

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación



**“IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS A LOS PROCESOS DE DETECCIÓN,
NOTIFICACIÓN DE ALERTAS Y ATENCIÓN DE CASOS DE CLIENTES
CON ALTOS CONSUMOS PARA UNA EMPRESA DE
TELECOMUNICACIONES UTILIZANDO LA METODOLOGÍA BPM V 2.0”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

MAGÍSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

Autor:

JORGE LUIS NAN CARVAJAL

Guayaquil – Ecuador

2018

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, a mi hermana y a mis hijos Emma y Emilio que son el motor de mi vida y a todas las personas que me ayudaron con ideas o ánimos en este proyecto.

DEDICATORIA

Dedico este esfuerzo a mis Padres, a mi
hermana y mis hijos Emma y Emilio.

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



Msig. Lenin Freire C.

Director MSIG



Msig. Lenin Freire C.

Tutor de Tesis



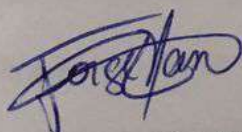
Msig. Omar Maldonado D.

Miembro del Tribunal

DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL".

(Reglamento de Graduación de ESPOL)



.....
Jorge Luis Nan Carvajal

RESUMEN

La sociedad actual está marcada por dimensiones globales, especialmente con los avances en las Tecnologías de la Información y Comunicación, entre las que se encuentran las telecomunicaciones, convertidas en una herramienta fundamental para el desarrollo de las colectividades, derribando fronteras en los temas de comunicación de datos e información. Razón por la cual se hace necesario que las empresas traten de ser eficientes y se adapten rápidamente a los cambios del entorno. El objetivo del presente trabajo fue la implementación de mejoras a los procesos de detección, notificación de alertas y atención de casos de clientes con altos consumos para una empresa de telecomunicaciones, utilizando la metodología BPM V 2. Se utilizó el método descriptivo, analítica, y participativa, en la que se interpreta y comprende la aplicación de BPM V 2.0, lo que nos permitió identificar los nudos críticos en las Áreas de Control de Negocios y Operaciones y proponer mejoras al control de consumos de clientes con telefonía móvil, mediante la automatización de los procesos que se venían realizando de manera manual, así como potenciar el control de consumos en tiempo real, mejorando el desempeño y agilidad del proceso, como también el ambiente laboral menos estresante y por ende la satisfacción del personal. Este no es un trabajo acabado pues se recomienda la integración del portal web con el sistema comercial para que desde la opción de atención de casos el analista de operaciones, en caso de ser necesario proceda a suspender una línea. Igualmente evaluar los beneficios y el impacto

de la solución propuesta en el corto y mediano plazo a fin de que se mantenga siempre en un estado de rendimiento óptimo, como parte del ciclo de vida del proceso, desarrollando una ventaja competitiva real, tangible, y sostenible en el tiempo.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO	I
DEDICATORIA	II
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	III
DECLARACIÓN EXPRESA	IV
RESUMEN.....	V
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XII
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
CAPÍTULO 1.....	1
GENERALIDADES.....	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 SOLUCIÓN PROPUESTA	7
1.4 OBJETIVO GENERAL.....	11
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
1.6 METODOLOGÍA.....	11
CAPÍTULO 2.....	13

MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 ANTECEDENTES.....	13
2.2 GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS (BPM).....	14
2.3 ORGANIZACIONES CENTRADAS EN PROCESOS.....	16
2.4 LA ARQUITECTURA DE GESTIÓN PARA BPM	16
2.4.1 LA ARQUITECTURA DE NEGOCIO DE BPM	18
2.4.2 LA ARQUITECTURA DE PROCESOS DE BPM.....	19
2.4.3 LA ARQUITECTURA TECNOLÓGICA DE BPM.....	20
2.5 METODOLOGÍAS DE PROCESOS.....	21
2.6 EL CICLO DE VIDA DE LOS PROCESOS	22
2.7 BENEFICIOS.....	23
2.8 DIAGRAMAS DE PROCESOS	24
2.8.1 MODELO DEL PROCESO AS IS	25
2.8.2 ESPECIFICAR LOS PUNTOS DE MOJORA	26
2.8.3 MODELO DEL PROCESO TO BE.....	27
CAPÍTULO 3.....	30
LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN	30
3.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA.....	30
3.2 MODELO AS-IS (FORMATO MACRO).....	39
3.3 MODELO AS-IS (FORMATO DESCRIPTIVO).....	40
3.4 EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES EN FUNCIÓN DE LA EFICIENCIA	43
CAPÍTULO 4.....	47

ANÁLISIS Y DISEÑO	47
4.1 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES.....	47
4.2 MODELO TO-BE (FORMATO MACRO)	51
4.3 MODELO TO-BE (FORMATO DESCRIPTIVO)	52
4.4 ELABORACIÓN DE LOS CASOS DE USO	53
CAPÍTULO 5.....	58
DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN.....	58
5.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS Y PROCEDIMIENTOS.....	58
5.2 OPCIONES DEL SISTEMA	67
5.3 PLAN DE PRUEBAS	71
5.4 CAPACITACIÓN A USUARIOS Y MANUAL DE USUARIO	75
5.5 PUESTA EN PRODUCCIÓN DE LA MEJORA FINAL	76
5.6 SEGUIMIENTO AL PROCESO.....	76
CAPÍTULO 6.....	78
ANÁLISIS DE RESULTADOS	78
6.1 COMPARACIÓN SITUACIÓN PROPUESTA VS SITUACIÓN ACTUAL.....	78
6.2 REVISIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS.....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
CONCLUSIONES.....	86
RECOMENDACIONES	87
BIBLIOGRAFÍA.....	89
ANEXOS.....	91
ANEXO 1: MODELO AS - IS	91

ANEXO 2: MODELO AS - BE.....	92
ANEXO 3: MODELO ENTIDAD RELACIÓN.....	93

ABREVIATURAS Y SIMBOLOGÍA

AUT	→	Autocontrol
BAM	→	Banda Ancha Móvil
BD	→	Base de datos
CRM	→	Customer Relationship management
DTH	→	Direct to home
POST	→	Producto Postpago
PPA	→	Producto Prepago
TAR	→	Producto Tarifario
TB	→	Tarifa Básica

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 El ciclo de vida BPM (Becker, Kugeler, & Rosemann, 2001).....	23
Figura 5.1 Tabla CDR_VOZ_YYYYMMDD	59
Figura 5.2 Tabla CDR_DATOS_YYYYMMDD.....	59
Figura 5.3 Tabla CDR_SMS_YYYYMMDD	60
Figura 5.4 Tabla CLIENTES_DAT	60
Figura 5.5 Tabla PLANES_DAT	61
Figura 5.6 Tabla SERVICIOS_DAT	61
Figura 5.7 Tabla CICLOS_FAC_DAT.....	62
Figura 5.8 Tabla RANGO_LINEAS_OPERADORAS	62
Figura 5.9 Tabla LINEAS_PORTADAS.....	62
Figura 5.10 Tabla COSTO_LLAMADA_X_DESTINO.....	63
Figura 5.11 Tabla ALTOS_HISTORICOS_CONSUMOS.....	63
Figura 5.12 Tabla ALTOS_PROMEDIO_CONSUMO.....	64
Figura 5.13 Tabla ALTOS_CABECERA_CASOS	64
Figura 5.14 Tabla ALTOS_DETALLE_CASOS	65
Figura 5.15 Tabla ALTOS_LISTA_BLANCA	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Procedimientos de la base de datos.....	44
Tabla 2. Actividades manuales	46
Tabla 3. Actor - Auditor de Control de Negocio	53
Tabla 4. Actor - Analista de Operaciones.....	54
Tabla 5. Objeto del Negocio - Listado líneas en lista blanca	54
Tabla 6. Objeto del Negocio - Tráfico de llamadas de voz	54
Tabla 7. Objeto del Negocio - Tráfico de navegación de datos	55
Tabla 8. Objeto del Negocio - Trafico de SMS	55
Tabla 9. Objeto del Negocio - Detalle de Casos y Líneas alarmadas.....	55
Tabla 10. Casos de Uso - A1	56
Tabla 11. Casos de Uso - A2	56
Tabla 12. Casos de Uso - A3	56
Tabla 13. Casos de Uso - A4	57
Tabla 14. Casos de Uso - A5	57
Tabla 15. Lista de Excepción de Líneas.....	72
Tabla 16. Proceso de análisis de los consumos.....	72
Tabla 17. Atención de Casos	73
Tabla 18. Detalle de Líneas	73
Tabla 19. Revisión de Respuesta de Casos.....	73
Tabla 20. Revisión de Detalle de Líneas.....	74
Tabla 21. Revisión de Consulta de Casos	74
Tabla 22. Líneas Reportadas por Caso.....	74
Tabla 23. Solución problemática 1 área de Control de Negocio	82
Tabla 24. Solución problemática 2 área de Control de Negocio	82
Tabla 25. Solución problemática 3 área de Control de Negocio	83

Tabla 26. Solución problemática 4 área de Control de Negocio	83
Tabla 27. Solución problemática 5 área de Control de Negocio	84
Tabla 28. Solución problemática 1 área de Operaciones	84
Tabla 29. Solución problemática 2 área de Operaciones	85
Tabla 30. Solución problemática 3 área de Operaciones	85

INTRODUCCIÓN

Como es de conocimientos de todos, la sociedad actual está marcada por dimensiones globales, como resultado de una serie de procesos complejos, cuyas raíces las encontramos en los aspectos económicos, políticos y social, sumado a esto la constante revolución tecnológica sobre todo en telecomunicaciones que han logrado derribar fronteras en las comunicaciones y la información, que obliga a las empresas adaptarse a los cambios del entorno, con agilidad, eficiencia y eficacia, adecuando a su vez los procesos internos a la nueva situación. En la actualidad vivimos en la sociedad de las comunicaciones y de la información.

Hoy por hoy las Tecnologías de la Información y Comunicación, entre las que se encuentran las telecomunicaciones, se han convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo de las colectividades. De acuerdo a la información estadística presentada en el boletín (Arcotel-Sietel, 2017) [1], actualizada al primer trimestre del año 2017, en la que presenta que el estado hasta este periodo de los sectores de telefonía fija, servicio móvil avanzado, acceso a internet, audio y video por suscripción, servicio troncalizado y servicio portador de telecomunicaciones en el Ecuador, medido a través de una serie

de indicadores permite conocer el desarrollo de estos mercados. Así se destaca que el servicio de Telefonía Fija alcanzó una densidad del 14,68%, y que el prestador CNT E.P. tiene la mayor participación de mercado con el 85% de abonados registrados a nivel nacional. El 91% de la población en el país tiene acceso al Servicio Móvil Avanzado y el prestador CONECEL S.A. tiene la mayor participación en este mercado con el 66.1% del total abonados registrados. El Servicio de Acceso a Internet es uno de los servicios de mayor interés por parte del Estado y ciudadanía en general. Para el primer trimestre del año 2017, el 10% de la ciudadanía mantiene contratada una cuenta de Internet Fijo y las provincias de Pichincha y Guayas son las que poseen mayores porcentajes de suscripción con el 31.92% y 26.61% respectivamente; el Internet Móvil cuenta con el 46.75% de penetración, siendo uno de los servicios que ha tenido un importante crecimiento.

En este contexto para ser más competidos dentro del mercado es necesario buscar otras formas de trabajo que mejoren la eficiencia y eficacia en los procesos de negocios. A partir del año 2000 el tema de gestión por procesos de negocio empiezan lentamente a cobrar importancia en círculos profesionales y académicos, y a partir de los años 2005 y 2006 se instala definitivamente como una disciplina de gestión integrada basada en procesos de negocio (HITPASS, 2014) [2]. La administración de los procesos de negocio (BPM) integra las diferentes disciplinas de gestión corporativa directamente en la operación de los procesos. (Hitpass, 2014) [3], lo define como “*BPM es una*

disciplina integradora que engloba técnicas y métodos, que abarca las áreas de estrategia, negocio y tecnología, que comprende como un todo integrado en gestión a través de los procesos.”

De ahí que el presente trabajo trata sobre el análisis de la situación actual e implementación de mejoras en los procesos del área de Control Negocio, utilizando la metodología BPM V 2.0, en una empresa de telecomunicaciones en Ecuador. Específicamente se abarca los procesos de detección, notificación de alertas y atención de casos de clientes con altos consumos.

De esta manera se analizó el proceso que se lleva actualmente, determinando los actores y sus responsabilidades, la información procesada y esperada utilizando la implementación de BPMN V2.0 (Gestión de Proceso de Negocio). También se identificó la problemática que existe en los procesos mencionados que hoy por hoy denotan una gran mejora considerando que muchas de las acciones o actividades del área se realizaban de manera manual, lo cual generaba retrasos en la resolución de casos, puntualmente el de consumos superiores al promedio de los clientes.

Adicionalmente se presenta en detalle la implementación de mejoras en los procesos, utilizando herramientas como el análisis con la metodología BPM V 2.0 y el modelo AS-IS para diagramar los pasos que se siguen en la ejecución de todo el proceso y determinar los puntos críticos y con ello diagramar en el modelo TO-BE el flujo de todo el proceso de manera optimizada.

Con la implementación de la presente propuesta se han optimizado los tiempos de validación y respuestas de los controles realizados, disminución de errores, se dispone de información oportuna que apoya la toma de decisiones y auditores con menor estrés y satisfechos de su trabajo.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES

La empresa de telecomunicaciones del presente estudio cuenta con una larga trayectoria brindando sus operaciones en Ecuador alrededor de 20 años en el mercado, la cual pone a disposición de la población los servicios de telefonía móvil y fija, internet móvil, fija y televisión de alta definición.

Actualmente es la líder en el mercado con 60 % de participación aproximadamente y al ser una compañía que maneja un sinnúmero de

usuarios, cuenta con diferentes departamentos con el fin de poder brindar el mejor servicio, y respuesta a cualquier necesidad de sus usuarios.

Entre estos departamentos tenemos los siguientes:

ÁREA CONTROL DE NEGOCIO: Se encarga de ejecutar auditorías / controles a las áreas o procesos críticos con el fin de prevenir, detectar o mitigar el riesgo de fuga de capital o la ejecución de un fraude que afecte a los ingresos, incumpla los lineamientos de los entes de regulación o afecte a la imagen de la compañía.

ÁREA DE OPERACIONES: Se encarga del análisis crediticio de los nuevos clientes, del proceso de la gestión de cobro y recuperación de la cartera, como de la gestión con los canales de comercialización de los productos y la revisión de y atención de denuncias de mala venta de líneas y la atención de los casos reportados como posibles fraudes por el área de Control de Negocio. Las dos áreas se encuentran estrechamente relacionadas, y son objeto de análisis para este proyecto.

