante un grupo de shells o bash, scripts y comandos que se encuentran alojados en el sistema operativo Linux. El facturador BSCS está integrado por una base en ORACLE 9g y está montado en un sistema operativo Red Hat Linux Open Source.

Figura 5

Arquitectura SO Linux

GNU / Linux – Arquitectura

- Usuarios - Grupos
- Kernel
- Módulos
- Estructura de directorios
- Arquitectura – Ficheros / Permisos



Nota: el kernel del sistema es una capa de software que cubre al hardware, y tiene muchas utilidades incorporadas

Con el objetivo que el sistema sea amigable al usuario de facturación se determinó que todas las tareas de la PS sean ejecutadas desde un menú que permita interaccionar con cada tarea, cada tarea es una shell que interacciona con el sistema BSCS, cada shell ejecuta comandos del facturador o actualiza información en la base de datos, completa información de los flujos y genera reportes que son alojados en rutas previamente determinadas.

3.2.1 Objetivos

La adaptación del facturador implica ejecutar comandos, actualizar data en la BD y generar reportes importantes para el área de facturación y aseguramiento de ingresos.

Esto con el fin de fidelizar a los clientes corporativos que cuenta la TELCO, ello nos permitirá destacar en:

Objetivo General

Adecuar el sistema BSCS usando el framework TMFORUM para la facturación a demanda en la empresa América Móvil.

Objetivos Específicos

- Elaborar la arquitectura de software.
- Elaborar los bash que permitirán realizar el nuevo flujo de facturación en el sistema facturador BSCS.
- Realizar las pruebas del sistema BSCS.
- Pase a producción de sistema BSCS.

3.2.2 Alcance

El alcance del presente trabajo de suficiencia profesional abarca:

- Facturación a demanda real y simulada.
- Cambiar de ciclo regular a dummy y viceversa.
- Actualizar el cargo fijo adelantado a 0 del servicio de datos, actualizar el cargo dijo pasado por 1 periodo de los contratos que indique el usuario.
- Las altas nuevas (proceso transferencia) contemplara el cobro en 0 para el primer recibo.
- Facturar a demanda tanto en modo prebilling como en modo commit a uno o más clientes.
- Modificar la fecha de vencimiento y fecha de emisión.
- Crear el Reporte de asientos contables a demanda.
- Crear el Reporte provisión servicios no facturados.
- Crear el Reporte recibo electrónico enviado a sunat.
- Crear un menú que permita interaccionar con las tareas descritas previamente.
- Definición de pruebas.
- Alcance de pruebas.
- Tipos de pruebas a realizar.
- Definición de herramientas que serán utilizadas en la gestión de las pruebas.
- Criterios de aceptación de los requerimientos funcionales.

- Roles y responsabilidades del equipo de la empresa de telecomunicaciones y empresa proveedora.

La duración de este proyecto, incluidos el desarrollo y las pruebas, fue de cuatro meses. Para terminar todas las etapas que se incluirán en este informe, el proceso de pruebas duró algo más de un mes.

3.2.3 Etapas y metodología

El proyecto fue implementado utilizando el marco de trabajo Cascada. Cascada debido a la organización de los pases en la TELCO, ya que este cuenta con un sistema lineal en la gestión de proyectos.

3.2.3.1 Etapas

Un proyecto Cascada puede verse de la siguiente manera.

Figura 6

Etapas de la metodología Cascada



Nota: Paso a paso de las etapas en la metodología Cascada

El modelo waterfall o cascada consta de 6 pasos:

- Fase de requerimientos, se realizó la planificación inicial donde se validó la viabilidad del proyecto entre el área usuaria y TI. Finalmente se procede con la elaboración y aprobación del SDR (Solicitud de Requerimiento) para el inicio formal del proyecto.

- Etapa de diseño del sistema, se identificaron las herramientas con las se realizó el desarrollo, así también se realizó los documentos: Propuesta Solución (PS), arquitectura conceptual y física.
- Etapa de implementación, el equipo inicia el proceso de desarrollo en la elaboración de software que fue previsto en la etapa de diseño.
- Etapa de pruebas, el equipo entrega el desarrollo al equipo de calidad para las pruebas pertinentes.
- Fase de desarrollo, es la etapa de la implementación del software para los usuarios finales, en nuestro caso el área de facturación corporativa.
- Fase de mantenimiento, luego de la implementación se realizó un soporte a fin de validar el correcto funcionamiento del sistema o reestimar en caso se presente escenarios no mapeados.

3.2.3.2 Metodología

- Solicitud de requerimiento
Llamado también SDR, es el documento donde el usuario plasmó sus requerimientos de usuario.
- Propuesta de Solución
Llamado también PS, es el documento donde el analista elaboró los requerimientos funcionales en base a los requerimientos de usuario detallado en el SDR. Así también se detalla los requerimientos no funcionales y los criterios de aceptación. Este documento es aprobado por el usuario, seguridad TELCO, la gerencia de TI y el área corporativa.
- Arquitectura de conceptual
El analista se reunió con el área de arquitectura con el fin de detallar todos los elementos que serán construidos en la siguiente fase. El arquitecto crea la arquitectura en el SPARKS.
- Arquitectura lógica
El analista se reunió con el área de arquitectura con el fin de analizar la interacción y el impacto que tiene la creación de los elementos detallados previamente con otros sistemas. Posteriormente el arquitecto creó la arquitectura en el SPARKS.
- Manual de Instalación

El Manual de Instalación (MDI) es el documento donde se detalla los elementos que fueron creados y los pasos en la instalación de los elementos en el ambiente productivo.

- Plan de Pruebas

El Plan de Pruebas (PDP) es el documento donde se detalla las pruebas unitarias y funcionales, este documento será utilizado por el analista de calidad como para sus pruebas.

- Dimensionamiento de Tablas

El Documento de Dimensionamiento de Tablas (DTI) es el documento donde se detalla las tablas que fueron creadas en la base de datos, los campos, los tipos de datos y sus índices.

- Calidad del Software

El Documento de Calidad Software (DCS) es el documento donde se realiza pruebas al SQL entregado, se realiza planes de ejecución y se extraen estadísticas. Este documento es aprobado por el DBA encargado del sistema.

- Manual de Operación

El manual de operación (MDO) es el documento donde se detalla la funcionalidad de las shell, y como interacciona con los elementos creados dentro del desarrollo.

- Pruebas DM

Las pruebas de despliegue (DM) es realizado por el analista de calidad, toma como referencia el MDI que elabora por el equipo de desarrollo. El analista despliega los elementos creados en un ambiente controlado.

- Pruebas casos funcionales/unitarias

Esta tarea fue realizada por el analista QA, toma como referencia el PDP que elabora el equipo de desarrollo. El analista replica los casos de prueba detallados previamente y puede añadir más escenarios no contemplados por el área de desarrollo.

- Conformidad del usuario

El analista QA gestiona la aprobación del usuario, mediante reuniones explica los escenarios planteados en el PDP.

3.2.4 Fundamentos utilizados

Cascada o Waterfall:

Las fases del desarrollo de software parecen fluir "por gravedad" hacia las fases siguientes, de ahí el término "desarrollo en cascada" en ingeniería de software. Las fases del proceso de desarrollo de software están estrictamente ordenadas según una metodología metódica, que exige que cada fase comience sólo después de que se haya completado la anterior. (Maida & Pacienza, 2015)

Las principales ventajas de esta metodología son su sencillo proceso de planificación, que incluye tareas y alcances claramente definidos. Las funciones también están bien definidas y los equipos pueden trabajar simultáneamente bajo la supervisión de un jefe de proyecto.

La contrapartida es que, en términos de cambio, es un marco de trabajo bastante rígido. La incertidumbre no se tolera bien y puede ser perjudicial en proyectos a largo plazo cuando las necesidades del cliente o la tecnología pueden cambiar. (ESAN, 2017)

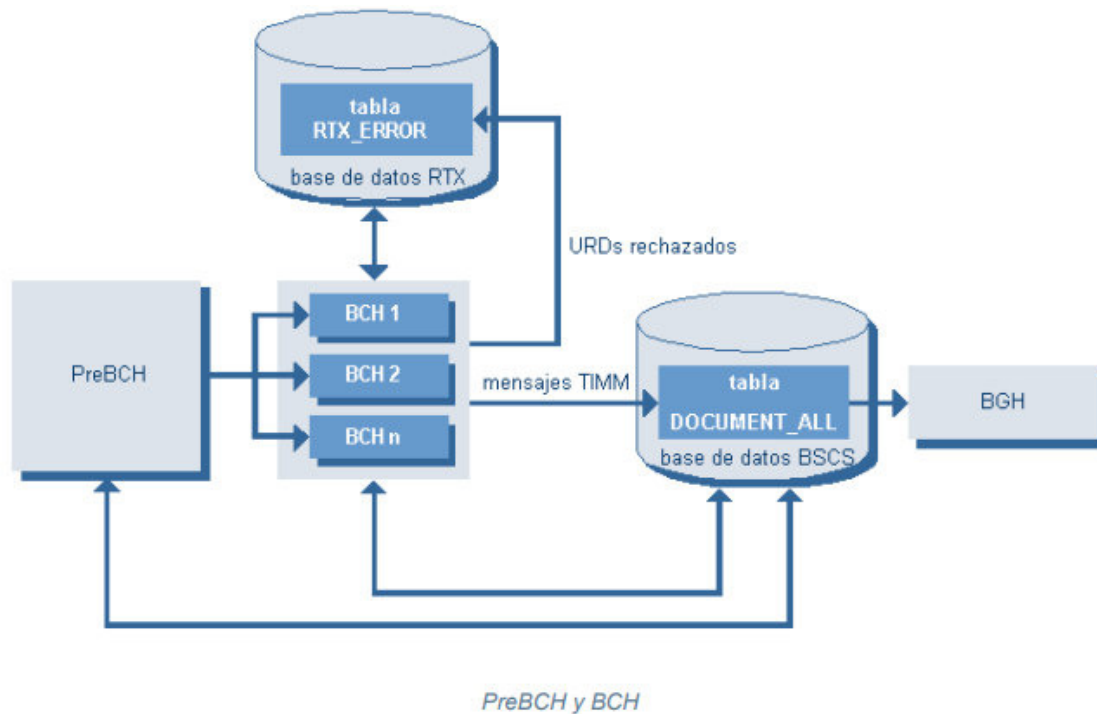
BCH:

BCH es el proceso principal de facturación del sistema BSCS. BCH lee los registros de datos de uso (UDR User Data Repository) de la base de datos RTX y genera mensajes de facturación para clientes a partir de la información de los UDR. Los mensajes de facturación incluyen, entre otros, facturas, facturas detalladas, facturas de cortesía, página de roaming, mensajes de saldo y extractos de cuenta prepago. (LHS, 2008)

Cuando se especifica un ciclo de facturación a través de PreBCH, BCH procesa los clientes asignados a este ciclo. Es posible iniciar más de un proceso para un ciclo de facturación, los clientes del ciclo de facturación se distribuyen de forma equitativa entre las diferentes instancias de BCH. También se puede iniciar BCH para ciclos de facturación diferentes, procesos de información de facturas, procesos de grupos de control o facturación a petición. Los diferentes procesos trabajan de forma paralela entre sí y al mismo tiempo que las aplicaciones en línea. BCH genera los mensajes de factura en formato TIMM (Factura de telecomunicación para mercados múltiples), de conformidad con el estándar internacional de EDIFACT. Estos mensajes se introducen en la tabla DOCUMENT_ALL. (LHS, 2008)

Figura 7

Lógica de procesamiento del PreBCH y BCH



Nota: Interacción del PreBCH y BCH con la base de datos BSCS

PreBCH realiza los siguientes procesos de inicialización:

1. Conecta con base de datos principal.
2. Identifica los clientes a los que se va a facturar durante el proceso de facturación de acuerdo con el modo de facturación.
3. Crea paquetes de clientes que serán procesados por BCH.
4. Introduce clientes y paquetes en las tablas BCH_PROCESS_PACKAGE, BCH_PROCESS_CUST y BCH_PROCESS.
5. Inicia las instancias de BCH de la forma especificada o automáticamente.
6. Actualiza las estadísticas en la tabla BCH_HISTORY_TABLE después de que las instancias de BCH finalicen con éxito.

BCH Realice las siguientes acciones:

1. Lee todos los datos de referencia no específicos del cliente en la memoria.
2. Lee en memoria todos los datos de referencia específicos del cliente para un paquete de cliente de la tabla BCH_PROCESS_CUST.

3. En función del método de selección de UDR, lee los UDR correspondientes de la base de datos de transición tarificada (RTX).
4. Aplica unidades gratuitas si es posible.
5. Genera los siguientes cargos como conceptos a facturar:
 - Cargos por uso de acuerdo con los UDR.
 - Cuotas de acceso y suscripción para cada servicio contratado de acuerdo con la tabla PROFILE_SERVICE.
 - Cuotas de acuerdo con la tabla FEES.
6. Ejecuta el módulo Motivation and Incentives Handler (MIH) que aplica descuentos y promociones.
7. Genera conceptos a facturar por consumo mínimo y descuentos adicionales.
8. Crea elementos de suma, partidas de factura y cantidades totales de facturación a partir de los conceptos a facturar.
9. Realiza el cálculo de impuestos.
10. Reserva y contabiliza cantidades de acuerdo con la entrada de L/M en base de datos principal.
11. Crea mensajes TIMM y los escribe en la tabla DOCUMENT_ALL de base de datos principal.
12. Confirma todos los cambios de la base de datos.
13. En caso de que falle la facturación para un determinado ciclo de facturación (debido a incoherencias o fallos del sistema), BCH sólo procesará los clientes que no fueron procesados durante la primera ejecución.

TM Forum:

TM Forum es una asociación empresarial internacional que promueve la cooperación y la resolución de problemas en grupo para maximizar el rendimiento financiero de los proveedores de servicios de comunicaciones y los proveedores con los que trabajan. Su objetivo es apoyar la transformación digital y la prosperidad de los proveedores de los proveedores de servicios de comunicaciones (CSP) en la era digital. (TMFORUM, 2024)

Lo consiguen ofreciendo a los CSP y proveedores un sistema de apoyo práctico junto con un entorno abierto y colaborativo que les ayuda a modificar rápidamente sus sistemas informáticos, operaciones empresariales y ecosistemas para aprovechar las oportunidades de un mundo digital en constante cambio. TM Forum, que representa a

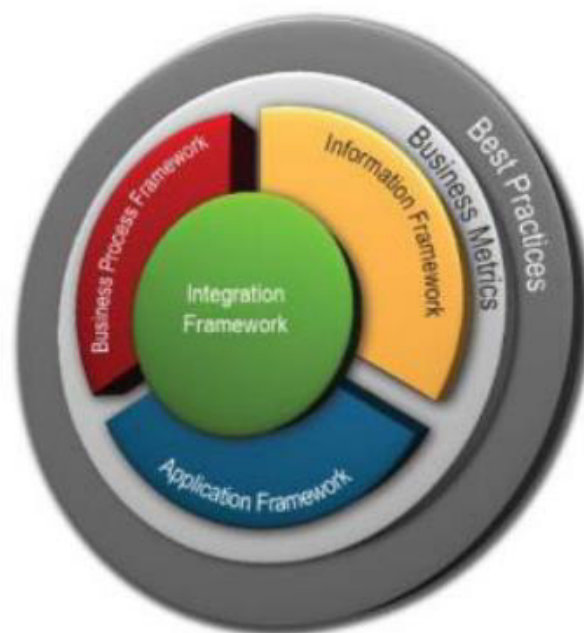
más de 850 empresas miembros con unos ingresos de 2 billones de dólares y 5.000 millones de usuarios en 180 países, es una organización imparcial sin ánimo de lucro. CSP, proveedores de tecnología, consultores e integradores de sistemas trabajan juntos bajo la dirección de TM Forum para abordar los retos comunes que plantea la transformación digital:

TM Forum Frameworks:

Adoptar un enfoque orientado al servicio, altamente automatizado y eficiente de las operaciones de la empresa es posible gracias a las normas y mejores prácticas que ofrece Frameworkx, un marco de arquitectura empresarial diseñado pensando en los proveedores de servicios de telecomunicaciones. Además de ofrecer cientos de indicadores empresariales estándar aceptados por el sector que facilitan la evaluación comparativa, Frameworkx también ofrece una colección de interfaces y API abiertas que facilitan la integración de sistemas y plataformas. Con el fin de ayudar a las organizaciones de comunicaciones y a sus proveedores a implantar y utilizar normas y mejores prácticas de gestión para garantizar un cumplimiento continuo, Frameworkx también incorpora las mejores prácticas de adopción. (TMFORUM, 2024)

Figura 8

Frameworks, Marco de referencia



Nota: Fuente TMFORUM

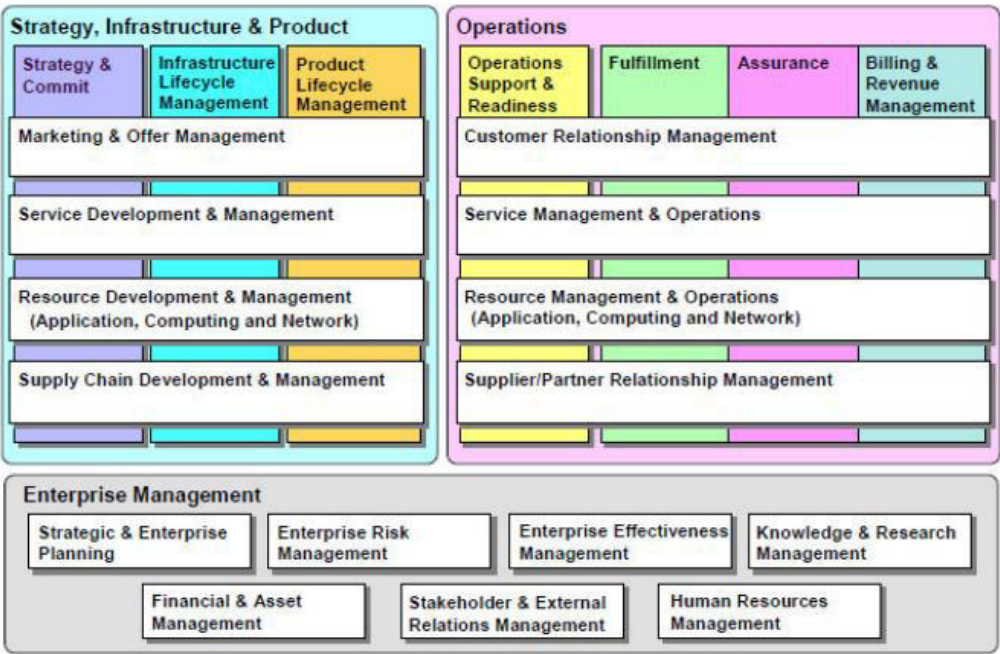
Está integrado por tres principales componentes:

✓ Business Process Framework (e-TOM)

Sirve de base para clasificar cualquier práctica empresarial empleada por una empresa que presta servicios de comunicación, entretenimiento e información en línea. Para ello, cada área de actividad empresarial se define como un conjunto de partes o piezas de proceso que pueden diseccionarse para revelar información cada vez más detallada. Estos componentes de proceso pueden unirse para crear flujos de proceso que sigan las vías de actividad en toda la empresa, o pueden disponerse dentro de un modelo para representar vínculos organizativos, funcionales y de otro tipo. (TMFORUM, 2024)

