

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS

Documentación de la implementación del proyecto de alarmas para clientes con servicios de Fibra Óptica sobre el IVR Pyme de Claro soluciones fijas

Daniel Fernando Londoño Sánchez

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Facultad Tecnológica, Ingeniería en Telecomunicaciones
Bogotá D.C, Colombia
2015

Documentación de la implementación del proyecto de alarmas para clientes con servicios de Fibra Óptica sobre el IVR Pyme de Claro soluciones fijas

Daniel Fernando Londoño Sánchez

Trabajo de grado bajo la modalidad de pasantía presentado como requisito para optar por el título de:

Ingeniero en Telecomunicaciones

Director:

Lic. Hermes Javier Eslava Blanco M.Sc. Ph.D.(c),

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad Tecnológica, Ingeniería en Telecomunicaciones

Bogotá D.C, Colombia

2015

Resumen

A través del uso de herramientas metodológicas como el estándar PMI en el diseño y ejecución de proyectos se logra documentar la implementación las notificaciones de fallas en el servicio a los clientes con tecnología de Fibra Óptica de la empresa Claro soluciones fijas por medio del IVR Pyme de la compañía, reduciendo de esta manera hasta en un 75% el número de llamadas que ingresan a soporte técnico ya que ahora los clientes se mantienen informados en tiempo real de sus eventos más relevantes.

Palabras clave: Cliente, Fallas, Fibra Óptica, Informar, IVR Pyme, PMI.

Abstract

Through the use of methodological tools such as the PMI standard in the design and implementation of projects it is achieved document the implementation reports of failures in customer service with optical fiber technology of the company Claro Soluciones Fijas through IVR Pyme´s company thereby reducing up to 75% the number of calls coming into support as now customers are kept informed in real time of their most important events.

Keywords: Customer, Failures, Optical Fiber, To report, IVR Pyme, PMI.

Contenido

Pág.
Lista de Figuras……VI
Lista de Tablas……VII
Lista de Abreviaturas……VIII
Introducción 1
1. Principios de funcionamiento de los IVRs (Interactive Voice Response) 2

1.1 Telefonía e Informática 2
1.1.1 Atención y Generación de llamadas 2
1.1.2 Servicios Ofrecidos 2
1.1.3 Distribución Automática de Llamadas 3
1.1.4 Integración de Telefonía y Ordenador 5
1.1.5 Tratamiento de la Voz 6
1.2 Sistemas de Respuesta Interactiva (IVR) 6
1.2.1 Concepto y Aplicaciones 6
1.2.2 Multifrecuencia y Reconocimiento de Voz 7
1.2.3 Desarrollo de Aplicaciones IVR a Medida 9
1.2.4 Funcionalidades de los sistemas IVR 10
1.2.5 Ventajas y Desventajas de IVR 11
1.3 IVR de Claro soluciones fijas 13
1.3.1 Opciones de soporte técnico en IVR Pyme 13

2. Estructura del plan de trabajo según metodología PMI 15

2.1 Clientes impactados con el proyecto 16
2.2 La CMDB 17
2.3 Gestor de Eventos KOU 20
2.4 Correlacionador 20
2.4.1 Regla 1 21
2.4.2 Regla 2 21
2.4.3 Regla 3 22
2.4.4 Regla 4 23
2.4.5 Regla 5 23
2.4.6 Regla 6 24
2.4.7 Regla 7 25
2.4.8 Regla 8 25
2.5 Tiempos de restablecimiento 26

3. Esquema de pruebas 27

3.1 Realización y puesta en marcha de Escenarios Específicos de Prueba 27
3.2 Esquema de Pruebas 30
3.3 Resultado y consolidación de las pruebas 30
3.4 Seguimiento y Control..... 31

4. Consolidación de la documentación del proyecto..... 32

5. Análisis de resultados 33
6. Conclusiones..... 34
A. Anexo: Estructura y composición de IVR Pyme de Claro Soluciones Fijas 35
B. Anexo: Estructura de la fase plan de trabajo y pruebas 36
C. Anexo: Acta de cierre de la Fase de Documentación y Pruebas del proyecto de alarmas para clientes Fibra Óptica 63

Lista de figuras

		Pág.
Figura 1:	Centro de Atención de Llamadas	4
Figura 2:	Integración Telefonía Ordenador	5
Figura 3:	Teclado DTMF	7
Figura 4:	Conversión de Texto a voz	8
Figura 5:	Buzón de Voz	10
Figura 6:	Opción de soporte técnico 1;1	14
Figura 7:	Opción de soporte técnico 1;2	14
Figura 8:	Opción de soporte técnico 2;1	15
Figura 9.	Estadística de las alarmas	43

Lista de tablas

Pág.

Tabla 1: Ventajas y Desventajas de IVR……..11
Tabla 2. Relación de cantidad de clientes y sus correspondientes enlaces……...17
Tabla 3. Tiempos de restablecimiento del servicio……..27
Tabla 4. Esquema de Pruebas……..30

Lista de Abreviaturas

Abreviaturas

Abreviatura	Término
IVR	Interactive Voice Response
ACD	Automatic Call Distributor
CSTA	Computer Supported Telecommunications Applications
DTMF	*Dual Tone Multifrecuency*
ECMA	*European Computer Manufacturers Association*
NSU	Nivel de Satisfacción del Usuario
PMI	Project Management Institute
PBX	Private Branch Exchange
ITO	Integración Telefonía-Ordenador
Pyme	Pequeña y mediana empresa
RDSI	Red Digital de Servicios Integrados
SLA	Service Level Agreement
TMO	Tiempo Medio de Operación

Introducción

CLARO es una empresa líder en telecomunicaciones, siempre en constante búsqueda de mejorar sus procesos y operar de manera más eficiente en beneficio de todos sus clientes, proporcionándoles soluciones integrales de gran valor, innovadoras y de clase mundial. Así, desde el área de Gerencia de Redes y Servicios se ha planteado el requerimiento de desarrollar a través del uso de herramientas de Inteligencia de Negocios, un sistema de monitoreo de equipos de red para la detección proactiva de eventos, que permita comunicar a los clientes de forma efectiva la información más relevante de los incidentes en curso donde sus servicios se vean afectados por medio del IVR de Claro soluciones fijas con la finalidad de optimizar la gestión de la empresa, mejorar la comunicación y claridad que se le brinda a los clientes en momentos de fallas de la red .

Este trabajo contiene la documentación pertinente según metodología PMI de la ejecución de una de las fases de dicho proyecto, fase de elaboración del plan de trabajo y ejecución de pruebas, desarrollada a través del planteamiento de cuatro objetivos dentro del proceso de pasantía en la empresa, los cuales van desde la recopilación de una base teórica sobre IVR, la documentación del plan de trabajo, ejecución de pruebas y cierre de las actividades realizadas en esta fase.

El documento se divide en cuatro capítulos cada uno de los cuales hace referencia al desarrollo de los objetivos establecidos, de esta forma, en el primer capítulo se brinda un estado del arte y base teórica sobre el concepto y funcionamiento de un IVR, en el segundo capítulo siguiendo las pautas del estándar PMI se muestra el plan de trabajo y requerimientos que demandó la ejecución del proyecto, el tercer capítulo define el tipo de pruebas llevadas a cabo y el cuarto capítulo contiene el cierre según las lecciones aprendidas de esta fase del proyecto en mención.

1. Principios de funcionamiento de los IVRs (Interactive Voice Response)

1.1 Telefonía e Informática

1.1.1 Atención y Generación de llamadas

Los centros de atención de llamadas combinan la telefonía, el ordenador y la tecnología de tratamiento de voz. En estos centros se tratan llamadas telefónicas ordinarias, de fax y envío y recepción de datos a través de cualquiera de las redes existentes.

Los dos pilares básicos en los que se asienta la actividad de un centro de atención de llamadas son los "agentes" que prestan atención a los clientes y los "enlaces" con la central telefónica que facilitan el tráfico de llamadas.

El sistema de manejo de llamadas puede ser autónomo, distribuyendo un agente supervisor las llamadas a los agentes disponibles, o mediante un PBX que es un sistema automático que conecta las llamadas entrantes a un grupo de agentes o a cualquier otro elemento siguiendo unos criterios predeterminados. [1]

Este PBX ha de ser un sistema que aporte la inteligencia necesaria para conseguir un centro de operaciones eficiente; es decir, reduciendo al mínimo el número de enlaces y agentes, disminuyendo el tiempo de espera de cada llamada, compartiendo recursos del sistema y todo ello garantizando al mismo tiempo un nivel de atención adecuado.