Uno de los objetivos del presente trabajo es optimizar el proceso de detección, notificación de alertas y atención de casos de clientes con altos consumos y de riesgos de fraude, en la empresa telefónica, razón por lo cual es de fundamental importancia para la organización, buscar y reconocer los procesos que se ejecutan con el fin de medirlos y gestionarlos, de modo que sea posible realizar mejoras y actualizaciones en los procesos.

Entre los antecedentes se pueden mencionar los nudos críticos que existen en la empresa telefónica en el área de control de Negocia, la misma que cuenta con varios procesos a su base de datos que se ejecuta de manera manual e independiente del auditor, por consiguiente el actual proceso genera retraso en la información para analizar los consumos de los clientes superiores a su promedio, y retraso en ejecutar una solución que resuelva el caso.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Dentro de los procesos más críticos se encuentra el control del consumo de los clientes en el cual se monitorea si los consumos realizados por el cliente estén de acuerdo a su promedio de consumo y dentro de los parámetros establecidos como el de uso justo del

servicio con el fin de evitar reclamos de los clientes y prevenir que existan valores que no puedan ser cobrados.

La empresa tiene una política en la cual se describe los criterios para determinar si un cliente debe ser alertado como altos consumos así como la participación del área de Operaciones y las acciones a seguir con los respectivos tiempos máximo de atención en caso de recibir una alarma.

Criterios a evaluar en el control de acuerdo a la política:

- La detección de casos se debe ejecutar de forma diaria, considerando fines de semanas y días festivos.
- Se monitorea los consumos de todos los clientes con planes abiertos independientemente que sean clientes catalogados como VIP o normales.
- En el proceso se consideran todos los consumos de todos los productos (voz, datos, SMS) que actualmente ofrece la empresa y todas las compras de paquetes con cargo a factura.
- Se reportaran líneas en las cuales sus consumos sean superiores al 200% de su tarifa básica o su promedio de consumo.

- El promedio de consumo considera los 6 últimos meses y se debe calcular al comienzo de cada ciclo de facturación del cliente.
- El área de operaciones deberá dar atención a las líneas reportadas en un máximo de 48 horas.

Actualmente, el área de control de negocio cuenta con varios procedimientos de la base de datos que deben ejecutarse de manera manual y de forma independiente que analiza los consumos de los clientes dando como resultado una lista de líneas telefónicas que tienen consumos superiores a su promedio de consumo. Luego se debe realizar de manera manual filtros con el fin descartar casos y para la obtención de información faltante, debido a que estas validaciones adicionales no se encuentran dentro de los procedimientos que actualmente se tiene. Una vez que se tiene la confirmación de los casos, se procede a dar formato a las líneas en un archivo Excel el cual es enviado al área de operaciones vía correo electrónico para que procedan con la revisión de los casos. Todos estos pasos se deben realizar con frecuencia diaria y conlleva una carga operativa para el auditor debido que debe mandar a ejecutar los procesos y esperar que termine la ejecución para realizar los demás filtros y reportar los casos, los que ocasiona retrasos en los mismos.

El área de operaciones tiene tres días para la atención de los casos reportados, tiempo en el cual se contacta con el cliente para validar la información, realizar el análisis crediticio, confirmar los consumos y dependiendo del análisis, si es necesario procederán con la suspensión temporal del servicio. Una vez que el área de operaciones concluye con la revisión de todos los casos reportados por el área de Control de Negocio, procede a registrar los comentarios y acciones en el archivo Excel para enviar la respuesta mediante correo.

Cuando el área de control recibe el correo con la confirmación de la atención de los casos, debe proceder con la revisión de los comentarios registrados y validar que las observaciones y acciones registradas mitigan el riesgo reportado; en muchas ocasiones dentro del correo recibido no se encuentran con el total de casos reportados lo cual implica una validación adicional comparando los casos reportados inicialmente versus los casos enviados como respuesta. Una vez que todos los casos se encuentren atendidos se procede a dar de baja a la recomendación. También deben validar de manera manual que los casos lleguen dentro de los tres días de plazo para la atención, en muchas ocasiones no llegan las repuestas a tiempo debido que el área de operaciones alega que el correo de notificación nunca les llego y el área de control debe reenviar la información.

En resumen, el no contar actualmente el departamento de Control de Negocio y el área de Operaciones con un sistema automatizado, ocasiona retrasos en el análisis, validaciones y medidas correctivas que mitiguen o eliminen oportunamente los riesgos detectados, además de la sobrecarga operativa para el auditor.

1.3 SOLUCIÓN PROPUESTA

Implementar mejoras a los procesos de detección, notificación de alertas y atención de casos de clientes con altos consumos para la empresa de telecomunicaciones utilizando la metodología BPM V 2.0, sustentándola en la automatización de los procesos y potenciar el control que realiza el departamento Control de Negocio de la empresa con la finalidad de solucionar o mitigar los problemas que se presentan a diario en la ejecución del control.

Por lo anteriormente expuesto se plantea iniciar con el análisis del proceso que se lleva actualmente, determinando los actores y sus responsabilidades, la información procesada y esperada para poder realizar el análisis en cada paso con la implementación de BPM (Gestión de Proceso de Negocio).

Con el modelo AS-IS podremos diagramar los pasos que se siguen en la ejecución de todo el proceso y determinar los puntos críticos en los cuales se pueden aplicar mejoras y con ello diagramar en el modelo TO-BE el flujo de todo el proceso de manera optimizada.

Luego del análisis es necesario realizar una reestructuración del proceso de auditoría que actualmente se tiene con la finalidad de optimizar tiempos y la experiencia de los participantes realizando mejoras a los procedimientos en la base de datos que actualmente son ejecutados de manera manual e independiente y con la automatización de tareas manuales que realizan los participantes del proceso.

El responsable de la revisión y atención de los casos del área de Operaciones una vez recibida la notificación procederá a ingresar a la opción donde pueda visualizar todos los casos pendientes sin atención. El responsable de la revisión al abrir el caso reportado podrá visualizar todas las líneas reportadas las cuales estarán acompañadas con toda la información necesaria para el análisis, los campos necesarios serán obtenidos en el levantamiento de información. Una vez realizado el análisis de las líneas el usuario podrá ingresar los comentarios sobre cada línea.

El auditor tendrá una opción donde podrá visualizar todas las alarmas abiertas que se encuentran analizadas por el área de operaciones, visualizando en tiempo real el detalle las líneas con el respectivo comentario, si dentro de las respuestas se encuentra todo lo esperado se procede a dar de baja al caso, caso contrario el auditor regresará el caso al área de operaciones con el respectivo comentario explicando los motivos del rechazo para que vuelva a ser analizado.

El nuevo flujo optimizado contará con los siguientes pasos:

- 1. Ejecución automática del proceso de análisis de consumos de los clientes:** El procedimiento de la base de datos estará configurado para que empiece su ejecución de manera automática en la madrugada y deberá unificar los procesos de la base de datos que se ejecutaban de manera independiente, validaciones o filtros ejecutados por el auditor.
- 2. Notificación de casos pendientes:** Una vez terminado el análisis deberá notificar a las áreas mediante correo electrónico en caso de que existan líneas que hayan cumplido los criterios para ser alarmadas.

- 3. Análisis de los casos reportados:** El analista de operaciones procederá a analizar las líneas reportadas y se comunica con los dueños de las líneas para validar la información comercial, crediticia y sus consumos. La visualización de los casos con la información necesaria para el análisis y el registro de acciones tomadas y envío del caso para la revisión se realizara en la aplicación web.
- 4. Revisión de la atención de casos:** El auditor procederá a revisar los comentarios y acciones registradas en la aplicación portal web, en caso de encontrar una novedad regresará el caso para la revisión al analista de Operaciones.
- 5. Finalización del caso:** En caso de que todas las acciones y comentarios registrados para todas las líneas reportadas en el caso se encuentren correctas, se procederá a registrar el caso como Atendido.

Se espera que con la implementación de la presente propuesta se optimicen los tiempos de validación y respuestas de los controles realizados, eliminar errores, disponer de información oportuna que apoye la toma de decisiones y auditores satisfechos de su trabajo.

1.4 OBJETIVO GENERAL

Implementar mejorar a los procesos de detección, notificación de alertas y atención de casos de clientes con altos consumos para una empresa de telecomunicaciones, utilizando la metodología BPM V 2.0.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar información del proceso y revisar los resultado de los procesos actuales de acuerdo a la eficiencia de los mismos utilizando la metodología BPMN V2.0.
- Diseñar mejor los procesos de detección, notificación de alarmas y atención de casos de clientes con altos consumos, utilizando la metodología BPMN V2.0.
- Evaluar los beneficios y el impacto de la solución propuesta.

1.6 METODOLOGÍA

El enfoque metodológico del presente trabajo es de tipo descriptiva, analítica, deductiva y participativa, en la que se interpreta y comprende la aplicación de BPM.

Para el modelo AS-IS en la identificación de nudos críticos e identificación de problemas en los diferentes procesos que

actualmente se realizan, a través de reuniones grupales con los involucrados en el proceso y la revisión de la documentación.

En base al modelo AS-IS construido se realizará el análisis y modelamiento TO-BE con la cual se implementaran las mejora de los procesos del “Control de Consumos de Clientes Móviles” en la empresa de telecomunicaciones.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

Uno de los objetivos del presente trabajo es optimizar el proceso de auditoría en la detección, notificación de alertas y atención de casos de clientes con altos consumos y de riesgos de fraude, en la organización telefónica, por lo cual se hace necesario contar con un marco teórico que sustente en el conocimiento de los procesos, ya que si no se conocen el funcionamiento de la organización en forma científica, es prácticamente imposible realizar mejoras o cambios de una manera organizada eficiente y pertinente.

Razón por lo cual es de fundamental importancia para las organizaciones, buscar y reconocer los procesos que se ejecutan con el fin de medirlos y gestionarlos, de modo que sea posible realizar mejoras y actualizaciones en los procesos. Sólo se puede evaluar lo que se puede medir y sólo se puede medir lo que realmente se conoce en la práctica, para poderlos mejorar.

2.2 GESTIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIOS (BPM)

Para comprender lo que es BPM, es necesario revisar algunas conceptualizaciones del mismo. Con BPM se mejora la velocidad y la agilidad con que las empresas resuelven las situaciones, de esta manera faculta a los empleados para que se centren en el negocio y poder alcanzar el éxito ya que su prioridad es el cliente.

BPM es la abreviatura en inglés de Business Process Managemet, que significa Gestión de Procesos de Negocios. BPM es un enfoque de manejo adaptable a los procesos empresariales que facilita los ciclos individuales de negocio complejos, en las organizaciones sociales.

Según Wallace Oliveira (2017). *“BPM es un enfoque de manejo adaptable, desarrollado con el fin de sistematizar y facilitar los*

procesos individuales de negocio complejos, dentro y fuera de las empresas". [4]

De acuerdo a Pacheco José (2017). *"BPM es una metodología corporativa, que permite mediante su ciclo de vida: diseñar, modelar, ejecutar, monitorear, y optimizar los procesos del negocio tanto manuales como automatizados, BPM no es una tecnología de software, pero se apoya y hace uso de las mismas, su objetivo mejorar el desempeño, eficiencia y eficacia en una organización". [5]*

La mayor ventaja de BPM para una empresa es la mejora continua de los procesos, que permite que las organizaciones sean más eficientes, más operativas y más competentes de realizar cambios, que aquellas con enfoque funcional y organizacional en el ámbito empresarial.

La Innovación, flexibilidad e integración con la tecnología BPM se concentra en alcanzar los objetivos de la eficiencia en las organizaciones, por medio de mejoras, gestión y control de los métodos, conocimiento, técnicas y herramientas, para analizar, modelar, publicar, optimizar y controlar los procesos que involucran recursos humanos, financieros y otras aplicaciones, como fuentes de información.

2.3 ORGANIZACIONES CENTRADAS EN PROCESOS

Los procesos son el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman los elementos de entrada en resultados.

Por consiguiente se hace necesario que la organización adapte su arquitectura de negocio a la gestión de los procesos de negocio (BPM) con el fin de fomentar de forma directa los procesos de negocio que crean valor. La organización dirigida por los procesos trata a estos procesos de negocio como una cartera de valiosos activos corporativos. Las técnicas de BPM se utilizan para, de forma explícita, definir y ejecutar procesos de manera que creen beneficios significativos optimizando recursos y calidad de servicio.

2.4 LA ARQUITECTURA DE GESTIÓN PARA BPM

Dentro del marco de la arquitectura empresarial, el papel de la gestión es dirigir las acciones y comportamientos de personas y sistemas, así como el flujo de información a través del tiempo, y todo ello a la vez que se utilizan y ajustan los procesos para alcanzar los objetivos

empresariales. La arquitectura de gestión de BPM incluye gestión de proyectos, gestión de procesos y mejora de procesos.

Garimella Kiran, y colaboradores (2017), señala que, *“BPM tiene la capacidad de desarrollar, implementar y cambiar procesos de negocio más rápido que nunca. Sin embargo, la tecnología por sí sola no traduce las necesidades de negocio a ventajas empresariales sostenibles. Debe planificar la arquitectura de su negocio, de los procesos y de la gestión. Por las capacidades de la tecnología BPM, está más obligado a tener preparada una arquitectura empresarial completa. Sin ella, se arriesga a ir en la dirección equivocada, a resolver de manera rápida los problemas equivocados o simplemente a dar vueltas alrededor del mismo eje”*. [6]

Una forma de hacer negocios centrada en los procesos requiere que adapte sus entornos corporativos y su arquitectura empresarial de forma ordenada a través de la gestión de procesos. Al adoptar BPM, es necesario revisar la arquitectura de la empresa como si constara de cuatro subestructuras:

- Arquitectura empresarial: la estructura general de la organización, diseñada para aplicar estrategias que satisfagan los fines y objetivos de sus clientes y “stakeholders”.
- Arquitectura de procesos: son los métodos, prácticas y procedimientos con los que las personas de la empresa transforman los recursos disponibles y el capital con el fin de añadir valor para los clientes y “stakeholders”.
- Arquitectura de gestión: cómo las acciones y comportamientos de personas y sistemas, así como el flujo de información con el paso del tiempo, se dirigen a ejercitar los procesos con el fin de conseguir los objetivos empresariales. BPM es un sistema de negocio, e incluye la arquitectura tecnológica. [7]
- Arquitectura Tecnológica: es el facilitador para transformar los procesos de negocio. Lo primero es definir la forma óptima de ejecutar un proceso, antes de utilizar la tecnología para automatizar el proceso.

