



A.F. 133585



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación**

"Desarrollar un esquema de organización y automatización para controlar el  
aprovisionamiento de atributos para la correcta facturación prepago en las bases  
de centrales celulares GSM"

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:

**MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

Presentado por:

Daniel Humberto Plúa Morán

GUAYAQUIL – ECUADOR

2013

# AGRADECIMIENTO

A mi madre y hermana que son parte de este logro, pues han estado presentes en las distintas etapas de mi vida, por ayudarme a crecer como persona, gracias a ustedes estoy en este punto.

Al Ing. Lenin Freire, por su guía a través del desarrollo de este proyecto.

## DEDICATORIA

A DIOS por todas las bendiciones recibidas. A mi madre y hermana por brindarme siempre su amor y motivación durante toda mi vida.

Finalmente a la ESPOL por los valiosos conocimientos adquiridos en sus aulas de la cual estaré eternamente agradecido.

# TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



---

Ing. Lenin Freire  
DIRECTOR DE LA TESIS



---

Ing. Albert Espinal  
VOCAL PRINCIPAL DEL TRIBUNAL

# DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta tesis, nos corresponde exclusivamente, y el patrimonio intelectual del mismo a la Escuela Superior Politécnica del Litoral"

(Reglamento de exámenes y títulos profesionales de la ESPOL)

---

Ing. Daniel Humberto Plúa Morán

## RESUMEN

El área de aseguramiento de ingresos de una empresa de telecomunicaciones tiene como principal objetivo evitar que se consuman servicios de telefonía sin que se facturen, así como evitar que el cliente no pueda usar dichos servicios, para ello es necesario que todas las aprovisionamientos de servicios en las centrales celulares estén correctos y consistentes.

Los diversos escenarios de servicios sin facturar así como los que imposibilitan al cliente de poder usar dichos servicios deben ser controlados y monitoreados de manera efectiva, para lograr esto se deben automatizar dichos controles utilizando metodologías que permitan generar alarmas automáticas e informes automáticos, y de esta manera poder generar una respuesta oportuna que permita futuros problemas

Dichos controles son capaces de corregir errores en línea sobre los clientes afectados así como detectar la causa del problema instantáneamente ahorrando de esta manera mucho dinero, tiempo y esfuerzo a las diferentes áreas encargadas de corregir los problemas presentados.

El contenido de este trabajo se ha dividido en cinco capítulos: El Capítulo 1 brinda una introducción de la problemática que atraviesan las empresas de telecomunicaciones por la falta de controles y el impacto que tiene sobre la misma. El Capítulo 2 se enfoca a describir toda la documentación e información necesaria para el desarrollo del control. En el Capítulo 3 se plantea una metodología estructurada para el desarrollo del control interno en el que se define etapas del desarrollo así como tipos de controles. En el Capítulo 4 se describe métodos de automatización para los controles ya desarrollados, así como la descripción de algoritmos para detección de las causas de los problemas. Finalmente en el Capítulo 5 se definen las pautas para realizar el informe a las altas direcciones con los resultados obtenidos del control.

# ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	II
DEDICATORIA .....	III
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA .....	V
RESUMEN .....	VI
ÍNDICE GENERAL .....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	XIII
INTRODUCCIÓN .....	XV
CAPÍTULO 1 .....	13
1. FALTA DE CONTROL EN APROVISIONAMIENTO DE ATRIBUTOS NECESARIOS PARA LA FACTURACIÓN .....	13
1.1 Definición de atributos Facturadores .....	13
1.2 Problemática actual en Operadoras por errores de mal aprovisionamiento en Central de atributos necesarios para la facturación .....	15
1.2.1 Pérdidas por no facturación a clientes .....	17



1.2.2	Pagos a Carriers internacionales que no serán cobrados a clientes .	18
1.2.3	Fraudes por Mafias de Bypasseros .....	19
1.2.4	Llamados de atención a gerencia .....	21
1.3	Flujos de aprovisionamiento de los features facturadores .....	22
1.4	Esquemas de Automatizaciones usados .....	24
1.4.1	Originado desde el sistema de servicio al cliente .....	25
1.4.2	Originado desde la página Web de la operadora Celular .....	26
1.4.3	Originado por una persona dentro de la empresa.....	26
CAPÍTULO 2 .....		29
2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN EN EL DESARROLLO DEL CONTROL .....		29
2.1	Levantamiento en los sistemas de atención al cliente .....	36
2.1.1	Haciendo entrevistas a Expertos.....	37
2.1.2	Uso de diagramas de flujo.....	38
2.2	Levantamiento y obtención de información en las centrales Celulares....	41
2.2.1	Reuniones para obtener el diccionario de datos y diagramas del funcionamiento relacionados al producto. ....	42
2.2.2	Reuniones para capacitación de cómo funciona y como se aprovisiona el atributo en las bases de datos de la central. ....	43

2.3	El uso de documentación de las diferentes plataformas .....	44
2.4	Obtención de documentación interna de la empresa como DDF, Políticas, Dercas, entre otros. ....	46
CAPÍTULO 3 .....		49
3.	DESARROLLO DEL CONTROL INTERNO .....	49
3.1	Definición, análisis y alcance del control .....	49
3.1.1	Alcance del control, .....	49
3.1.2	Análisis previo al desarrollo del control, .....	50
3.1.3	Datos necesarios para la elaboración del control, .....	52
3.2	Tipos de controles .....	53
3.2.1	Control dentro de una plataforma, .....	53
3.2.2	Control entre varias plataformas, .....	55
3.3	Verificación en línea de casos a reportarse .....	56
3.4	Alarmas con casos a las áreas responsables .....	58
CAPÍTULO 4 .....		60
4.	AUTOMATIZACIÓN DE CONTROLES .....	60
4.1	Periodicidad recomendada para ejecución .....	61

4.1.1	Frecuencia con que se dispone de los datos.....	62
4.1.2	Espacio en Disco suficiente.....	63
4.1.3	Suficiente recurso humano para la operativa de corrección de casos. 64	
4.1.4	Interrupción en la ejecución de un control.....	64
4.2	Tipos de automatizaciones .....	65
4.2.1	Alarmas automáticas .....	66
4.2.2	Informes automáticos (para controles complejos).....	69
4.3	Extracción y análisis de Logs.....	89
4.4	Recreación de casos.....	91
4.5	Investigación de hechos históricos que desencadenaron el problema. ...	95
CAPÍTULO 5.....		97
ELABORACIÓN DE INFORME DE ASEGURAMIENTO DE INGRESOS .....		97
5.1	Desarrollo de antecedentes del problema.....	97
5.2	Alcance del control.....	98
5.3	Conclusiones que deben mostrarse y manera de mostrarlo.....	99
5.4	Recomendaciones a las diferentes áreas .....	99

5.5 Metodología de seguimiento y gestión de las recomendaciones. ....	100
GLOSARIO .....	102
CONCLUSIONES .....	104
RECOMENDACIONES .....	105
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	107

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Facturación vs. No facturación .....	14
Figura 1.2 Tráfico normal vs. Tráfico con problemas .....	16
Figura 1.3 Llamadas sin facturar.....	17
Figura 1.4 Pago a Carrier por evento que no se factura .....	18
Figura 1.5 Bypass para llamadas salientes .....	20
Figura 1.6 Gerencia siendo objeto de llamada la atención .....	21
Figura 1.7 Flujo de transacción para aprovisionar un atributo en Central.....	23
Figura 1.8 Flujo originado desde el sistema de servicio al cliente .....	25
Figura 1.9 Flujo originado desde la página Web de la operadora Celular .....	26
Figura 1.10 Transacciones generadas masivamente .....	27
Figura 1.11 Acceso no autorizado a los sistemas.....	28
Figura 2.1 Ejemplo de Diagrama de Flujo.....	39
Figura 2.2 Documentación en las diferentes plataformas .....	45
Figura 3.1 Control en una plataforma .....	54
Figura 3.2 Control entre varias plataformas.....	55
Figura 4.1 Elementos de una alarma automática.....	67
Figura 4.2 Elementos de un Informe automático .....	71
Figura 4.3 Entidad Conclusión.....	82

Figura 4.4 Entidad Recomendación.....	82
Figura 4.5 Entidad Área .....	83
Figura 4.6 Tabla de conocimiento.....	83
Figura 4.7 Generación de prioridad de un Informe .....	88
Figura 4.8 Extracción de Log .....	90
Figura 4.9 Método de aprendizaje para la búsqueda de transacción generadora de inconsistencia.....	94



# INTRODUCCIÓN

La complejidad con que se conectan los múltiples sistemas de una empresa de telecomunicaciones, así como la poca estructura con que se desarrollan los proyectos en las operadoras de telecomunicaciones causa que se generen múltiples problemas que si no se los controlan de manera efectiva pueden desencadenarse a pérdidas en el orden de millones de dólares.

Para poder controlar y mantener las pérdidas en telecomunicaciones al mínimo, la operadoras cuentan con el departamento de aseguramiento de ingresos cuya principal misión es evitar que existan pérdidas de ingresos en los diferentes productos y servicios que la empresa brinda.

Los departamentos de aseguramientos de ingresos de la mayoría de las empresas de telecomunicaciones generan sus controles con una estructura muy pobre y sin una metodología definida.

# CAPÍTULO 1

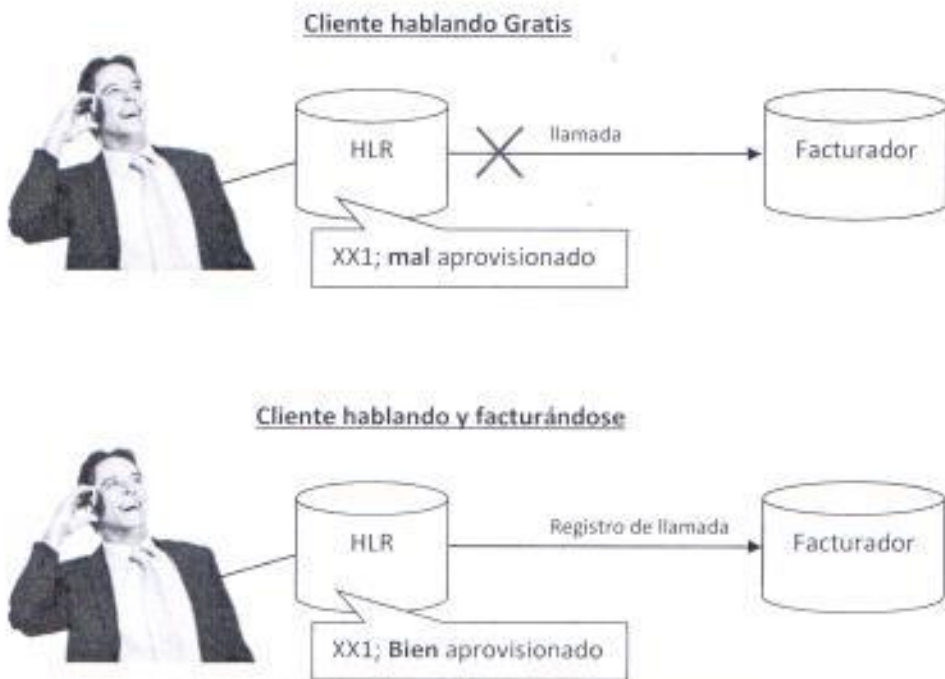
## 1. Falta de control en aprovisionamiento de atributos necesarios para la facturación

### 1.1 Definición de atributos Facturadores

Se denominan atributos facturadores a aquellas características que líneas celulares que son necesarias para que exista facturación en el cliente, por ello necesitan que los valores que tienen estos atributos sean los correctos de acuerdo a lo establecido en documentación de cada proyecto tecnológico de las operadoras celulares, y que hace que el sistema le facture el o los servicios que tiene contratado el cliente de una empresa de telefonía celular.

La función que realizan los atributos facturadores básicamente es enrutar el tráfico que se generan por los diferentes servicios en telefonía celular como son: voz, mensajes escritos, mensajes multimedia, video llamada, navegación entre otros para que llegue hacia el sistema de facturación.





**Figura 1.1 Facturación vs. No facturación**

Los valores que poseen estos atributos para cada línea, son guardados en la base de datos de las centrales celulares que tienen el nombre de HLR, estos atributos se guardan a través de comandos generados por transacciones comúnmente desde el sistema de servicio a clientes, manejado por un asesor de servicio al cliente.

En las empresas de telecomunicaciones el área encargada de velar por que los valores de estos atributos sean correctos es decir que se encuentren correctamente provisionados para que no exista pérdida por no facturación de servicios es el área de aseguramiento de ingresos.