1.1.2 Servicios Ofrecidos

Los servicios ofrecidos por un centro de atención de llamadas son:

- Atención directa o mediante espera

Después de un mensaje grabado de bienvenida, el sistema conecta al cliente con un agente libre. Si no hay ningún agente libre en ese momento, pasa la llamada a una cola de espera hasta que uno de ellos quede libre y pueda ser atendida.

- Atención automatizada

Este servicio de atención es ofertado a aquellos clientes cuyas consultas son tales que no necesitan ser atendidas personalmente por un agente. Suelen ser consultas concretas a bases de datos o información general sobre un determinado servicio. El sistema dispone de unos mensajes pregrabados, que junto con una base de datos alusiva,

proporciona la información al cliente. Existen tres formas de petición de información en un servicio de atención automatizado:

- Sistemas de reconocimiento de voz, que junto con un sistema de respuesta vocal interactiva (IVR), dialoga con el cliente reconociendo ciertos patrones de voz que generan órdenes al sistema.
- Marcación multifrecuencia DTMF, que mediante las teclas del teléfono, genera tonos de frecuencia variable que interpreta el sistema como órdenes de consulta.
- Mediante fax. El sistema responde a las consultas mediante envío de fax a los usuarios.

La atención automatizada puede mantenerse activa durante las 24 horas del día y puede ser preferible por el cliente para mantener su intimidad.

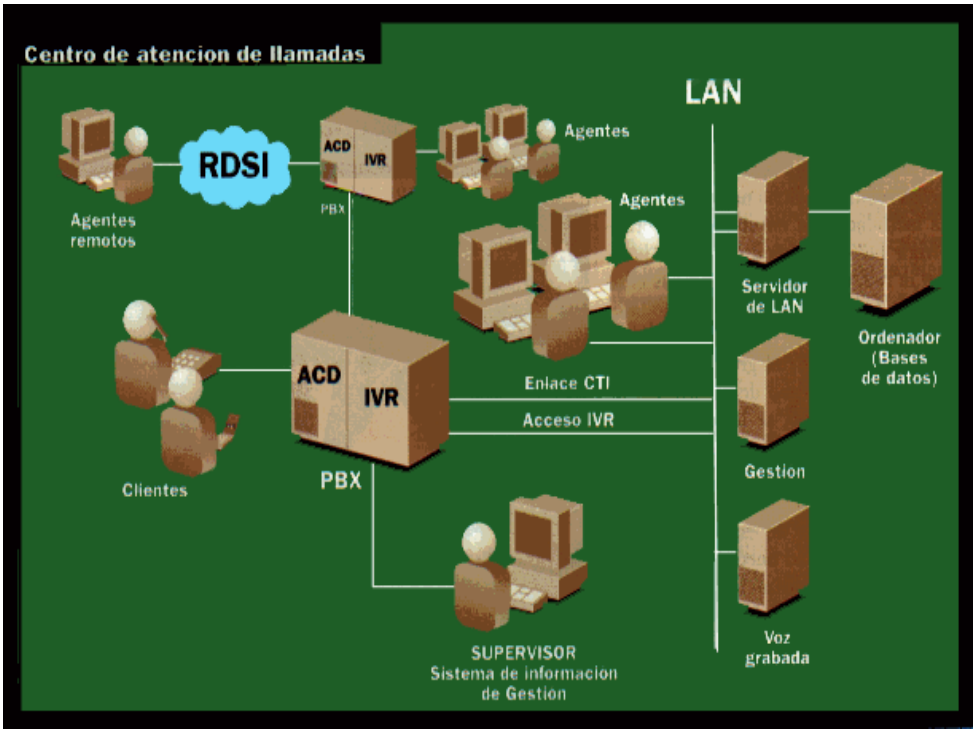
1.1.3 Distribución Automática de Llamadas

Un centro de atención de llamadas debe distribuir equitativamente la carga de trabajo entre los agentes que estén disponibles. Esta función vital recae sobre los ACD o distribuidores automáticos de llamadas, como se observa en la figura 1. Estos sistemas toman las llamadas entrantes y si no hay un agente libre en ese instante pasa la llamada a un cola de espera inicial hasta que un agente quede libre, si estima que el tiempo de espera va a ser corto, o, en caso contrario, la pasa a otra cola donde pueda ser atendida antes, o incluso acaba desviándola hacia un sistema de mensajería donde puede dejar un mensaje grabado. Mientras se produce la espera, el sistema informa del proceso de la llamada y proporciona anuncios y/o música para evitar que el llamante se canse de esperar.

Los distribuidores automáticos de llamadas han de evaluar también las prioridades de llamadas y, en función del tiempo de espera real, ajustar la longitud de las colas de espera. Así cuando una determinada cola alcanza su máxima capacidad, el sistema actúa dirigiendo llamadas a otros agentes disponibles o a un buzón de voz.

En los distribuidores automáticos de llamadas los supervisores juegan un papel fundamental ya que analizando los históricos, el tráfico de llamadas y los tiempos de espera, planifican la distribución entre los agentes y sistemas automáticos.

Figura 1. Centro de Atención de Llamadas



Ubicación de los Agentes

Las facilidades de enrutamiento permiten dirigir llamadas a cualquier posición en la red, evitando así que todas ellas tengan que acabar en el mismo punto.

Los agentes no tienen porque estar todos ubicados en el mismo lugar, sino que por razones de coste de espacio y laborales o de disponibilidad pueden estar distribuidos en varias localizaciones, constituyendo lo que se conoce como "**ACD en red**". De hecho existe la aplicación de ACD soportada sobre la infraestructura de la red pública.

Supervisión

El supervisor de un ACD ha de controlar el progreso de la atención de las llamadas para ajustar los recursos en función de las necesidades. El sistema de gestión de la información proporciona una panorámica completa, histórica y en tiempo real de todas las operaciones, monitoreando agentes individuales y grupos de agentes al mismo tiempo. Se suelen definir umbrales basados en actividad en tiempo real para que cuando se sobrepasen aparezcan mensajes en la estación del supervisor y éste actúe inmediatamente reajustando las colas de espera, asegurando así un rendimiento pleno.

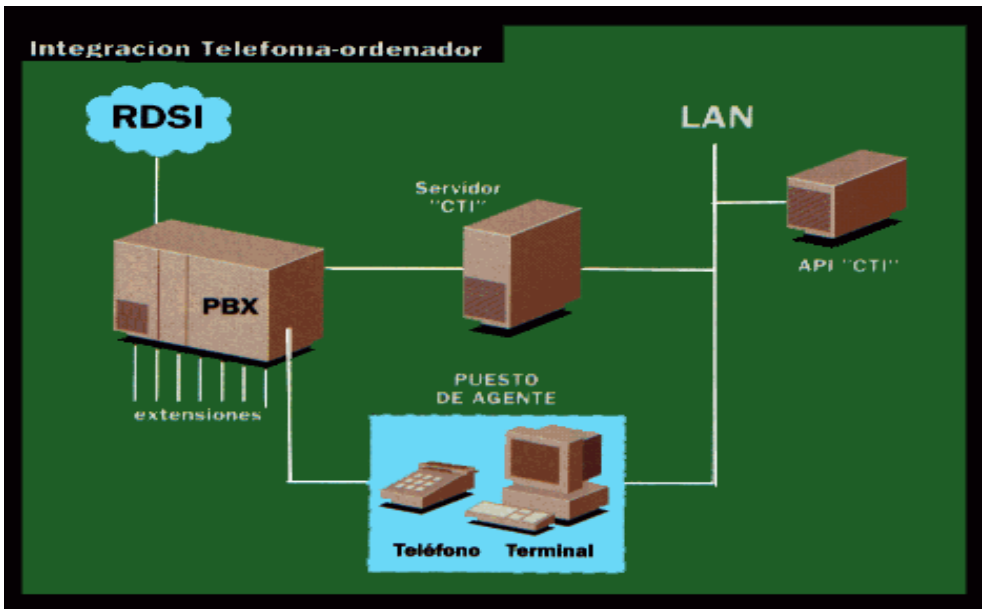
También es labor del supervisor generar informes detallados de gestión sobre la actuación de los grupos de agentes, los tipos de llamadas y los tiempos de espera, para ayudar a reducir los costes de las operaciones, mantener al mínimo el número de enlaces con la central telefónica y maximizar el rendimiento de los agentes.