2.4.1 LA ARQUITECTURA DE NEGOCIO DE BPM

Una arquitectura de negocio es la representación en diseño de cómo una empresa se define a sí misma en términos de su papel y propósito, y cómo define la forma en la que crea valor. Según M. Pérez, y otros (2017). *“Cada organización define sus objetivos empresariales y crea una estructura organizativa, incluyendo una*

descomposición funcional en unidades de operaciones como estructura básica para cumplir sus objetivos, desarrolla relaciones a través de esas unidades, y determina cómo se relacionará con sus clientes, accionistas y “stakeholders”, así como el conjunto de elementos de infraestructura se adaptan y optimizan con el fin de promover y facilitar comportamientos y rendimientos de éxito centrados en los procesos”. [8]

2.4.2 LA ARQUITECTURA DE PROCESOS DE BPM

Para, V. Guerrero, J Franco. (2016), “Una arquitectura de procesos es la representación escrita o mediante diagramas de las cadenas de valor y los procesos de negocio que operan por toda la empresa. Incluye tanto los procesos de funcionamiento fundamentales como los procesos habilitadores de apoyo a la gestión. Demuestra de forma clara dónde se crea valor y cómo se relacionan y alinean los procesos operacionales con las estrategias y objetivos de la organización”. [9]

En resumen, una arquitectura de procesos representa procesos organizados, estructurados, repetibles y están automatizados, además de identificados, medidos y analizados.

2.4.3 LA ARQUITECTURA TECNOLÓGICA DE BPM

De acuerdo con Becker, Kulgeler y Rosemann (2001). “La arquitectura tecnológica conecta las arquitecturas de negocio, de procesos y de gestión para satisfacer las necesidades y objetivos del negocio. La arquitectura tecnológica de BPM incluye el conjunto de tecnologías, componentes que se combinan para respaldar los objetivos funcionales y condicionantes empresariales”. [10]

En concreto, la arquitectura:

- Respalda de manera rentable el cambio rápido y la innovación continua.
- Alinea constantemente los recursos de TI con los objetivos de negocio.
- Permite la gestión de los activos de TI existentes como un porfolio para alcanzar la máxima eficiencia y productividad.
- Permite compartir la responsabilidad en la creación y cambio de las aplicaciones centradas en los procesos entre la empresa y TI.

Los componentes principales de la arquitectura técnica son:

- El espacio de trabajo unificado: interfaces de usuario, supervisión y paneles, y bandejas de entrada de tareas.

- El entorno de ejecución: el motor de reglas de negocio, el motor de procesos y el motor de análisis.
- El motor de simulación.
- La caja de herramientas de diseño de los procesos: creación de modelos de procesos, definición de reglas, definición de indicadores clave de desempeño (KPI, Key Performance Indicators), desarrollo de procesos y diseño de interfaces de usuario.
- El repositorio de metadatos: el “contenedor” de las descripciones, relaciones y políticas de los activos de los procesos.
- Adaptadores de servicios web y nuevo entorno de desarrollo de servicios: proporciona conexiones con las funciones y herramientas existentes para la creación de nuevos servicios.

2.5 METODOLOGÍAS DE PROCESOS

Para alinear los procesos en la arquitectura de procesos, y construir los entornos de procesos se debe seguir una metodología. Una metodología de procesos es un anteproyecto que sirve tanto para caracterizar como para optimizar los procesos de negocio. A las metodologías de procesos a menudo se las conoce como

metodologías de mejora de procesos porque la mejora del rendimiento de procesos.

Para Robledo Pedro. (2011). *“Las metodologías de procesos como SCOR, Lean y Six2. Sigma hacen más: no sólo establecen las bases para definir y mejorar los procesos, sino que también proporcionan el enfoque completo para asociar el rendimiento de personas, procesos y tecnología con la creación de valor. La selección de una metodología de procesos para acompañar la iniciativa BPM es una tarea de vital importancia y debe adaptarse al tipo, tamaño, condición y elementos culturales de su empresa”*. [11]

2.6 EL CICLO DE VIDA DE LOS PROCESOS

Según Pérez M y colaboradores (2017), *“Los estados de cambio por los que pasa un proceso desde una condición de rendimiento a la siguiente se conocen como ciclo de vida del proceso. El objetivo de cualquier proceso es que sea estable y que se mantenga siempre en un estado de rendimiento alto. Para llegar allí y seguir allí los directores de procesos se embarcan en proyectos que llevan los procesos por fases de análisis y mejoras”*. [12]

Becker, Kugeler y Rosemann (2001) desarrollaron un modelo del ciclo de vida de BPM, conteniendo fases de la estructuración del proyecto de automatización, análisis del proceso, su mejora e implementación, y medición para la mejora continua del mismo, el cual se puede ver en la siguiente gráfica:

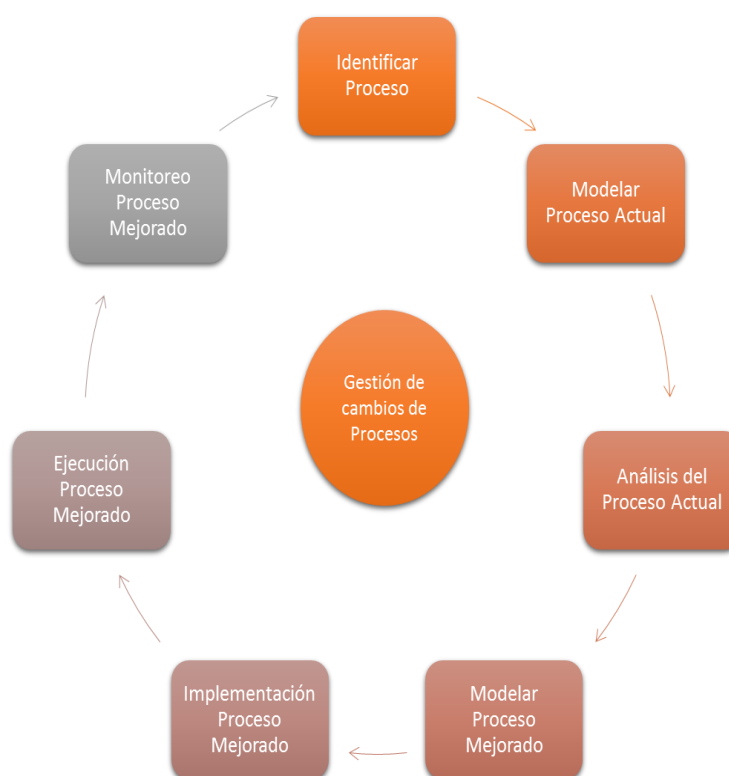


Figura 2.1 El ciclo de vida BPM (Becker, Kugeler, & Rosemann, 2001)

2.7 BENEFICIOS

Algunos de los beneficios que BPM traerá a la organización:

- Transparencia en todas las etapas del proceso.

- Un mayor control administrativo.
- Aumento de la productividad.
- Trazabilidad de las transacciones a lo largo del proceso, identificando la ruta optima, al convertir actividades ineficientes en reducción de costos.
- Automatización de procesos y generación de evidencia.
- Integración entre las diferentes áreas y sistemas.
- Adaptable al cambio.
- Permite mejorar la comunicación entre las distintas áreas de la organización.
- Restricción de documentación por roles.
- Optimizar recursos y tiempo.
- Relación directa entre el negocio y los sistemas.

2.8 DIAGRAMAS DE PROCESOS

Muñoz Tobar Cristian. “La Arquitectura Tecnológica BPM”. 2016. Los diagramas de procesos ayudan a detectar actividades, acciones y concretar los pasos a seguir para identificar los momentos críticos que se presentan en la empresa. Es una herramienta visual que nos permite identificar de manera rápida los puntos críticos que se están

presentando y con ello poder empezar las respectivas modificaciones.

[13]

2.8.1 MODELO DEL PROCESO AS IS

Para visualizar el estado actual en la que se encuentra la empresa el modelo AS-IS permitirá identificar los puntos exactos donde se debe prestar mayor atención. Con toda la información, se define cómo el proceso ocurre ahora, o describir como es la situación real.

En esta etapa del análisis de procesos de negocio, según Muñoz Tobar Cristian, (2016), se debe seguir tres pasos fundamentales:

- **Las entrevistas con los actores:** con el propósito de representar las actividades del proceso, su secuencia, quiénes son los responsables, si existe la necesidad de permisos en otros casos del proceso y si se genera alguna nueva información.
- **Analizar el modelo del proceso:** averiguar cuál es el propósito del proceso, cuáles son las métricas de rendimiento utilizadas, si existen interacciones entre los

clientes, si hay handoffs (transferencia del trabajo o información de una persona, equipo o sistema a otro), cuáles son las reglas de negocio que se aplican, si hay obstáculos, cómo se hace el control de procesos, entre otros puntos.

- **Documentación:** en este punto, todo lo que se analiza se debe informar adecuadamente en los documentos apropiados para que se pueda realizar la consulta y la presentación clara, siguiendo las notaciones definidas.[13.a]

2.8.2 ESPECIFICAR LOS PUNTOS DE MOJORA

Es importante determinar cuáles son las mejoras necesarias y posibles. Hay que tener en cuenta los objetivos estratégicos de la empresa al hacerlo, ya que todo el proceso y la acción deben tenerlos como objetivo.

Por lo general, los puntos de mejora se centran en los aspectos siguientes:

- **La interacción con los clientes:** estos momentos deben ser siempre perfectos, especialmente con los clientes externos.

- **Actividades que agregan alto valor percibido:** estas actividades siempre deben ocurrir de la mejor manera, para poder ofrecer el más alto valor percibido posible al cliente final.
- **Handoffs o transferencias:** cada vez que hay un intercambio de información o tareas entre las personas y sistemas existe el riesgo de errores. Cuantas menos transferencias, mejor.
- **Las reglas de negocio:** estos son procedimientos estándar que facilitan el flujo del proceso y evitan la pérdida de tiempo en la toma de decisiones, pues son reglas claras y objetivas para definir cómo debe seguir el proceso.
- **Obstáculos:** hay averiguar por qué el proceso deja de fluir en ciertos puntos y establecer maneras para evitarlo. [3.b]

2.8.3 MODELO DEL PROCESO TO BE

De hecho, este paso consiste en el diseño del nuevo proceso mejorado, que está destinado a lograr los objetivos de la organización con más eficiencia y eficacia.

Del mismo modo que se ha creado un diagrama del proceso en la etapa AS IS, la etapa TO BE también contará con uno, así

como toda la documentación necesaria para transmitir la información y el conocimiento cuando sea necesario.

Con la información reunida se aplica el proceso del modelo TO-BE en el nuevo modelo de negocio de la manera deseada con las correcciones de mejora y que sea útil para la empresa, sus metas y objetivos.

El análisis de los procesos de negocio genera la información necesaria para evaluar y resolver las raíces de los problemas, y tomar decisiones informadas. Con este método, es posible entender cómo el trabajo se lleva a cabo dentro de la organización y de lo bien que la empresa logra sus objetivos.

[14]

Es importante recordar que esta es una operación continua, ya que los procesos nunca estarán completamente optimizados y perfectos. Es posible que el proceso se vuelva incompatible con los objetivos de la empresa, ya que puede cambiar con el tiempo.

Hacer el modelado del proceso de una forma ágil y con ayuda de un software que usa la más moderna y aceptada notación, la BPMN 2.0, todos en la empresa pueden contar con esta herramienta, accesible por cualquier dispositivo móvil, y diseñar sus procesos con mucha facilidad, usando un esquema de “arrastrar y soltar”.

BPMN, Business Process Model and Notation, es la notación más práctica y actual utilizada para el modelado de procesos y se utiliza como un estándar internacional. A diferencia de los diagramas de flujo, esta notación es capaz de modelar diagramas de procesos complejos de una manera rápida e intuitiva. Sin embargo no todos dominan su simbolismo. [15]

CAPÍTULO 3

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

3.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

La empresa de telecomunicaciones cuenta con una larga trayectoria en el mercado Ecuatoriano y es líder en el mercado de telefonía móvil y fija, internet móvil y fija, teniendo como misión brindar sus servicios con la más avanzada tecnología, con precios competitivos, con la finalidad de acercar la población ecuatoriana para lo cual cuenta con diferentes áreas que soportar todo el giro del negocio, entre las cuales existe un departamento llamado Control de Negocio encargado de realizar controles/auditorias hacia los procesos más críticos de la

empresa con el fin de detectar de forma reactiva posibles fraudes que afecten a la imagen de la compañía o afecten ingresos de la empresa.

Entre los controles más importantes del área de Control de Negocio se encuentra el “Control de Consumo de Clientes Móviles” en el cual se determina clientes que estén teniendo un consumo inusual que representen un riesgo de fraude o perjuicio hacia los intereses de la empresa. Adicionalmente existe una política que describe las validaciones para determinar las líneas a ser reportadas y las acciones a realizar por el área de Operaciones con las líneas reportadas.

Criterios a evaluar en el control de acuerdo a la política:

- La detección de casos se debe ejecutar de forma diaria, considerando fines de semanas y días festivos.
- Se monitorea los consumos todos los clientes con planes abiertos independientemente que sean clientes catalogados como VIP o normales.
- En el proceso se consideran todos los consumos de todos los productos (voz, datos, SMS) que actualmente ofrece la empresa y todas las compras de paquetes con cargo a factura.
- Se reportaran líneas en las cuales sus consumos sean superiores al 200% de su tarifa básica o su promedio de consumo.

- El promedio de consumo considera los 6 últimos meses y se debe calcular al comienzo de cada ciclo de facturación del cliente.
- El área de operaciones deberá dar atención a las líneas reportadas en un máximo de 48 horas.

Actualmente, el área de control de consumo cuenta con varios controles en la base de datos que se ejecutan de manera manual y de manera independiente por el auditor en los cuales se obtiene la información necesaria para analizar los consumos de los clientes dando como resultado una lista de líneas que tienen consumos superiores a su promedio de consumo. Luego se realiza de manera manual filtros con el fin descartar casos, debido que estas validaciones adicionales no se encuentran dentro de los procesos que actualmente se tienen. Una vez que se tienen la confirmación de los casos, se procede a dar formato a las líneas en un archivo a Excel el cual es enviado al área de operaciones vía correo electrónico para que procedan con la revisión de los casos. Todos estos pasos se deben realizar con frecuencia diarios y el auditor debe mandar a ejecutar los procesos y esperar que termine la ejecución para realizar los demás filtros y reportar los casos.