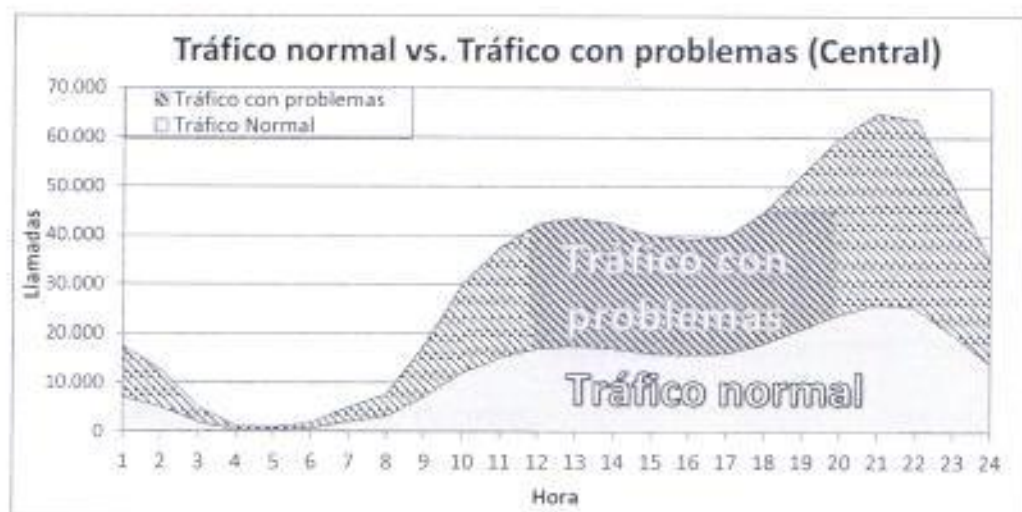
## **1.2 Problemática actual en Operadoras por errores de mal aprovisionamiento en Central de atributos necesarios para la facturación**

Existen operadoras de telefonía celular que actualmente no tienen un control robusto de features necesarios para la correcta facturación.

Según cifras publicadas por ARAXXE, del 0.3 % al 0.6 % de las transacciones no se facturan o no se facturan de manera correcta al no tener controles, y esto se refleja en millonarias pérdidas para las empresas

Este tipo de errores suelen permanecer durante meses sin detectarse,

generando cuantiosas pérdidas por no facturación en operadoras celulares alrededor del mundo, y por el lado de los clientes explotan la debilidad incrementando drásticamente el tráfico sin facturar, lo que da como consecuencia el agravante de un crecimiento exponencial del tráfico que no se factura.



**Figura 1.2 Tráfico normal vs. Tráfico con problemas**

La falta de controles robustos para ejercer un control eficiente sobre el correcto aprovisionamiento de estos atributos, genera más de un problema en las operadoras telefónicas, generando millones de dólares en pérdida, ocasionando:

- Pérdidas por no facturación a clientes
- Mala imagen de la empresa, ya que el cliente percibe la falta de calidad.

- Pagos a Carriers internacionales que no serán cobrados
- Fraudes por Bypass
- Llamado de atención a gerencias responsables del proceso y gerencias del departamento de aseguramientos de ingresos.

### 1.2.1 Pérdidas por no facturación a clientes

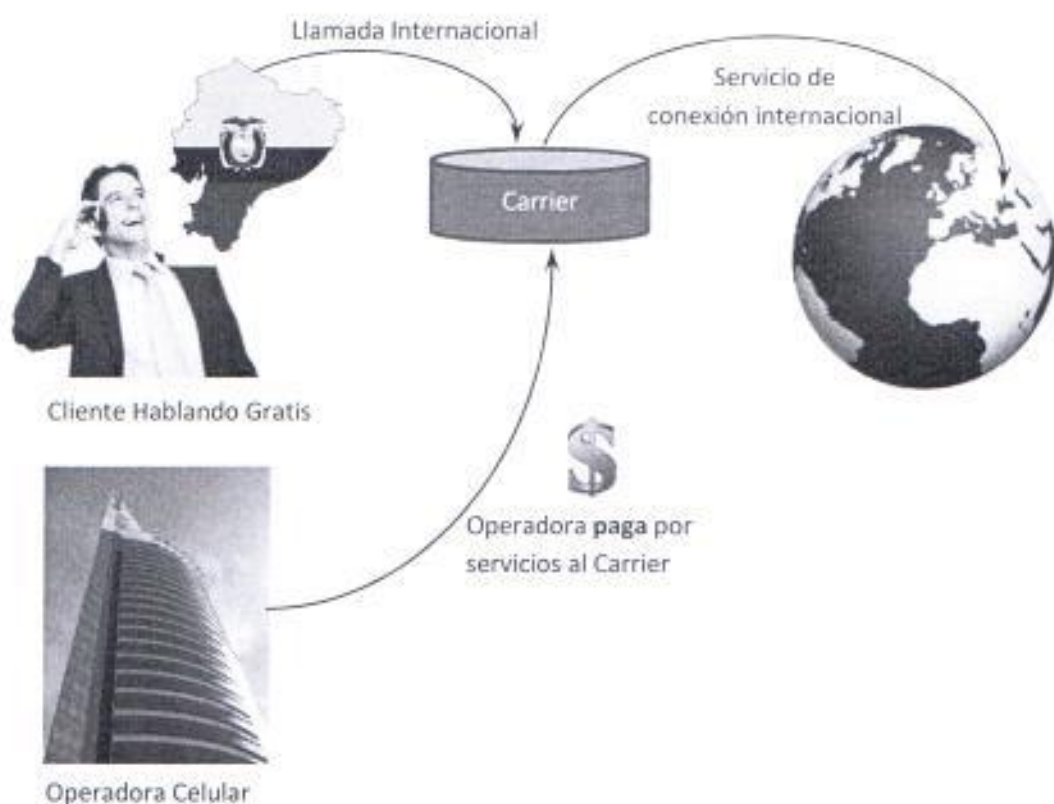
Cuando un atributo responsable de la facturación no está correctamente provisionado el CDR (Registro de detalle de llamada-Call Detail Record-) de la llamada no se envía hacia el sistema facturador, como resultado de esto el evento que realiza el cliente no se cobra.



**Figura 1.3 Llamadas sin facturar**

### 1.2.2 Pagos a Carriers internacionales que no serán cobrados a clientes

Cuando un cliente puede generar eventos sin ser facturados también podría hacer llamadas internacionales o enviar mensajes de texto hacia países extranjeros, estos tipos de eventos generan pagos a carriers internacionales por utilizar este servicio. Es decir que estos valores que se tiene que pagar a los carriers, la operadora lo debe realizar sin recibir ningún ingreso por cobro a los clientes que utilizaron los servicios para llamadas al extranjero.



**Figura 1.4 Pago a Carrier por evento que no se factura**



### 1.2.3 Fraudes por Mafias de Bypasseros

Los mafias dedicadas al Bypass en telecomunicaciones entre sus actividades tienen la de detectar errores en el aprovisionamiento de atributos al momento de activar algún servicio celular, la finalidad es evitar la facturación de los servicios.

En una encuesta realizada por la CFCA a diversas compañías en 26 países, el 80% de las compañías contestaron que las pérdidas tipo bypass se habían incrementado y el 45 % contestaron que habían tendido a incrementar el fraude dentro de ellas.

Cuando los Bypasseros detectan un error en el aprovisionamiento que no les genere cobro por los eventos, generalmente realizan los siguientes

- Montan infraestructura para enrutar tráfico local hacia destinos internacionales.
- Compran una cantidad considerable de líneas a nombre de la misma empresa
- El dueño de la empresa que compra las líneas es ficticio, utilizando documentos falsos
- La dirección a donde llegan las facturas son lugares deshabitados

- Le cobran a clientes un valor mucho menor por llamadas al extranjero y todo este tráfico hacia el exterior lo pasan a través de las líneas con atributos mal provisionados.
- Este grupo de líneas genera un volumen muy grande de llamadas.

#### Esquema usado para el Bypass Telefónico

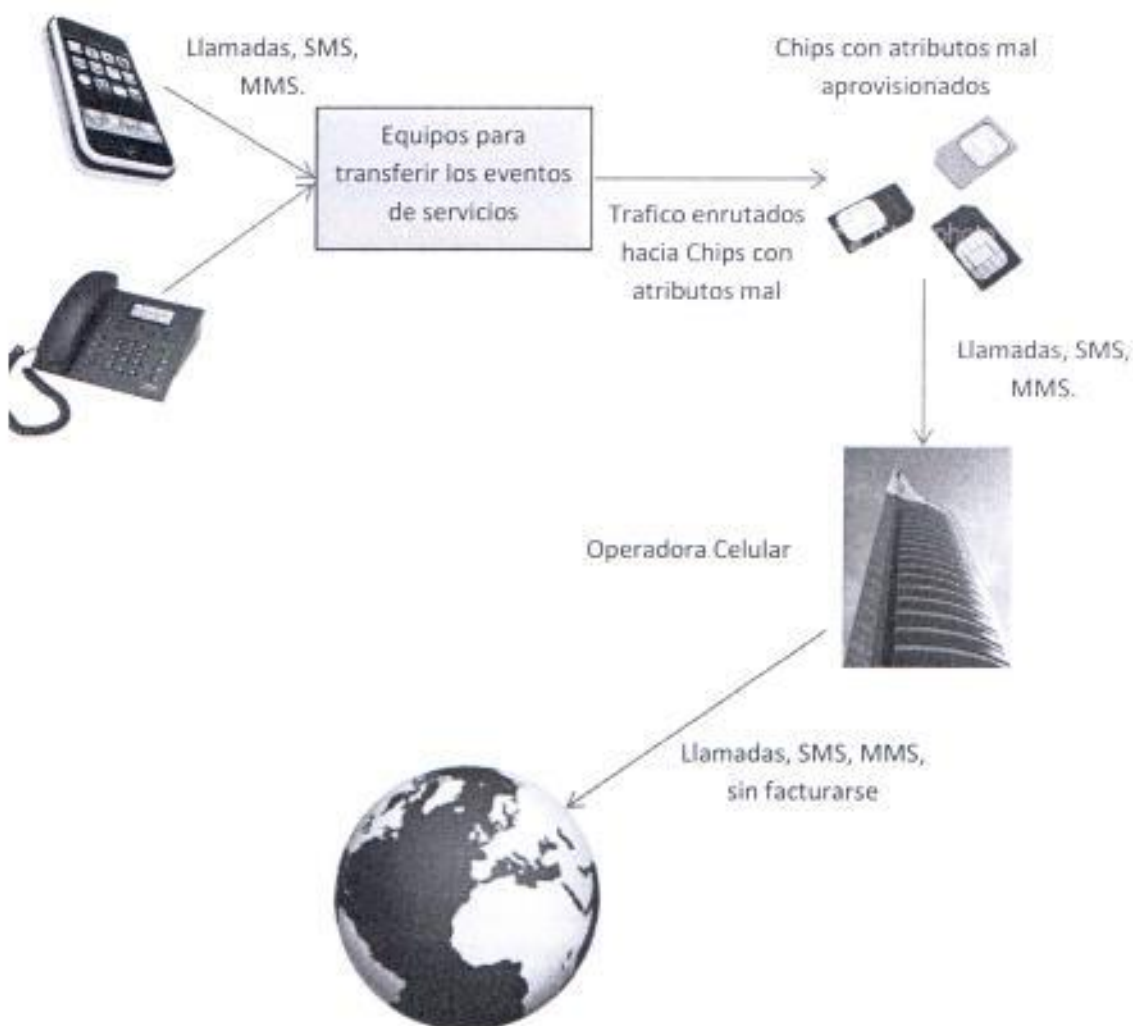


Figura 1.5 Bypass para llamadas salientes

#### 1.2.4 Llamados de atención a gerencia

Cuando los indicadores de tráfico normal en algún servicio se elevan o disminuye el ingreso percibido por algún servicio que la operadora presta, inmediatamente la gerencia de financiero, legal, técnico o incluso presidencia buscan al responsable de que no existan fugas de ingreso, esto es la "Gerencia de Aseguramiento de Ingresos", que debe indicar por que no se controla algún producto o que se está escapando de realizar un control eficiente, y dar la cara frente a alguna falta de control, incluso frente a un llamado de atención del órgano regulador.



Figura 1.6 Gerencia siendo objeto de llamada la atención



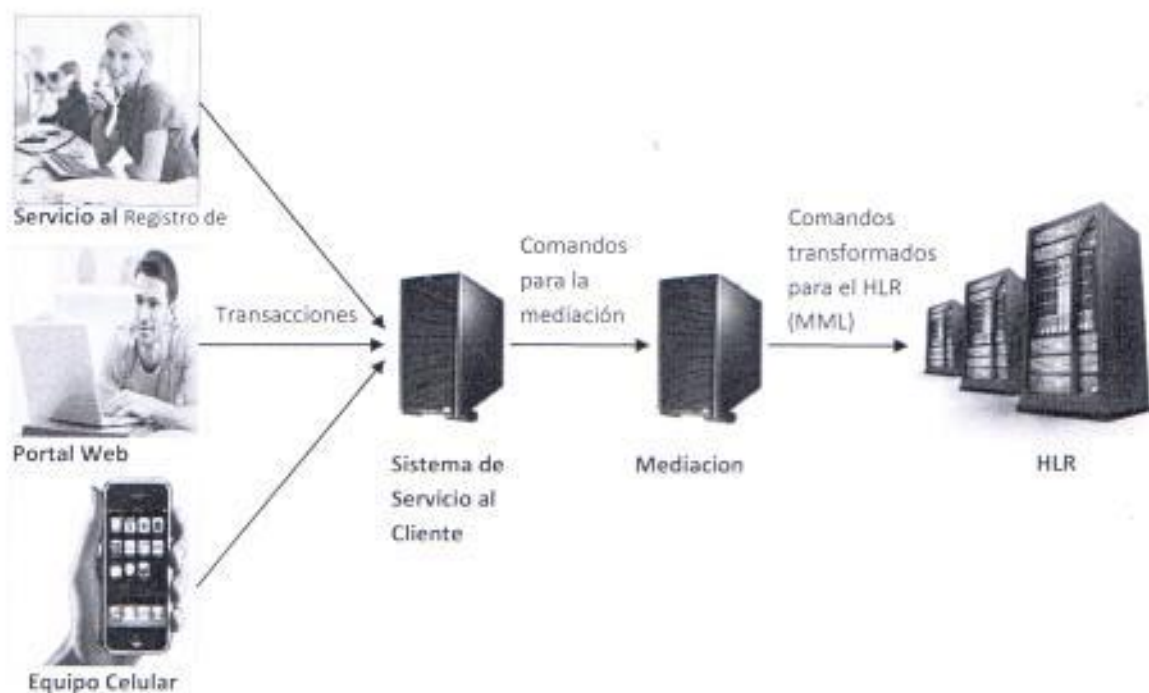
### 1.3 Flujos de aprovisionamiento de los features facturadores

Las causas del mal aprovisionamiento de los atributos ocurren en un punto dentro del flujo por donde viaja la transacción hasta llegar al HLR (la base de datos de la central celular).