1.1.4 Integración de Telefonía y Ordenador

El funcionamiento de un centro de atención de llamadas se basa en el uso conjunto de centralitas y ordenadores, que se conoce como ITO (Integración Telefonía-Ordenador). La norma CSTA (*Computer Supported Telecommunications Applications*) de ECMA representa el primer estándar para ITO. Con base en CSTA se han desarrollados numerosos interfaces de programación de aplicaciones (API) que permiten conectar PBXs con ordenadores.

El funcionamiento es el siguiente: en el momento que se contesta la llamada entrante, se localiza el número de teléfono del cliente mediante la RDSI, facilidad conocida como ANI (*Automatic Number Identification*), o solicitándoselo directamente al cliente, figura 2. Mediante este número de teléfono la base de datos localiza la información de ese cliente transfiriéndosela al agente que va a atender esa llamada. Así cuando la llamada sea atendida por el agente, éste ya posee información sobre el cliente, imprescindible para que el servicio sea rápido y eficaz.

Figura 2. Integración Telefonía Ordenador



Las llamadas externas se pueden realizar de tres maneras distintas:

- Automáticamente: cuando el agente se encuentra libre lo notifica al sistema y éste inicia una llamada pasando los datos del cliente al agente.
- Mediante vista previa: similar al método anterior, con la diferencia que la llamada no se hace hasta que el agente haya examinado la información relativa al cliente.
- Predictiva: las llamadas se generan sin que haya indicación por parte de ningún agente, por lo que puede suceder que cuando el cliente conteste a la llamada no haya ningún agente libre y la llamada no pueda ser atendida con lo que el sistema puede optar por abortar la llamada o pasarla a una cola de espera.

1.1.5 Tratamiento de la Voz

Cuando la llamada entrante es para solicitar información básica o para recoger datos que no requieren de grandes explicaciones se suele usar una aplicación de reconocimiento de voz que mediante un sistema interactivo de respuesta hablada permite mantener diálogos avanzados hombre-máquina.

Así, contestando a una serie de preguntas o pulsando las teclas del teléfono se accede a la información deseada o se da acceso a un agente en caso de que la información no se encuentre, o a petición del llamante.

1.2 Sistemas de Respuesta Interactiva (IVR)

1.2.1 Concepto y Aplicaciones

Un sistema IVR consiste en una plataforma hardware más una conexión a red de área local, a la cual se conectan host de bases de datos y la aplicación propiamente dicha.

Los sistemas automatizados de reconocimiento de voz permiten a los llamantes usar directamente palabras o frases que estos sistemas reconocen y convierten en comandos que se comunican de forma interactiva con aplicaciones informáticas.

Cuando los clientes llaman a un centro de servicios automatizados basado en un sistema IVR, una serie de menús grabados les van guiando sobre las diferentes opciones/servicios que se van prestando. Los clientes hacen su elección contestando desde el teclado de su teléfono, si tiene marcación de tonos multifrecuencia (DMTF), o por respuesta hablada y en función de cada respuesta, la aplicación IVR realiza una serie

de acciones sobre la base de datos. Entre éstas se incluye proporcionar determinado tipo de información recogida de la base de datos o ficheros de documentos y su lectura, traducidos a voz mediante sistemas de conversión/síntesis texto-voz.

Por su definición, los sistemas de respuesta vocal interactiva son de uso indispensable en los servicios de atención de llamadas, ya que proporcionan una descongestión necesaria en aquellos servicios de atención de llamadas saturados por consultas simples a bases de datos o información general. [2]

Los beneficios que proporcionan los sistemas IVR para los centros de atención a clientes son:

- Reducción de costes: los sistemas IVR sustituyen a un gran número de agentes sin disminuir la productividad de la empresa.
- Reducción de tiempos de esperas: los ACDs pueden mantener abiertas muchas disminuir la productividad de la empresa.
- Actuar como receptor de llamadas en horarios fuera de atención al público.
- Aumento de la disponibilidad del servicio.
- Identificación y verificación de la identidad del usuario llamante.

1.2.2 Multifrecuencia y Reconocimiento de Voz

La marcación de tonos multifrecuencia DTMF, figura 3 (*Dual Tone Multifrecuency*) consiste en un sistema de marcación basado en la transmisión de un tono de alta frecuencia y otro de baja frecuencia que combinados identifican los dígitos del teclado de un terminal telefónico (0 a 9 y teclas especiales, # *).

Figura 3. Teclado DTMF

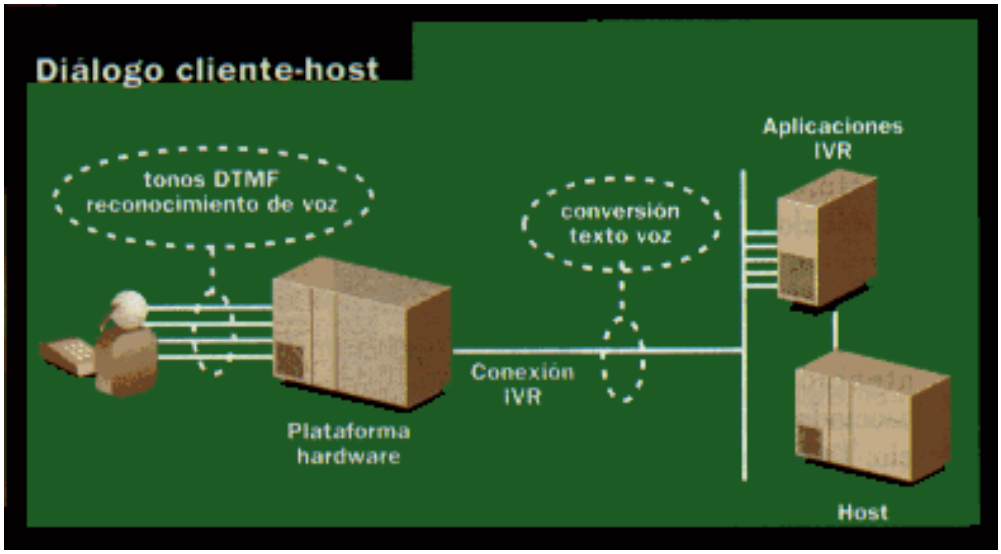


Permiten el desarrollo de aplicaciones interactivas guiadas desde menús que indican a los usuarios llamantes la tecla de su teléfono que deben pulsar para acceder a cada servicio.

Para casos donde no haya una alta penetración DTMF puede plantearse la utilización de sistemas automatizados de reconocimiento de voz.

Los sistemas de reconocimiento vocal, figura 4, incluyen tarjetas de procesamiento vocal que realizan la correspondiente conversión analógica a digital de las señales vocales y convierten las muestras ya digitalizadas en una serie de parámetros. Estos son posteriormente comparados con un diccionario de modelos ya construidos y almacenados (fonemas, palabras y frases)

Figura 4. Conversión *de Texto a Voz.*



Los diferentes tipos de sistemas de reconocimiento de voz que existen pueden englobarse en tres grandes categorías:

- Reconocimiento de voz dependiente del interlocutor: sólo reconocen la voz de determinadas personas.
- Reconocimiento de voz independiente del interlocutor: pueden reconocer la voz de múltiples usuarios.
- Verificación del llamante: usados más para identificar la voz de una persona particular que para reconocer su contenido.

Los sistemas reconocen voz en forma discreta o continua:

- Discreta: reconocen una palabra en cada momento o bien determinar frases almacenadas en un diccionario. Se usa actualmente.
- Continua: reconocimiento de un diálogo natural. Aún no está desarrollado suficientemente

La gran mayoría de servicios de atención al cliente se han creado para ser manejados vía DTMF y no mediante los sistemas de reconocimiento de voz por las siguientes razones:

- Fiabilidad: Los sistemas IVR soportados sobre DTMF tienen una elevada fiabilidad, mientras que los de reconocimiento de voz cometen errores.
- Aún no existen buenas APIs para reconocimiento de voz.
- Precio: La tecnología DTMF es más barata y está más extendida, además los sistemas de reconocimiento de voz dependen del idioma.