El área de operaciones tiene dos días para la atención de los casos reportados para lo cual se contacta con el cliente para validar la información, realiza el análisis crediticio y dependiendo de los resultados del análisis, si es necesario procederán con la suspensión temporal del servicio. Una vez que el área de operaciones concluye con la revisión de todos los casos reportados por el área de control, procede a registrar los comentarios y acciones en el archivo Excel y reenvía la respuesta mediante correo electrónico al área de control.

Cuando el área de control de Negocio recibe el correo electrónico con la confirmación de la atención de los casos, debe proceder con la revisión de los comentarios registrados y validar que los comentarios y acciones ingresadas por el analista de Operaciones mitigan el riesgo reportado, en muchas ocasiones dentro del correo recibido no se encuentran con el total de casos reportados lo cual implica una validación adicional comparando los casos reportados inicialmente versus los casos enviados como respuesta. Una vez que todos los casos se encuentren atendidos se procede a dar de baja a la recomendación. También deben validar de manera manual que los casos lleguen dentro de los 2 días de plazo para la atención, en muchas ocasiones no llegan las repuestas a tiempo debido que el área de operaciones alega que el correo de notificación nunca les llego lo

que ocasiona problemas y el área de control debe reenviar la información.

Descripción procedimientos que se ejecutan:

- 1. Procedimiento de Cálculo del Promedio:** Valida si existen facturas nuevas para recalcular el promedio de consumos de cada cliente, el promedio se calcula obteniendo el valor facturado de los últimos 6 meses.
- 2. Procedimiento de Obtención de los consumos:** Se obtiene el consumo de voz, datos y SMS del día que se está analizando para todos los clientes con planes abiertos.
- 3. Procedimiento de Destino de llamada:** Para los consumos de voz se agrega la información de la operadora a la cual se está llamando o en el caso que la llamada sea internacional se complementa con nombre del país.
- 4. Procedimiento de Obtención de los consumos de paquetes:** Se obtiene todas las compras de paquetes con cargo a la factura del día que se está analizando para los clientes con planes abiertos.
- 5. Procedimiento de tasación de llamadas:** Para el caso de consumos de voz se calcula el costo de la llamada dependiendo

del destino llamado y el tipo de plan, este paso no es necesario para los productos de SMS, datos, paquetes contratados con cargo a factura debido que el costo viene desde la fuente. Todos los consumos son del día analizado son copiados a la tabla historia de consumos.

6. Procedimiento de Análisis de los consumos:

- a. Se obtiene la información del ciclo de facturación de cada cliente analizado para obtener sus consumos desde esa fecha hasta el día analizado de la tabla historia de consumos.
- b. Se valida si el total de consumo del cliente sobrepasa el 200% de su promedio de consumo o la tarifa básica de su plan. Los casos que superen el umbral son registrado en la tabla de casos a reportar.

Descripción de los pasos realizados de manera manual:

1. Las líneas a reportar son copias en una hoja de cálculo en Excel.
2. Se filtran líneas con planes de pruebas o planes que se encuentran autorizados para que no pasen por el proceso.
3. Se filtran líneas de clientes especiales que se encuentran autorizado para que no pasen por el proceso.

4. Se filtran líneas que fueron reportadas hasta 5 días atrás siempre y cuando la diferencia entre el consumo del día que se está analizando y el día que se reportó no sea mayor a \$25.
5. Para las líneas restantes se obtiene información comercial (fecha de inicio de la línea, código de la cuenta, nombre del cliente, región, plan, si el cliente es portado, detalle de consumo por destino) necesaria para la toma de decisiones por parte del área de Operaciones.
6. Se envía el archivo Excel con las líneas alarmadas vía correo electrónico al área de Operaciones.
7. El área de Operaciones entre sus funciones consta la revisión y análisis de las líneas reportadas en el "Control de Consumo de Clientes", los comentarios y las acciones son registrados en la hoja de cálculo y enviado al auditor.
8. El auditor valida los comentarios y acciones realizadas en el análisis del área de Operaciones, de existir alguna novedad el caso es devuelto al área de Operaciones, caso contrario procede a dar el caso como atendido.

Al no contar con el proceso totalmente automatizado se han detectado los siguientes nudos críticos (las siguientes mejoras) por parte de las áreas:

Área de Control de Negocio

- Existe gran cantidad de tareas manuales para completar la información necesaria para el análisis y filtros para descartar casos falsos positivos.
- Existe demoras en la entrega del reporte al área de Operaciones debido que los casos a reportar son formateados en EXCEL y enviados manualmente vía correo electrónico.
- Existe demoras en la revisión de las repuestas enviadas por el área de operaciones debido que se debe validar si dentro de la repuesta enviada por correo electrónico se encuentra el cien por ciento de los casos que fueron reportados.
- Existe malestar en el personal debido que el proceso de auditoría se debe realizar de manera diaria y conlleva gran carga operativa, con probabilidades de que exista error al ser manejado de forma manual.
- Existe demora en el desarrollo del informe mensual de los casos reportados vs los casos que procedieron como fraude debido que se debe recopilar la información de todas las respuestas enviadas vía mail de todo el mes.

Área de Operaciones

- Existe malestar del personal porque frecuentemente se traspapela los correos de notificación de casos enviados por el área de Control de Negocio.
- Existe demora en la entrega de la repuesta con los comentarios de la revisión debido a que los casos reportados no cuentan con toda la información necesaria para realizar el análisis.
- Existe retraso en los tiempos de entrega debido que no tienen una alarma que le indique los casos que se encuentran por vencer.

En reuniones mantenidas para el levantamiento de información se obtuvieron los siguientes comentarios de los diferentes actores en el proceso:

- Auditor de Consumo: Al no contar con el proceso automatizado en su totalidad el trabajo es tedioso y nos toma mucho tiempo que puede ser utilizado en la detección de nuevos escenarios.
- Analista de Operaciones: Creemos que si contáramos con un sistema donde tengamos toda la información necesaria, ordenada y tengamos notificaciones nos ayudaría bastante en nuestras funciones.

- Gerente del área de Control de Negocio: Somos conscientes de las debilidades que tenemos actualmente en el control lo cual se ha vuelto una prioridad para nuestra área.
- Gerente del área de Operaciones: Estamos teniendo problemas por la carga operativa que nos representa la revisión y atención de los casos.

3.2 MODELO AS-IS (FORMATO MACRO)

El modelo AS-IS muestra de manera general el flujo actual que tiene el proceso y los actores que intervienen. El flujo inicia cuando el auditor manualmente manda a ejecutar los procedimientos de la base de datos, realiza la validación de los consumos de los diferentes productos móviles que tiene la empresa, una vez procesada la información el auditor de manera manual realiza validaciones y filtros sobre la información obtenida y agrega la información comercial de las líneas que van a reportar. Cuando termina con las tareas manuales procede a reportar el caso al área de Operaciones. El área de operaciones revisa las líneas reportadas, analiza la situación crediticia del cliente y lo contacta para validar los datos y los consumos, en caso de ser necesario procede con la suspensión temporal de la línea en el CRM comercial, una vez terminado de revisar y registrar los

comentarios procede enviar el archivo Excel al área de control de consumos con el resultado del análisis. El auditor procede con la revisión de la respuesta enviada por parte del analista de operaciones y de encontrar alguna novedad procede a rechazar la respuesta vía correo electrónico y en caso de no tener ninguna novedad procede a responder que el caso se encuentra atendido.

3.3 MODELO AS-IS (FORMATO DESCRIPTIVO)

El modelo AS-IS de manera descriptiva muestra de forma detallada todos los pasos que se realizan en todo el flujo:

1. El auditor manda ejecutar el procedimiento de la base de datos de “Calculo del Promedio”.
2. El auditor valida la información resultante del proceso de “Cálculo del Promedio”.
3. El auditor manda ejecutar el procedimiento de la base de datos de “Obtención de los Consumos”, el procedimiento recibe como parámetro el día que se está analizando.
4. El auditor manda ejecutar el procedimiento de la base de datos de “Destino de llamada”, es necesario mandar por parámetro el nombre de la tabla la cual se creó en el procedimiento de “Obtención de los Consumos”.

5. El auditor debe validar si el conteo de llamadas por operadora resultante del proceso de "Destino de Llamada" corresponde al promedio habitual para verificar si existe alguna novedad en el procesamiento.
6. El auditor manda a ejecutar el procedimiento de la base de datos de "Obtención de consumos de paquetes", el procedimiento recibe como parámetro el día que se está analizando.
7. El auditor manda a ejecutar el procedimiento de la base de datos de "Tasación de Llamadas" es necesario mandar por parámetro el nombre de la tabla la cual se creó en el procedimiento de "Obtención de los Consumos".
8. El auditor manda a ejecutar el procedimiento de la base de datos de "Procedimiento de Análisis de los consumos".
9. Las líneas a reportar resultantes de la ejecución de los procedimientos son copias en una hoja de cálculo en Excel.
10. Se filtran líneas con planes de pruebas o planes que se encuentran autorizados para que no pasen por el proceso.
11. Se filtra líneas de clientes especiales que se encuentran autorizado para que no pasen por el proceso.
12. Se filtran líneas que fueron reportadas anteriormente hasta 5 días atrás siempre y cuando la diferencia entre el consumo del día que se está analizando y el día que se reportó no sea mayor a \$25.

13. Para las líneas restantes se obtiene información comercial (fecha de inicio de la línea, código de la cuenta, nombre del cliente, región, plan, si el cliente es portado, detalle de consumo por destino) necesaria para la toma de decisiones por parte del área de Operaciones.
14. Se envía el archivo Excel con las líneas alarmadas vía correo electrónico al área de Operaciones.
15. El analista de operaciones complementa la información crediticia de los clientes alarmados por el área de Control del Negocio.
16. Valida la información crediticia, comercial y contacta al clientes para validar los datos y sus consumos.
17. En caso de que el cliente no esté de acuerdo con los consumos, se confirma que sus consumos sobrepasan su evaluación crediticia o no es posible contactar al cliente, el analista de operaciones procede con la suspensión temporal del servicio en el CRM Comercial.
18. Al terminar el análisis de todas las líneas reportadas procede a ingresar los comentarios en el archivo Excel a cada línea y responde el caso vía correo electrónico al área de Control de Negocio.
19. El auditor procede con la revisión de los comentarios ingresado por el analista de operaciones, en caso de encontrar novedades el

caso es devuelto mediante correo electrónico al área de Operaciones y en caso de que todos los comentarios y acciones se encuentren de acuerdo a lo esperado procede con la baja del caso (Ver anexo 1).

3.4 EVALUACIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES EN FUNCIÓN DE LA EFICIENCIA

La empresa al tener diagramado el modelo AS-IS, los pasos y actividades que se vienen realizando en la ejecución del flujo podrán identificar oportunidades de mejoras con el fin de mejorar los resultados.

Para identificar oportunidades de mejora y comprender el alcance de los cambios realizados, se evaluó a los procesos bajo las dimensiones de tiempo, grado de satisfacción del personal y calidad del resultado, con lo cual se logró comprender mejor la situación actual de los procesos y proponer mejoras que se han plasmados en la aplicación del diseño del modelo TO-BE.

El área de Control del Negocio para la ejecución del “Control de Consumo de Clientes Móviles” tiene implementado 6 procedimientos

de la base de datos lo cuales sirven para realizar la primera fase del “Control de Altos Consumos de Clientes”, donde se encuentra el núcleo de la identificación de casos, pero estos procedimientos se ejecutan manualmente por el auditor y de manera independiente, es decir se debe terminar la ejecución del primer procedimiento para continuar con el siguiente, hasta completar los 6 procedimientos que actualmente se manejan. Cada vez que un procedimiento termina, el auditor revisa los resultados y a su vez utilizando los resultados coloca cierta información necesaria para que empiece la ejecución del siguiente. Los problemas descritos ocasionan malestar en el auditor debido a que debe monitorear constantemente durante la ejecución de los procedimientos almacenados, lo cual le conlleva tiempo que podría estar utilizando en el desarrollo de otra actividad y le demanda bastante concentración a fin de evitar errores operativos en el desarrollo de los pasos.

Tabla 1. Procedimientos de la base de datos

No.	Procedimientos de la base de datos	Tiempo Ejecución	Dimensiones		
			Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
1	Procedimiento de Cálculo del Promedio	30 Min	Mala	Mala	Media
2	Procedimiento de Obtención de los consumos	30 Min			
3	Procedimiento de Destino de llamada	60 Min			
4	Procedimiento de Obtención de los consumos de paquetes	10 Min			
5	Procedimiento de tasación de llamadas	30 Min			
6	Procedimiento de Análisis de los consumos	20 Min			

Luego de la ejecución manual de los procedimientos de la base de datos, el auditor tiene como resultado una lista de líneas que cumplieron los criterios para ser catalogadas como líneas con riesgo para la empresa por tener altos consumos. El auditor antes de enviar el caso que contiene el listado de líneas a reportar al área de Operaciones deberá pasar el listado a una hoja de cálculo en Excel y realizar de forma manual unas consultas de información, validaciones y filtros para descartar falsos positivos antes de enviar la información al área de Operaciones. Esta serie de pasos manuales ocasiona molestias en al auditor debido a la cantidad de tiempo considerable que se lleva al realizar cada uno de los pasos de manera manual y corre riesgos de cometer un error operativo.

El analista de operaciones, una vez que recibe la alerta de casos de líneas con altos consumos, debe completar la información recibida con datos de la situación crediticia y la información de la cuenta para validar si el cliente se encuentra en mora, una vez que procede a realizar estos pasos el analista procede a contactar al cliente para validar sus datos y los consumos realizados para que de acuerdo a lo indicado por el cliente proceda o no con la suspensión temporal de la línea. Cuando termina de contactar a todos los clientes, el analista ingresa los comentarios y las acciones tomadas sobre la línea en el

archivo Excel. En ocasiones el analista de Operaciones envía incompleta la información lo cual ocasiona que cuando pase por la revisión del auditor el caso sea rechazado. Adicionalmente por la cantidad de casos pendientes el analista de operaciones es común que extravíe los casos o que no responda los casos dentro los tiempos establecido. Esto ocasiona retrasos en el trabajo del auditor porque tiene problemas para continuar realizando las auditorias, causando una pérdida de tiempo tanto para él como para el analista de operaciones debido que lo casos son enviados con errores o fuera de tiempo.