La siguiente es una descripción del flujo por donde viaja la transacción:

- El proceso se inicia en la generación una transacción cuyo objetivo es el de modificar el valor del atributo de la línea, esta transacción por lo general está relacionada con algún cambio de plan, colocar algún servicio como video llamada, navegación, entre otros. Esta transacción se genera desde:
  - Asesor de servicios al cliente,
  - el Cliente mismo desde el portal web de la operadora,
  - desde su propio equipo podría lanzar transacciones
- Esta transacción va hacia la plataforma mediación que es la que traduce el comando a el lenguaje que entiende el HLR,
- Finalmente llega la transacción al HLR donde se registra el atributo en

esta base de datos.



**Figura 1.7 Flujo de transacción para aprovisionar un atributo en Central**

Los problemas que suelen ocurrir en el flujo son los siguientes:

- Que la transacción salga errónea desde su origen, por ejemplo una mala programación en del sistema, que en primera instancia genera la transacción.
- Que la transacción salga errónea desde el sistema mediador (convierte comandos del sistema de servicio al cliente a comandos que entiende el HLR), por mala programación en la lógica de medicación o en la

conversión de comandos que realiza este sistema.

- Que ocurra un error en la comunicación desde el Sistema de origen hasta el sistema mediador, puede ser errores de pérdida de conexión.
- Que ocurra errores en la comunicación desde del Sistema de mediación al HLR,

#### 1.4 Esquemas de Automatizaciones usados

Los esquemas de automatización para el aprovisionamiento de los features facturadores es el flujo por el cual viaja la transacción de aprovisionamiento que modifica el atributo facturador de la línea, se diferencian entre sí por el origen, este origen de la transacción puede variar dependiendo los avances tecnológicos que existan, se citaran los principales

Los atributos son aprovisionados siguiendo algún flujo de aprovisionamiento automático que varía en el origen de la transacción:

- Originado desde el sistema de servicio al cliente.
- Originado desde la página Web de la operadora Celular.

- Originado desde el teléfono celular del usuario.
- Originado por una persona dentro de la empresa.
- Originado por sistemas automáticos dentro de la misma empresa por ejemplo relojes de cobranzas

#### 1.4.1 Originado desde el sistema de servicio al cliente

Es el flujo de aprovisionamiento más común y es aquel que se origina por una transacción que realiza un asesor de servicio al cliente desde el sistema de servicio al cliente. Por lo general son transacciones puntuales y queda registro de la transacción ejecutada así como el usuario que la ejecuto. La transacción se envía hacia el sistema de mediación y luego hacia el HLR.



Figura 1.8 Flujo originado desde el sistema de servicio al cliente

### 1.4.2 Originado desde la página Web de la operadora Celular

Ciertas operadoras permiten a sus clientes activar o desactivar atributos desde la página web con el objeto de disminuir la carga operativa de sus asesores, el riesgo de esto es que el cliente podría descubrir alguna debilidad en el sistema que le permita hacer uso de servicio de manera gratuita y explotarlos.



Figura 1.9 Flujo originado desde la página Web de la operadora Celular

### 1.4.3 Originado por una persona dentro de la empresa.

En ocasiones existen transacciones que no son originadas por ningún



sistema sino por empleados internos de la empresa, a menudo personal de áreas Técnicas, estas transacciones pueden ser:

- De aprovisionamientos masivos realizados por el área de Sistemas.
- Por un usuario no autorizado.

#### 1.4.3.1 De aprovisionamientos masivos realizados por el área de Sistemas.

Existen transacciones que se deben realizar de manera masiva a un conjunto grande de clientes por algún cambio que venga del área estratégica de la empresa para estos clientes, el área de sistemas debe ejecutar de manera masiva las transacciones, estas transacciones nacen de medicación y como resultado gran número de clientes tendrán modificaciones en sus atributos en la base HLR.



**Figura 1.10 Transacciones generadas masivamente**

### 1.4.3.2 Por un usuario no autorizado.

Ciertos usuarios realizan transacciones sobre líneas para modificar sus atributos, las empresas deben tener políticas bien definidas acerca de este tipo de transacciones y con todas las aprobaciones del caso, de lo contrario se trata de una transacción no autorizada que puede dejar mal provisionado algún atributo y que la línea genere tráfico sin que se facture.



Figura 1.11 Acceso no autorizado a los sistemas

## Capítulo 2

### 2. Levantamiento de información en el desarrollo del control

El levantamiento de información para el desarrollo de un control comprende el uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el ingeniero de aseguramiento de ingresos, estas técnicas pueden ser:

- La entrevistas,
- La encuesta,
- El cuestionario,
- La observación,
- El diagrama de flujo y
- El diccionario de datos.

#### LA ENTREVISTA

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de



preguntas que propone el ingeniero. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios/administradores actuales del sistema existente, usuarios potenciales del control propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados directa o indirectamente por el control. El ingeniero puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos. Sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

En una operadora, la entrevista es la técnica más significativa y productiva de que dispone el ingeniero para recabar datos. En otras palabras, la entrevista es un intercambio de información que se efectúa cara a cara. Sirve para obtener información acerca de los controles y la manera de desarrollarlos. Por otra parte, la entrevista ofrece una excelente oportunidad para establecer una corriente de simpatía con el personal que proporciona los datos, lo cual es fundamental en transcurso del estudio.

## **LA ENCUESTA**

Una encuesta se usa más frecuentemente para obtener información de una muestra de individuos. Esta "muestra" es usualmente sólo una fracción de

la población bajo estudio.

No tan sólo las encuestas tienen una gran variedad de propósitos, sino que también pueden conducirse de muchas maneras, incluyendo por teléfono, por correo o en persona.

La encuesta sirve para obtener información para el desarrollo de nuevos controles tomada de diferentes fuentes.

Las encuestas recogen información de una porción de la población de interés, dependiendo el tamaño de la muestra en el propósito del estudio. En una encuesta bona fide, la muestra no es seleccionada caprichosamente o sólo de personas que se ofrecen como voluntarios para participar. La muestra es seleccionada científicamente de manera que cada persona en la población tenga una oportunidad medible de ser seleccionada. De esta manera los resultados pueden ser proyectados con seguridad de la muestra a la población mayor. La información es recogida usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas preguntas en más o menos la misma manera. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra sino obtener un perfil compuesto de la población.

El estándar de la industria para todas las organizaciones respetables que

hacen encuestas es que los participantes individuales nunca puedan ser identificados al reportar los hallazgos. Todos los resultados de la encuesta deben presentarse en resúmenes completamente anónimos, tal como tablas y gráficas estadísticas.

## **EL CUESTIONARIO**

Los cuestionarios proporcionan una alternativa muy útil para la entrevista. Al igual que la entrevistas, deben diseñarse cuidadosamente para una máxima efectividad.

La recopilación de datos mediante cuestionarios puede ser la única forma posible de relacionarse con un gran número de personas para conocer varios aspectos del sistema. Cuando se llevan a cabo largos estudios en varios departamentos, se puede distribuir los cuestionarios a todas las personas apropiadas para recabar hechos en relación al sistema. En mayor parte de los casos, el ingeniero no verá a los que responde; no obstante, también esto es una ventaja porque aplicar muchas entrevistas ayuda a asegurar que el interpelado cuenta con mayor anonimato y puedan darse respuestas más

honestas. También las preguntas estandarizadas pueden proporcionar datos más confiables.

## LA OBSERVACIÓN

Otra técnica útil para el ingeniero en su progreso de la investigación, consiste en observar a las personas cuando efectúan su trabajo. Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Los sociólogos, psicólogos e ingenieros industriales utilizan extensamente esta técnica con el fin de estudiar a las personas en sus actividades de grupo y como miembros de la organización. El propósito de la observación es múltiple: permite al analista determinar que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo hace, cuando se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, dónde se hace y porque se hace.

El Ing. de aseguramiento de ingresos puede observar de tres maneras básicas.

1. Puede observar a una persona o actitud sin que el observado se dé cuenta y su interacción por aparte del propio analista. Quizá esta alternativa tenga poca importancia para el análisis de sistemas, puesto



que resulta casi imposible reunir las condiciones necesarias.

2. El analista puede observar una operación sin intervenir para nada, pero estando la persona observada enteramente consciente de la observación.
3. Puede observar y a la vez estar en contacto con las personas observas.

La interacción puede consistir simplemente en preguntar respecto a una tarea específica, pedir una explicación, etc.

## DIAGRAMA DE FLUJO

Es una representación gráfica de los pasos en proceso. Útil para determinar cómo funciona realmente el proceso para producir un resultado. El resultado puede ser un producto, un servicio, información o una combinación de los tres. Al examinar cómo los diferentes pasos es un proceso se relacionan entre sí, se puede descubrir con frecuencia las fuentes de problemas potenciales. Los diagramas de flujo se pueden aplicar a cualquier aspecto del proceso desde el flujo de datos hasta los pasos para hacer una tarea específica de un departamento. Se pueden agregar niveles de análisis para más detalles según sea necesario durante el proyecto.

El Diagrama De Flujo se utiliza cuando un equipo necesita ver cómo funciona realmente un proceso completo. Este esfuerzo con frecuencia revela problemas potenciales tales como cuellos de botella en el sistema, pasos innecesarios y círculos de duplicación de trabajo.

## **EL DICCIONARIO DE DATOS.**

Los diccionarios de datos son un componente muy importante en el análisis del flujo de datos. En si mismos los diagramas de flujo de datos no describen por completo el objeto de la investigación. El diccionario de datos proporciona información adicional sobre el sistema.

Un diccionario de datos es una lista de todos los elementos incluido en el conjunto de los diagramas de flujo de datos que describen un sistema. El diccionario de datos almacena detalles y descripciones del flujo de datos, del almacenamiento de datos y de los procesos.

Si el Ingeniero desea conocer cuántos caracteres hay en un dato, con qué otros nombres se le conocen en el sistema, o en donde se utilizan dentro del sistema deben ser capaces de encontrar las respuestas en un diccionario de datos desarrollado apropiadamente.

El diccionario de dato se desarrolla durante el análisis de flujo de datos y ayuda al ingeniero en la determinación de los requerimientos del control. También el contenido del diccionario de datos se utiliza durante el diseño del control.

Es la base de datos acerca de la terminología que se utiliza en un sistema de información. Son las descripciones de todos los demás objetos (archivos, programas, informes, sinónimos...) existentes en un sistema. Un diccionario de datos almacena la totalidad de los diversos esquemas y especificaciones de archivos, así como sus ubicaciones. Si es completo incluye también información acerca de qué programas utilizan qué datos, y qué usuarios están interesados en unos u otros informes.

## **2.1 Levantamiento en los sistemas de atención al cliente**

Los sistemas de atención al cliente son los sistemas en donde nacen todas las transacciones, por ello es el sistema más importante al momento de levantar la información teniendo en cuenta cada detalle que sea de utilidad para el control a desarrollar.

Para el levantamiento de información en los sistemas de atención al cliente se

suelen utilizar las siguientes técnicas:

- Haciendo entrevistas a Expertos
- Uso de diagramas de flujo
- Obtención de diccionario de datos.

### 2.1.1 Haciendo entrevistas a Expertos

Es importante conocer los puntos de vistas de las personas Expertas en cada sistema o en el producto o servicio, conocer sus puntos de vista y experiencias que haya tenido en el desarrollo del producto o servicio a controlar, de igual manera recopilar el mayor conocimiento posible, obtener redes de contacto que nos pudiesen servir para complementar nuestra investigación.

Para la entrevista se siguen los siguientes pasos:

1. Identificar al líder que ha desarrollado el producto o servicio a controlar,
2. Convocar a una reunión con la persona previa la obtención de aprobación de la persona encargada del área sea este jefe o gerente.
3. Preparar una lista de temas de los que se quiere obtener información



tales como: fuentes de datos, posibles riesgos que ocurran en base a la experiencia de ellos, lógica de funcionamiento del producto o servicio, las relaciones con otras plataformas de la empresa entre otros.