1.2.3 Desarrollo de Aplicaciones IVR a Medida

Al diseñar aplicaciones IVR se deben tener en cuenta algunas reglas generales:

- Antes de comenzar es preciso entender perfectamente el tipo de aplicación deseada por el cliente, realizando un detallado análisis preliminar.
- Decidir la forma en que los usuarios interactúan con el sistema: mediante DTMF, sistema de reconocimiento vocal o unión de ambos.
- Formato que se le va a dar a la información que soliciten los usuarios: mensaje grabado, envío de fax o conversión de texto a voz.
- Menús sencillos con pocos niveles de profundidad, con accesos en cada momento al menú anterior, a abandonar la consulta y a la atención personalizada por parte de un agente.
- Opciones directas para usuarios expertos, que ahorran tiempo y navegación en subniveles.
- Debe tener un buzón de voz, figura 5.

- Es importante, que cuando un cliente interrumpe una consulta para contactar con un agente, los datos que el cliente ya ha proporcionado al sistema IVR, no se pierdan y se transfieran al agente ahorrando tiempo al evitar volver a realizar una serie de preguntas ya contestadas al sistema.

Figura 5. Buzón de Voz



Los servicios automatizados de atención a clientes, sólo pueden ser efectivos si los usuarios llamantes se sienten confortables usándolos. En general, si la forma de presentar estos servicios está hábilmente diseñada, es sencilla de entender y las opciones de elección no son numerosas, los clientes usarán el sistema de forma efectiva [1].

1.2.4 Funcionalidades de los sistemas IVR

- Atención Interactiva de llamadas (IVR)
- Detección de tonos Multi Frecuencia (DTMF)
- Facilidad de Reconocimiento de Voz (ASR)
- Síntesis de Voz (TTS) o, en otras palabras, conversión de texto a voz para un fácil acceso y entrega de información a clientes.
- Facilidad de envío y recepción de fax, y envío de correo electrónico
- Facilidad de Grabación y reproducción de mensajes de voz
- Transferencia a números PBX
- Suministro de información bajo demanda. Mensajes de Voz, lectura

de documentos mediante síntesis de voz (TTS), envío de fax.

- Menús activados mediante detección de tonos multifrecuencia o reconocimiento de voz.
- Comprobación de identidad del llamante mediante identificación y contraseña
- Detección del número llamante (ANI)
- Envío de E-mail
- Acceso a bases de datos (local y remota) [3]

1.2.5 Ventajas y Desventajas de IVR

Tabla 1. Ventajas y Desventajas de IVR [2]

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Mejor servicio de atención al cliente	Complejidad de los menús de acceso a la información
Reduce colas de espera y tiempos de respuesta	El sistema no tiene una atención personalizada
Reduce el porcentaje de abandono de llamadas	Falta de capacidad del sistema para atender llamadas simultáneas
Aumenta el número de llamadas atendidas	
Permite servicio de 24 horas	
Acceso inmediato y sin esperas	
Menor costo de atención por llamadas	
Acceso en distintos idiomas	

Como se observa entre las principales ventajas se tiene:

- **Mejor servicio de atención al cliente:** El IVR brinda soporte a muchas empresas, instituciones y organizaciones de cualquier índole, al automatizar la atención y respuesta telefónica mejora su servicio de atención al cliente, al ofrecerle consultas y transacciones rápidas sin la necesidad de acercarse a una agencia, o esperar en la cola del call center para que un ejecutivo de atención al cliente lo atienda.
- **Reduce colas de espera y tiempos de respuesta:** El IVR reduce la cantidad de llamadas atendidas por el call center, ya que para consultas disponibles en el IVR,

el usuario del sistema no tiene necesidad de realizar esta consulta a través del call center, lo que reduce la cola de espera telefónica y se recibe una respuesta inmediata en la consulta.

- **Reduce el porcentaje de abandono de llamadas:** Es uno de los parámetros para medir el nivel de servicio en un call center, este parámetro se define como la cantidad de llamadas pérdidas luego que esta ha ingresado a la cola de espera. Al tener un menor tráfico de llamadas entrantes, se tiene un menor porcentaje de abandono de llamadas.
- **Permite servicio 24 horas:** Ofrece a los usuarios las funciones de acceso automatizado a la información, servicios automatizados, 24 horas de operación, calidad de las respuestas de voz, niveles de seguridad. El IVR permite que la información que se encuentra en sus servidores se encuentre disponible para el público que lo requiera.
- **Menor costo de atención por llamada:** El sistema de telefonía interactiva automatiza la operación entre el usuario y la información disponible, con esto se reduce costos de operación para atención al cliente ya que se necesita de menor número de teleoperadores en el call center.
- **Acceso en distintos idiomas:** Se pueden dar los mensajes en distintos idiomas. Gracias a los IVRs cualquier organización puede incrementar los niveles de atención al cliente y optimizar procesos de marketing, además de extender las horas de atención al cliente mejorando diseminación de la información.

El tema de desventajas del sistema IVR está relacionado con factores como:

- **Complejidad en los menús de acceso:** En ocasiones es muy complejo ir avanzando por los menus hasta llegar a la opción requerida debido a que se tiene que usar la memoria auditiva, lo que ocasiona que el usuario se desespere y acabe preguntando por un operador telefónico, esto se resuelve con un buen diseño del IVR para que el usuario no tenga que memorizar un menú de opciones muy extenso.
- **El sistema no tiene una atención personalizada:** El sistema no tiene una atención absolutamente personalizada, aunque constituye un buen acercamiento a la misma, lo cual puede resultar molesto para ciertos clientes,

esto se resuelve brindándole la opción al cliente de luego de realizada una consulta contactar a un asesor de servicio a través del call center.

- **Falta de capacidad del sistema para atender llamadas simultáneas:** Si en horas pico el número de usuarios que soporta la PBX se sobrepasa y no se puede encaminar adecuadamente las llamadas, también seria este un motivo de angustia para los clientes desatendidos en esos horarios, pero más que una desventaja del IVR este problema sería inherente al dimensionamiento adecuado de la red del sistema telefónico de la organización o empresa.

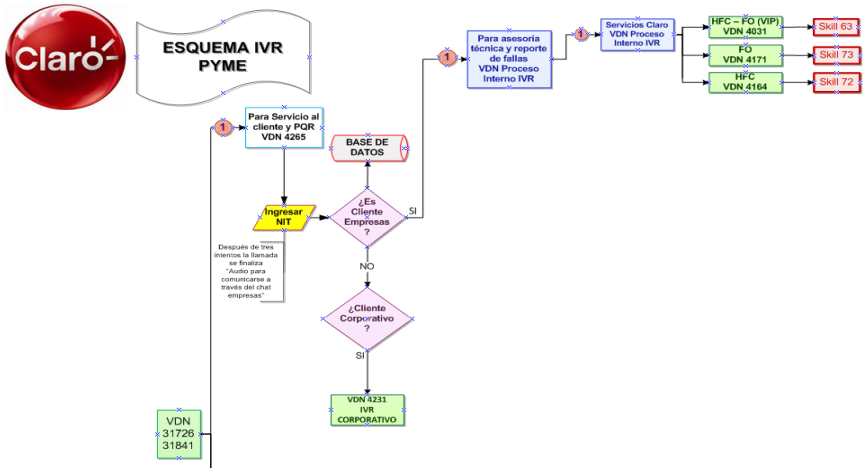
1.3 IVR de Claro soluciones fijas

La composición y estructura del IVR para clientes clasificados como Pyme en Claro soluciones fijas se muestra en el Anexo A. La implementación de alarmas está dirigida a los clientes con tecnología FO con el fin de informar de manera oportuna los inconvenientes en la red cuando se ingrese por los menús de soporte técnico, las cuales se muestran en las figuras 6, 7 y 8.