Figura 9

Descomposición jerárquica a alto nivel del Business Process Framework



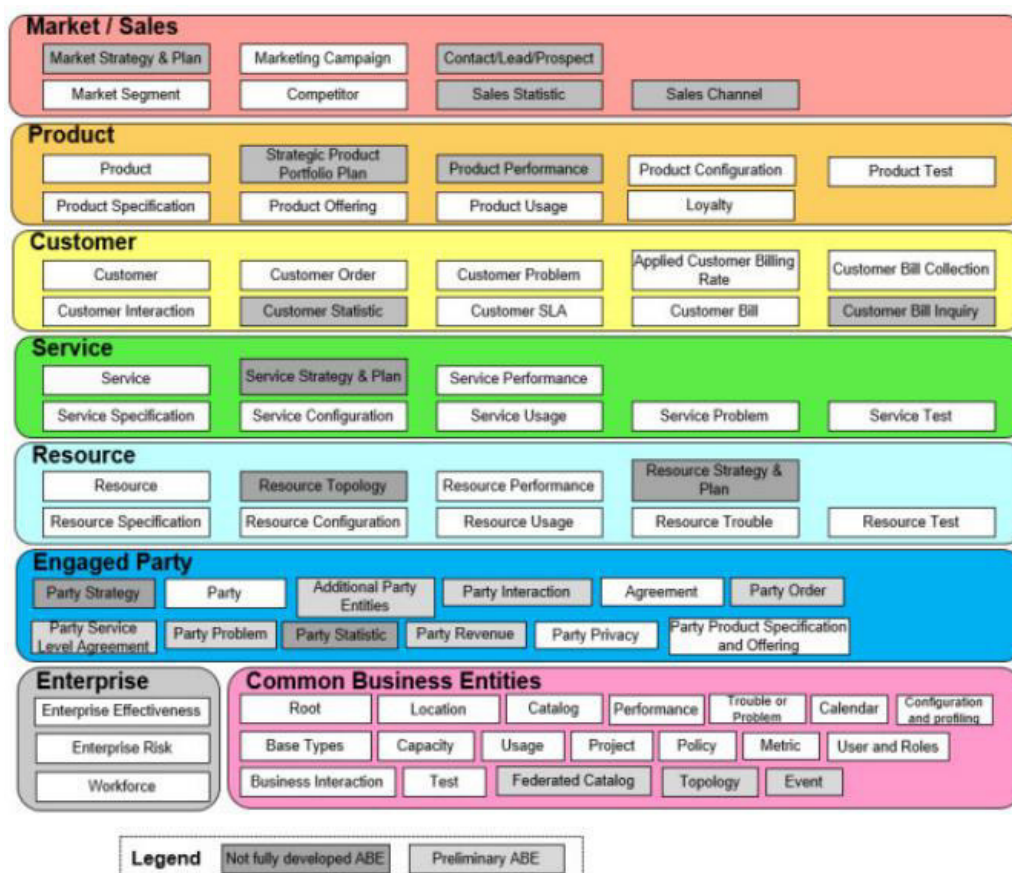
Nota: Fuente TMForum

✓ Information Framework (SID: Shared Information and Data)

La principal característica del modelo de información SID es su independencia de cualquier plataforma, lenguaje o protocolo. Al tratarse de un modelo de información, pueden surgir muchos modelos de datos que representen los requisitos de gestión de cada parte interesada. En consecuencia, el SID se centra en los datos y/o la información de las personas, el dinero, los servicios y los procesos empresariales. Cuando un modelo se describe como un modelo de información, se refiere a uno que simula cosas del mundo real en lugar de software o aplicaciones, que son competencia de la TAM. El modelo intenta describir las Entidades/Aspectos de interés, sus interacciones, detalles, rasgos y comportamientos, haciendo hincapié en los enfoques adoptados para caracterizar sus acciones, sus limitaciones y su naturaleza cooperativa. (TMFORUM, 2024)

Figura 10

Information Framework



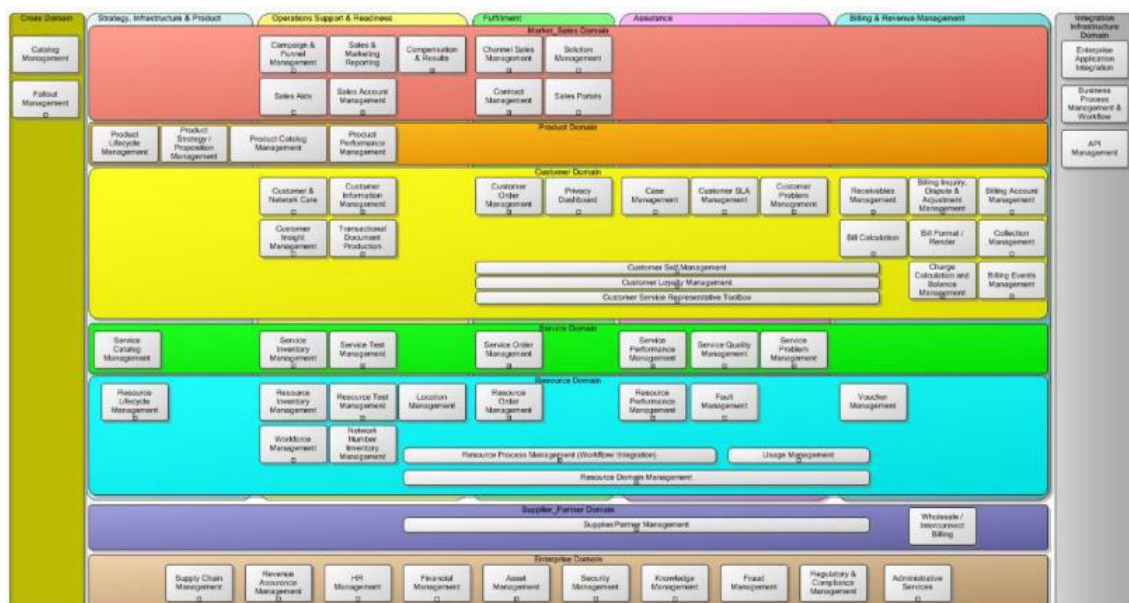
Nota: Fuente TM Forum

- ✓ Application Framework (TAM: Telecom Application Map)

Los operadores pueden confiar en él como marco de referencia común de aplicaciones para prestar el servicio. Ayuda al proveedor de aplicaciones a mostrar los sistemas que suministra, así como los que ofrece en colaboración con otras empresas. Mediante la entrega de aplicaciones que agregan funciones de proceso y los datos que pasan por ellas en los BSS/OSS (Business and Operations Support Systems), TAM sirve de puente entre eTOM, que gestiona los procesos, y SID, que identifica los datos. El mapa se divide en capas, cada una de las cuales explica una de las funciones principales y se subdivide a su vez en regiones denominadas procesos verticales de extremo a extremo. (TMFORUM, 2024)

Figura 11

Application Framework



Nota: Fuente TM Forum

3.2.5 Implementación de las áreas, procesos, sistemas y buenas prácticas

Para comprender el flujo actual del proceso y las particularidades de la automatización propuesta, primero se determinaron las necesidades de los usuarios en sus oficinas mediante reuniones con el especialista en facturación de TI y el usuario de facturación.

Fase de requerimientos

Solicitud de Requerimiento

En esta fase se realizaron reuniones con el usuario de facturación con el objetivo de analizar la solicitud y delimitar el alcance. Luego de 2 semanas de análisis y reuniones el usuario elaboró el SDR (Solicitud de Requerimiento en adelante), por ello se elaboraron 12 Requerimiento de Usuario (RU).

Tabla 6

Requerimiento del usuario de facturación

RU	Descripción	Criterio de aceptación
01	Se requiere un proceso que modifique el ciclo de facturación de MINEDU, pasando del ciclo real a un ciclo dummy (91 al 99). así mismo, este proceso debe permitir retornar al ciclo original. Se debe guardar trazabilidad en tablas.	Se debe guardar tanto ciclos originales como ciclos finales dummy
02	Se requiere de un proceso que permita aplicar una sobre escritura del cargo fijo asociado al paquete de datos contratado (Pqte Datos M 15GB) por un periodo. El área usuaria de facturación debe ingresar esta base del contrato y servicio a aplicar el cargo en 0.	Visualizar el cargo fijo en 0 en el recibo
03	Se requiere un proceso que permita facturar a MINEDU a demanda tanto en modo prebilling como en modo commit. El proceso debe tener todas las validaciones necesarias de consistencia antes de lanzar comandos de facturación. Este proceso permite facturar un periodo ya cerrado y modificando la	Revisar document_all y tablas core de facturación para validar información facturada

	fecha de vencimiento.	
04	El proceso debe permitir modificar la fecha de emisión (ohrefdate), fecha de procesamiento orden (ohentdate) y los últimos 6 caracteres el campo OHREFNUM de todas las cuentas MINEDU que se han facturado. Se debe guardar en tabla histórica el cambio	Luego de la adaptación de HPXTREAM se validar la correcta asignación del ohrefdate en el recibo.
05	El proceso debe contemplar la generación del spool de asiento contables para este cliente	Validación del reporte en su estructura, montos, cuenta contable, CBE
06	El proceso debe contemplar las recomendaciones dadas por Mesa de control para asegurar la correcta facturación de MINEDU	
07	El proceso debe contemplar la creación de un servicio similar al actual usado por MINEDU, pero solo de cobro pasado. Este servicio debe poder estar disponible desde la venta y postventa (SIACT /SISACT)	Se deberá validar en los CRM
08	El proceso debe contemplar la sobre escritura del servicio datos a las altas nuevas para facturar en 0 el primer cargo fijo	Área facturación deberá validar detalle de cargos facturados y dar el ok.
09	El proceso debe contemplar la migración del servicio Anterior por el Nuevo servicio a la base existente MINEDU. Para no afectar el prorrateo o unidades entregadas deberá realizarse el día del inicio del periodo	Área facturación deberá validar detalle de cargos facturados y dar el ok.

10	El proceso debe contemplar el reporte de provisión de servicios no facturados para MINEDU.	Área facturación deberá validar el reporte y dar el OK
11	El proceso debe contemplar el reporte enviado a SUNAT desde bscs7 para el cliente MINEDU	Área facturación deberá validar el reporte y dar el OK
12	Los requerimientos 1 al 7 deberán ser ejecutados mediante un menú de opciones	Área facturación deberá validar la correcta visualización y operatividad del proceso

Al tener el panorama más claro se presentó al usuario el Gantt con los tiempos que duraría cada fase del proyecto. Anexo 2

Fase de diseño del sistema

Propuesta de Solución

En esta fase se procedió a elaborar la Propuesta de Solución (PS en adelante) en este documento se detalla los requerimientos funcionales (RFs) con relación a los RUs plasmados en el SDR (Solicitud de Requerimiento). Solamente se considera los RF que están dentro del alcance de BCSC07, En la figura 12 podemos visualizar los RF plasmados en la PS.