4. Establecer una entrevista amena con la persona manteniendo el respeto y procurando que la persona quede presta a brindar más información a futuro en caso se requiera.
5. Tomar nota de nuevos temas que vayan saliendo a lo largo de la entrevista y si se considera de utilidad para el control ahondar en cada uno de ellos.
6. Para los temas de los cuales no se pudo obtener respuesta, preguntar con qué áreas o personas se los puede tratar.
7. Repetir los pasos del 1 al 5 con las demás personas hasta despejar todas las preguntas para el entendimiento del producto y control a desarrollar.

### **2.1.2 Uso de diagramas de flujo**

La obtención de diagramas de flujos de datos en el levantamiento de información es una pieza clave para obtener un entendimiento general de la plataforma, como interactúan sus diferentes componentes o módulos, y como se

relaciona con otros sistemas ya sea recibiendo información o proporcionando información.

Por ejemplo: El sistemas de atención al cliente puede comunicarse con otro sistema para obtener información para que el asesor del cliente pueda ingresar al mismo, y el cliente desea realizar una transacción para la activación de un servicio de video llamada, al activar el servicio en el sistema de atención al cliente este automáticamente envía transacciones de aprovisionamiento del servicio tanto a la Central (HLR) como al sistema facturador.



Figura 2.1 Ejemplo de Diagrama de Flujo

### 2.1.3 Obtención de diccionario de datos

Paralelo a la elaboración y obtención de los flujos de información se debe elaborar o solicitar el diccionario de datos correspondiente al Sistema de servicio al cliente. Este documento sirve como sustento y base en el diseño y elaboración del control.

Tener esta documentación ayuda de sobremanera por ejemplo en el establecimiento de relaciones entre tablas cuando se necesita obtener algún dato necesario en el desarrollo del control, o también conocer la descripción y que valores puede tomar determinado campo.

Es importante tener el diccionario de datos de la versión más actual del sistema, muchos errores en la obtención del diccionario de datos se da por tener versiones no actualizadas ocasionando una pérdida en el tiempo.

En lo posible se debe tratar de obtener el diccionario de datos y toda la documentación relacionada tomada desde el proveedor y si es el sistema desarrollado por el área de Sistemas dentro de la propia empresa de igual manera se proporcione este documento.

De no contarse con esta documentación original el Ing. de aseguramiento de ingresos debe solicitarlo al área responsable de administrar el sistema y establecer plazos para la entrega de dicho documento.

En última instancia de no lograr obtener esta información el Ingeniero deberá desarrollarlo en conjunto con la persona experta a través de una entrevista y tomando en cuenta exclusivamente los objetos y sistemas realmente necesarios para el control, es importante que una vez realizado este paso el documento sea revisado y aprobado por la persona administradora de sistema, esta aprobación puede ser mediante un correo electrónico, esto servirá de soporte en algún caso de error a futuro y en cierta medida libera de responsabilidad si el control tiene errores o si la información que se usa para el control se encuentra errónea.

## **2.2 Levantamiento y obtención de información en las centrales Celulares.**

Es esta la plataforma tecnológica mediante la cual el cliente realmente puede o no puede tener el servicio y donde se configura de manera correcta o incorrecta los atributos facturadores, es decir de la configuración puesta en esta plataforma depende si el tráfico generado por un determinado servicio será capaz de viajar hasta la plataforma facturadora con éxito, o si el cliente queda sin servicio o el tráfico nunca llega a la plataforma facturadora.

En este tipo de sistemas se recomienda tener un acercamiento directo con el



proveedor de los equipos y programar:

- Reuniones para obtener el diccionario de datos y diagramas del funcionamiento relacionados al producto.
- Reuniones para capacitación de cómo funciona y como se aprovisiona el atributo en las bases de datos de la central.

### **2.2.1 Reuniones para obtener el diccionario de datos y diagramas del funcionamiento relacionados al producto.**

Se debe establecer contacto con el soporte del proveedor de la plataforma de centrales y solicitarle documentación relacionada al producto o servicio que se va a controlar; el personal del departamento técnico puede asesorar de cómo funciona el producto y que componente específico de la plataforma interactúa para este servicio, esta información la podemos obtener mediante una pequeña entrevista con el personal técnico de nuestra operadora.

Dependiendo del proveedor se debe ingresar este requerimiento mediante un sistema especializado para atención a requerimiento o bien enviando un correo.

Algunos proveedores previos a enviar documentación de plataforma, suelen establecer un acuerdo de confidencialidad para que la información

proporcionada por ellos solo sea utilizada por empleados de la empresa y relacionados al trabajo a realizar, es importante cumplir los acuerdos para evitar tener problemas de carácter legal con algún proveedor de equipos.

Una vez obtenida la documentación se debe dar lectura a la misma y compararla contra los valores en la bases de datos, para verificar si lo que dice en el documento se refleja en la base de clientes, hay ocasiones que la documentación tiene errores por ello es necesario una verificación de primera instancia de dicha documentación, o de tenerse dudas sobre la mismas es muy recomendable plantear inquietudes antes de las 48 horas de recibida la información.

### **2.2.2 Reuniones para capacitación de cómo funciona y como se aprovisiona el atributo en las bases de datos de la central.**

Adicional a obtener documentación específica, es importante calendarizar una o varias reuniones con el proveedor de la Central o en su defecto el área de la empresa que tiene el conocimiento del producto o servicio visto desde el lado de la Central.

A menudo la obtención del conocimiento se acelera programando entrevistas



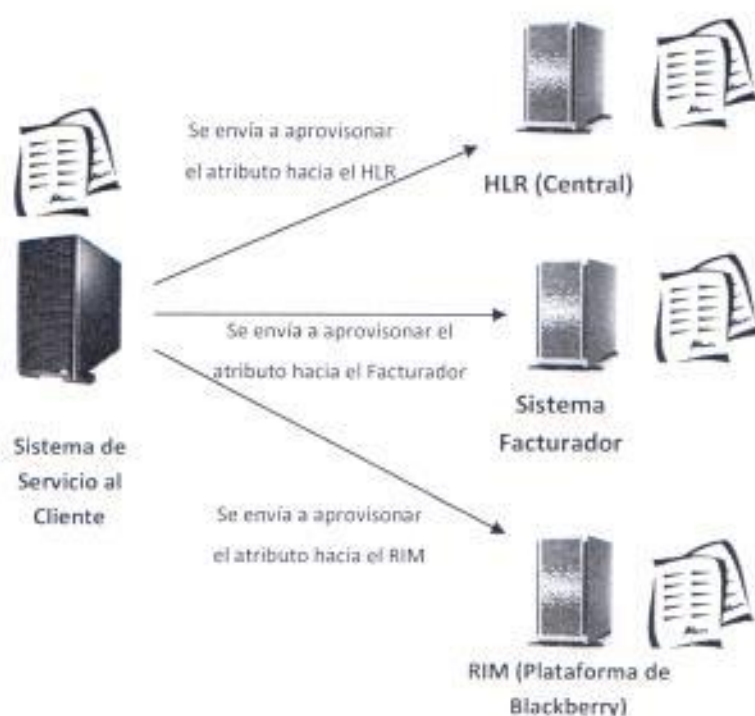
con los expertos que si solamente se lee la documentación. Como buena práctica se recomienda leer una o dos veces la documentación antes de asistir a la reunión con el experto para plantearles preguntas y despejar dudas que se tengan sobre el producto o servicio a controlar

### **2.3 El uso de documentación de las diferentes plataformas**

Además de los sistemas de atención al cliente y de los sistemas de las centrales celulares pueden existir una o más plataformas que intervengan en el proceso de aprovisionamiento de un atributo de la línea dependiendo de cuál sea el un producto o servicio a controlar.

Se debe tener documentación de estas plataformas adicionales como un complemento a los controles a desarrollar. Por ejemplo para controlar el servicio de BlackBerry además de controlar el aprovisionamiento correcto entre el sistema de atención al cliente y el HLR (Base de datos de la central) se debe tener un cuenta la existencia de una plataforma adicional, esta es la plataforma del proveedor de servicio en este en particular el proveedor RIM, ellos necesitan tener aprovisionado cada línea en sus sistemas para poder brindar el servicio, sino tienen aprovisionada la línea en el sistema del proveedor por alguna falla, el

cliente quedaría sin servicio.



**Figura 2.2 Documentación en las diferentes plataformas**

Se debe exigir a las áreas se proporcione toda la documentación necesaria para la elaboración del control, en especial documentación sobre el funcionamiento del sistema, el diagrama entidad relación de las tablas necesarias de la bases de datos, y el diccionario de datos de la misma.

Si no se tiene esta documentación se debe iniciar gestión para obtenerla, el conocimiento de lo que se desarrolle en el control debe estar lo suficientemente

claro, es un error desarrollar al control en base a supuestos o en base a confirmaciones de manera verbal de otras áreas, esto no se debe hacer ya que da como resultado un control deficiente o con errores

#### **2.4 Obtención de documentación interna de la empresa como DDF, Políticas, Dercas, entre otros.**

En la obtención de los documentos necesarios para la elaboración del control, es fundamental la documentación interna de la empresa relacionada con el desarrollo del producto o servicio, con esta documentación se conoce las reglas del negocio relacionada al servicio, las transacciones que se realizan en este servicio por ejemplo activación, eliminación, modificación entre otras, también se conoce como interactúa el producto y su interrelación con las demás plataformas.

Para un conocimiento completo por parte de la empresa en el manejo de estas estructuras de datos solicitar los siguientes documentos:

- Políticas o procedimientos relacionados con los productos o procesos que modifican el atributo facturador

- Documentos de definición funcional, desarrollados en los proyectos que afectan al atributo facturador
- Documento de especificaciones requerimientos y criterios de aceptación de software.

### **DDF (Documento de definición funcional)**

Este documento es donde se plasma el aspecto técnico de que se requiere que realice el producto o cambio, el área de la empresa que solicita el cambio o el desarrollo proporciona todos los detalles, que se espera como resultado, este documento sirve como base para que el área de desarrollo de proyecto inicie su trabajo en base al mismo.

Es importante tener estos DDF en los diferentes cambios que puede sufrir un producto a lo largo de su ciclo de vida, ya que ciertos cambios pueden alterar su funcionamiento produciéndose errores, sin que este sea percibido inmediatamente sino después de meses incluso años.

**Políticas o procedimientos relacionados con los productos o procesos que modifican el atributo facturador**

Se debe tener presente toda la operativa que realiza la empresa con el producto o servicio, las decisiones que se toma sobre el mismo, niveles de aprobación de transacciones y flujos de trabajo, cuando se encuentra algún error mediante el uso del control es necesario determinar qué área fue la que lo genero a su vez determinar si el error ocurrió por una causa tecnológica o una causa operativa. Sobre todos cuando se trata de una causa operativa se debe tener muy claro lo definido internamente en la empresa, todo esto se lo puede obtener de las políticas y procedimientos definidos.

#### **Documento de especificaciones requerimientos y criterios de aceptación de software.**

También llamado DERCAS generalmente se realiza al principio del proyecto, y contiene los requerimientos iniciales del producto o servicio a controlar. Este documento se lo usa en la creación del control para asegurarnos que las transacciones están realizando exactamente cómo se las solicito al inicio del proyecto para el desarrollo de este producto.



# CAPÍTULO 3

## 3. Desarrollo del control interno

El control interno es un conjunto de procedimientos y conocimientos estos apoyados con herramientas informáticas permiten detectar errores en los sistemas, ya sea para prevenir que los usuarios de la operadora de telefonía se vean afectados en el servicio como para corregir una afectación en el mismo.

### 3.1 Definición, análisis y alcance del control.

Al momento de efectuar el desarrollo del control, se lo debe establecer en un documento de diseño, para lo cual se deben contemplar los siguientes 3 aspectos:

**3.1.1 Alcance del control,** Para definir el alcance del control se debe hacer una evaluación de riesgos para determinar que parte del proceso es el más crítico que se debe controlar.



Una plataforma que siempre afecta directamente al Cliente es la Central, por lo tanto se debe implementar controles en la base de datos de la Central (HLR), es decir es necesario que los controles contemplen siempre a el HLR sin dejarlo de lado, ya que es aquí donde se afecta directamente al cliente, y también desde aquí se envían las transacciones para la facturación de los diferentes servicios que tiene habilitado el usuario.

En la definición del alcance del control se debe tener en cuenta la importancia del mismo, el esfuerzo que se requiere en desarrollarlo, el tiempo que aprueba la gerencia para el desarrollo del mismo, y establecer un equilibrio entre los tres aspectos antes citados, con el fin de evitar que no se entregue el control desarrollado a tiempo.

**3.1.2 Análisis previo al desarrollo del control,** Al momento de definir un control también se debe realizar un estudio de la factibilidad del mismo, que debe tener los siguientes análisis:

- Factibilidad técnica: si existe o está al alcance la tecnología necesaria para el control.