Tabla 2. Actividades manuales

No.	Procedimientos de la base de datos	Tiempo Ejecución	Dimensiones		
			Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
1	Se filtran líneas con planes de pruebas o planes que se encuentran autorizados para que no pasen por el proceso.	10 Min	Mala	Mala	mala
2	Se filtran líneas de clientes especiales que se encuentran autorizados para que no pasen por el proceso.	10 Min			
3	Se filtran líneas que fueron reportadas hasta 5 días atrás siempre y cuando la diferencia entre el consumo del día que se está analizando y el día que a se reportó no sea mayor a \$25.	10 Min			
4	Para las líneas restantes se obtiene información comercial necesaria para la toma de decisiones por parte del área de Operaciones.	5 Min			
5	Se envía el archivo Excel con las líneas alarmadas vía correo electrónico al área de Operaciones.	5 Min			
6	El área de Operaciones entre sus funciones consta la revisión y análisis de las líneas reportadas en el "Control de Consumo de Clientes", los comentarios y las acciones son registrados en la hoja de cálculo y enviado al auditor.	20 Min			
7	El auditor valida los comentarios y acciones realizadas en el análisis del área de Operaciones, de existir alguna novedad el caso es devuelto al área de Operaciones, caso contrario procede a dar el caso como atendido.	20 Min			

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS Y DISEÑO

4.1 ANÁLISIS DE ACTIVIDADES

Una vez realizado el análisis de la problemática actual que tiene la empresa, se concluye que es necesario realizar una reestructuración de todo el proceso de “Control de Consumo de Clientes Móviles” con la finalidad de mejorar los tiempos y la experiencia de los usuarios en el reporte y atención de los casos.

El proceso actual se puede dividir en dos partes, la primera parte tiene las actividades se encuentran semiautomáticas debido que tiene

procedimientos que se ejecutan en la base de datos pero también implica la participación del auditor para la ejecución de los mismo y el ingreso parámetros de entrada en algunos de los procesos. En la segunda parte existen varias actividades manuales que pueden ser automatizadas.

Se analizará y se modificara todos los procedimientos de la base de datos para unificar el análisis que se realiza en los 6 procedimientos almacenados en un solo gran procedimiento. Se realizarán los cambios necesarios para incluir al reporte final la información que completa el área de Operaciones de manera manual que es utilizada en su análisis, adicionalmente se agregaran al proceso automático las validaciones y filtros que se llevan de manera manual por parte del auditor. El nuevo procedimiento se ejecutará en la madrugada de forma diaria incluyendo fines de semana y días festivos.

Una vez que el nuevo procedimiento haya realizado el análisis de los consumos de los clientes con planes abiertos deberá enviar un correo de notificación tanto para el área de Operaciones como para el auditor indicando que el proceso se ejecutó con éxito y que tienen cantidad de líneas que fueron detectadas como riesgo de fraude y deben ser analizadas.

Se desarrollara una aplicación web en el cual se podrán visualizar los casos alarmados con su respectivo detalle de líneas junto con toda la información comercial necesaria para realizar la verificación de los casos.

El analista de operaciones una vez realizado el análisis podrá registrar los comentarios en la aplicación web indicando si el caso procede o no como un fraude para cada una de las líneas, en caso de que sea necesario suspender la línea temporalmente, deberá realizarlo mediante el CRM Comercial, la aplicación web que se desarrollara no realizará la suspensión de la línea.

El analista de Operaciones recibirá una alerta mediante correo electrónico cuando el caso reportado por el auditor este próximo a cumplir el tiempo máximo de atención de 24 horas de acuerdo a lo establecido en la política.

Una vez que el analista de Operaciones proceda con la revisión de todas las líneas enviará mediante la aplicación web el caso para la revisión de los comentarios por el auditor, el caso pasara de estado "Creado" a "Atendido".

El auditor podrá revisar mediante el sistema la respuesta enviada por el analista de Operaciones, en caso que no exista ninguna novedad con los comentarios registrados, procederá cambiar el estado del caso de “Atendido” a “Dado de baja”, en caso de que existan dudas o novedades con los comentarios ingresados por el analista de Operaciones el auditor de Consumos podrá rechazar el caso y el estado cambiara de “Atendido” a “Rechazado”.

El sistema contara con una opción en la cual el auditor podrá ingresar líneas que se encuentran previamente autorizadas para que no pasen por el “Control de Consumo de Clientes Móviles”.

Los usuarios contarán con reportes que les permita visualizar la cantidad de casos enviados en un periodo de tiempo, permitirá ver la cantidad de líneas reportadas en cada caso, permitirá ver el estado de cada caso y la cantidad de líneas que fueron catalogadas como fraude por el área de Operaciones.

El proyecto tiene como objetivos principales la reducción del tiempo que conlleva desde el análisis de los consumos hasta el reporte de los casos al área de Operaciones, así como la carga operativa que

conlleve en tareas manuales que pueden ser automatizadas tanto para el área de Control del Negocio como para el área de Operaciones.

4.2 MODELO TO-BE (FORMATO MACRO)

El modelo TO-BE formato macro nos sirve para representar una solución de manera general a los problemas identificados en el modelo AS-IS, el flujo comienza con la ejecución programada en horas de la madrugada del proceso de análisis de los consumos.

El procedimiento que se ejecutará en la madrugada realizará el procesamiento y análisis de los consumos de los clientes con el fin de alarmar aquellos clientes que tengan altos consumos de acuerdo a los criterios definidos en la política. El procedimiento se ejecutara de manera automática si la intervención del auditor.

Al terminar el procesamiento enviará una notificación al área de Operaciones y al auditor indicando que tiene que ingresar al portal web debido que tiene en su bandeja de trámites un caso nuevo pendiente de atención.

El analista de operaciones procederá con el análisis de las líneas reportadas y registrará los comentarios y las acciones tomadas

mediante la su opción en el portal web. En caso de ser necesario la suspensión temporal de una línea procederá ingresar al sistema CRM Comercial. Una vez que haya ingresado las acciones y comentarios de todas las líneas procederá a enviar a la revisión del auditor el caso mediante la aplicación y se emitirá una notificación vía correo electrónico al auditor indicando que el caso se encuentra atendido.

El auditor procederá con la revisión de los comentarios y acciones tomadas mediante el portal web, en el cual tendrá la opción de dar de baja al caso si en la revisión no encuentra ninguna novedad, en caso de que dudas o comentarios tendrá la opción de regresar el caso analista de operaciones.

4.3 MODELO TO-BE (FORMATO DESCRIPTIVO)

El modelo TO-BE de manera descriptiva muestra de forma detallada todos los pasos que se realizaran en todo el flujo con las mejoras incluidas:

1. Ejecución automática del proceso de análisis de consumos de los clientes el cual incluyen las actividades que se manejaban de manera manual.
2. Notificación mediante correo electrónico al área de Operaciones de que tiene un caso pendiente de atención.

3. El analista de operaciones procederá a analizar las líneas reportadas en el portal web y se comunica con los usuarios para validar la información comercial y sus consumos.
4. El analista de operaciones una vez revisado e ingresado los comentarios y acciones a todas las líneas reportadas procederá a enviar el caso para la revisión del auditor mediante el portal web.
5. El auditor procederá a revisar los comentarios y acciones registradas en el portal web, en caso de encontrar una novedad regresará el caso para la revisión al analista de Operaciones.
6. En caso de que todos las acciones y comentarios registrados para todas las líneas reportadas en el caso, se procederá a registra como dado de baja (Ver anexo 2).

4.4 ELABORACIÓN DE LOS CASOS DE USO

Actores que participan en el proceso

Tabla 3. Actor - Auditor de Control de Negocio

Actor	Jorge Nan
Rol que juega	Auditor de Control de Negocio
Descripción	Ejecuta el control de consumos de clientes móviles
Interés en el Proceso	Desea que el proceso se ejecute correctamente dentro de los tiempos establecidos.
Responsabilidades	<p>Monitorear la ejecución del proceso que detecta las líneas con altos consumos.</p> <p>Monitorear que se le den respuesta a los casos dentro de los tiempos establecidos.</p> <p>Revisar las respuestas enviadas por el área de operaciones sobre los casos reportados.</p> <p>Realizar un reporte mensual indicando los casos reportados, líneas que se suspendieron.</p>

Tabla 4. Actor - Analista de Operaciones

Actor	Salvador Encala - Andrea Lopez
Rol que juega	Analista de Operaciones
Descripción	Analista las líneas alarmadas por consumos elevados
Interés en el Proceso	Desea poder revisar los casos reportados, tener la información necesaria para poder realizar el análisis de las líneas y poder dar respuesta a los casos.
Responsabilidades	Revisar lo los casos reportados por el área de Control de Negocio. Analizar información crediticia del dueño de la línea. Comunicarse con el dueño de la línea telefónica para confirmar datos comerciales y de sus consumos. Registrar las acciones y comentarios tomados en base al análisis realizado.

Objetos del Negocio**Tabla 5. Objeto del Negocio - Listado líneas en lista blanca**

Nombre	Listado líneas en lista blanca
Tipo	Tabla
Descripción	Listado de líneas que no deben pasar por el proceso de Altos Consumos de Clientes Móviles.
Parámetros	Líneas, fecha de inicio de la justificación, fecha de fin de la justificación y el comentario.
Roles Involucrados	Analista de Operaciones Auditor de Control de Negocio

Tabla 6. Objeto del Negocio - Tráfico de llamadas de voz

Nombre	Tráfico de llamadas de voz
Tipo	Tabla
Descripción	Contenedor donde se encuentran el detalle de todas las llamadas realizadas y recibidas por los clientes.
Parámetros	Numero a, numero b, fecha y hora de llamada, duración, celda donde sale la llamada y plan.
Roles Involucrados	Analista de Operaciones Auditor de Control de Negocio

Tabla 7. Objeto del Negocio - Tráfico de navegación de datos

Nombre	Tráfico de navegación de datos
Tipo	Tabla
Descripción	Contenedor donde se encuentran el detalle de los consumos de datos realizados por los clientes.
Parámetros	Número, fecha y hora de llamada, cantidad consumida en KB, celda donde realizó el consumo, plan, saldo inicial y saldo final.
Roles Involucrados	Analista de Operaciones Auditor de Control de Negocio

Tabla 8. Objeto del Negocio - Trafico de SMS

Nombre	Trafico de SMS
Tipo	Tabla
Descripción	Contenedor donde se encuentran el detalle de los consumos de SMS realizados por los clientes.
Parámetros	Número, fecha y hora de llamada, celda donde realizó el consumo, plan, saldo inicial y saldo final.
Roles Involucrados	Analista de Operaciones Auditor de Control de Negocio

Tabla 9. Objeto del Negocio - Detalle de Casos y Líneas alarmadas

Nombre	Detalle de Casos y Líneas alarmadas
Tipo	Tabla
Descripción	Contenedor donde se encuentra las cabeceras de los casos alarmados y el detalle de las líneas reportadas con la información necesaria para realizar el análisis y tomar acciones.
Parámetros	Número, fecha y hora de llamada, celda donde realizó el consumo, plan, saldo inicial y saldo final.
Roles Involucrados	Analista de Operaciones Auditor de Control de Negocio

Casos de Uso

Tabla 10. Casos de Uso - A1

Nombre	A1
Actividad	Revisar casos pendientes
Tipo	Usuario
Descripción	El analista de operaciones ingresa a la opción de casos pendientes y puede visualizar la información general referente al caso.
Rol	Analista de Operaciones
Objeto de Negocio	Detalle de Casos y Líneas alarmadas

Tabla 11. Casos de Uso - A2

Nombre	A2
Actividad	Revisar casos pendientes
Tipo	Usuario
Descripción	El analista de operaciones registra los comentarios y acciones realizadas en base al análisis y contacto con el cliente.
Rol	Analista de Operaciones
Objeto de Negocio	Detalle de Casos y Líneas alarmadas

Tabla 12. Casos de Uso - A3

Nombre	A3
Actividad	Enviar a la revisión el caso
Tipo	Usuario
Descripción	El analista de operaciones una vez analizado todas las líneas procede a mandar el caso para la revisión del auditor.
Rol	Analista de Operaciones
Objeto de Negocio	Detalle de Casos y Líneas alarmadas

Tabla 13. Casos de Uso - A4

Nombre	A4
Actividad	Revisar el caso atendido por el analista de operaciones
Tipo	Usuario
Descripción	El auditor una vez que recibe la notificación automática procede a revisar los comentarios y acciones ingresadas por el analista de operaciones. El auditor puede aprobar o rechazar el caso.
Rol	Auditor de Control de Negocio
Objeto de Negocio	Detalle de Casos y Líneas alarmadas

Tabla 14. Casos de Uso - A5

Nombre	A5
Actividad	Ejecución de reporte de Casos
Tipo	Usuario
Descripción	El auditor podrá obtener unos reportes detallado de los casos y líneas reportadas.
Rol	Auditor de Control de Negocio
Objeto de Negocio	Detalle de Casos y Líneas alarmadas

CAPÍTULO 5

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

5.1 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS Y PROCEDIMIENTOS

La empresa cuenta con servidores en la cual se encuentra configurada una base de datos Oracle, donde se alojaran las siguientes estructuras y procedimientos almacenados. Se adjunta modelo entidad relación MER (Ver anexo 3).