Tabla 7

Requerimientos Funcionales de la Propuesta de Solución

RU	RF	Descripción corta del RF
RU01	RF01	Cambiar de ciclo regular a dummy y viceversa
RU01	RF02	Actualizar el cargo fijo adelantado a 0 del servicio de datos, actualizar el cargo dijo pasado por 1 periodo de los contratos que indique el usuario
RU01	RF03	Las altas nuevas (proceso transferencia) contemplara el cobro en 0 para el primer recibo
RU01	RF04	Facturar a demanda tanto en modo prebilling como en modo commit a uno o más clientes MINEDU

RU01	RF05	Modificar la fecha de vencimiento y fecha de emisión
RU01	RF06	Crear el Reporte de asientos contables a demanda
RU01	RF07	Crear el Reporte provisión servicios no facturados
RU01	RF08	Crear el Reporte recibo electrónico enviado a SUNAT
RU01	RF09	Crear un menú para ejecutar los: RF01, RF02, RF04, RF05, RF06, RF07, RF08

Dentro de la lista de requerimiento no funcionales tenemos:

Tabla 8

Requerimientos No Funcionales de la PS

RNF	Descripción
RNF01	Los procesos emiten logs de auditoría en el servidor de BSCS 70

Fase de implementación, en la fase de implementación se identificaron los componentes que fueron creados y/o modificados dentro del proyecto.

Fase de implementación

Una vez que el usuario dio la aprobación a la propuesta de presupuesto y tiempos, se formó el equipo según la propuesta presentada (1 especialista - funcional, 2 programadores y 1 analista de calidad) y se inició el proyecto y el equipo comienza el desarrollo.

Manual de Instalación

El Manual de Instalación (MDI) es el documento donde se detalla todos los objetos que son creados con el fin de crear los objetos necesarios en la implementación de las tareas solicitadas (ANEXO 3). En las figuras 6 y 7 podemos visualizar los objetos que son desplegados, tanto base de datos como shell UNIX.

Tabla 9*Lista de los objetos de base de datos*

Tipo	Objeto
Tables	BSCST_PROVISION_RESUMEN_CORP.sql
Tables	CREATE_TABLES_ASIENTO_CRP.sql
Tables	CREATE_TABLES_BOD.sql
Tables	CREATE_TRIGGER.sql
Script	INSERT_PARAMETROS.sql
Packages	PKG_SUNAT_RECIBOELECTRONICO.sql
PackageBodies	PKG_SUNAT_RECIBOELECTRONICO.sql

Tabla 10*Lista de los objetos shell y script, desplegados en UNIX*

Tipo	Objeto
Bash	Sh_BillingSimRealBOD.sh
Bash	Sh_CambiaCicloBOD.sh
Bash	Sh_CorrigeRefDateBOD.sh
Bash	Sh_GeneraAsientoContablesOD.sh
Bash	Sh_GeneraNoFacturadoOD.sh
Bash	Sh_MenubillingProcessOD.sh
Bash	Sh_OWCCargoCeroBOD.sh
Script	sc_aacc_step1.sql
Script	sc_aacc_step2.sql
Script	sc_aacc_step3.sql
Script	sc_uptAdvChargueBOD.sql
Script	sc_uptBillcycleCustBOD.sql
Script	sc_uptBillRealStep1_BOD.sql
Script	sc_uptBillRealStep2_BOD.sql
Script	sc_uptBillSimStep1_BOD.sql
Script	sc_uptBillSimStep2_BOD.sql
Script	sc_uptDateBilledCoidBOD.sql

Script	sc_uptDateInvoiceBOD.sql
Script	sc_uptOVPastZero_BOD.sql
Script	ScriptPruebaServNoProvisionados.sql
Archivo config	.varset_bod

Manual de Pruebas

En este documento se detalla la información de las pruebas funcionales de los objetos que fueron creados. Todos los requerimientos funcionales están listados en el menú que ejecuta cada de tarea de manera secuencial. En la figura 8 se visualiza todos los casos de prueba funcionales. (ANEXO 4)

Tabla 11

Lista de los casos de pruebas funcionales

Código Caso de Uso	Caso de Uso	Escenario
CU01E01	CU01: Ejecución de la Shell de cambio de ciclo.	E01 – Cambio de ciclo regular a dummy.
CU01E02	CU01: Ejecución de la Shell de cambio de ciclo.	E02 – Cambio de ciclo dummy a regular.
CU02E01	CU02: Ejecución de la Shell que realiza el Over Write del cargo fijo adelantado y pasado	E01 – Resultados de ejecución de Shell.
CU03E01	CU03: Ejecución de la Shell que realiza la facturación	E01 – Facturación simulada.
CU03E02	CU03: Ejecución de la Shell que realiza la facturación	E02 – Facturación real.
CU04E01	CU04: Ejecución de la Shell que actualiza las fechas del recibo	E01 – Resultados de ejecución de Shell.
CU05E01	CU05: Ejecución de la Shell que genera los asientos contables a demanda	E01 – Resultados de ejecución de Shell.
CU06E01	CU06: Ejecución de la Shell que genera los servicios no provisionados a demanda	E01 – Resultados de ejecución de Shell.

CU07E01	CU07: Ejecución de la Shell que genera el recibo electrónico a demanda	E01 – Resultados de ejecución de Shell.
---------	--	---

Tal como fue solicitado, se creó un menú que permita al usuario interactuar con cada tarea. En la figura 17 podemos visualizar la lista de las tareas:

Figura 12

Menú interactivo que ejecuta la facturación a demanda corporativo

```

=====
Escoge la opcion
1) Cambio de Ciclo Regular-Dummy
2) Actualizar cargo Adelantado/Pasado a Cero
3) Facturacion sim-real a demanda
4) Actualizar Fecha Emision de los recibos
5) Generar Reporte Asientos Contables
6) Generar Reporte Servicios No Facturados
7) Generar Reporte Recibo Electronico
8) Otros
9) Exit
=====

```

Nota: Menú de ejecución de todos los requerimientos funcionales

Como ejemplo a continuación se muestra la ejecución de la primera tarea, luego de escoger la opción solicita los parámetros del tipo y el ciclo a procesar, figura 18.

Figura 13

Ejecución de la tarea de cambio de ciclo regular – dummy

```

=====
Escoge la opcion
1) Cambio de Ciclo Regular-Dummy
2) Actualizar cargo Adelantado/Pasado a Cero
3) Facturacion sim-real a demanda
4) Actualizar Fecha Emision de los recibos
5) Generar Reporte Asientos Contables
6) Generar Reporte Servicios No Facturados
7) Generar Reporte Recibo Electronico
8) Otros
9) Exit
=====
1
Ingresar el Tipo Cambio(C)/Retorno(R) :
C
Ingresar el Ciclo de Facturacion :
28

```

Nota: Ejecución de la tarea 1, junto con el ingreso de parámetros

Posteriormente a la ejecución, en la figura 19 se muestra el log detallado de la conexión con el facturador y la base de datos.

Figura 14

Log de la ejecución de la tarea de cambio de ciclo

```
[05/11/2022-00:29:07]: | [INI - Auditoria]
[05/11/2022-00:29:07]: | HOST: limbscsdesf01
[05/11/2022-00:29:07]: | IP ORIGEN: 172.19.32.105
[05/11/2022-00:29:07]: | USUARIO: C14897
[05/11/2022-00:29:07]: | HORA INICIO: 00:29:07
[05/11/2022-00:29:07]: | [FIN - Auditoria]
[05/11/2022-00:29:07]: | .
[05/11/2022-00:29:07]: | [INI - Base de Datos]
[05/11/2022-00:29:07]: | Iniciando conexion a BD: (DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADDRESS=(PROVIDER=
CT_DATA=(SERVICE_NAME=BSCS70)))
[05/11/2022-00:29:08]: | Se ejecuto correctamente el script
[05/11/2022-00:29:08]: | [FIN - Base de Datos]
```

Nota: Validación de la ejecución del paso 1, con el inicio y fin de la ejecución

Dimensionamiento de Tablas

En este documento se encuentra la información de las tablas creadas, se detalla los campos de cada tabla y el tipo de datos de cada campo. Así también, se encuentra la información de los índices creados en caso se guarde una gran cantidad de información y se requiera hacer consulta optimas. En la figura 12 se detalla las tablas creadas para el requerimiento.

Tabla 12

Lista de tablas creadas

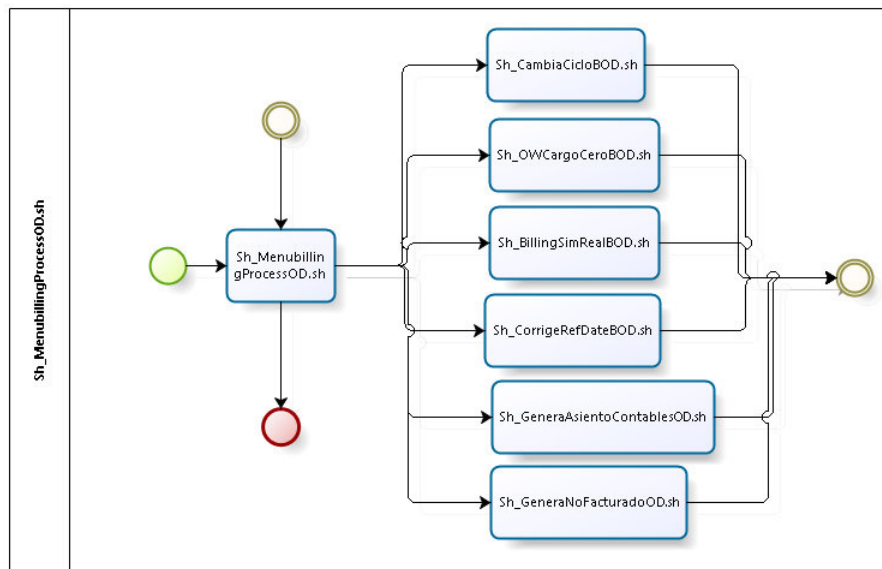
Nombre de la tabla
TIM.bscst_listCustBaseBOD
TIM.bscst_listCustDetailBOD
TIM.BSCST_OWPAST_OD
TIM.PP_ASIENTO_CONTR_CRP
TIM.PP_ASIENTO_CONTAB_CRP
TIM. PP_ASIENTO_CONTAB_COMBOS_CRP
TIM. PP_ASIENTO_FINAL_CRP
TIM. BSCST_PROVISION_RESUMEN_CORP

Manual de Operación

El manual de operación (MDO) es el documento que detalla la interacción de las shell creadas con las tareas que realiza cada una. También se detalla la ubicación de estas y el tipo de ejecución, que puede ser mediante de manera automática (Control M) o de manera manual. En nuestro caso la ejecución es de manera manual. A continuación, se presenta el diagrama de interfaces en la figura 21.