- Factibilidad económica: relación costo vs beneficio.
- Factibilidad operacional u organizacional: si el sistema puede funcionar en la organización

Por lo general un análisis de factibilidad suele tomar el 5% del tiempo para el desarrollo del control.

### **Factibilidad Técnica o Tecnológica**

Indica si se dispone de los conocimientos y habilidades en el manejo de métodos, procedimientos y funciones requeridas para el desarrollo e implantación del control. Además indica si se dispone del equipo y herramientas para llevarlo a cabo, de no ser así, si existe la posibilidad de generarlos o crearlos en el tiempo requerido por el proyecto.

### **Factibilidad Económica**

Se refiere a que se dispone del capital en efectivo o de los créditos de financiamiento necesario para invertir en el desarrollo del proyecto, mismo que deberá haber probado que sus beneficios a obtener son superiores a sus costos

en que incurrirá al desarrollar e implementar el proyecto o sistema. Se debe utilizar gráficos que indiquen el beneficio que traerá el control automatizado en un año, en los frentes de ahorro en la operativa y ahorro en el riesgo mitigado a la empresa.

### **Factibilidad Organizacional**

Determina si existe una estructura funcional y/o divisional de tipo formal o informal que apoyen y faciliten las relaciones entre personal, sean empleados o gerentes, de tal manera que provoquen un mejor aprovechamiento de los recursos especializados y una mayor eficiencia y coordinación entre los que diseñan, procesan, producen y comercializan los productos o servicios.

**3.1.3 Datos necesarios para la elaboración del control,** Al momento de definir un control se debe gestionar la obtención de la data necesaria para el desarrollo del mismo, ello incluye:

- Gestión con proveedores externos para la transferencia de datos hacia nuestros servidores.

- Gestión con áreas internas de la empresa para la transferencia de datos hacia los servidores de nuestra área de Aseguramiento de ingresos.
- Obtención de datos mediante otros medios por ejemplo: Correos electrónicos, acceso a portales Web, entre otros.

### 3.2 Tipos de controles

Existen dos tipos de controles dependiendo de la naturaleza de la conciliación a realizar, son los siguientes:

- Control en una plataforma.
- Control entre varias plataformas.

**3.2.1 Control dentro de una plataforma,** Se utiliza este tipo de control cuando la regla de negocio que se quiere validar involucra solo a una plataforma,

Por ejemplo:

Todos las líneas en la plataforma HLR deben tener el atributo\_x siempre con el valor de 1, si tienen un valor diferente ocasiona que el tráfico de estas líneas no vaya hacia la plataforma de facturación ocasionando que los clientes hablen gratis.

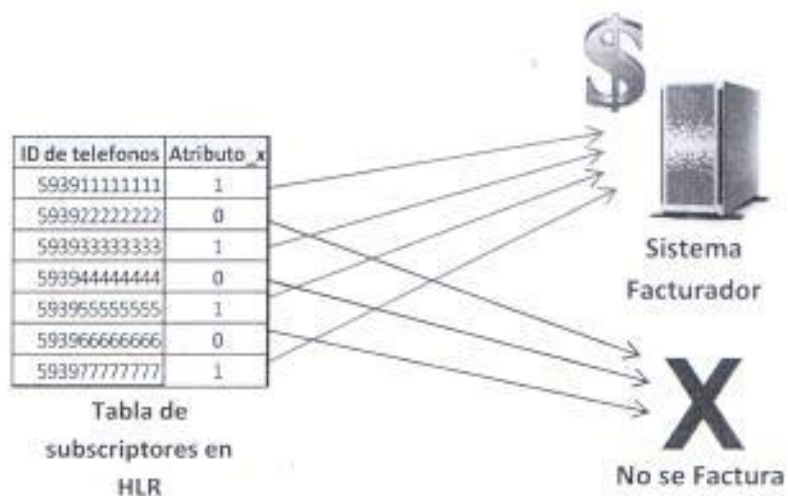


Figura 3.1 Control en una plataforma

En este caso el control que se debe implementar solo valida la información de una plataforma ya que lo único que se verifica es que las líneas tengan el valor de uno en el atributo\_x, todos los caos que tengan un valor diferente a uno serian casos inconsistentes y los mismos hacen uso de los servicios sin ser facturados, estos son los que se deben reportan para la regularización de los mismos y corrección de las causas del problema.



**3.2.2 Control entre varias plataformas,** Se utiliza este tipo de control cuando lo que se quiere hacer es la conciliación entre la información de las bases de datos de dos plataformas diferentes, por ejemplo Sistema de servicio al cliente contra el facturador, o sistema de servicio al cliente contra el HLR.

Por ejemplo:

Se quiere validar que todas las líneas que tienen activo el servicio de video llamadas en el Sistema de servicio al cliente tengan también activo el servicio en el HLR.



**Cruce**

Plataforma de Servicio al Cliente		Plataforma de Facturación	
ID de telefonos	Servicio de Video Llamada	Servicio de Video Llamada	ID de telefonos
593911111111	SI	SI	593911111111
593922222222	SI	SI	593922222222
593933333333	NO	SI	593933333333
593944444444	SI	NO	593944444444

**Figura 3.2 Control entre varias plataformas**



En este ejemplo el cruce entre las dos plataformas se da en las dos primeras líneas (593911111111 y 593922222222), mientras que las dos últimas líneas (593933333333 y 593944444444) no tienen correspondencia en el aprovisionamiento del servicio de video llamada y deben ser reportados ya que:

- En la línea 593933333333 no tiene video llamada en la plataforma de servicio al cliente pero sí la tiene en el Facturador, si al cliente se le cobra un precio mensual, se le estaría facturando por un servicio que no ha contratado.
- Para el caso de la línea 593944444444 si tiene el servicio de Video llamada en la plataforma de servicio al cliente pero no lo tiene en el sistema de Facturación, lo que podría causar que el cliente haga uso de este servicio sin ser facturado.

### **3.3 Verificación en línea de casos a reportarse.**

En el caso de tener acceso a la aplicación o interface de la plataforma o plataformas que analiza el control, se debe implementar un proceso de verificación de los casos en línea, es decir conectándose directamente a la

plataforma en producción.

El objetivo de esta verificación es entregar a las áreas casos 100% confiables verificados en el momento de la emisión del informe. Esto evita que las áreas den respuestas diciendo que al momento no existen problemas o que no existieron nunca problemas, evitándose tarea operativa por parte del personal de aseguramiento de ingresos en demostrar que efectivamente los casos estuvieron con inconsistencias.

La construcción del proceso de verificación se debe hacer en base al modo de acceder a la interface de la plataforma, el modo de acceso es varia pudiendo acceder vía Telnet, SSH, CORBA, HTTP, Servicios web, entre otros.

Debido a que se está accediendo directamente a sistemas en producción se debe establecer un número máximo de consultas en línea, con el objeto de no saturar la plataforma y cause que el servicio al cliente se vea afectado. Este máximo de consultas debe ser establecido en conjunto con las áreas administradoras de las plataformas analizadas.

### 3.4 Alarmas con casos a las áreas responsables

Es proceso de generación y envío de las alarmas e informes a las áreas responsables.

Este proceso se alimenta de la base de conocimientos citada en el punto 3.2.2.4.

Para obtener para quien va dirigido el informe o la alarma es decir quien lo atenderá se debe realizar los siguientes pasos:

- 1.- Identificar las recomendaciones generadas por el informe.
- 2.- Para cada recomendación asociarla con la entidad Área y obtener el correo de la persona responsable, es decir el destinatario directo del correo electrónico.
- 3.- Para cada recomendación asociarla con la entidad Área y obtener el correo de las personas que irán en la copia del correo electrónico.
- 4.- Concatenar todos los destinatarios directos de cada área asociada con las recomendaciones del informe o alarma.

5.- Concatenar todos los destinatarios que irán en la copia del correo, para cada área asociada con las recomendaciones del informe o alarma.

Se recomienda el uso de correos grupales mas no el uso de correo de miembros de área, ya que en el caso de ingrese o salga algún miembro del área ya no habria necesidad de realizar actualizaciones en los destinatarios de la alarma o del informe.

# CAPÍTULO 4

## 4. Automatización de controles

La automatización integral de los controles realizados en las áreas de aseguramiento es lo que las empresas de telefonía deben realizar en un futuro para poder ser competitivo en el mercado, sin una buena estrategia de automatización el área se llenara de tareas operativas o semioperativas, haciéndose muy lento en el reaccionar ante situaciones tan cambiantes como son las telecomunicaciones.

Entre las principales ventajas que tiene el realizar una automatización se tiene las siguientes:

- Mejorar la productividad del área de aseguramiento de ingresos, reduciendo los costos y mejorando la calidad de los resultados.
- Mejorar las condiciones de trabajo del personal suprimiendo tareas repetitivas, e incrementando la investigación de nuevos controles a desarrollar.



- Mejorar la calidad de informes y alarmas, ya que una persona por diversos factores como estrés es propensa a cometer errores de fondo y forma.
- Reducción elevada de tiempos para la difusión de un informe de aseguramiento de ingresos.
- Realizar controles imposibles de realizar intelectual o manualmente, por ejemplo con frecuencias de 15 minutos.
- Mejorar las condiciones y estabilidad de la red reduciendo al mínimo la cantidad de inconsistencias en la plataforma de esta manera se reduce también algunos reclamos de clientes, aumenta los ingresos y la buena imagen de la operadora
- Simplificar el mantenimiento de los controles, de manera que el ingeniero de aseguramiento de ingresos no requiera grandes conocimientos para efectuar cambios o actualizaciones.

#### **4.1 Periodicidad recomendada para ejecución**

La periodicidad en que se ejecuta un control depende de ciertos factores que se los cita a continuación:

- Que tan frecuentes están disponibles los datos para la ejecución del control
- El espacio en disco es suficiente para que el control termine antes de contar con los próximos datos disponibles.
- Es suficiente el recurso humano de las otras áreas para atender todos los casos con la frecuencia que se reportarán
- Interrupción en la ejecución de un control.

#### **4.1.1 Frecuencia con que se dispone de los datos**

En este punto se debe establecer el grado de necesidad que se tiene que un control tenga una alta frecuencia, por ejemplo si se están dando muchas inconsistencias en un producto, es necesario que la frecuencia sea alta.

La frecuencia de la disponibilidad se debe manejar como una entrega automática de los mismos por parte de los sistemas en producción, a menudo se debe gestionar esto con los proveedores de las plataformas o con el área de sistemas para el caso de los sistemas desarrollados en la operadora.

#### 4.1.2 Espacio en Disco suficiente

De acuerdo al tamaño de datos que se necesite de la plataforma se debe establecer el recurso en disco.

Para definir el espacio en disco se deberá realizar lo siguiente:

- Definir el tamaño de datos actual de los datos que se necesitarán
- Definir la cantidad de días que se guardara de histórico en el servidor
- Definir la tasa de crecimiento en días del tamaño de los datos, ya que existen servicios cuya demanda hacen que crezcan muy rápido.
- Proyectar el crecimiento en espacio en la cantidad de días que se guardara.
- Obtener el total de espacio en los días que se guardaran más la proyección
- Es recomendable al total de espacio calculado incrementar un 20 % como un respaldo frente al riesgo de se incremente aún más el tamaño de los datos.

#### 4.1.3 Suficiente recurso humano para la operativa de corrección de casos.

Antes de enviar alarmas o informes con alta frecuencia se debe alertar a las áreas encargadas de regularizar los casos, y negociar de manera que las áreas se organicen para que puedan los casos con la frecuencia que se está enviando.

#### 4.1.4 Interrupción en la ejecución de un control.

Se debe tener en cuenta que antes de que se ejecute el control, se debe validar estos dos puntos:

- **Todos los datos estén completos**, es decir que se debe verificar si los datos están completos, de no ser así se debe esperar hasta que se completen o si nunca se completa se debe esperar una siguiente carga con la data completa.

La manera de validar los datos es mediante la medición de tamaños de datos históricos, por ejemplo si históricamente el tamaño de la data que se procesa es 1 GB, y se detecta que el tamaño es 0.5 GB quiere decir que la data no está completa y no puede ejecutarse el proceso ya que los resultados serían falsos.

- **La información que contiene el archivo está actualizada**, se debe verificar que la data que se contiene está actualizada y no es antigua, para hacer esto hay que acceder al contenido de la misma y obtener la fecha máxima de la actualización de todos los registros que contiene la data.

La fecha no debe ser mayor a un umbral antes de la fecha actual, el umbral se debe definir dependiendo de las frecuencias con que se realizan transacciones sobre el servicio a controlar. Si los datos son muy viejos no puede ejecutarse el proceso ya que los resultados seria falsos porque son antiguos.

## 4.2 Tipos de automatizaciones



Al momento de realizar la automatización de controles se pueden implementar 2 tipos de controles, dependiendo de la disponibilidad de datos con que se cuenta y la complejidad del control, los controles pueden ser:

- Alarmas automáticas (controles simples)
- Informes automáticos (controles complejos)

#### 4.2.1 Alarmas automáticas

Este tipo de controles se utiliza cuando se quiere controlar un tipo de inconsistencia sencilla en particular y además se cuenta con datos en línea por ejemplo: escenario de no facturación por falta de un parámetro en central y además se cuenta con datos cuya frecuencia de actualización es cada hora. Cuando se tiene esto lo óptimo es crear una alarma, que consiste en la implementación de un control sencillo, corto y de fácil comprensión.