1.3.1 Opciones de soporte técnico en IVR Pyme

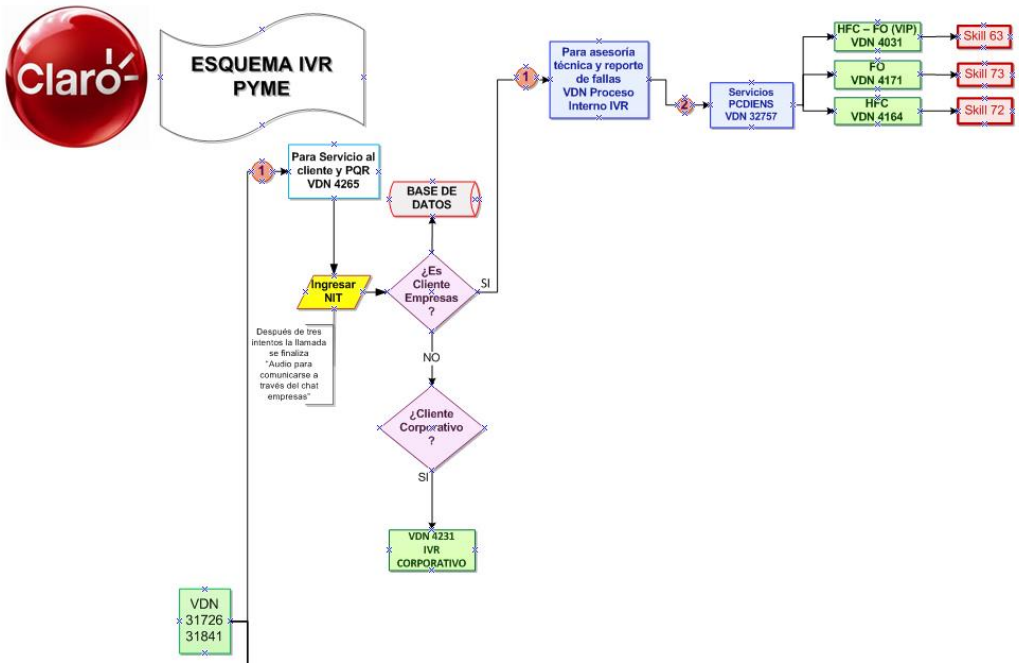
- Opción 1;1

Figura 6. Opción de soporte técnico 1;1



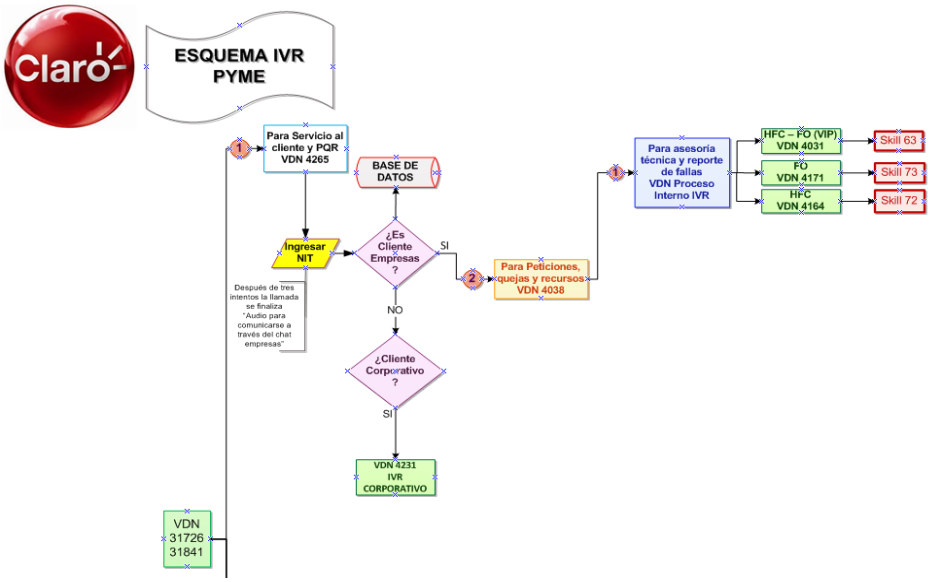
- Opción 1; 2

Figura 7. Opción de soporte técnico 1;2



- Opción 2; 1

Figura 8. Opción de soporte técnico 2;1



2. Estructura del plan de trabajo según metodología PMI

De acuerdo a lo que establece el estándar PMI existen cinco grupos de procesos que deben ejecutarse en cada fase de un proyecto:

- **Iniciación del proyecto:** Se debe identificar al director del proyecto, establecer los interesados (Stakeholders), desarrollar un cronograma de actividades, plantear objetivos de alto nivel, estimaciones de costos, recursos del proyecto y fechas de los entregables.
- **Planificación del proyecto:** Esta es una actividad continua a lo largo del proyecto y es aquí donde se refinan y desglosan los objetivos con el fin de crear un cronograma específico de cada tarea a desarrollar. Además se identifican los riesgos presentes y su respectivo plan de mitigación.
- **Ejecución del proyecto:** En esta etapa se desarrolla y se pone en marcha las actividades planificadas y se ejecuta el presupuesto. Por lo general la ejecución toma la mayor parte del tiempo y de recursos.
- **Monitoreo y control del proyecto:** Informar periódicamente el desempeño del progreso del proyecto, se compara continuamente el plan de trabajo establecido con las actividades ejecutadas y se mide el progreso hacia los objetivos implantados revisando las desviaciones del plan y tomando acciones correctivas.
- **Cierre del proyecto:** Se transfieren los entregables acordados, se obtienen las lecciones aprendidas y se hace entrega del producto o servicio final. [4]

De esta forma estos grupos de procesos se llevan a cabo según el alcance definido para este proyecto, el cual corresponde a la fase de documentación del plan de trabajo, diseño y ejecución de pruebas sobre las alarmas dirigidas a los clientes con tecnología Fibra Óptica de Claro soluciones fijas.

En el Anexo B se observa el desarrollo de la documentación y descripción de cada uno de los elementos que intervinieron en la solución.

De acuerdo al Anexo B a continuación se realiza precisión en los siguientes conceptos:

2.1 Clientes impactados con el proyecto

La cantidad de clientes beneficiados con la implementación del proyecto son 6580 distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 2. Relación de cantidad de clientes y sus correspondientes enlaces

AUDIO	CANTIDAD ENLACES	PORCENTAJE	CANTIDAD CLIENTES
Informar los Enlaces y el mayor tiempo de solución de la novedad	1	37,51%	2468
	2	44,73%	2943
Informar los Enlaces y el mayor tiempo de solución después de oprimir la tecla para "Información Detallada "	3	8,80%	579
	4	4,35%	286
	5	1,23%	81
Se brindara el audio de la incidencia presentada con el mayor tiempo de solución aproximada sin enlaces u opción "Información Detallada"	6	1,11%	73
	7	0,67%	44
	8	0,50%	33
	9	0,26%	17
	10	0,26%	17
	11	0,11%	7
	12	0,09%	6
	13	0,03%	2
	14	0,02%	1
	15	0,03%	2
	17	0,02%	1
	18	0,02%	1
	19	0,03%	2
	23	0,08%	5
	24	0,03%	2
	25	0,03%	2
	28	0,03%	2
	29	0,02%	1
	34	0,02%	1
	42	0,02%	1
	43	0,02%	1
	45	0,02%	1
	64	0,02%	1
TOTALES GENERALES		**100,00%**	**6580**

2.2 La CMDB

Hace parte de las buenas prácticas de ITIL / ISO 20000 como centro neurálgico, organizativo y casi filosofal, la Base de Datos de Gestión de la Configuración (CMDB),

“Repositorio unificado o federado de datos de componentes de un sistema de información, que permite gestionar las relaciones entre los elementos de infraestructura y hacer un seguimiento de su configuración.” [5]

Actúa como puente de enlace a otros sistemas de información:

- PDSR

- Correlacionador de Alarmas

- Activador HPSA

Es un sistema de información web donde se consulta información correspondiente a la configuración de dispositivos de la Red MPLS Cisco, Metro Cisco Huawei, IPRAN Alcatel. La información que la herramienta proporciona diariamente, sirve de apoyo para las áreas de control de cambios y áreas de operación la cual permite consultar los estados la marcación de interfaces, reporte de atributos, carga base, comparar versiones (previa y actual), servicios, cambios ocurridos en equipos. La conexión e interacción con la base CMDB se realiza por medio de web service ajustados a la necesidad del negocio y los datos almacenados en la base de datos central de configuraciones para las redes (MPLS, METRO, IP RAN , SDH Huawei, CMTS Arris).

De forma más específica, permite conocer entre otras características:

- Recursos informáticos disponibles.
- Dónde se encuentra un activo, quién y cómo lo utiliza.
- Qué grupo integra y cómo está compuesto.
- Cuáles son las garantías o contratos próximos a vencer.
- Disponibilidad de todas las licencias de software necesarias.
- Qué ha sucedido en la vida de un activo.
- A qué dispositivos de red están conectados los activos.
- Otros activos sobre los que impactaría un cambio.
- Qué actividades están esperando una intervención.
- Quién ha desarrollado una actividad sobre un recurso, cuándo, con qué éxito y quién lo autorizó.

De forma específica las características de la CMDB implementada en el proyecto están basadas en la respuesta a los siguientes interrogantes:

1. ¿Con qué criterio se define si un elemento dentro de la red es importante para la CMDB?