Figura 15

Diagrama de interfaces del MDO



Nota: Interfaz de la ejecución de todas las tareas funcionales mediante el menú

Documento de Calidad de Software

En este documento de calidad de software (DCS) se detalla información de las estadísticas y los planes de ejecución de los objetos creados o modificados. Para nuestro sistema, todos los elementos son nuevos a excepción del código utilizado en la creación del reporte de recibo electrónico. Dicho documento fue revisado por el DBA asignado por el área de arquitectura de datos con el fin de validar la integridad de las tablas creadas en el sistema.

Fase de pruebas

En el flujo de la implementación del sistema, la TELCO contrata los servicios de una empresa tercera que realiza pruebas según sus estándares y su experiencia.

Pruebas de Administración de despliegue

El analista de calidad realiza las pruebas de instalación de los objetos de base de datos y UNIX, si todo es correcto enviara un correo confirmando el éxito de la instalación, caso contrario reportara el defecto mediante el JIRA.

Pruebas Funcionales & Unitarias

El analista de calidad realiza las pruebas funcionales, tomando como referencia el plan de pruebas realizado por el desarrollador en la fase de implementación. El analista de calidad es libre de agregar más escenarios según considere necesario, dichos escenarios fueron plasmados en su propio plan de pruebas. Luego el analista de calidad solicita la aprobación del usuario mediante un correo, luego dicho correo será subido al JIRA con la conformidad respectiva con el fin de cerrar la atención de calidad.

Fase de desarrollo

Luego de la fase de pruebas el analista de calidad junto con el administrador del proyecto (PM) se encargan de coordinar con el área de soporte de la TELCO el despliegue del sistema en el ambiente productivo. El PM del requerimiento solicita la atención del proyecto con el área de comité de pases. Luego de la reunión el comité de pases coordinara con el usuario, el SOAP encargado del sistema BSCS, y los interesados., el horario de las pruebas funcionales que el usuario crea conveniente. Estos pases a producción se suelen hacer en el horario de 23:00 – 6:00 del día siguiente. Si todas las pruebas solicitadas por el usuario son exitosas, el usuario confirmará mediante un correo y se cerrará la atención, caso contrario se hará un rollback de los objetos detallados en el MDI.

3.3 Evaluación

3.3.1 Evaluación económica / Evaluación costo – beneficio

La evaluación económica incluye lo siguiente:

- Costos del proyecto
- Personal requerido
- Flujo de caja
- Flujo de pagos

- VAN y TIR

Costos del proyecto

Tabla 13

Costos del proyecto

Personal	HH por mes	Costo por horas	Cantidad	Costo Mensual
Especialista facturación / PM	180	S/48	1	S/8640
Analista Programador	180	S/20	2	S/3600
Analista Calidad	120	S/20	2	S/2400
DBA	24	S/40	1	S/960

Flujo de pagos

Tabla 14

Flujo de pagos

	Octubre 2022	Noviembre 2022	Diciembre 2022
Especialista	S/8640	S/8640	S/2160
Programador	S/3600	S/1800	-
Calidad	-	S/2400	-
DBA	-	S/960	-
Total	S/12240	S/13800	S/2160

Flujo de caja

Tabla 15.

Flujo de caja

		Octubre 2022	Noviembre 2022	Diciembre 2022	Enero 2023
Flujo de ingreso	de	S/10000	S/10000	S/15000	S/15000
Egreso		S/12240	S/13800	S/2160	-
Flujo de caja		-S/2240	-S/3800	S/12840	S/15000

3.3.2 Interpretación del VAN y del TIR

Dado que el VAN calculado en el punto anterior es positivo, se afirma que el proyecto es viable. El motivo de la viabilidad del proyecto está vinculado a la ganancia por fidelizar clientes que solicitan el mismo flujo de facturación personalizada. Para ejemplificar, el proyecto comenzó con la solicitud de un cliente corporativo. Luego se dio a conocer el nuevo flujo de facturación a clientes corporativos que lo requieran, teniendo a la fecha 4 clientes que juntos facturan el 20% de los ingresos por cuentas facturas corporativas.

Dado que el TIR encontrado supera a la tasa inicial también se puede indicar que el proyecto será rentable.

CAPÍTULO IV. REFLEXIÓN CRÍTICA DE LA EXPERIENCIA

Las prácticas incluidas en el trabajo de competencia profesional me brindaron una magnífica oportunidad de demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo de los años y ponerlos en práctica en mi carrera.

Participé en el proyecto de emisión de recibos corporativos como jefe de proyecto y especialista en facturación. El jefe de proyecto, el desarrollador y el analista de calidad formaban el equipo. Para determinar los requisitos y funciones de los usuarios con el fin de automatizar el nuevo flujo de facturación corporativa a la carta, se celebraron reuniones con los usuarios de facturación. De este modo pudimos recopilar datos exhaustivos que se registraron en los documentos de diseño y requisitos.

Durante de la fase de elaboración, se pudo aplicar lo analizado previamente entre las áreas corporativa y TI, el poder conocer el flujo de facturación y el módulo BCH del sistema BSCS me permitió indicar a los programadores la ubicación y el momento correcto donde era necesario hacer los cambios.

Utilizamos el conocimiento del proceso que hemos adquirido durante la fase de pruebas para subsanar cualquier observación que se haga durante la fase de postproducción.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones

Se logro adecuar el módulo BCH del sistema BSCS usando el framework TMFORUM para la facturación a demanda en la empresa América Móvil.

En el desarrollo se logró:

- Desplegar la arquitectura de software.
- Desplegar los bash que permiten realizar el nuevo flujo de facturación en el sistema BSCS.
- Realizar las pruebas del módulo BCH del sistema BSCS.
- Se logro obtener una rentabilidad sostenida, permitiendo fidelizar clientes corporativos con el mismo problema de cierre de facturación.

5.2.Recomendaciones

- Se recomienda contar con las funcionalidades implementadas en el presente trabajo de investigación en el sistema antiguo BSCS07 en el nuevo sistema CBIOS, luego de la migración de cuentas corporativas del sistema antiguo al nuevo.
- Es posible implementar en el sistema BSCS07, una interfaz más amigable que sea intuitiva al usuario corporativo o capacitar a los usuarios con comandos básicos en la ejecución, para el uso del sistema implementado es necesario tener conocimientos básicos de comandos en UNIX.

5.3.Fuentes de Información

America Movil Peru. (2023). Obtenido de <https://www.claro.com.pe/institucional/sobre-nosotros/>

Bell, A. (2005). *Telecommunications Billing*.

ESAN, C. (24 de 05 de 2017). *ESAN*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/proyectos-en-metodologia-waterfall-o-agile-hacia-donde-vamos>

LHS. (4 de 10 de 2008). BCH.

Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Pontificia Universidad Católica Argentina*.

Obtenido de Metodologías de desarrollo de software:

<https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/522>

Metodología de cascada: fases y desarrollo. (18 de 11 de 2021). Obtenido de

<https://www.hostingplus.pe/blog/metodologia-de-cascada-fases-y-desarrollo/>

Posgrado, I. E. (07 de 07 de 2022). *Metodología Waterfall*. Obtenido de Modelo de

gestión de proyectos en cascada: <https://iep.edu.es/metodologia-waterfall/>

Sydle. (03 de 10 de 2023). *Gestión por procesos*. Obtenido de eTOM Framework:

<https://www.sydle.com/es/blog/etom-framework-64e62d6d7317ee34840ec07b>

TMFORUM. (2024). Obtenido de [https://www.tmforum.org/oda/business/process-](https://www.tmforum.org/oda/business/process-framework-etom/)

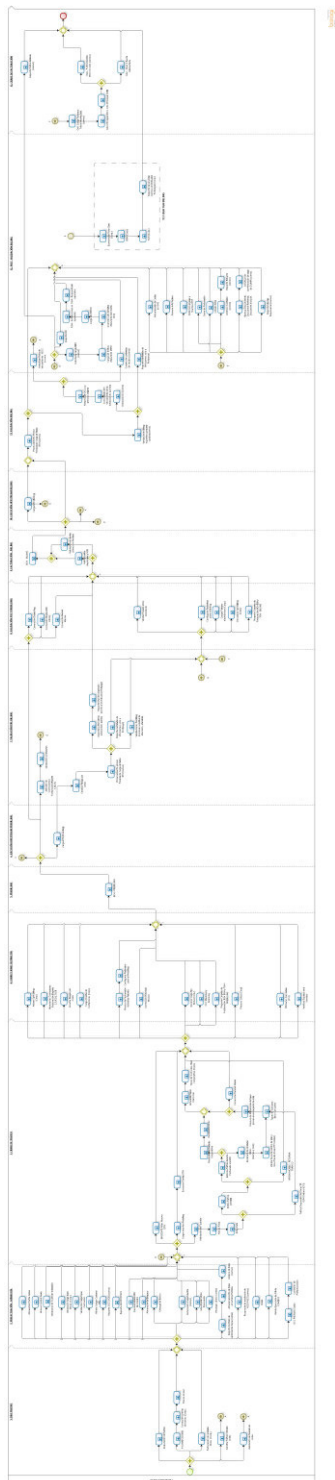
[framework-etom/](https://www.tmforum.org/oda/business/process-framework-etom/)