Tablas

- CDR_VOZ_YYYYMMDD: En esta tabla encontraremos todas las llamadas realizadas por los clientes de la empresa.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	NUMERO_A	VARCHAR2(20)	Y		
2	NUMERO_B	VARCHAR2(20)	Y		
3	FECHA_HORA	DATE	Y		
4	DURACION_SEG	NUMBER	Y		
5	TIPO_DESTINO	VARCHAR2(20)	Y		
6	TIPO_PRODUCTO_NUM_A	VARCHAR2(5)	Y		
7	TIPO_PRODUCTO_NUM_B	VARCHAR2(5)	Y		
8	CELDA_NUM_A	VARCHAR2(10)	Y		
9	CELDA_NUM_B	VARCHAR2(10)	Y		
10	TIPO_LLAMADA	VARCHAR2(10)	Y		

Figura 5.1 Tabla CDR_VOZ_YYYYMMDD

- CDR_DATOS_YYYYMMDD: En esta tabla encontraremos todos los consumos de datos realizados por los clientes de la empresa.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
2	FECHA_HORA	DATE	Y		
3	CONSUMO_KB	NUMBER	Y		
4	TIPO_PAQUETE	VARCHAR2(20)	Y		
5	CELDA_NUMERO	VARCHAR2(10)	Y		
6	TIPO_PRODUCTO	VARCHAR2(10)	Y		
7	SALDO_ANTERIOR	NUMBER	Y		
8	SALDO_ACTUAL	NUMBER	Y		

Figura 5.2 Tabla CDR_DATOS_YYYYMMDD

- CDR_SMS_YYYYMMDD: En esta tabla encontraremos todos los SMS enviados por los clientes de la empresa.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
2	FECHA_HORA	DATE	Y		
3	LONGITUD_SMS	NUMBER	Y		
4	TIPO_PAQUETE	VARCHAR2(20)	Y		
5	CELDA_NUMERO	VARCHAR2(10)	Y		
6	TIPO_PRODUCTO	VARCHAR2(10)	Y		
7	SALDO_ANTERIOR	NUMBER	Y		
8	SALDO_ACTUAL	NUMBER	Y		

Figura 5.3 Tabla CDR_SMS_YYYYMMDD

- **CLIENTES_DAT**: En esta tabla encontraremos toda la información de los clientes de la empresa.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	CODIGO_CLIENTE	VARCHAR2(100)	Y		
2	NOMBRE_COMPLETO	VARCHAR2(200)	Y		
3	IDENTIFICACION	VARCHAR2(50)	Y		
4	TIPO_IDENTIFICACION	VARCHAR2(50)	Y		
5	DIRECCION_CASA	VARCHAR2(200)	Y		
6	DIRECCION_TRABAJO	VARCHAR2(200)	Y		
7	TELEFONO1	NUMBER	Y		
8	TELEFONO2	NUMBER	Y		
9	FECHA_DESDE	DATE	Y		
10	FECHA_HASTA	DATE	Y		
11	OBSERVACION	VARCHAR2(200)	Y		
12	PLAN_CONTRATO	VARCHAR2(20)	Y		
13	ESTADO	VARCHAR2(5)	Y		

Figura 5.4 Tabla CLIENTES_DAT

- **PLANES_DAT**: En esta tabla encontraremos toda la información de los planes que tiene la empresa.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	CODIGO_PLAN	VARCHAR2(100)	Y		
2	DESCRIPCIO_PLAN	VARCHAR2(200)	Y		
3	ESTADO	VARCHAR2(5)	Y		
4	FECHA_DESDE	DATE	Y		
5	FECHA_HASTA	DATE	Y		
6	TIPO_PLAN	VARCHAR2(20)	Y		
7	TARIFA_BASICA	NUMBER	Y		

Figura 5.5 Tabla PLANES_DAT

- **SERVICIOS_DAT:** En esta tabla encontraremos toda la información histórica de la línea (Clientes propietarios de la línea, fecha de inicio, planes adquiridos).

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
2	ESTADO	VARCHAR2(5)	Y		
3	FECHA_DESDE	DATE	Y		
4	FECHA_HASTA	DATE	Y		
5	CODIGO_CIUDAD	VARCHAR2(5)	Y		
6	TIPO_PRODUCTO	VARCHAR2(20)	Y		
7	CODIGO_CLIENTE	VARCHAR2(20)	Y		
8	CODIGO_PLAN	VARCHAR2(100)	Y		
9	OBSERVACION	VARCHAR2(200)	Y		

Figura 5.6 Tabla SERVICIOS_DAT

- **CICLOS_FAC_DAT:** En esta tabla encontraremos la información de los diferentes ciclos de facturación.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	CODIGO_CICLO	VARCHAR2(5)	Y		
2	DESCRIPCION	VARCHAR2(100)	Y		
3	ESTADO	VARCHAR2(5)	Y		
4	FECHA_DESDE	DATE	Y		
5	FECHA_HASTA	DATE	Y		

Figura 5.7 Tabla CICLOS_FAC_DAT

- RANGO_LINEAS_OPERADORAS: En esta tabla encontraremos los rangos de líneas para identificar a que operadora pertenecen.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	CODIGO	VARCHAR2(5)	Y		
2	RANGO_INICIAL	NUMBER	Y		
3	RANGO_FINAL	NUMBER	Y		
4	ESTADO	VARCHAR2(5)	Y		
5	OPERADORA	VARCHAR2(100)	Y		
6	OBSERVACION	VARCHAR2(200)	Y		

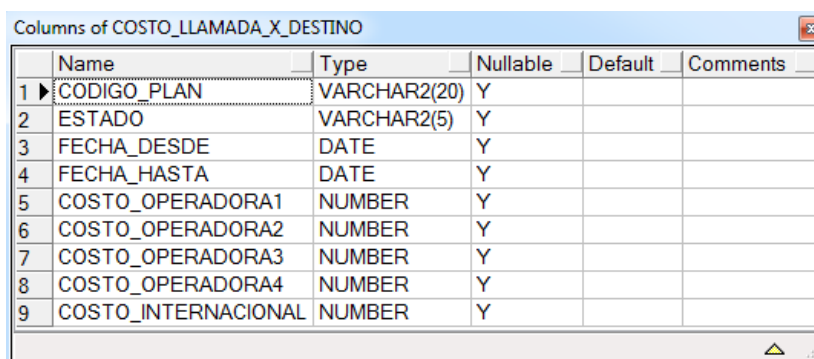
Figura 5.8 Tabla RANGO_LINEAS_OPERADORAS

- LINEAS_PORTADAS: Es esta tabla encontraremos información historia de las líneas que hayan realizado una portabilidad.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
2	OPERADORA_INICIO	VARCHAR2(10)	Y		
3	OPERADORA_FIN	VARCHAR2(10)	Y		
4	ESTADO	VARCHAR2(5)	Y		
5	FECHA_HORA	DATE	Y		

Figura 5.9 Tabla LINEAS_PORTADAS

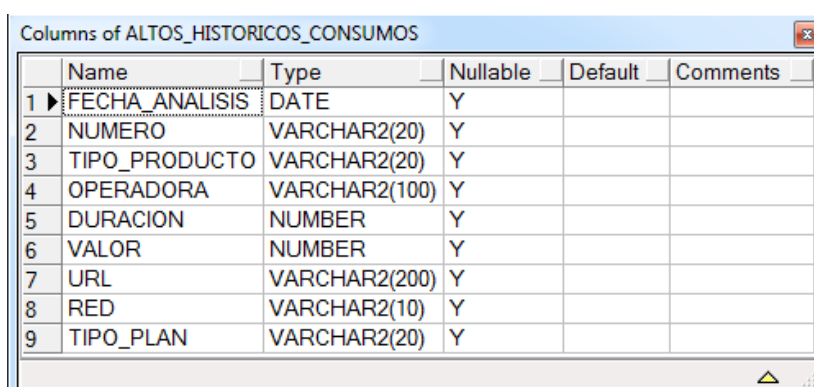
- **COSTO_LLAMADA_X_DESTINO:** En esta tabla encontraremos el costo del minuto por plan y por destino de la llamada.



	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	CODIGO_PLAN	VARCHAR2(20)	Y		
2	ESTADO	VARCHAR2(5)	Y		
3	FECHA_DESDE	DATE	Y		
4	FECHA_HASTA	DATE	Y		
5	COSTO_OPERADORA1	NUMBER	Y		
6	COSTO_OPERADORA2	NUMBER	Y		
7	COSTO_OPERADORA3	NUMBER	Y		
8	COSTO_OPERADORA4	NUMBER	Y		
9	COSTO_INTERNACIONAL	NUMBER	Y		

Figura 5.10 Tabla **COSTO_LLAMADA_X_DESTINO**

- **ALTOS_HISTORICOS_CONSUMOS:** En esta tabla encontraremos el resumen de los consumos realizados de forma diaria por los clientes.



	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	FECHA_ANALISIS	DATE	Y		
2	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
3	TIPO_PRODUCTO	VARCHAR2(20)	Y		
4	OPERADORA	VARCHAR2(100)	Y		
5	DURACION	NUMBER	Y		
6	VALOR	NUMBER	Y		
7	URL	VARCHAR2(200)	Y		
8	RED	VARCHAR2(10)	Y		
9	TIPO_PLAN	VARCHAR2(20)	Y		

Figura 5.11 Tabla **ALTOS_HISTORICOS_CONSUMOS**

- **ALTOS_PROMEDIO_CONSUMO:** En esta tabla encontramos el promedio de consumo calculado para las líneas.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
2	MES_MENOR	VARCHAR2(24)	Y		
3	MES_MAYOR	VARCHAR2(24)	Y		
4	TOTAL	NUMBER	Y		
5	CANT	NUMBER	Y		
6	PROMEDIO	NUMBER	Y		
7	FECHA_CREA	DATE	Y		
8	FECHA_ACTUALIZA	DATE	Y		
9	CICLO	VARCHAR2(6)	Y		
10	FECHA_CONTROL	DATE	Y		
11	CODIGO_PLAN	VARCHAR2(60)	Y		
12	DESCRIPCION_PLAN	VARCHAR2(600)	Y		
13	TARIFA_BASICA	NUMBER	Y		

Figura 5.12 Tabla **ALTOS_PROMEDIO_CONSUMO**

- **ALTOS_CABECERA_CASOS:** En esta tabla encontraremos los datos de la cabecera de las líneas que van a ser reportadas.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	CODIGO_CASO	VARCHAR2(20)	Y		
2	FECHA_ENVIO	DATE	Y		
3	FECHA_ATENCION	DATE	Y		
4	FECHA_CIERRE	DATE	Y		
5	CANTIDAD_LINEAS	NUMBER	Y		
6	TOTAL_REPORTADO	NUMBER	Y		
7	OBSERVACION	VARCHAR2(200)	Y		
8	CANT_CASOS_OK	NUMBER	Y		
9	CANT_CASOS_SUSPENDIDOS	NUMBER	Y		

Figura 5.13 Tabla **ALTOS_CABECERA_CASOS**

- **ALTOS_DETALLE_CASOS:** En esta tabla encontraremos el detalle de las líneas reportadas.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	CODIGO_CASO	NUMBER	Y		
2	SECUENCIA	NUMBER	Y		
3	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
4	CODIGO_CLIENTE	VARCHAR2(20)	Y		
5	CODIGO_PLAN	VARCHAR2(20)	Y		
6	MONTO_CONSUMO_VOZ	NUMBER	Y		
7	MONTO_CONSUMO_DATOS	NUMBER	Y		
8	MONTO_CONSUMO_SMS	NUMBER	Y		
9	MONTO_OTROS	NUMBER	Y		
10	FECHA_INICIO_CONSUMO	DATE	Y		
11	FECHA_FIN_CONSUMO	DATE	Y		
12	ESTADO	VARCHAR2(50)	Y		
13	OBSERVACION	VARCHAR2(500)	Y		
14	ACCIONES	VARCHAR2(500)	Y		

Figura 5.14 Tabla ALTOS_DETALLE_CASOS

- ALTOS_LISTA_BLANCA: En esta tabla encontraremos el listado de líneas que tiene autorizado no pasar por el proceso.

	Name	Type	Nullable	Default	Comments
1	NUMERO	VARCHAR2(20)	Y		
2	CODIGO_PLAN	VARCHAR2(20)	Y		
3	FECHA_INICIO	DATE	Y		
4	FECHA_FIN	DATE	Y		
5	OBSERVACION	VARCHAR2(100)	Y		

Figura 5.15 Tabla ALTOS_LISTA_BLANCA

Procedimientos y funciones

- F_OPERADORA_ORIGEN: En esta función se podrá obtener la operadora o país de origen de una línea enviada por parámetro.

- P_PROCESO_ALTOS_CONSUMOS: En este procedimiento se realizara el análisis de los consumos de los clientes, contempla los siguientes pasos:
 1. Valida si existen facturas nuevas para recalcular el promedio de consumos de cada cliente, el promedio se calcula obteniendo el valor facturado de los últimos 6 meses.
 2. Se obtiene el consumo de voz, datos y SMS del día que se está analizando para todos los clientes con planes abiertos.
 3. Para los consumos de voz se agrega la información de la operadora a la cual se está llamando o en el caso que la llamada sea internacional se complementa con nombre del país.
 4. Se obtiene todas las compras de paquetes con cargo a la factura del día que se está analizando para los clientes con planes abiertos.
 5. Para el casos de consumos de voz se calcula el costo de la llamada dependiendo del destino llamado y el tipo de plan, este paso no es necesario para los productos de SMS, datos, paquetes contratados con cargo a factura debido que el costo a viene desde la fuente.
 6. Todos los consumos son del día analizado y copiados a la tabla historia de consumos.

7. Se obtiene la información del ciclo de facturación de cada cliente analizado para obtener sus consumos desde esa fecha hasta el día analizado de la tabla historia de consumos.
8. Se valida si el total de consumo del cliente sobre pasa el 200% de su promedio de consumo o la tarifa básica de su plan. Los casos que superen el umbral son registrado en la tabla de casos a reportar.
9. Se valida no enviar casos que hayan sido enviados en los últimos 5 días, siempre que la diferencia del consumo actual vs el último consumo reportado no sobre pase el monto de \$25.
10. Se filtra líneas que se encuentren en la tabla de excepciones.
11. Notificaciones una vez que haya terminado la ejecución del proceso indicando que tiene un nuevo caso pendiente de revisión.

5.2 OPCIONES DEL SISTEMA

Para cumplir el objetivo de optimizar el proceso se ha desarrollado una aplicación web en PHP con un framework symfony, el cual contará con las siguientes opciones:

- **Módulo de administración**
 - **Opción Lista de Excepción de Líneas:** En esta opción se podrá configurar todas aquellas líneas que se encuentren autorizadas para que no pasen por el análisis de los consumos. Es obligatorio que se registre el periodo en el cual la línea no pasara por la validación con los respectivos comentarios.

- **Módulo de transacción**
 - **Opción de Atención de Casos:** En esta opción el analista de Operaciones podrá consultar todos los casos que se han direccionado para su atención.
 - Para cada caso podrá consultar la fecha de envió y la fecha máxima de atención, la cantidad de líneas reportadas, la suma total de los consumos detectados y el estado actual del caso.
 - Al seleccionar el caso que va atender se redireccionará a la opción de “Detalle de Líneas”.

 - **Opción de Detalle de Líneas:** En esta opción se podrá visualizar el detalle de líneas que fueron reportadas en cada caso:

- Para cada línea reportada en el caso se podrá visualizar información del dueño de la línea, información del plan contratado y forma de pago, deuda vencida y cantidad de facturas pendientes, detalle de consumos por operadora en minutos y costos.
 - El usuario luego de su análisis podrá ingresar los comentarios sobre el contacto con el dueño de la línea y las acciones tomadas.
 - Una vez registrado los comentarios a todas las líneas reportadas en el caso podrá ser enviado a la revisión del auditor. No podrá enviar el caso al siguiente nivel si el total de líneas no cuentan con el comentario.
- **Opción de Revisión de Respuesta de Casos:** En esta opción el auditor podrá visualizar todos los casos que ya han sido analizado por el analista de operaciones ordenado del más antiguo al más reciente.
 - Se visualizara la misma información que se le muestra al analista de operaciones en su opción de

“Atención de casos” además de la fecha de atención.