Un elemento de red es importante para la CMDB siempre y cuando este elemento tenga asociado los servicios de un cliente a nivel unidominio (equipo, slot, tarjeta, puertos, servicios) y a nivel multidominio (interrelación de elementos con todas las plataformas de red), estos elementos se definen en un catálogo de CI's los cuales son definidos por usuarios internos de la compañía como NOC (Residencial, Red, Corporativo), CORE, Control de Cambios y Configuraciones.

2. ¿Qué información contienen los elementos de configuración (CI) definidos y por qué son necesarios para las alarmas?

Los CI's están compuestos de atributos que contienen información relevante del elemento (Puertos, tarjetas, equipos) desde el punto de vista del servicio y además tienen carácter dinámico, pues deben tener un estado (en producción, retirado, etc.), por ejemplo un equipo contiene atributos (IOS, Memoria Flash, Serial , IP, SDS, etc.). Son necesarios para identificar de que tipo o alerta pueden estar generando una afectación o posible incidencia en un servicio dentro del conjunto de elementos que se mapean en la red.

3. ¿Cuantos servicios hay implementados en la CMDB?

Servicios Corporativos (Intranet, extranet, internet, telefonía, clientes especiales), servicios Residenciales (Telefonía, Internet, Televisión), Servicios de Transmisión de Datos (Óptica y TX), de Acceso de Redes, distribución, CORE.

4. ¿Qué tanto alcance y profundidad tiene la CMDB?

El alcance está enfocado en ampliar toda la cobertura de plataformas de red que ofrecen servicios a sus clientes.

5. ¿Conoce recursos informáticos, ubicación de activos, disponibilidad de licencias de software, actividades por intervenir, actuación sobre un recurso?

El objetivo inicial de la CMDB está enfocado a elementos de Red, sin embargo no se descarta en un futuro cercano almacenar información adicional como las licencias de software, actividades.

6. ¿Cuál es la relación de la CMDB con el resto de capas de ITIL?

La importancia de tener una CMDB es que pone a disposición información importante para tomar decisiones sobre cualquier cambio en un “elemento de configuración”, el impacto que pueden tener estos cambios en los servicios que ofrece la compañía , el impacto que sobre la infraestructura puede tener un cambio en un servicio, su ampliación, cancelación, etc. Está relacionada en el ciclo de vida del servicio “Transición del servicio”.

7. ¿Cómo se garantiza que un CI no este desactualizado?

Todo forma parte de un proceso, para garantizar que un CI no este desactualizado se cuenta con una información base y una información actual de los elementos descubiertos. Estos se sincronizan a diario para notificar al área de control de cambios como dueños del proceso y verificar si ese CI fue actualizado bajo un cambio autorizado RFC.

8. ¿Cuál es el margen de error en el manejo de la información?

El Margen de error puede depender de varios factores, uno de ellos es que la Red no esté bien Marcada bajo el estándar, proceso no definido de control e ingreso de dispositivos, no contar con los permisos para acceder los dispositivos de red, vulnerabilidad en las plataformas debido a algún BUG no conocido, Impacto en servicio a causa de algún problema en desarrollo o conexión a equipo, etc.

9. De acuerdo a la ISO 20000, ¿Cómo se va a medir el uso efectivo de la CMDB dentro del modelo PDCA?

1. Planificar: buscar posibles mejoras realizando grupos de trabajo, escuchar las opiniones de los usuarios, buscar nuevas tecnologías que permitan el crecimiento, rendimiento y desarrollo con mejores prácticas.

2. Hacer: Generalmente se realizan pruebas piloto para evaluar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala dentro el desarrollo.
3. Controlar o Verificar: Una vez implantada la mejora, se deja un periodo de prueba para verificar su correcto funcionamiento. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados
4. Actuar: Por último, una vez finalizado el periodo de prueba se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantará la mejora de forma definitiva, y si no lo son habrá que decidir si realizar cambios para ajustar los resultados o si desecharla. Una vez terminado el paso 4, se debe volver al primer paso periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar.

2.3 Gestor de Eventos KOU

La información que Kou colecta es recogida basado en lo que la red proporciona, que son mensajes snmp, según la caracterización que se requiera se generan algunos filtros en el gestor, los cuales permiten mostrar solo la muestra de eventos que se requiere y no todo el universo. Para este caso son mensajes de caída y subida de puertos, Ethernet, ópticos tanto de clientes como de troncales o comunicación de equipos de transporte de la red pymes.

El protocolo de transporte que se está utilizando para llevar la información al correlacionador es TCP, sin embargo Kou no es quien emite la información, solo permite una conexión vía TCP 3306 a la base de datos de Kou para que se extraiga la información.

2.4 Correlacionador

Un correlacionador de eventos de seguridad es un sistema Hardware o Software donde se concentran, estandariza y relacionan logs de los diferentes dispositivos de una red, de tal manera que obtiene toda la información posible sobre diversos dispositivos, principalmente los dispositivos de servicios críticos de Tecnologías de la Información, una vez obtenida esta información la relacionara encontrando patrones de comportamiento, incidencias de los sistemas y uniendo estos eventos para crear Eventos Relevantes que puedan ser consideradas como alarmas o incidencias de seguridad.

Esta aplicación evalúa diferentes eventos de seguridad para obtener un mayor índice de fiabilidad en un evento de seguridad informática con la finalidad de eliminar los falsos positivos y así mejorar la generación de alarmas. [6]

Para la generación de las alarmas se establecieron 8 reglas de correlación para identificar los posibles incidentes que se pueden presentar:

2.4.1 Regla 1

Nombre: SERVICIO CAIDO (puerto caído, puerto dañado, no aprende MAC)

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuando un servicio del segmento Pymes presenta afectación causado por puerto caído, puerto dañado, no aprende MAC.

Severidad: “Alert” o “Critic” de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI o Alcatel), y que en la marcación coincidan con el nombre del nodo.

Tipo de Alarma: AS (Afectación del Servicio)

Causa Probable: Ruptura de FO, puerto caído, puerto dañado, Perdida de potencia remota, no aprende MAC

Texto de la Alarma: SERVICIO CAIDO (puerto caído, puerto dañado, no aprende MAC) <*Nombre equipo que recibió la alarma*> interface <*Puerto del que se recibió la alarma*> descripción <*Descripción de la interface de la que se recibió la alarma*>

Ejemplo:
SERVICIO CAIDO **HAC-BOG.CALLEJA-CP1** interface **4/0/4:21** descripción **CLIENTE COD0000**

2.4.2 Regla 2

Nombre: AFECTACIÓN MASIVA

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuando un equipo falla, alguna troncal presenta problemas o cuando 4 o más servicios del segmento Pymes presenta afectación causado por puerto caído, puerto dañado, no aprende MAC.

Severidad: “Alert” o “Critic” de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI o Alcatel), y que en la marcación coincidan con el nombre del nodo.

Tipo de Alarma: AS (Afectación del Servicio)

Causa Probable: Ruptura de FO en puerto troncal, Ruptura de FO en 4 o más puertos, tarjeta dañada, puerto dañado, Perdida de potencia remota en 4 o más servicios en un equipo del mismo nodo.

Texto de la Alarma:
a. Cuando se reciben 4 o más alarmas por caída, ruptura de FO de un mismo equipo de red Pymes o varios equipos de red pymes marcados con el mismo nodo (ejemplo: HAC-CAL.FLORA-CP1 y ZAC-CAL.FLORA-CP1

AFECTACIÓN MASIVA <Nombre equipo que recibió la alarma> interfaces <Puertos del que se recibió la alarma> descripción <Descripción de la interface de la que se recibió la alarma>

Ejemplo:
AFECTACIÓN MASIVA HAC-CAL.FLORA-CP1 y ZAC-CAL.FLORA-CP1 Interfaces 1/0/2, 1/0/4, 1/0/10, 5/0/4, 4/0/7 descripción CLIENTE1 CLI0001; CLIENTE2 CLI0002; CLIENTE3 CLI0003; CLIENTE4 CLI0004

b. Cuando se recibe una alarma por , ruptura de FO que afecte troncales, daño de tarjeta de un equipo:

Ejemplo:
AFECTACIÓN MASIVA HAC-BOG.CHICONORTE-CP1 Interfaces Tarjeta OPGD 0/0 descripción Daño en tarjeta OPGD

2.4.3 Regla 3

Nombre: REINICIOS DE PUERTO O EQUIPO (INTERMITENCIA)

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuando un servicio del segmento Pymes presenta intermitencia causado por reinicio de puertos, reinicio de tarjetas o equipos y conflictos MAC en el equipo de acceso.