5.4.Glosario

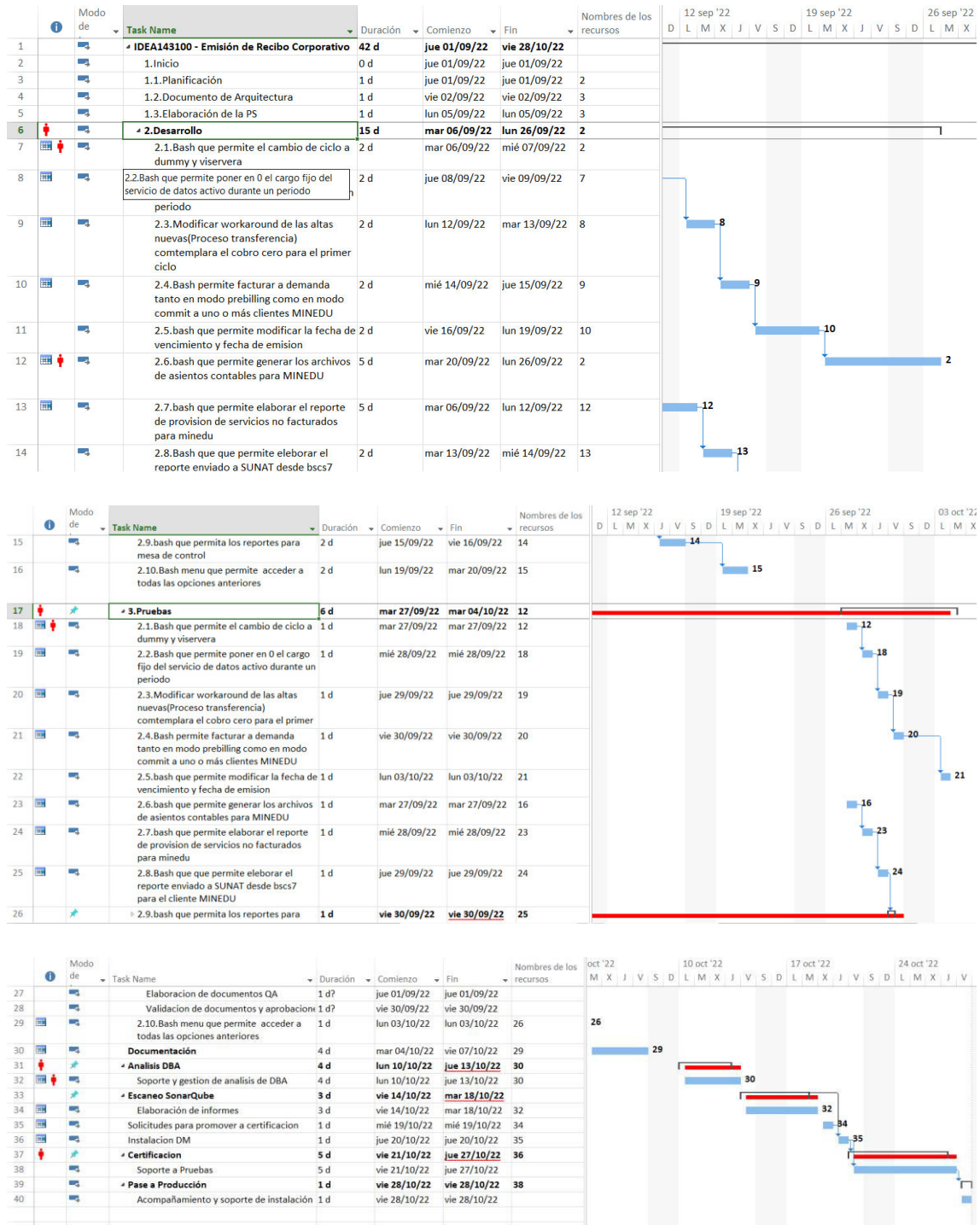
- BSCS: Business Support & Control System (LHS, 2008)
- TMF: Telemanagement Forum (TMFORUM, 2024)
- TELCO: también conocido con el nombre de telecomunicaciones como un servicio, es un modelo de negocio adoptado por empresas proveedoras de servicios de comunicaciones. (Bell, 2005)
- Ericsson Billing: es una solución de facturación convergente para telecomunicaciones que combina una combinación inigualable de funciones listas para usar y una gran capacidad de configuración. (LHS, 2008)

ANEXOS

ANEXO 1: DIAGRAMA DETALLADO DEL FLUJO FACTURACION ASIS



ANEXO 2: Gantt del proyecto de Emisión de recibo corporativo



ANEXO 3: PROPUESTA DE SOLUCION (PS)

1. DATOS DEL PROYECTO

Código del Proyecto	Nombre del Proyecto	
PROY-140842	IDEA143100 – Emisión de Recibo Corporativo	
Dependencia de otras ideas	Descripción de la dependencia	
No aplica	No aplica	
¿Se está atendiendo este proyecto con más de una PS?	NO	

2. AFECTADOS RELEVANTES

No.	Rol	Nombre completo	Área	Responsabilidad	Plazos de compromisos
1	Jefe de Proyecto	Cesar Najarro	Desarrollo BOSS	Asiste a comité técnico	
2	Analista Funcional	Oscar Silva	Desarrollo BOSS	Expone el requerimiento de la parte usuaria	
3	Analista de Soporte de Plataforma	Henry Gomez	BSS	Soporte de pruebas	
4	Analista de Calidad	Jorge Silvera	Calidad Y Pruebas QAS	Datos Casos de prueba	
5	Gerente de Proyectos	Boris Martel	Proyectos BOSS	Gerente Sistemas Corp. y Administrativos	
Sistemas / Aplicaciones/ Productos / Procesos involucrados o impactados					
Sistema/Aplicación/Producto/Procesos		Descripción del impacto			
BSCS70		Implementar un proceso que permita facturar al cliente Minedu posterior a su periodo de facturación luego del OK formal del cliente.			

4. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES– ALCANCE

Lista de requerimientos de usuario

Transformar el pedido del usuario en una lista de requerimientos donde se ha completado información faltante, consolidado/fusionado diversos puntos de vista, resuelto posibles conflictos y documentado el conjunto completo de requerimientos del usuario.

Código de RU	Requerimiento de Usuario	Situación actual
RU01	Se requiere un proceso que permita facturar al <u>cliente MINEDU</u> luego de su aprobación en una fecha posterior al periodo vigente.	No EXISTE un proceso de facturación a demanda para clientes puntuales.

RU	RF	Descripción corta de RF	Valor de Negocio	Complejidad	Es Interface	Equipo Claro / Proveedor que atenderá	Orden de Atención	Dependencia entre RFs
RU01	RF01	Cambiar de ciclo regular a dummy y viceversa	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF02	Actualizar el cargo fijo adelantado a 0 del servicio de datos, actualizar el cargo dijo pasado por 1 periodo de los contratos que indique el usuario	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF03	Las altas nuevas (proceso transferencia) contemplara el cobro en 0 para el primer recibo	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF04	Facturar a demanda tanto en modo prebilling como en modo commit a uno o más clientes MINEDU	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF05	Modificar la fecha de vencimiento y fecha de emisión	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF06	Crear el Reporte de asientos contables a demanda	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF07	Crear el Reporte provision servicios no facturados	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF08	Crear el Reporte recibo electrónico enviado a sunat	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-
RU01	RF09	Crear un menú para ejecutar los: RF01, RF02, RF04, RF05, RF06, RF07, RF08	M	MEDIA	NO	CLARO	1	-

RU01	RF01	Cambiar de ciclo regular a dummy y viceversa
1.- Solución: - Implementar un proceso batch (Shell) Sh_CambiaCicloBOD.sh que permita realizar el cambio de ciclo, de uno regular (01, 03, 04, 05, 06, 08, 09, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28) a un ciclo dummy (98) e viceversa. - El batch leerá una tabla maestra de clientes (customer_id) cuentas padres, de quienes se les modificará el ciclo. El área usuaria cargará la información de las cuentas padre en la tabla. (tabla tim_becet_listCustBaseBOD) - El batch guardará la información historial en una tabla control (cuentas, ciclo origen, ciclo destino, tipo proceso C/R, fecha de registro, fecha de actualización), dicha tabla será utilizada en la operación de retorno. - El batch tendrá como 1er parámetro obligatorio el tipo de proceso C/R (Cambio/Retorno), el ciclo dummy será parametrizable. Cuando se ejecute el proceso C, será obligatorio enviar el ciclo. - El batch ejecutará el script sc_uptBillcycleCustBOD.sql 2.- Escenarios alternativos para este RF: Reglas por escenario Escenario 01 – Cambio de ciclo regular a dummy: Escenario 02 – Cambio de ciclo dummy a regular: 3.- Criterio de aceptación: Se dará por aceptado el requerimiento, cumpliendo el siguiente escenario: - Validar que los clientes hayan realizado el ciclo en la tabla customer_all. - Validar la información de los clientes en la tabla control.		

RU01	RF02	Actualizar el cargo fijo adelantado a 0 del servicio de datos, actualizar el cargo dijo pasado por 1 periodo de los contratos que indique el usuario
1.- Solución: - Implementar un proceso batch (Shell) Sh_OWCargoCeroBOD.sh que permita realizar el overwrite sobre los servicios de datos del cliente corporativo por siempre y adelantado a-0. - El batch realizará el overwrite a todos los contratos no desactivos asociados a los clientes hijos de la tabla tim_becet_BillIOD_listCustCycle, mencionado en el RF01. La información de los contratos se obtendrá la lista de cuentas de la tabla anterior (customer padre, customer hijo, co_id, sncode, date_insert, status_ow) - El batch tendrá como parámetro de entrada el ciclo de los clientes a quienes se realizará el cambio. - El(los) servicio(s) serán parametrizables en la tabla tim.tim_parametros, el primer servicio a parametrizar es Pqte Datos M 15GB. - El batch ejecutará el script sc_uptAdvChargeBOD.sql & sc_uptOVPastZero_BOD.sql - Al finalizar el proceso se proveerá un archivo de salida con los contratos, el servicio y el estado OK/ERROR. 2.- Escenarios alternativos para este RF: Reglas por escenario Escenario 01 – Realizar overwrite del cargo cero: Los contratos con overwrite monto 0 en la profile_service para un periodo. 3.- Criterio de aceptación: Se dará por aceptado el requerimiento, cumpliendo el siguiente escenario: - Validar que los recibos de los clientes asociados a los contratos con overwrite facturen con monto 0.		