- Al seleccionar el caso a revisar se abrirá la opción de “Revisión de Detalle de Líneas”.
- **Opción de Revisión Detalle de Líneas:** En esta opción se podrá visualizar los comentarios y las acciones tomadas registradas por el analista de Operaciones sobre todas las líneas reportadas en el caso:
- Se visualizará la misma información que se muestra al analista de Operaciones en su opción de “Detalle de líneas”.
 - El auditor podrá visualizar los comentarios de las opciones tomadas y podrá regresar el caso al analista de operaciones en caso de que la respuesta no cumpla con lo esperado.
 - El auditor después de revisar los comentarios y acciones registradas por el analista de Operaciones podrá dar como finalizado el caso.

- **Módulo de consulta**
 - **Opción de Consulta de Casos:** En esta opción se podrá consultar información general de los casos por rango de fechas y estado:
 - En el reporte se podrá visualizar la fecha de asignación del caso para la revisión, fecha de respuesta del caso, fecha de baja del caso, cantidad de líneas reportadas, cantidad de líneas suspendidas, monto en dinero reportado.
 - **Opción de Consulta de líneas reportadas por Caso:** En esta opción se podrá visualizar el detalle de líneas reportadas en un caso, se puede ingresar como parámetros de búsqueda el número del caso, una línea en específico, rango de fechas y el estado.

5.3 PLAN DE PRUEBAS

Una vez terminado el desarrollo de las mejoras en los procedimientos almacenados de la base de datos y finalizado el desarrollo del portal web por parte del auditor del área de Control de Negocio solicitará a su supervisor para que proceda en conjunto al auditor la realización de

pruebas de rendimiento del procedimiento de la base de datos y pruebas sobre la funcionalidad:

Tabla 15. Lista de Excepción de Líneas

Caso de Prueba #1:	Opción de Lista de Excepción de Líneas
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Al entrar se muestra el detalle de líneas registradas. ○ Al ingresar una nueva línea valide que es obligatorio todos los campos. ○ La fecha desde no puede ser mayor a La fecha hasta. ○ Verificar que se guardó correctamente.
Novedades Detectadas	No se detectó ninguna novedad.
Acciones Tomadas	No aplica.

Tabla 16. Proceso de análisis de los consumos

Caso de Prueba #2:	Revisión de resultados del proceso de análisis de los consumos
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Validar que este calculando correctamente el promedio de consumo de las líneas. ○ Validar que este obteniendo el 100% del tráfico de todos los productos. ○ Validar que se recupere toda la información comercial y crediticia de todas las líneas que realizaron consumos en el día que se está evaluando. ○ Validar que se esté calculando correctamente el costo por llamada. ○ Validar los casos a reportar cumplan con todas las condiciones. ○ Realizar un muestreo de las líneas no alarmadas para intentar detectar alguna línea que cumplan las condiciones para ser reportada. ○ Verificar si los tiempos de ejecución estén dentro de lo calculado. ○ Validar que se envíe el correo electrónico a las áreas.
Novedades Detectadas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se detectó que no se contaba con la información comercial de todas las líneas que realizaron consumos. ○ Se detectó que no estaba calculando correctamente el costo en llamadas internacionales a Sur América. ○ Se detectó que se estaba tasando llamadas que deberían ser con costo cero.
Acciones Tomadas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se concluyó que no se contaba con toda la información comercial de todas las líneas, debido que las tablas referenciales de donde se toma la información no se encuentran con el corte actual por lo cual se procedió a crear una validación para que no continúe con el procesamiento si las tablas no se encuentran actualizadas. ○ Se concluyó que el problema con las llamadas LDI que existían planes que no tenían registrado el costo de las llamadas a Sur América por lo cual se procedió a solicitar la información al área de Comercial y se agregó validación para que no continúe con el proceso si la información de los costos se encontraba vacía. ○ Se concluyó que el problema en una consulta no se estaba obteniendo todos los planes con llamadas ilimitadas y por esta razón llamadas que tenía que salir con costo cero se estaban tasando. ○ Se procedió con corrección en la programación.

Tabla 17. Atención de Casos

Caso de Prueba #3:	Opción de Atención de Casos
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Validar que al entrar se muestren se muestren todos los casos pendientes de atención ordenados por fecha de asignación del más antigua al más reciente. ○ Validar que ninguno de los campos que se muestran sea editable. ○ Validar la presentación y el formato de todos los campos de la pantalla. ○ Validar que se muestre el botón para visualizar el detalle de caso y que al hacer clic se abra la opción de "Detalle de líneas".
Novedades Detectadas	Se detectó que no se estaba formateando correctamente las fechas.
Acciones Tomadas	Se procedió con la corrección del formato de La fecha.

Tabla 18. Detalle de Líneas

Caso de Prueba #4:	Opción de Detalle de Líneas
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Validar que la cantidad de líneas que se muestran sean la misma que se muestra en la cabecera en la opción de Atención de casos. ○ Validar que la información comercial, crediticia y de los consumos se encuentre completa. ○ Validar la presentación y el formato de todos los campos de la pantalla. ○ Validar que ningún campo sea editable con excepción del campo donde se ingresa el comentario del análisis y el campo en el cual se indica si la línea fue suspendida. ○ Validar que cuando presione el botón de enviar caso todas las líneas tengan ingresado los campos de comentarios y acciones.
Novedades Detectadas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se detectó que había un error en la consulta que recupera el total de casos lo cual ocasionaba que para algunos casos no coincidiera el total con el detalle. ○ Se detectó que no validaba correctamente que los campos de comentarios y acciones.
Acciones Tomadas	<ul style="list-style-type: none"> ○ Se procedió con la corrección del que no retornaba el total casos reportados. ○ Se procedió con la revisión de la validación y se corrigió la programación.

Tabla 19. Revisión de Respuesta de Casos

Caso de Prueba #5:	Opción de Revisión de Respuesta de Casos
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Validar que al entrar se muestren se muestren todos los casos pendientes de la respuesta ingresada por el área de Operaciones ordenados por fecha de atención del más antigua al más reciente. ○ Validar que ninguno de los campos que se muestran sea editable. ○ Validar la presentación y el formato de todos los campos de la pantalla. ○ Validar que se muestre el botón para visualizar el detalle de caso y que al presionarlo se abra la opción de "Revisión Detalle de Líneas".
Novedades Detectadas	No se detectó ninguna novedad.
Acciones Tomadas	No aplica.

Tabla 20. Revisión de Detalle de Líneas

Caso de Prueba #6:	Opción de Revisión Detalle de Líneas
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Validar que la cantidad de líneas que se muestran sean la misma que se muestra en la cabecera en la opción de Atención de casos. ○ Validar que la información comercial, crediticia y de los consumos se encuentre completa. ○ Validar que la información de comentarios y acciones ingresadas por el área de Operaciones se encuentre completa. ○ Validar la presentación y el formato de todos los campos de la pantalla. ○ Validar que ningún campo sea editable con excepción del campo donde se puede ingresar el comentario si el auditor desee retornar el caso al área de Operaciones. ○ Validar que cuando se registre el caso como totalmente atendido desaparezca de la bandeja de pendientes.
Novedades Detectadas	No se detectó ninguna novedad.
Acciones Tomadas	No aplica.

Tabla 21. Revisión de Consulta de Casos

Caso de Prueba #7:	Opción de Consulta de Casos
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Validar la presentación y el formato de todos los campos de la pantalla. ○ Validar que se ingresa alguna de las fechas de las consulta obligatoriamente tiene que ingresar la otra. ○ Validar que la fecha de inicio no sea mayor a la fecha fin. ○ Validar la información resultante de la consulta esté correcta de acuerdo a los parámetros previamente ingresados.
Novedades Detectadas	No se detectó ninguna novedad.
Acciones Tomadas	No aplica.

Tabla 22. Líneas Reportadas por Caso

Caso de Prueba #8:	Opción de líneas reportadas por Caso
Escenarios	<ul style="list-style-type: none"> ○ Validar la presentación y el formato de todos los campos de la pantalla. ○ Validar que se ingresa alguna de las fechas de las consulta obligatoriamente tiene que ingresar la otra. ○ Validar que la fecha de inicio no sea mayor a la fecha fin. ○ Validar la información resultante de la consulta esté correcta de acuerdo a los parámetros previamente ingresados.
Novedades Detectadas	No se detectó ninguna novedad.
Acciones Tomadas	No aplica.

5.4 CAPACITACIÓN A USUARIOS Y MANUAL DE USUARIO

Se capacitará a los analistas de Operaciones donde se explicará lo que se esperaba del proyecto, las notificaciones y alertas que les llegarán, las opciones y funcionalidades de la aplicación web.

Los usuarios de analistas de Operaciones en su totalidad se encuentran realizando sus funciones en la sede principal ubicada en la ciudad de Guayaquil por lo cual la capacitación se realizará de manera presencial en cada uno de sus puestos.

Se realizará un manual de las opciones del sistema donde los usuarios podrán encontrar una explicación detallada de las notificaciones y alertas que les llegarán, de todas las opciones y funcionalidades que contarán en la aplicación web.

Una vez cumplida con la capacitación de todos los analistas de Operaciones, se procederá con la puesta en producción del proyecto con la respectiva coordinación con el área de Operaciones.

5.5 PUESTA EN PRODUCCIÓN DE LA MEJORA FINAL

El auditor del área de Control de Negocio una vez terminado el desarrollo, ha ejecutado el plan de pruebas con las respectivas correcciones sobre las novedades encontradas y cumplidas las capacitaciones con los usuarios, coordinara con el área de Operaciones la cual dejará de realizar los pasos de acuerdo al flujo anterior y comenzará a ejecutar los pasos de acuerdo al nuevo flujo propuesto, entre ellos el uso de la nueva aplicación web.

Cuando la aplicación Web se encuentre en producción se procederá a notificar al área de Operaciones mediante correo electrónico indicando que se encuentra habilitado el sistema para su uso.

5.6 SEGUIMIENTO AL PROCESO

Una vez que los actores se encuentren realizando el proceso de acuerdo al nuevo flujo planteado el auditor deberá monitorear la ejecución del proceso de la base de datos con el fin de registrar el tiempo que se demora en el procesamiento de los datos, así como la validación de la calidad de la información que es reportada al área de Operaciones.

Adicionalmente el auditor tendrá que dar soporte a los analistas de Operaciones por dos semanas y resolver cualquier duda o novedad que se de en la utilización de la nueva aplicación web.

CAPÍTULO 6

ANÁLISIS DE RESULTADOS

6.1 COMPARACIÓN SITUACIÓN PROPUESTA VS SITUACIÓN ACTUAL

Al iniciar el proyecto las partes involucradas tenían grandes expectativas sobre los resultados del proyecto, actualmente las áreas se encuentran trabajando bajo el nuevo flujo planteado. Las mejoras en los procedimientos de la base de datos y los nuevos requerimientos se encuentran implementadas y en producción así como la aplicación Web donde se atienden todas las alarmas de clientes con altos consumos en sus eventos.

Para confirmar el éxito del proyecto se recogieron las impresiones y comentarios de los actores que participan en el proyecto en torno de las dimensiones de tiempo de ejecución de todo el flujo, satisfacción del personal que ejecuta cada paso en el flujo y la calidad de resultados.

Se puede evidenciar que tenemos grandes mejoras en los tiempos que toma la ejecución de todo el flujo. Con la reestructuración de los procedimientos de la base de datos, la automatización de tareas que se manejaban manualmente y con el desarrollo del portal Web se han logrado mejorar los tiempos en la ejecución de todo el flujo de aproximadamente de cuatro horas y media a dos horas, es necesario indicar que el tiempo de dos horas incluye el tiempo de ejecución del procedimiento de la base de datos y el tiempo que se demora en las actividades en la que necesariamente participa el auditor y el analista de operaciones, el cual se logró reducir a veinticinco minutos debido que se automatizó la mayoría de actividades que se ejecutaba manualmente. El tiempo que antes se utilizaba para hacer las actividades se ocupara en el análisis e investigación de nuevos controles para mitigar nuevos riesgos.

En lo que corresponde a la satisfacción del personal también se evidencia una mejora considerable, con el flujo anterior había bastantes actividades que se debían ejecutar de manera manual tanto para el auditor como para el analista de operaciones, esto causaba frustración en el personal debido que las actividades se realizaban de manera diaria y les tomaban un tiempo significativo para completar la actividad, adicionalmente el control de altos consumos de clientes móviles es un flujo considerado como sensible por lo que requería bastante concentración con el fin de evitar errores operativos por el auditor. Con la implementación del nuevo flujo la mayoría de las actividades y validaciones que realizaban los actores del proceso fueron automatizadas dando como resultado un proceso sencillo de ejecutar para el personal y por ende mejor calidad de vida con la disminución del estrés laboral.

También la calidad en los resultados han mejorado notablemente, el flujo anteriormente tardaba mucho tiempo en su ejecución y el auditor debía estar constantemente monitoreando la correcta ejecución de los procedimientos, realizando validaciones y filtros antes de entregar la información con los casos a los analistas, esto ocasionaba que pudieran haber errores operativos afectando la calidad de la información reportada o que existan demoras o atrasos a los tiempos

de entrega, por su parte el analista de operaciones al no tener la información necesaria y al no contar con reportes que los ayude en sus gestión tenían problemas en entregar la información de acuerdo a lo establecido en las políticas y muchas veces por intentar entregar la información a tiempo no validaban correctamente los casos reportados corriendo el riesgo de que existan reclamos por los clientes. Con la automatización de las actividades que tenían que realizar para generar el reporte o para completar información y con las notificaciones de seguimiento que se cuentan con el nuevo flujo el auditor y el analista de operaciones pueden realizar los análisis dentro de los tiempos esperados y garantizando la calidad en la revisión de las alarmas generadas.

6.2 REVISIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se detalla las problemática que tenía la empresa, la solución implementada y las mejoras en las dimensiones de tiempo de ejecución de todo el flujo, satisfacción del personal que ejecuta cada paso en el flujo y la calidad de resultados:

Área de control de Negocio:

1. Existía malestar en el personal debido a que los procedimientos de la base de datos se debían realizar de manera diaria y conlleva

gran carga operativa, con probabilidades de que exista error al ser manejado de forma manual.

Tabla 23. Solución problemática 1 área de Control de Negocio

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
Se unificaron los seis procedimientos en unos solo para que se ejecuten de manera automática en la madrugada.	Reducción significativa del tiempo de procesamiento.	Se reduce el malestar del personal debido que la ejecución es automática sin la intervención ni monitoreo del auditor.	Se disminuye el riesgo de error operativo debido que no hay participación del auditor garantizando la calidad de los resultados.