Estas alarmas se las deben enviar al área responsable de la regularización para que se proceda con la corrección de los casos.

Para la correcta realización de una alarma se debe desarrollar los siguientes

3 pasos:

- Realizar una verificación en línea hacia los sistemas en producción de los casos
- Depurar(eliminar) posibles casos falsos
- Regularizar(corregir) los casos que proceden para la corrección

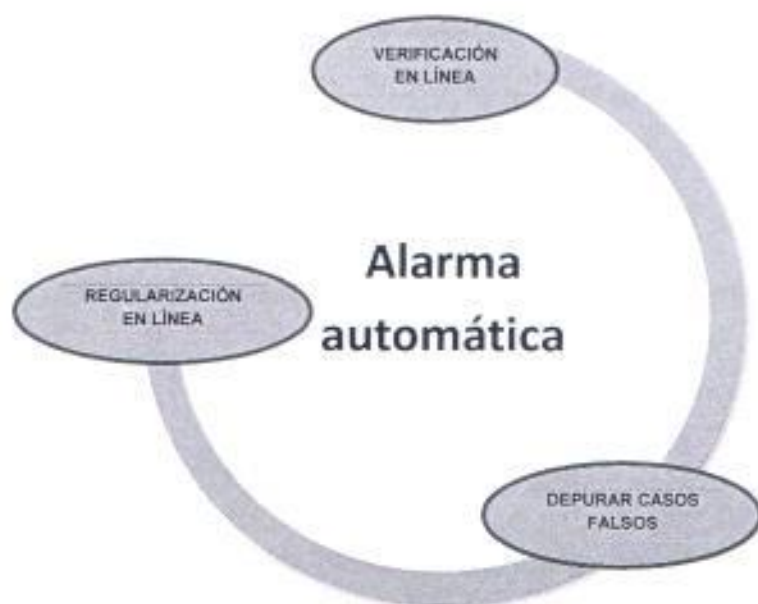


Figura 4.1 Elementos de una alarma automática

**1) Realizar una verificación en línea hacia los sistemas en producción de los casos**, para realizar este tipo de verificación en línea hacia los sistemas en producción se debe contar con el acceso respectivo hacia los sistemas, ya sean las centrales, el sistema de servicio al cliente y otro sistema.

Se debe tener en cuenta que las consultas deben ser solo de los casos que resultan inconsistentes, se debe tener especial cuidado cuando se tiene un número exageradamente grande a consultar (>1000 casos), ya que por tratarse de sistemas en producción ello podría bajar el rendimiento de la red, por ello cuando se tiene esos casos es preferible no hacer este tipo de verificaciones.

En el caso de realizar la verificación lo que se realiza es verificar si los datos que intervienen en la lógica del negocio tienen o no los valores correctos.

**2) Depurar (eliminar) posibles casos falsos**, una vez realizada la verificación en línea se procede a eliminar los casos cuyos campos o atributos ya que se encuentran con los valores correctos de acuerdo a la lógica del negocio es

decir que se encuentran consistentes. Esta verificación se la realiza previo a la regularización en línea para asegurarnos que los casos que se envían a corregir sean exclusivamente datos inconsistentes.

- 3) Regularizar (corregir) los casos que proceden para la corrección,** se trata de enviar comandos a los sistemas que se encuentren en producción para la corrección de casos debidamente verificados, una buena práctica en este punto es la revisión de los logs o respuesta del sistema de que efectivamente en cambio se realizó con éxito antes de avanzar a la siguiente ejecución del sistema, para asegurarnos que realmente se ejecutó y se corrigió el caso. se debe tener acceso a exclusivamente los comandos para realizar esta operación, una vez enviados los comandos se procede de igual manera a enviar la alarma de notificación a las áreas relacionadas al error, para que se corrija la causa aunque el caso ya haya sido corregido por la alarma online.

#### **4.2.2 Informes automáticos (para controles complejos)**

Se utiliza los informes automáticos cuando:

- La fuente de datos llega con menor frecuencia (> 1 día),
- Cuando la lógica de negocios es más compleja y
- Se presentan muchos casos.

Los informes automáticos parten de la premisa de lo que se va a realizar es una rutina, es decir la corrida de un control donde los escenarios previamente han sido identificados y cada escenario tiene clasificado un riesgo, impacto económico, afectación al cliente, áreas responsables de atención.

Para la correcta realización de un informe automático se debe desarrollar lo siguiente 8 aspectos:

- Obtención y preparación de la data a ser procesada en el control.
- Levantamiento de información de las reglas de negocio.
- Desarrollo del proceso en bases de datos (proceso en bases de datos x ejemplo: Procedimiento almacenado, paquetes)
- Establecer los tipos de inconsistencias.
- Creación y alimentación de base de conocimiento para inconsistencias.



- Cálculo del universo de casos a analizarse.
- Cálculo de la prioridad del informe así como el riesgo asociado al mismo
- Anexos del informe



Figura 4.2 Elementos de un Informe automático

## 1) Obtención y preparación de los datos a ser procesada en el control

La entrada para el control que se desarrolla son los datos, los cuales deben ser integros y confiables.

Para ello se requiere que se satisfagan los siguientes 4 pasos:

- Se debe tener establecido el método por el cual nos va a llegar los datos.
- Frecuencia en la cual se nos va a cargar la información.
- Gestión para la obtención de los datos (Posible contratación de desarrollo externo o interno)
- Estandarización de campos

### a) Establecimiento del método por el cual van a llegar los datos.

Existen diversos tipos y maneras por el cual se puede obtener los datos de las diversas plataformas por ejemplo:

- Archivos (XML, texto, binarios, dmp, entre otros)
- Disponer directamente en una base de datos
- Acceso a los datos mediante consultas a aplicaciones y sistemas de la plataforma usando protocolos de comunicación como Telnet, Ssh, http

entre otros, o mediante aplicativos Web o de escritorio.

**Archivos.-** Muchas plataformas disponibilidad la transacción en archivos de diversos tipos como XML, texto, binarios, dmp entre otros, se debe tener en cuenta que estos archivos deben ser leídos y llevados a la base de datos que se va a utilizar, ello involucra un proceso intermedio.

**Bases de datos.-** Es lo más recomendable que se lea o se dispongan directamente los datos en la base de datos que se va a usar ya que se ahorra costos de desarrollo y posibles pagos a expertos que realicen este trabajo.

**Acceso a los datos mediante consultas a aplicaciones.-** Existen plataformas que no tienen un método de transferencia de los datos aun definidos y la única manera para acceder a ellos es mediante consultas a sus aplicaciones, para poder acceder a ellos de manera automática se realiza lo siguiente:

- **Aplicaciones para simular acciones de mouse y teclado:** En el mercado existen diferentes aplicaciones que permiten simular y

programar movimientos de mouse y acciones de teclado estableciendo macros con listado de acciones, con ello se puede lograr realizar consultas a aplicaciones de escritorio o aplicaciones Web.

- **Scripts de consulta masiva:** Se suelen utilizar scripts de consulta masiva cuando se tienen aplicaciones en que la consulta se la debe realizar via telnet, Ssh u otro protocolo que responde a comandos de texto, el resultado de la consulta se lo debe enviar a un archivo de texto el cual luego se lo procesara

#### **b) Frecuencia en la cual se nos va a cargar la información**

Se debe establecer la frecuencia en la cual se va a cargar la información esta frecuencia está directamente relacionada con la frecuencia de ejecución de control,

Se debe tener en cuenta que muchas plataformas que se encuentran en producción no pueden proporcionar información hasta cierta frecuencia definida

por ellos, ya que las consultas degrada el funcionamiento de la plataforma y ello se traduciría en una baja calidad de servicio hacia el cliente.

Se debe extraer la información en las horas en que haya menos tráfico en la plataforma para que la degradación en el servicio que brinda sea mínima y que la consulta se ejecute de manera más rápida, por lo general esto ocurre en las madrugadas.

### **c) Gestión para la obtención de los datos**

Los puntos descritos en anteriormente requiere que se gestione con el área de la empresa que maneja dicha información, en ocasiones las áreas directamente no están en capacidad de proveer dichos datos por lo que la gestión abarca hasta contactarse con los proveedores de la plataforma que se analiza para lograr obtener los datos, en este caso se debe analizar si el contrato de prestación de servicio con el proveedor abarca el proveer datos, de no ser así tocara asumir un costo adicional para que el proveedor proporcione la información para el desarrollo del control.

Se recomienda que en cada contratación con proveedores de diferentes



plataformas se incluya una cláusula dentro del contrato para que se provea información de toda su base para efectos de controles internos. De esta manera se reduce costos a la empresa.

#### **d) Estandarización en el formato de campos**

El formato de los datos no necesariamente va a ser el mismo entre las plataformas, por ejemplo una fecha en una plataforma puede estar representada por un número mientras en otra plataforma puede ser un tipo de dato fecha.

Cuando se tiene diferentes formatos en las plataformas se debe realizar el proceso de estandarizar los campos de ambas plataformas, los campos que necesariamente se deben estandarizar son las claves primarias por las que se va a efectuar el cruce entre las plataformas.

## **2) Levantamiento de información de las reglas de negocio**

Como se indicó en el capítulo 1, las reglas de negocio de un determinado producto o servicio se las puede extraer de documentos internos de la empresa así como manuales de la plataformas, sin embargo además de la documentación formal se debe tener en cuenta que en algunas ocasiones las reglas de negocio se encuentran en:

- El conocimiento de los expertos de un determinada servicio o,
- Plasmadas en el código de un sistema.

**1. Reglas obtenidas del conocimiento de las personas expertas,** es la manera más rápida de obtener la información sobre el comportamiento de un determinado producto o servicio, sin embargo se debe tener en cuenta que con las personas hay mayor probabilidad de error en la memoria de las mismas.

Se debe establecer una entrevista con la o las personas expertas en el servicio a controlar, llevar una cartilla con los principales temas a consultar dependiendo del servicio que se esté analizando.

Una vez reunida la información se envía un correo con toda la información levantada para que la persona corrobore que la información de las reglas es la correcta y además sirve de soporte como base en el desarrollo.

**2. Reglas plasmadas en el código de un sistema,** existen casos en que las reglas se encuentran en códigos de sistemas, en este caso se lleva este código a un pseudocódigo de lenguaje comprensible y dejarlo documentado.

Para la realización de este paso se debe buscar un experto en el lenguaje en el cual ha sido codificada la regla de negocio para que apoye en la traducción de la misma al pseudocódigo.

### **3) Desarrollo del proceso en bases de datos**

Esta es la etapa que involucra la creación del proceso para realizar la

conciliación que puede ser:

- Conciliación en una plataforma (control en una misma plataforma sin que intervengan otras) o
- Conciliación en dos plataformas (control donde se concilian 2 plataformas).

Este desarrollo se lo realiza en bases de datos a través de procedimientos almacenados, creación de paquetes, funciones entre otras herramientas propias de la base de datos que se vaya a utilizar.

En este desarrollo se debe plasmar las reglas de negocio que tiene el producto que se va analizando en una validación en las base de datos.

El resultado de este proceso debe ser el conjunto de casos que no cumplen con las reglas de negocio que tiene la empresa y esto es el resultado que se reportará como inconsistencias.

#### **4) Establecer los tipos de inconsistencias**

Partiendo del resultado que arroja el proceso en la base datos se debe

establecer los tipos de inconsistencias.

Establecidos los tipos de inconsistencias se debe obtener la información necesaria para determinar en cada tipo de inconsistencia:

- Impacto en el servicio prestado: Se debe determinar si este tipo de inconsistencia deja sin servicio al cliente, lo que ocasionaría que la empresa pierda oportunidades de negocio al no poder proporcionar el servicio
- Impacto en la facturación: Determina si este tipo de inconsistencia ocasiona que al cliente no se le facture, es decir el cliente puede usar el servicio pero el mismo no se le cobra.
- Conclusión: Descripción de que representa la inconsistencia para la empresa, esto debe estar de acuerdo con los objetivos que persigue el control.
- Recomendación: Acción que se sugiere que se tome para corregir una inconsistencia descrita en la conclusión, pueden haber varias recomendaciones para una conclusión.
- Área que atiende: Es el área de la empresa encargada de corregir casos o causas de las inconsistencias, esto se determina en base a roles o políticas establecidos o acuerdos que se tengan con las áreas.



Esta información se la debe obtener a través de reuniones con expertos del tema y reuniones con las áreas involucradas para la corrección de los mismos. El resultado de este paso es contar con una clasificación de tipos de inconsistencias e información relacionada con cada tipo.

#### **5) Creación y alimentación de base de conocimiento para inconsistencias.**

Se trata de crear una base de conocimientos con todos los tipos de inconsistencias conocidos hasta el momento en que se lo desarrolla, así como las entidades que intervienen, con el fin de que el sistema pueda decidir en base a determinadas condiciones las conclusiones que llevara el informe, generar las recomendaciones, así como decidir qué área atenderá la recomendación.