Severidad: “Critic” o “Warning” de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI o Alcatel)

Tipo de Alarma: PAS (Posible Afectación del Servicio)

Causa Probable: Reinicio de puerto, reinicio de ONT, problema electico con fuente de ONT, variaciones en potencia óptica, Conflicto MAC.

Texto de la Alarma: REINICIOS DE PUERTO O EQUIPO (INTERMITENCIA) <Nombre equipo que recibió la alarma> interface <Puerto del que se recibió la alarma> descripción <Descripción de la interface de la que se recibió la alarma>

Ejemplo:
REINICIOS DE PUERTO O EQUIPO (INTERMITENCIA) HAC-BOG.CALLEJA-CP1 interface 0/2/4:1 descripción CLIENTE COD0000

2.4.4 Regla 4

Nombre: TEMPERATURA ALTA

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuándo se está presentando alta temperatura en algún puerto o equipo de la red Pymes.

Severidad: "WARNING" o "CRITIC" de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI o Alcatel), y que en la marcación coincidan con el nombre del nodo.

Tipo de Alarma: PAS (Posible Afectación del Servicio)

Causa Probable: Alta temperatura en módulos SFP, puertos ópticos, y equipos de red Pymes

Texto de la Alarma: TEMPERATURA ALTA <*Nombre equipo que recibió la alarma*> interface <*Puerto del que se recibió la alarma*> descripción <*Descripción de la interface o de equipo que se recibió la alarma*>

Ejemplo:
Para puerto o tarjeta alarmado por temperatura:

TEMPERATURA ALTA **HAC-MED.ESTADIO-CP1** interface 0/1/5 descripción **CLIENTE COD0000**

Para equipo alarmado por temperatura:

TEMPERATURA ALTA **HAC-MED.ESTADIO-CP1** descripción **Equipo alarmado por temperatura envCommAlarm**

2.4.5 Regla 5

Nombre: PROBLEMA EN ALIMENTACIÓN (ENERGÍA)

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuándo se está presentando problemas en la alimentación como desconexión, perdida de fluido eléctrico.

Severidad: "ALERT", "CRITIC" o "WARNING" de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI o Alcatel), y que en la marcación coincidan con el nombre del nodo.

Tipo de Alarma: PAS (Afectación del Servicio)

Causa Probable: Perdida de fluido eléctrico en el sector, falla eléctrica en SDS, desconexión de equipos.

Texto de la Alarma: PROBLEMA EN ALIMENTACIÓN (ENERGÍA) <*Nombre equipo que recibió la alarma*> interface/ONT <*Puerto del que se recibió la alarma*> descripción <*Descripción de la interface o de equipo que se recibió la alarma*>

Ejemplo:
PROBLEMA EN ALIMENTACIÓN (ENERGÍA) AAC-BOG.CHICONORTE interface descripción tmnxEqPowerSupplyFailure Problema en alimentación del equipo.

2.4.6 Regla 6

Nombre: ATENUACION EN POTENCIA OPTICA

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuándo se presenta variación de potencia Rx y Tx, cuando la potencia óptica sale del rango óptimo de operación**.**

Severidad: "WARNING" o "CRITIC" de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI o Alcatel), y que en la marcación coincidan con el nombre del nodo.

Tipo de Alarma: PAS (Posible Afectación del Servicio)

Causa Probable: Atenuación en la FO, degradación en UM, Ruptura de FO, conexiones malas en CPE o puerto de red.

Texto de la Alarma: VARIACIÓN EN POTENCIA OPTICA <*Nombre equipo que recibió la alarma*> interface <*Puerto del que se recibió la alarma*> descripción <*Descripción de la interface o de equipo que se recibió la alarma*>

Ejemplo:
Para puerto o tarjeta alarmado por variación en potencia:

ATENUACION POTENCIA OPTICA HAC-MED.ESTADIO-CP1 interface 0/1/5 descripción CLIENTE COD0000

2.4.7 Regla 7

Nombre: PROBLEMA EN TARJETA, MODULO O EQUIPO

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuándo se presenta alguna alarma en una tarjeta o módulo de un equipo del segmento Pymes.

Severidad: “Critic” o “WARNING” de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI o Alcatel).

Tipo de Alarma: PAS (Posible Afectación del Servicio)

Causa Probable: Falla de tarjeta en el chasis, la tarjeta ha sido removida, error en procesamiento, falla en la board del equipo, perdida de comunicación del equipo.

Texto de la Alarma: PROBLEMA EN TARJETA, MODULO O EQUIPO <Nombre equipo que recibió la alarma> descripción <Descripción de la interface de la que se recibió la alarma>

Ejemplo:
PROBLEMA EN TARJETA, MODULO O EQUIPO ACC-BOG.PBC-CP1 descripción tmnxEqCardFailure Falla en tarjeta.

2.4.8 Regla 8

Nombre: CAIDA TRONCAL OLT

Descripción: El propósito de esta regla es indicar cuando una troncal gpon presenta alarma de LOS correspondiente a un evento en la fibra óptica en el 1° spliter

Severidad: “Critic” o “Warning” de cualquier elemento de red Pymes (ZTE, HUAWEI)

Tipo de Alarma: AS (Afectación del Servicio)

Causa Probable: Pérdida de potencia

Texto de la Alarma: CAIDA TRONCAL OLT <Nombre equipo que recibió la alarma> interface <Puerto del que se recibió la alarma> descripción <Descripción de la interface de la que se recibió la alarma>

Ejemplo:
CAIDA TRONCAL OLT ZAC-BOG.CALLEJA-C2 interface gpon-olt_1/2/1 descripción 101-04B- 64 ODF 4 B7 - TTU2259

2.5 Tiempos de restablecimiento

El cálculo de los tiempos de restablecimiento del servicio están basados en un estudio histórico probabilístico de 6 meses que recopila los datos de experiencias que ha tenido la empresa con fallas en clientes de la tecnología Fibra Óptica. Se realiza el cómputo por regional y se determina el porcentaje de cumplimiento de acuerdo a los SLA que se tengan con el cliente.

Tabla 3. Tiempos de restablecimiento del servicio

Divisional	Causa	TIPO	%cumplimiento	Horas	%cumplimiento	Horas
Centro	Fibra	Cliente	SLA	12	SLA	12
		Fast Ethernet	SLA	12	SLA	12
		Troncal	89,83%	13 A 14	95,65%	16 A 17
	Nodo	Dispositivo	81,82%	3 A 4	100,00%	6 A 7
Occidente	Fibra	Cliente	SLA	12	SLA	12
		Fast Ethernet	SLA	12	SLA	12
		Troncal	88,46%	17 A 18	92,31%	18 A 19
	Nodo	Dispositivo	90,00%	4 A 5	100,00%	7 A 8
Norte	Fibra	Cliente	SLA	12	SLA	12
		Fast Ethernet	SLA	12	SLA	12
		Troncal	89,06%	15 A 16	100,00%	Mas 21
	Nodo	Dispositivo	60,00%	5 A 6	100,00%	8 A 9

3. Esquema de pruebas

3.1 Realización y puesta en marcha de Escenarios Específicos de Prueba

De acuerdo a los requerimientos y distintas posibilidades para la generación de alarmas, se definen los siguientes contextos para ejecutar las pruebas de funcionamiento sobre el proyecto:

1. Ingresar desde línea Pyme teniendo 1 o 2 servicios afectados por inconvenientes de Fibra Óptica.

2. Ingresar desde línea Pyme teniendo 1 o 2 servicios afectados por inconvenientes en el equipo de red que provee el servicio.

3. Ingresar desde línea Pyme teniendo 2 servicios afectados, uno por Fibra Óptica y el otro por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio.

4. Ingresar desde línea Pyme teniendo entre 3 y 5 servicios afectados.

5. Ingresar desde línea Pyme teniendo entre 3 y 5 servicios afectados y se escoge la opción 1 para revisar el detalle de la falla.

6. Ingresar desde línea Pyme teniendo más de 5 servicios afectados.

7. Ingresar desde línea Corporativa teniendo 1 o 2 servicios afectados por inconvenientes de Fibra Óptica.

8. Ingresar desde línea Corporativa teniendo 1 o 2 servicios afectados por inconvenientes en el equipo de red que provee el servicio.

9. Ingresar desde línea Corporativa teniendo 2 servicios afectados, uno por Fibra Óptica y el otro por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio.