ANEXO 4: MANUEAL DE INSTALACION (MDI)

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborado por	Aprobado por	Fecha	Motivo
1.0	Luis Yanac	SOAP Claro	02/11/2022	Versión inicial

1. Objetivo

Facturación a demanda de clientes corporativos.

- - - . .

7.1. Proceso de instalación de base de datos

Servidor:	172.19.30.21
Base de Datos:	BSCS70
Esquemas:	TIM
Usuarios:	USRFFSOPBSCS
Privilegios:	Lectura, Escritura y Ejecución
Sinónimos:	-

Aplicación en RTC: COMP.ODSCBIO
Archivos
BSCS/02EJECUTABLES/BASE_DATOS/BSCS/TIM/Tables/BSCST_PROVISION_RESUMEN_CORP.sql
BSCS/02EJECUTABLES/BASE_DATOS/BSCS/TIM/Tables/CREATE_TABLES_ASIENTO_CRP.sql
BSCS/02EJECUTABLES/BASE_DATOS/BSCS/TIM/Tables/CREATE_TABLES_BOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/BASE_DATOS/BSCS/TIM/Tables/CREATE_TRIGGER.sql
BSCS/02EJECUTABLES/BASE_DATOS/BSCS/TIM/Script/INSERT_PARAMETROS.sql
BSCS/02EJECUTABLES/BASE_DATOS/BSCS/TIM/Packages/PKG_SUNAT_RECIBOELECTRONICO.sql
BSCS/02EJECUTABLES/BASE_DATOS/BSCS/TIM/PackageBodies/PKG_SUNAT_RECIBOELECTRONICO.sql

7.2. Procesos de instalación de componentes y/o capa de presentación, Shell UNIX / LINUX, Archivos BAT y base de datos.

Servidor:	172.19.30.62
Ruta:	/bscs70/bscs/bin/script
Privilegios	Permisos a directorios (lectura, ejecución y escritura a shells).



Aplicación en RTC: COMP.BSCS7
Archivos
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin/Sh_BillingSimRealBOD.sh
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin/Sh_CambiaCicloBOD.sh
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin/Sh_CorrigereRefDateBOD.sh
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin/Sh_GeneraAsientoContablesOD.sh
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin/Sh_GeneraNoFacturadoOD.sh
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin/Sh_MenuBillingProcessOD.sh
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin/Sh_OWCCargoCeroBOD.sh
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_aacc_step1.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_aacc_step2.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_aacc_step3.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptAdvChargueBOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptBillcycleCustBOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptBillRealStep1_BOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptBillRealStep2_BOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptBillSimStep1_BOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptBillSimStep2_BOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptDateBilledCoidBOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptDateInvoiceBOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/sc_uptOVPastZero_BOD.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/script/ScriptPruebaServNoProvisionados.sql
BSCS/02EJECUTABLES/APLIC/BSCS70/bscs70/bscs/bin/script/trafico/_varset_bod

ANEXO 5: PLAN DE PRUEBAS (PDP)

7. LISTADO DE CASOS DE PRUEBA FUNCIONAL (Para ser validados por el Usuario)

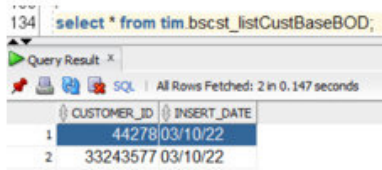
Los escenarios considerados para los casos de pruebas FUNCIONALES son los siguientes:

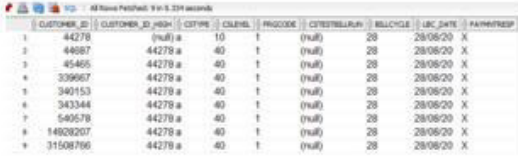
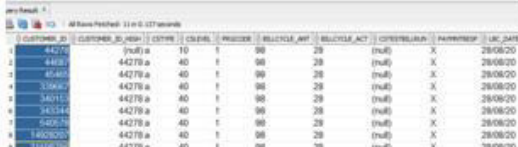
Código del Caso de Prueba	Caso de Uso	Escenario	Tipos de Prueba	Se ejecutó pruebas? (*)	Motivo por el cual no de ejecutó la prueba
CU01E01	CU01: Ejecución de la Shell de cambio de ciclo.	E01 – Cambio de ciclo regular a dummy.	Funcional	SI	Ninguno
CU01E02	CU01: Ejecución de la Shell de cambio de ciclo.	E02 – Cambio de ciclo dummy a regular.	Funcional	SI	Ninguno
CU02E01	CU02: Ejecución de la Shell que realiza el Over Write del cargo fijo adelantado y pasado	E01 – Resultados de ejecución de Shell.	Funcional	SI	Ninguno
CU03E01	CU03: Ejecución de la Shell que realiza la facturación	E01 – Facturación simulada.	Funcional	SI	Ninguno
CU03E02	CU03: Ejecución de la Shell que realiza la facturación	E02 – Facturación real.	Funcional	SI	Ninguno

Código del Caso de Prueba	Caso de Uso	Escenario	Tipos de Prueba	Se ejecutó pruebas? (*)	Motivo por el cual no de ejecutó la prueba
CU04E01	CU04: Ejecución de la Shell que actualiza las fechas del recibo	E01 – Resultados de ejecución de Shell.	Funcional	SI	Ninguno
CU05E01	CU05: Ejecución de la Shell que genera los asientos contables a demanda	E01 – Resultados de ejecución de Shell.	Funcional	SI	Ninguno
CU06E01	CU06: Ejecución de la Shell que genera los servicios no provisionados a demanda	E01 – Resultados de ejecución de Shell.	Funcional	SI	Ninguno

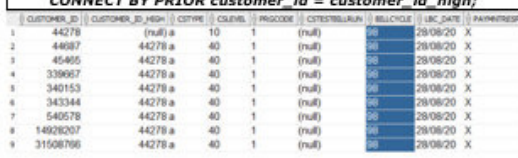
8. DETALLE DE LOS CASOS DE PRUEBA FUNCIONAL (Para ser validados por el Usuario)

8.1. CU01E01 – CU01: Ejecución de la Shell de cambio de ciclo. - E01: Cambio de ciclo regular a dummy.

Puntos de Control:	Validar el cambio de ciclo del cliente				
Datos utilizados:	El customer_id 44278 registrado en la tim.bcsct_listCustBaseBOD				
Flujo Básico					
Paso	Instrucción	Resultados Esperados	Resultados Obtenidos	Levanta do Por	Fecha de ejecución de la Prueba
1	Consultamos la información de los clientes	Validacion de ejecucion	<pre>select * from tim.bcsct_listCustBaseBOD</pre>  <pre>SELECT CUSTOMER_ID,CUSTOMER_ID_HIGH,CSTYPE,CSLEVEL,PRGCODE, CSTESTBILLRUN,BILLCYCLE,LBC_DATE,PAYMNTRESP FROM customer_all</pre>	Luis Yanac	03/11/2022

			WHERE cstype != 'd' START WITH (CUSTOMER_ID = 44278) CONNECT BY PRIOR customer_id = customer_id_high;  select * from tim.becst_listCustDetailBOD; 		
--	--	--	--	--	--

2	Ejecución de la shell	Ejecución exitosa	<pre>/trafico/bin>./Sh_MenuBillingProcess0D.sh</pre> <pre>===== Escoge la opcion 1) Cambio de Ciclo Regular-Dummy 2) Actualizar cargo Adelantado/Pasado a Cero 3) Facturacion sim-real a demanda 4) Actualizar Fecha Emision de los recibos 5) Generar Reporte Asientos Contables 6) Generar Reporte Servicios No Facturados 7) Generar Reporte Recibo Electronico 8) Otros 9) Exit ===== 1 Ingresar el Tipo Cambio(C)/Retorno(R) : C Ingresar el Ciclo de Facturacion : 28</pre>	Luis Yanac	03/11/2022
---	-----------------------	-------------------	--	------------	------------

			<pre>05/11/2022-00:29:07: [INI - Auditoria] 05/11/2022-00:29:07: HOST: 1mbcsdes101 05/11/2022-00:29:07: IP ORIGIN: 172.19.32.105 05/11/2022-00:29:07: USERID: C14097 05/11/2022-00:29:07: HORA INICIO: 00:29:07 05/11/2022-00:29:07: [FIN - Auditoria] 05/11/2022-00:29:07: - 05/11/2022-00:29:07: [INI - Base de Datos] 05/11/2022-00:29:07: Iniciando conexion a BD: (DESCRIPTION=(ADDRESS_LIST=(ADD T_DATA=(SERVICE_NAME=BSC570))) 05/11/2022-00:29:08: Se ejecuto correctamente el script 05/11/2022-00:29:08: [FIN - Base de Datos]</pre>		
3	Validacion de los datos luego de la ejecución del bash	Ejecución exitosa	SELECT CUSTOMER_ID,CUSTOMER_ID_HIGH,CSTYPE,CSLEVEL,PRGCODE,CSTESTBILLRUN,BILLCYCLE,LBC_DATE,PAYMNTRESP FROM customer_all WHERE cstype != 'd' START WITH (CUSTOMER_ID = 44278) CONNECT BY PRIOR customer_id = customer_id_high; 	Luis Yanac	03/11/2022