Las entidades que intervienen en este proceso son:

- Conclusión
- Recomendación
- Área que atiende

Conclusión	
id_conclusion(pk)	Clave primaria.
Texto de la conclusion	Es el texto que ira como una conclusion del informe.
SeFactura	Indica si este hecho produce que el servicio se fature o no al cliente.
TieneServicio	Indica si este hecho genera que el cliente pueda o no pueda utilizar el servicio.

Figura 4.3 Entidad Conclusión

Recomendación	
id_recomendacion(pk)	Clave primaria
Texto_recomendación	Es el texto que ira como una conclusión del informe.
id_area_atiende(fk)	Clave foránea que se relaciona con el area que atendera la recomendación.
id_conclusion(fk)	Clave foránea que se relaciona con la conclusión a la que atiende.

Figura 4.4 Entidad Recomendación

Área	
id_area(pk)	Clave primaria.
Nombre_area	Nombre completo del area.
Abrebiatura	Nombre abreviado que se suele usar en las empresas.
Correo_responsable(para)	Correo de la persona responsable de la atención, es a quien se dirigira el informe.
Correo_Miembros(C.c.)	grupos o varias personas pertenecientes a esta area, quienes iran en la copia.

Figura 4.5 Entidad Área

El Grupo de reglas que representa el conocimiento estará representado de la siguiente manera

Condición	Conclusión
Condición 1	ID Conclusión 1
Condición 2	ID Conclusión 2
Condición 3	ID Conclusión 3
...	...
Condición N	ID Conclusión N

Figura 4.6 Tabla de conocimiento

El algoritmo que ejecuta la tabla de conocimientos seria el siguiente:

**Si** condición 1 **entonces**

**Ejecutar** Conclusión 1 relacionada con Recomendación 1 y Área 1

**Caso contrario**

**Si condición 2 entonces**

**Ejecutar** Conclusión 2 relacionada con Recomendación 2 y Área 2

**Caso contrario**

**Si condición 3 entonces**

**Ejecutar** Conclusión 3 relacionada con Recomendación 3 y Área 3

...

**Si condición 3 entonces**

**Ejecutar** Conclusión N relacionada con Recomendación N y Área N

**Caso contrario**

Conocimiento nuevo, se debe alimentar la base con nueva regla.

Por ejemplo:

Si el número es un prepago en CRM\_X y postpago en facturador\_Y entonces

### **Ejecutar**

Conclusión 1: Numero con inconsistencia en tipo de abonado se encuentra como prepago en el CRM\_X y como postpago en el facturador\_Y, lo que causa que el servicio no se facture y el cliente pueda usar el servicio.

Recomendación 1: Corregir la falencia que origina que las líneas que se encuentran prepago en CRM\_X estén provisionadas como postpago en el facturador\_Y:

Área que atiende:

Nombre: Tecnología de Información

Abreviatura: TI

Responsable: Juan.Piguave@empresa.com

Miembros: ruperto.zapatero@empresa.com;

departamentotecnologia@empresa.com



## Caso contrario

Si el número es un postpago en CRM\_X y prepago en facturador\_Y entonces

### Ejecutar

Conclusión 1: Numero con inconsistencia en tipo de abonado se encuentra como postpago en el CRM\_X y como prepago en el facturador\_Y, bajo este escenario el cliente si puede usar el servicio y si se le factura, pero ocasiona inconsistencias en plataformas.

Recomendación 1: Corregir la falencia que origina que las líneas que se encuentran postpago en CRM\_X estén aprovisionadas como prepago en el facturador\_Y:

Área que atiende:

Nombre: Proyectos de Tecnología

Abreviatura: SIS

Responsable: [Pedro.calle@empresa.com](mailto:Pedro.calle@empresa.com)

Miembros: [bolivar.delvalle@empresa.com](mailto:bolivar.delvalle@empresa.com);

[departamenproyectos@empresa.com](mailto:departamenproyectos@empresa.com)

### **Caso contrario**

Inconsistencia nueva, Ingresar nueva regla de conocimiento.

Cada vez que el algoritmo arroje un tipo de inconsistencia nueva se debe investigar la información sobre la nueva inconsistencia para ingresarla en la base de conocimientos junto con las entidades conclusión, recomendación, generación de pérdida y área que la va a atender respectivamente.

### **6) Determinación del universo a analizarse.**

Se debe determinar cuántos casos se analizara en el control, este dato sirve como dato informativo en el antecedente del informe, además es necesario para el cálculo del porcentaje de inconsistencias encontradas en el control que se está ejecutando.

Se lo obtiene contando el número de líneas que se analiza en cada una de las plataformas que involucra el control.

### **7) Cálculo de la prioridad del informe.**

El riesgo asociado a determinados tipos de controles debe ser sensible a los resultados del informe. Es decir que dependiendo de si el error genera la no facturación, deja sin servicio al cliente o el número de casos es elevado. Se debe establecer si la prioridad del informe de Aseguramiento de ingresos es Baja, Media o Alta.

Cada departamento de aseguramiento de ingresos puede establecer variantes en la forma que calcula y las variables que intervienen en el establecimiento de la prioridad. Esta forma de cálculo deberá estar establecida en políticas internas.

Por ejemplo

Prioridad en base a servicio o facturación afectada		
Se Factura	Tiene Servicio	Prioridad
SI	NO	Alta
SI	SI	Variable
NO	NO	Alta
NO	SI	Alta

Prioridad en base a cantidad de casos		
Cantidad de Casos		Prioridad
Desde	Hasta	
1	1.000	Baja
1.001	10.000	Media
10.001	en adelante	Alta

Figura 4.7 Generación de prioridad de un Informe

## **8) Anexos del informe.**

En el anexo del informe deben ir todos los casos descritos en el mismo, esta información debe estar en un archivo que legible por los departamentos de la empresa por ejemplo, Excel, pdf o Texto.

En cada línea del archivo se debe especificar el texto que describe la inconsistencia, este dato se puede obtener de la entidad Conclusiones.

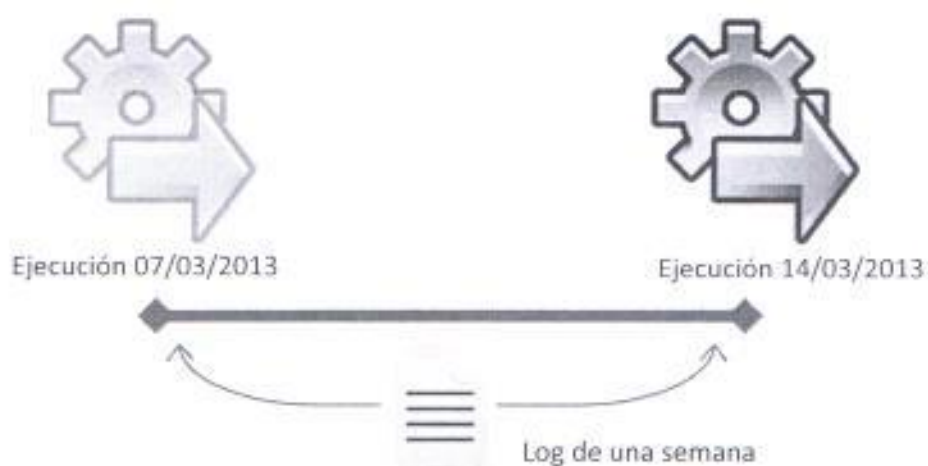
Así mismo en el Anexo se debe incluir un archivo donde conste el histórico mensual de inconsistencias encontradas, tanto de cantidad de casos como de valores monetarios perdidos.

### **4.3 Extracción y análisis de Logs**

Cuando ocurre un problema o una falla en alguna plataforma la manera de encontrar las causas de la misma es mediante el uso y análisis de los archivos Logs generados por cada una de ellas.

Se debe tener acceso a los Logs de todas las plataformas involucradas en el control, para el caso de informes automáticos de lo puede tener de manera diaria, para el caso de alarmas se debe tener acceso al sistema en línea o a una réplica con un retraso muy bajo.

Dada la frecuencia establecida para cada control, la extracción de los datos del Log debe ser a partir de la última ejecución del control hasta la presente ejecución, por ejemplo un control de frecuencia semanal ejecutado el día lunes 14 de Marzo a las 01h00, requerirá la extracción de los registros del archivo log correspondientes a la última semana, es decir desde el 07 de Marzo a las 01h00 al 14 de Marzo a las 01h00.



**Figura 4.8 Extracción de Log**

Con ayuda de estos Logs se puede llegar a determinar que transacción fue la que generó la inconsistencia. O también si la transacción se ejecutó con algún tipo de error.



Esto es de gran ayuda para las áreas encargadas de corregir el origen del problema de esta manera pueden resolverlo de manera más rápida y eficiente.

Las centrales no soportan tener guardado logs de mucho periodo de tiempo por el volumen de transacciones habitualmente se suelen almacenar en la plataforma alrededor de 1 mes. Debido a esto lo que se recomienda es que en el momento de detectarse la inconsistencia extraer los logs de la o las plataformas involucradas

#### **4.4 Recreación de casos.**

La recreación de casos trata de reproducir el escenario problema que genera una transacción, una vez que determinada cual fue la transacción que genera la inconsistencia, se ha obtenido la causa que genera estos problemas.

Es posible obtener un método que permita obtener conocimiento acerca de que transacciones son las potenciales generadoras de inconsistencias para los distintos escenarios, basados en la cantidad de ocurrencias de las mismas. Conforme se vaya ejecutando el control y a mayor número de veces ejecutado

se tendrá un conocimiento más preciso, que permitirá obtener la transacción que genere la inconsistencia dado el escenario del problema. Es decir mientras más veces se haya ejecutado más experiencia adquirirá la base de conocimientos y el resultado será más aproximado al real.

Para la realización de la recreación del escenario de inconsistencia se debe tener:

- Chip de prueba,
- Acceso a las APIS del sistema de servicio al cliente,

Método para aprender la causa que genera el escenario X

1. Tomar como entradas al conjunto de posibles transacciones ejecutadas desde el sistema de servicio al cliente ejecutadas desde la última corrida del control, esto se lo obtiene del archivo de LOGs.
2. Asignarle el peso respectivo a cada entrada haciendo uso de la base de conocimientos, mediante la fórmula:

$$P_n = \frac{C_n}{\sum_{i=1}^N C_i}$$

Dónde:

Pn: Es el paseo asociado a cada transacción de entrada

Cn: Es el contador, que se incrementa cada vez que la transacción genera la inconsistencia

N: Cantidad de transacciones encontradas en el Log del sistema de servicio al cliente

3. Encontrar transacción que tenga el mayor peso.
4. Probar la transacción con un numero de prueba haciendo uso de las APIs del sistema de servicio al cliente.
5. Si se produjo la inconsistencia esperada se debe incrementar en 1 el contador de la transacción en la base de conocimientos y se termina el proceso
6. Si no se produjo la inconsistencia esperada, se debe tomar el siguiente peso mayor, y repetir los pasos desde el 4 en adelante.
7. En caso de que ninguna transacción genero la inconsistencia, el problema no es por error en un proceso de sistemas sino un error operativo por parte de áreas de conciliación, activaciones masivas, activaciones no autorizadas, entre otras.

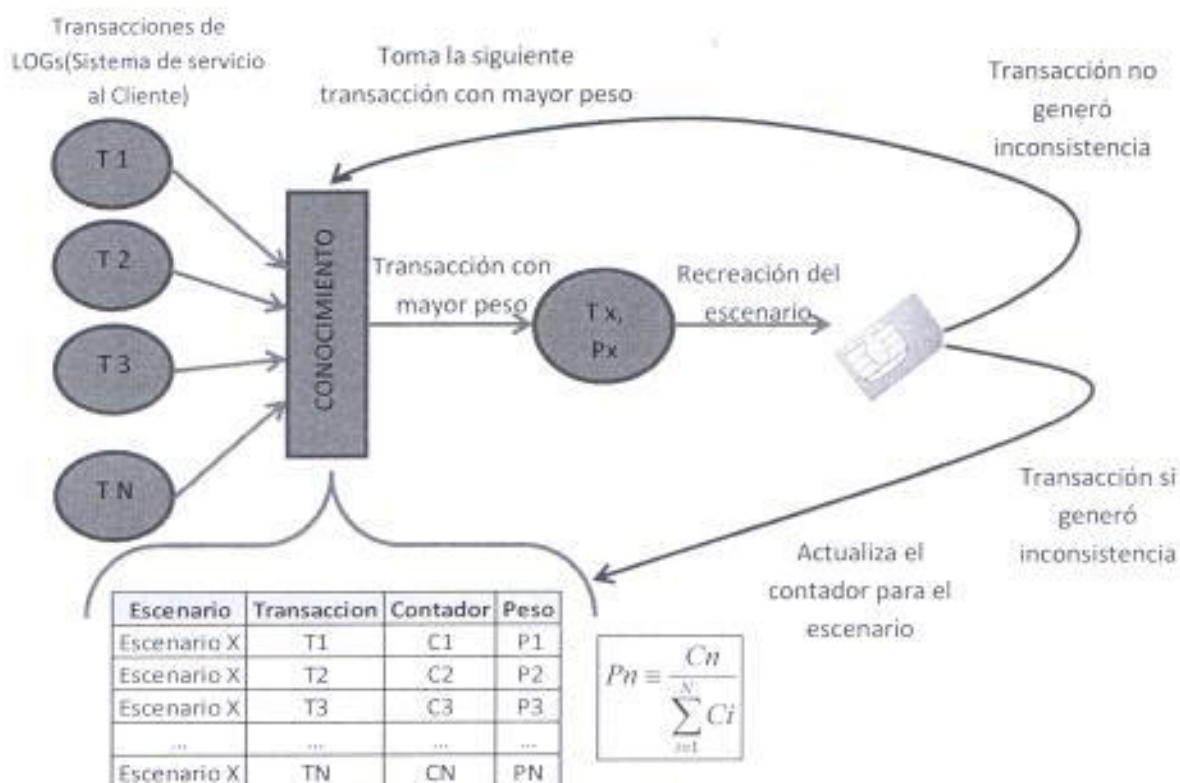


Figura 4.9 Método de aprendizaje para la búsqueda de transacción generadora de inconsistencia.