- Existía gran cantidad de tareas manuales para completar la información necesaria para el análisis y filtros para descartar casos falsos positivos.

Tabla 24. Solución problemática 2 área de Control de Negocio

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
Se automatizaron las tareas adicionales que realizaba el auditor.	Reducción del tiempo a cero con la automatización de estas actividades.	Se reduce el malestar del auditor debido que las actividades se encuentran automatizadas.	Se disminuye el riesgo de error operativo debido que no hay participación del auditor garantizando la calidad de los resultados.

- Existía demoras en la entrega del reporte al área de Operaciones debido que los casos a reportar son formateados en EXCEL y enviados manualmente vía correo.

Tabla 25. Solución problemática 3 área de Control de Negocio

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
Se automatizaron las tareas adicionales que realizaba el auditor.	Reducción del tiempo a cero con la automatización de estas actividades.	Se reduce el malestar del auditor debido que las actividades se encuentran automatizadas.	Se disminuye el riesgo de error operativo debido que no hay participación del auditor garantizando la calidad de los resultados.

4. Existía demoras en la revisión de las repuestas enviadas por el área de operaciones debido que se debe validar si dentro de la repuesta enviada por correo electrónico se encuentra el cien por ciento de los casos que fueron reportados.

Tabla 26. Solución problemática 4 área de Control de Negocio

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
La validación es automática debido que no se pueden enviar el caso para la revisión del auditor si no se llenan las acciones y comentarios de todas las líneas.	Reducción del tiempo a cero con la automatización de esta actividad.	Se reduce el malestar del auditor debido que las actividades se encuentran automatizadas.	Se disminuye el riesgo de error operativo debido que no hay participación del auditor garantizando la calidad de los resultados.

5. Existía demora en el desarrollo del informe mensual de los casos reportados vs los casos que procedieron como fraude debido que se debía recopilar la información de todas las respuestas enviadas vía mail de todo el mes.

Tabla 27. Solución problemática 5 área de Control de Negocio

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
El auditor cuenta con reportes donde puede visualizar los casos enviados con el detalle de las líneas con los respectivos comentarios y acciones.	Reducción del tiempo a cero con la automatización de esta actividad.	Se reduce el malestar del auditor debido que las actividades se encuentran automatizadas.	Se disminuye el riesgo de error operativo debido que no hay participación del auditor garantizando la calidad de los resultados.

Área de Operaciones:

- Existía malestar del personal porque frecuentemente se traspapelaban los correos de notificación de casos enviados por el área de Control de Negocio.

Tabla 28. Solución problemática 1 área de Operaciones

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
El analista de operaciones cuenta con una opción donde tiene todos los casos pendientes de atención en su bandeja.	Reducción del tiempo a cero con la automatización de esta actividad.	Se reduce el malestar del analista debido que la actividad se encuentra automatizada.	Se mitiga el riesgo de error operativo debido que los casos sin atención se encontraran en el sistema.

- Existía demora en la entrega de la repuesta con los comentarios de la revisión debido a que los casos reportados no cuentan con toda la información necesaria para realizar el análisis.

Tabla 29. Solución problemática 2 área de Operaciones

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
El detalle de las líneas y los casos cuenta con toda la información necesaria para el análisis.	Reducción del tiempo a cero debido que el analista no necesita completar la información.	Se reduce el malestar del analista debido que la actividad se encuentra automatizada.	Se mitiga el riesgo de error operativo a cero debido que el analista cuenta con toda la información necesaria garantizando la calidad de los resultados.

3. Existía retraso en los tiempos de entrega debido que no tienen una alarma que le indique los casos que se encuentran por vencer.

Tabla 30. Solución problemática 3 área de Operaciones

Solución Implementada	Dimensiones		
	Tiempo	Satisfacción del personal	Calidad Resultados
El analista de operaciones cuenta con notificaciones cuando se le asigna un caso y cuando esta por vencer el tiempo máximo de atención de un caso.	Reducción del tiempo debido que el analista no debe revisar de forma manual cuando un caso está por vencer.	Se reduce el malestar del analista debido que la actividad se encuentra automatizada.	Se mitiga el riesgo de error operativo debido que los casos podrán ser dentro del tiempo establecido.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

1. Utilizando la metodología BPM V2.0 con el diseño del modelo AS IS, nos permitió conocer la situación en la cual estaba el proceso de “Control de Consumos de Clientes”, identificar los nudos críticos en las Áreas de Control de Negocios y Operaciones.
2. Una vez identificado los problemas en el flujo se procedió a diseñar el modelo TO BE, en el cual se dibujó como quedaría el nuevo flujo propuesto con todos los cambios y sugerencias como mejoras al código fuente de los procedimientos que se tenían construidos y se

automatizaron actividades que se realizaban de manera manual por actores del proceso.

3. Con la implementación del nuevo flujo propuesto se logró disminuir el tiempo de ejecución de todo el flujo, el tiempo en los cuales los usuarios participan en el proceso. Las actividades que realizan los actores del proceso tienen menos dificultad y requieren menos concentración lo cual les permite realizar otras actividades. Se redujo los problemas de reclamos de los clientes y las inconsistencias que se presentaban, ya que se tiene la información en el tiempo establecido mejorando de esta manera la calidad en los resultados obtenidos.

RECOMENDACIONES

1. Integración del portal web con el sistema comercial para que desde la opción de atención de casos el analista de operaciones luego del análisis en caso de ser necesario pueda proceder a suspender una línea.

2. Identificar los controles de mayor relevancia que tiene el área de Control de Negocio utilizando la metodología BPM V 2.0 con sus respectivos diagramas para dibujar el flujo actual y poder proponer mejoras en un nuevo flujo.

3. Medir constantemente los tiempos de ejecución en el procesamiento del análisis de los consumos de los clientes para identificar variaciones inusuales en el consumo de los clientes que puedan afectar al rendimiento del proceso que se ejecuta en la base.

4. Realizar reuniones cada dos meses con el área de Operaciones para levantar información de posibles mejoras al proceso, o a las opciones del sistema que les permita realizar de manera más eficiente los pasos en el flujo.

5. Evaluar los beneficios y el impacto de la solución propuesta en el corto y mediano plazo.

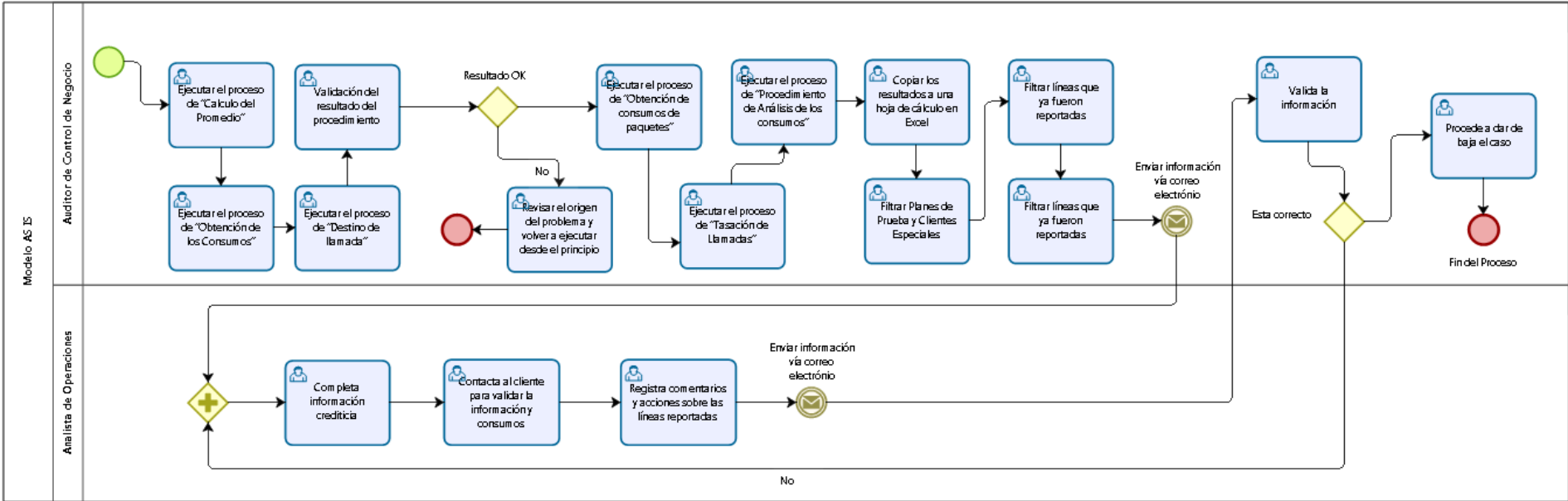
BIBLIOGRAFÍA

- [1] Arcotel-Sietel. (2017). Boletín Estadístico, en www.gob.ec/wp-content/enploads/2015/up/BOLETIN-ESTADISCO-UNIFICADO-2017v3.pdf.
- [2] Hitpass, B. (2014). BPM: Business Management Fundamentos y Conceptos de Implementación. Santiago de Chile. BPMcenter.
- [3] Hitpass, B. (2014). BPMN 2.0 Manual de Referencias y Guía Práctica. 4ta Edición. Santiago de Chile. BPMCenter.
- [4] Oliveira Wallace, “Modelado de Procesos BPM: Comprenda los Conceptos”. 2017.
- [5] José Pacheco. “Optimización de Procesos “2017.
- [6] Garimella Kiran, Michel Lee, Bruce Williams. “BPM: Gerencia de Procesos de Negocios”, tomado del libro BPM. 2017.
- [7] Wallace Oliveira. “Sistemas de Control de Procesos: La mejor manera de realizar un BPM. 2018.
- [8] M. Pérez, P. Ferreyra, C Verino.”Definición de una Arquitectura de Procesos utilizando la Metodología BPTrends para la aplicación del Ciclo de Vida BPM”. 2017.
- [9] V. Guerrero, J Franco. “Diseño de un Modelo de Gestión de Procesos utilizando Herramientas BPM, para mejorar el Proceso de Recaudación”. Perú. 2016.

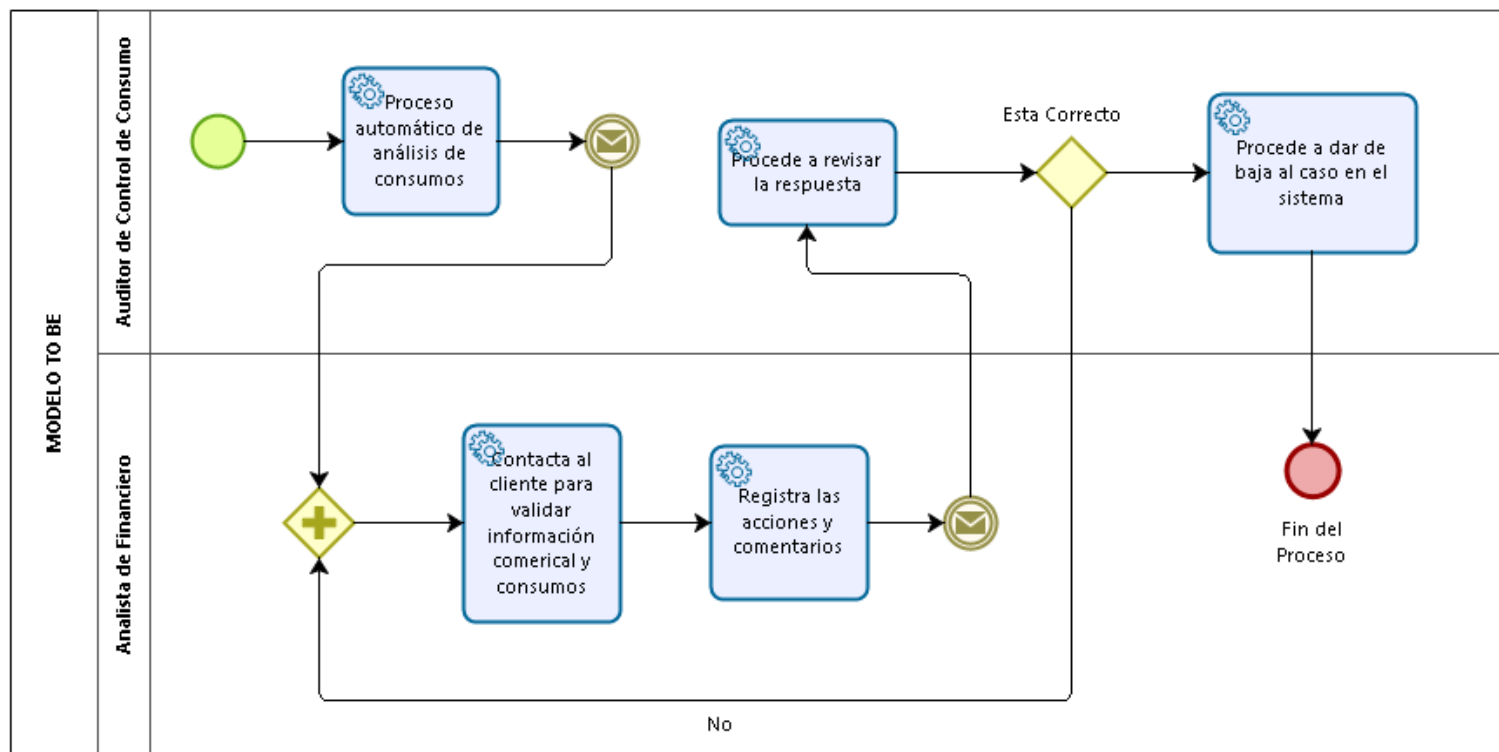
- [10] Becker, Kugeler y Rosemann. “El Ciclo de Vida BPM”. 2001.
- [11] Robledo Pedro. “El Libro 2011 del BPM: Tecnologías, Conceptos, Enfoques Metodológicos y Estándares. Madrid- España. 2016.
- [12] M. Pérez, P. Ferreyra, C Verino.”Definición de una Arquitectura de Procesos utilizando la Metodología BPTrends para la aplicación del Ciclo de Vida BPM”. 2017.
- [13] Muñoz Tobar Cristian. “La Arquitectura Tecnológica BPM”. 2016.
- [14] Pacheco José. “Ejemplos de BPM y sus Símbolos: Usos y Significados”. 2018.
- [15] Sanchez Schenone Diego. IBM Developwork. Introduction a Business Process. Management. (BPM), 2011.
- [16] Management (BPM), 2011.
- [17] Definiciones y Aplicaciones para su Negocio, en:
<http://www.heflo.com/blog/bpm/que-es bpm.2017>

ANEXOS

ANEXO 1: MODELO AS - IS



ANEXO 2: MODELO AS - BE



ANEXO 3: MODELO ENTIDAD RELACIÓN