			<pre>===== Escoge la opcion 1) Cambio de Ciclo Regular-Dummy 2) Actualizar cargo Adelantado/Pasado a Cero 3) Facturacion sim-real a demanda 4) Actualizar Fecha Emision de los recibos 5) Generar Reporte Asientos Contables 6) Generar Reporte Servicios No Facturados 7) Generar Reporte Recibo Electronico 8) Otros 9) Exit ===== 3 Ingresar el Ciclo de Facturacion : 28 Ingresar el Tipo de Facturacion sim/real : sim Ingresar la Fecha de Facturacion : dd/mm/yyyy 28/09/2020 Ingresar la Fecha de Vencimiento : dd/mm/yyyy 16/10/2020 Procesando</pre>		
--	--	--	---	--	--

			<pre>[09/11/2022-07:00:32]: [INI - Auditoria] [09/11/2022-07:00:32]: HOST: limbscsdesf01 [09/11/2022-07:00:32]: IP ORIGEN: 172.19.32.105 [09/11/2022-07:00:32]: USUARIO: C14897 [09/11/2022-07:00:32]: HORA INICIO: 07:00:32 [09/11/2022-07:00:32]: [FIN - Auditoria] [09/11/2022-07:00:32]: . [09/11/2022-07:00:32]: [INI - Base de Datos] [09/11/2022-07:00:32]: Iniciando conexion a BD: (DESCRIPTION=(ADDRESS= OCI DATA(SERVICE_NAME=BSCS70))) [09/11/2022-07:00:32]: . [09/11/2022-07:00:32]: Inicio actualiza profile_service.date_billed [09/11/2022-07:00:40]: Fin actualiza profile_service.date_billed [09/11/2022-07:00:40]: . [09/11/2022-07:00:40]: 28 sim 28/09/2020 [09/11/2022-07:00:40]: . [09/11/2022-07:00:40]: Inicio Billing sim Fin de la ejecución Transaction on db "BSCS70TDESA" committed (default connect) PBCH_SBFIN: Total run time (1 instance(s)): 526 s (00h 08m 46s). Transaction on db "BSCS70TDESA" committed (connect id : "PBCHDB2") Disconnected from db "BSCS70TDESA" (default connect) Disconnected from db "BSCS70TDESA" (connect id : "PBCHDB2") [09/11/2022-07:14:09]: Fin Billing sim [09/11/2022-07:14:09]: . [09/11/2022-07:14:09]: [FIN - Base de Datos] limbscsdesf01:/home/C14897/bin/trafico/log-</pre>		
--	--	--	--	--	--

3	Se procede a validar las tablas luego de la ejecución de la shell	Validacion exitosa	<pre>Tablas document SELECT DR.* FROM DOCUMENT_REFERENCE DR INNER JOIN DOCUMENT_ALL DA ON DR.DOCUMENT_ID = DA.DOCUMENT_ID WHERE 1 = 1 AND EXISTS (SELECT 1 FROM tim_bscst_listCustDetailBOD WHERE CUSTOMER_ID = DR.CUSTOMER_ID AND BILLCYCLE_ACT = '&ciclo') DOCUMENT_ID CUSTOMER_ID INVOICE_REFNUM BILLREQNO CONTR_GROUP DATE_CREATED 1 1251043824 44278 00000000056092020 4448 X 28/09/20 2 1251043824 44278 00000000056092020 4448 X 28/09/20 3 1251043824 44278 00000000056092020 4448 X 28/09/20 4 1251043824 44278 00000000056092020 4448 X 28/09/20 5 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 6 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 7 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 8 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 9 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 10 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 11 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 12 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 13 1251043825 44687 00000000057092020 4448 X 28/09/20 Tabla orderhdr_all SELECT * FROM ORDERHDR_ALL OH WHERE 1 = 1 AND EXISTS (SELECT * FROM tim_bscst_listCustDetailBOD WHERE CUSTOMER_ID = OH.CUSTOMER_ID AND BILLCYCLE_ACT = '&ciclo') AND OH.OHENTDATE = (SELECT MAX(OHENTDATE) FROM ORDERHDR_ALL WHERE CUSTOMER_ID = OH.CUSTOMER_ID) ;</pre>	Luis Yanac	03/11/2022
---	---	--------------------	---	------------	------------

CHACT	CHSTATUS	CHSTATUSPL	CHENTDATE	CHEMPLM	CHTSDATE	CHBS	CUSTOMER_ID
1 756434359 IN		(null)	01/09/20	0000322393092020	(null)	(null)	44278
2 756434360 IN		(null)	01/09/20	0000322394092020	(null)	(null)	44667
3 756434361 IN		(null)	01/09/20	0000322395092020	(null)	(null)	45465
4 756434362 IN		(null)	01/09/20	0000322396092020	(null)	(null)	339657
5 756434363 IN		(null)	01/09/20	0000322397092020	(null)	(null)	340153
6 756434364 IN		(null)	01/09/20	0000322398092020	(null)	(null)	343344
7 756434365 IN		(null)	01/09/20	0000322399092020	(null)	(null)	540578
8 756434366 IN		(null)	01/09/20	0000322400092020	(null)	(null)	14926207
9 756434366 IN		(null)	01/09/20	0000322401092020	(null)	(null)	31508766

ANEXO 6: DIMENSIONAMIENTO DE TABLA (DTI)

PROY-140842

DIMENSIONAMIENTO DE TABLAS EN ORACLE

Sistema:

DATOS:	
DB_BLOCK_SIZE	8192
KCBH (BLOCK COMMON HEADER)	20
UB4 (UNSIGNED BYTE 4)	4
KTBBH (TRANSACTION FIXED HEADER)	40
KTBT (TRANSACTION VARIABLE HEADER)	20
KDBH (DATA HEADER)	20
KDBT (UB4)	4

FACTOR DE HOLGURA 0.2
 ==> TOTAL ESTIMADO A 2 AÑOS 60.75
 TOTAL BLOCK HEADER SIZE ==> 8108

TABNAME	HEADER	INTRANS	PCTFREE	SPACE/DB	ROWSIZE	#ROWS/DB	#ROWS	#BLK/TBL	SUBTOTAL	TOTAL	TOTAL
							DIARIO		EN KBYTES>	MENSUAL	ANUAL (MB)
TIM.bscst_listCustBaseBOD	8108	1	20	6482	40	154	50	1	8.00	240	2.81
TIM.bscst_listCustDetailBOD	8108	1	20	6482	142	45	100	3	24.00	720	8.44
TIM.BSCST_OWPAST_OD	8108	1	20	6482	60	104	100	1	8.00	240	2.81
TIM.PP_ASIENTO_CONTR_CRP	8108	1	20	6482	118	54	100	2	16.00	480	5.63
TIM.PP_ASIENTO_CONTAB_CRP	8108	1	20	6482	121	52	100	2	16.00	480	5.63
TIM.PP_ASIENTO_CONTAB_COMBOS_CRP	8108	1	20	6482	112	56	100	2	16.00	480	5.63
TIM.PP_ASIENTO_FINAL_CRP	8108	1	20	6482	324	19	100	6	48.00	1440	16.88
TIM.BSCST_PROVISION_RESUMEN_CRP	8108	1	20	6482	276	23	100	5	40.00	1200	14.06
TOTAL(MB)									0.07	2.11	25.31
TOTAL A 2 AÑOS =====>										50.63	

ANEXO 7: MANUAL DE OPERACIONES (MDO)

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Stream	Elaborado por	Aprobado por	Descripción del cambio	Fecha
1.0	SC-PROY-140842.BSCS	Luis Yanac	Henry Gomez	Creación del documento	14/11/2022

1 Introducción

Los siguientes procesos sirven para realizar la mejora en comunicación para clientes.

2 Datos Funcionales y de Arquitectura

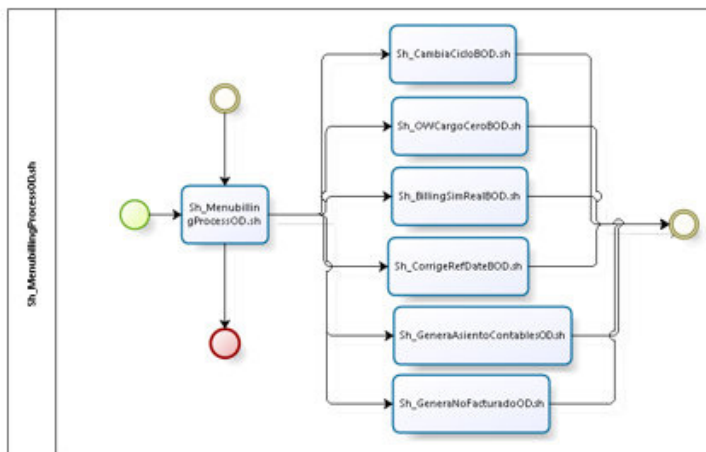
2.1 Diagrama Funcional Del Proceso

No aplica.

2.2 Descripción breve de la aplicación o servicios instalados

Ejecución de objetos en BSCS para el proceso.

2.3 Diagrama de interfaces



3 Datos del Sistema

3.1 Archivos fuente

Ruta: /bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin

Shell:

- Sh_MenubillingProcessOD.sh

3.2 Estructura de directorios

Ruta de Parámetros: /bscs70/bscs/bin

Ruta de Shells: /bscs70/bscs/bin/script/trafico/bin

Ruta de Logs: /bscs70/bscs/bin/script/trafico/log

Ruta de Reportes: /sup_bscs/oracle/reportes/plsql

3.3 Estrategia de depuración de archivos

Se aplicará la misma política de depuración de log de BSCS.

3.4 Frecuencia de permanencia de tablas particionadas

No aplica.

4 Seguridad del sistema

4.1 Perfiles de usuario

No aplica.

4.2 Usuarios del aplicativo—para conectar a bases de datos, Sistemas, unidades compartidas y/o otros servidores que requiera la aplicación.

El acceso a BD será restringido por usuario y están habilitadas por seguridad de la información.

4.3 Usuarios del sistema operativo

No aplica.

5 Implementación

5.1 Datos de configuración

Se usan las mismas variables y configuraciones que se disponen actualmente en producción.

5.2 Parámetros de sistema operativo Kernel, Swap

No aplica.

5.3 Parámetros de base de datos

No aplica.