Se debe generar una bitácora de todas las transacciones que se prueban en la línea de prueba y enviarlos como un anexo en el informe. En el caso de que no se genere ningún error se envía lo ejecutado para que el área de Sistemas continúe el análisis de los casos.

En cada conclusión relacionada al escenario se debe citar la transacción que causa el error. De esta manera el informe tiene más datos que aportan a la pronta solución del problema ahorrando tiempo y dinero a la empresa.

#### **4.5 Investigación de hechos históricos que desencadenaron el problema.**

Se debe tener una base sólida y bien estructurada donde se encuentren todos los proyectos o cambios realizados en los sistemas o plataformas de la empresa, en particular en el sistema de servicio al cliente y en la central.



Una vez detectado el error se recurre a esta base para buscar el posible evento que desencadenó el problema, para ello se debe hacer una búsqueda teniendo filtros que involucren:

- Tipo de plan,
- Tipo de producto (Prepago, Autocontrol, Tarifario u otros),
- Tipo de servicio afectado (Voz, SMS, GPRS, entre otros)
- Fecha en que se puso en sistemas de producción el proyecto.
- u otros campos.

Se debe hacer uso de los datos que se obtienen a partir de las inconsistencias encontradas, con estos datos efectuar la búsqueda en la base de proyectos de esta manera se puede obtener en el mejor de los casos el proyecto o cambio que generó exactamente el problema o en su defecto y pequeño número de proyectos posibles generadores de causas dependiendo del nivel de afinamiento que se aplique en el filtro.

## CAPÍTULO 5

# Elaboración de informe de Aseguramiento de Ingresos

El punto más importante es el desarrollo de un buen informe final de aseguramiento de ingresos, dirigido a los directivos de la empresa donde se recomienden acciones correctivas y preventivas frente a los problemas encontrados en los controles ya sean informes automáticos o las alarmas.

### 5.1 Desarrollo de antecedentes del problema.

El antecedente describe brevemente la historia del por qué se realiza el control, cual fue el hecho que motivo la realización del mismo, se debe incluir si es para dar cumplimiento a una política o algún procedimiento de la empresa.

Se debe contar con los párrafos necesarios en el antecedente del informe,

que describa el objetivo del mismo y si se está haciendo referencia a alguna métrica o medición para cumplir algún parámetro o estándar establecido por la empresa. Esta información debe ser proporcionada por una persona experta del departamento de aseguramiento de ingresos.

## **5.2 Alcance del control.**

En el alcance del informe debe constar que es lo que cubre exactamente el control:

1. Cuáles son las plataformas involucradas,
2. El universo de datos que se está analizando,
3. El tipo de negocio que se está controlando por ejemplo SMS, GPRS, Voz, entre otros,
4. La fecha de corte con que se realiza el control,
5. Indicar la frecuencia con que se realiza el mismo.

### **5.3 Conclusiones que deben mostrarse y manera de mostrarlo.**

Las conclusiones no deben contener la menor cantidad posible de palabras técnicas, en su defecto reemplazarlo por vocabulario de alto nivel que la alta gerencia comprenda.

Debe indicar el problema encontrado, así como la causa del mismo, se debe incluir gráficos explicativos de pastel identificando concentraciones o de barras para mostrar la tendencia histórica.

### **5.4 Recomendaciones a las diferentes áreas**

Cada recomendación debe ir asociada a una conclusión o conclusiones específicas, puede haber dos o más recomendaciones para las mismas conclusiones.

Se debe recomendar acciones para las correcciones de los problemas, así como para la regularización de casos.

Además es muy importante recomendar acciones para la prevención de futuros

problemas, en las que consten mejoras en procesos o ajustes a políticas ya establecidas.

### **5.5 Metodología de seguimiento y gestión de las recomendaciones.**

El departamento debe contar con un sistema de Gestión de casos que gestione de manera efectiva el cumplimiento de cada recomendación.

Debería cumplir entre otras partes:

- Notificación a las áreas responsables de las recomendaciones pendientes de atención
- Una vez corregido el escenario y siendo el motivo un error en un sistema, deberá validarlo automáticamente que el mismo fue resuelto.
- Indicar al área responsable de la atención si el escenario fue o no resuelto.
- En el caso de continuar sin resolver el problema enviar el soporte respectivo de que la inconsistencia se mantiene y mantener el caso abierto.



- En caso que se haya resuelto el problema, se debe cerrar el caso.
- Si una recomendación no fue atendida en los tiempos establecidos por la empresa, debe alimentar automáticamente al sistema de registros de incidencias negativas para el área que incumplió la política de tiempos de atención. Y emitir notificación automática tanto al área de aseguramiento de ingresos como al área a quien se dirigió la recomendación.
- Si la recomendación fue atendida dentro del tiempo previsto debe alimentar al sistema de registros de incidencias para que se coloque la incidencia positiva con la respectiva notificación a las áreas involucradas.
- De existir un área que incumpla consecutivamente la no atención de recomendaciones el sistema de gestión de casos debe emitir alarmas y escalar las mismas para que se tomen acciones que permitan la atención de estas recomendaciones sin atención.

# GLOSARIO

**Carriers:** Entidad que brinda servicios para el enrutamiento de servicios internacionales de telefonía como Voz, MMS, SMS, entre otros. Los servicios que prestan estas entidades tienen costos por cada uno de los servicios utilizados.

**Bypass:** Se denomina comúnmente Bypass a la transmisión de tráfico público conmutado que realiza un concesionario de larga distancia cuando este tráfico se origina o termina en un número asignado al servicio local, sin utilizar las facilidades de interconexión de dicho concesionario, lo cual implica de facto el evadir el pago de la tarifa de interconexión al operador local

**CFCA:** Communication Fraud control Asosiaton.

**HLR:** Home Location Register, bases de datos de las centrales en telecomunicaciones, donde se guardan la información de cada abonado con todo su conjunto de features aprovisionados.

**Mediador:** Convierte las transacciones que vienen del sistema de servicios al cliente en comandos que puede comprender el HLR.

**ARAXXE:** Empresa que proporciona servicios de control sobre Aseguramiento

de Ingresos y Aseguramiento de Servicio a empresas de comunicaciones, utilizando una cartera de servicios de gestión.

**API:** Interfaz de programación de aplicaciones, es el conjunto de funciones y procedimientos (o métodos, en la programación orientada a objetos) que ofrece cierta biblioteca para ser utilizado por otro software.

**LOGs:** es un registro oficial de eventos de todo lo que se ejecuta en una plataforma, durante un rango de tiempo en particular,

**Sistema de gestión de casos:** Sistema que permite gestionar los casos en su conjunto (Recomendaciones). La gestión de estos casos afecta a la mayoría de actividades administrativas de todas las empresas.

# CONCLUSIONES

1. Se desarrolló metodología que funciona bajo cualquier lenguaje de programación de alto nivel, la misma que ayuda de sobremanera al trabajo del departamento de aseguramiento de ingresos.
2. Se desarrolló metodología para la automatización de controles, y se determinó que pueden dividirse en 2 tipos de controles ya sea alarmas para controles sencillos o informes propiamente para el caso de controles complejos.
3. Se desarrolló algoritmo que permite determinar la causa raíz de cada problema encontrado y mantener una base de conocimientos que se utiliza para determinar las causas de los problemas de manera más rápida.
4. Se desarrolló técnicas para la prevención de futuros errores y evitar que problemas del mismo tipo se vuelvan a presentar.

# RECOMENDACIONES

1. Todo departamento de aseguramiento de ingresos deben contar con controles automatizados que permitan mejorar su rendimiento y de esta manera su respuesta será mejor frente a los múltiples problemas que enfrenta una operadora de servicio celular.
2. Se debe tener clasificados los controles por su complejidad, para generar ya sea alarmas o informes automáticos, debe tener en cuenta esta división en complejidad para no desgastar tiempo innecesario en la realización de los mismos.
3. En controles conocidos y que se está 100% seguros que son casos inconsistentes se recomienda incluir la corrección automática, esto representa un gran ahorro en dinero para la empresa además del impacto de la imagen de cara al cliente, ya que inmediatamente cuando se logra detectar un error se corrige, y no se tienen que esperar por la revisión y aprobación de algunas áreas.

4. Incluir en la automatización de controles la determinación de los causales del problema, esto ayudara mucho para corregir de manera ágil la causa de los problemas encontrados.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## Textos:

1. Revenue Assurance & Fraud Management – Latin America, Avalie e Implemente Estrategias para Combater as Fraudes em Redes Atuais e de Proxima Generao, Septiembre 2007.

## Páginas Web:

2. Ingeniería en procesamiento digital (2013), "Legalidad del servicio de telefonía por Internet", Telefonía por Internet, obtenido el: 12 de Diciembre de 2012, desde [http://www.integracion-de-sistemas.com/telefonía\\_por\\_internet/index.html](http://www.integracion-de-sistemas.com/telefonía_por_internet/index.html)
3. MEZA, M.(2008), "Fraudes a las plataformas", Fraudes en telecomunicaciones, Obtenido el: 3 de Agosto de 2012, desde: [http://www.supertel.gob.ec/pdf/libro\\_fraude\\_telecomunicaciones.pdf](http://www.supertel.gob.ec/pdf/libro_fraude_telecomunicaciones.pdf)
4. WIKIPEDIA (2010), "DERCAS", Metodologías de desarrollo de software, Obtenido el: 14 de marzo de 2013, desde: <http://es.wikipedia.org/wiki/DERCAS>
5. ALFARO, E. (2005), "Levantamiento de Información", Desarrollo de Sistemas de Información, obtenido el: 01 de Octubre de 2012, desde

[http://sistemasdeinformacionugmasistemas.files.wordpress.com/2012/01/disec3b1o\\_sistemas\\_informacion.pdf](http://sistemasdeinformacionugmasistemas.files.wordpress.com/2012/01/disec3b1o_sistemas_informacion.pdf)

6. LOIOLA, I. (2001), "La automatización", Automatas programables, obtenido el 01 de Febrero de 2013, desde <http://www.sc.ehu.es/sbweb/webcentro/automatica/WebCQMH1/PAGINA%20PRINCIPAL/Automatizacion/Automatizacion.htm>
7. AuraPortal (2010), "Case Management", Business Process Management, obtenido del 17 de Febrero de 2013, desde: <http://www.auraportal.com/ES/ES0-AP-Case-Management.aspx>
8. Federal Communications Commission (2003), "Cell Phone Fraud", Consumers, obtenido del 09 de Septiembre de 2012, desde <http://www.fcc.gov/guides/cell-phone-fraud>
9. AGUDO, S. (2010), "El fraude en telefonía móvil y las telecomunicaciones en Bolivia", Noticias de Aseguramiento de Ingresos, obtenido el 11 de Octubre de 2012, desde: <http://revenue-assurance-news-espanol.com/?p=61>
10. GLOBAL REVENUE ASSURANCE PROFESSIONAL ASSOCIATION (2009), "Levels of Assurance", The GRAPA Standards, obtenido el 20 de Octubre de 2012, desde: <http://www.grapatel.com/A-GRAPA/05-Standards/Standards/GRAPA-STD3.asp>

11. WIKIPEDIA (2013). "What causes the problem", Revenue assurance, obtenido el 15 de Abril de 2013, desde:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Revenue\\_assurance](http://en.wikipedia.org/wiki/Revenue_assurance)
12. MORRISTOWN, N. (2008), "TM Forum Revenue Assurance Study Reveal High Losses, High Hopes", News Room Press Releases, obtenido el 07 de Noviembre de 2013, desde:  
<http://www.tmforum.org/TMForumPressReleases/RevenueAssuranceStudy/36002/article.html>
13. ALEJANDRO, G. (2008), "Concepto, Características y Metodologías de La Inteligencia Artificial", Inteligencia Artificial, obtenido el 10 de Febrero de 2013, desde:  
<http://inteligenciaartificialudb.blogspot.com/2008/01/concepto-caractersticas-y-metodologas.html>
14. HERRERA, C. (2012), "Tu primer algoritmo de Inteligencia Artificial", Algoritmos, obtenido el 03 de Marzo de 2013, desde:  
<http://colectivolabs.com/tu-primer-algoritmo-de-ia/>