10. Ingresar desde línea Corporativa teniendo entre 3 y 5 servicios afectados.

11. Ingresar desde línea Corporativa teniendo entre 3 y 5 servicios afectados y se escoge la opción 1 para revisar el detalle de la falla.

12. Ingresar desde línea Corporativa teniendo más de 5 servicios afectados.

13. Ingresar desde línea Residencial teniendo 1 o 2 servicios afectados por inconvenientes de Fibra Óptica.

14. Ingresar desde línea Residencial teniendo 1 o 2 servicios afectados por inconvenientes en el equipo de red que provee el servicio.

15. Ingresar desde línea Residencial teniendo 2 servicios afectados, uno por Fibra Óptica y el otro por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio.

16. Ingresar desde línea Residencial teniendo entre 3 y 5 servicios afectados.

17. Ingresar desde línea Residencial teniendo entre 3 y 5 servicios afectados y se escoge la opción 1 para revisar el detalle de la falla.

18. Ingresar desde línea Residencial teniendo más de 5 servicios afectados.

3.2 Esquema de Pruebas

Tabla 4. Esquema de Pruebas

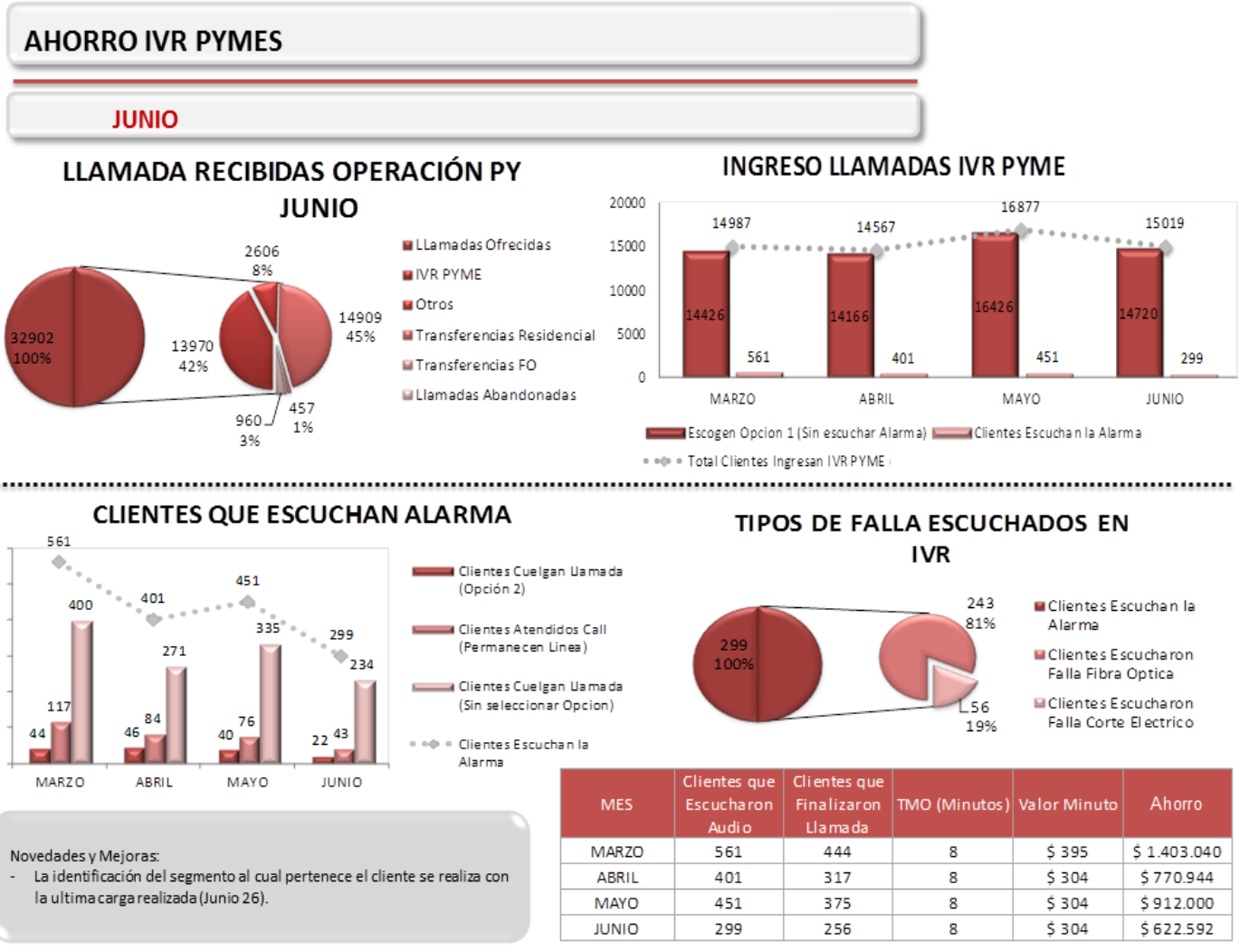
PRUEBAS ALARMAS FIBRA ÓPTICA													
FECHA	HORA	LINEA ATENCIÓN	NIT/CC	TIPO FALLA	CANTIDAD SERVICIOS AFECTADOS	OPCIÓN DE PRUEBA	MARCACIÓN CÓDIGO ALARMA PÁGINA NOVEDADES	FUNCIONAMIENTO ALARMA	VALIDACIÓN NIT/CC BOTON UUI INFO	REGISTRO NIT PÁGINA NOVEDADES	FUNCIONAMIENTO AUDIO	OBSERVACIÓN	ESTADO
		97488888		FIBRA ÓPTICA	1								
		97488888		FIBRA ÓPTICA	1								
		97488888		FIBRA ÓPTICA	1								
		97488888		FIBRA ÓPTICA	1								
		97488888		FIBRA ÓPTICA	2								
		97488888		FIBRA ÓPTICA	2								
		97488888		FIBRA ÓPTICA	2								

Archivo contenido en el CD-Rom.

3.3 Resultado y consolidación de las pruebas

Según las mediciones hechas sobre el comportamiento de los clientes al escuchar el audio de alarma en el IVR se tiene lo siguiente, figura 9:

Figura 9. Estadística de las alarmas



MES	Clientes que Escucharon Audio	Clientes que Finalizaron Llamada	TMO (Minutos)	Valor Minuto	Ahorro
MARZO	561	444	8	$ 395	$ 1.403.040
ABRIL	401	317	8	$ 304	$ 770.944
MAYO	451	375	8	$ 304	$ 912.000
JUNIO	299	256	8	$ 304	$ 622.592

3.4 Seguimiento y Control

En esta etapa periódicamente se realizaron notificaciones a través del correo electrónico corporativo de los avances sobre las pruebas y ejecución del proyecto de acuerdo a la planificación hecha en la etapa anterior con el fin de:

1. Cumplir los requisitos de generación de informes como parte del alcance definido.

2. Retroalimentar los procesos internos de la empresa y tener una visión global de la situación del proyecto para que el director pudiera priorizar los recursos.

3. Mantener bien informados a los principales Stakeholders y Sponsors del proyecto (Anexo B) y así reducir la presión que hubo en determinado punto de la ejecución debido a que el avance en las pruebas no era significativo.

4. Tener claridad de la situación del proyecto y sus riesgos asociados (Anexo B).

Con estos informes periódicos se logró conseguir soporte adicional en aquellos aspectos que sobrepasaban las atribuciones del director del proyecto, como por ejemplo mostrar la necesidad de obtener los recursos para la grabación de audios adicionales de alarmas que se requerían para el escenario 4.1 (Anexo B) que no se contempló en detalle en la planificación.

4. Consolidación de la documentación del proyecto

El certificado de aceptación y entrega de esta fase del proyecto según las lecciones aprendidas se describen en el documento del Anexo C. [7]

5. Análisis de resultados

De acuerdo a la implementación del proyecto y al desarrollo de los objetivos planteados, se ha podido observar lo siguiente:

- El impacto generado sobre los clientes de la tecnología Fibra Óptica del segmento Pyme de Claro Soluciones Fijas ha sido positivo en cuanto a que alrededor del 75% de las llamadas son finalizadas después de escuchar la alarma en el IVR.

- El ahorro en términos de tiempo y dinero para la organización es percibido como relevante ya que el cálculo del TMO (Tiempo Medio de Operación) para los agentes de call center ahora se realiza con un menor número de llamadas, lo que igualmente se traduce en dinero al establecer la siguiente proporción:

  Ahorro($) = (Cantidad de llamadas finalizadas). (TMO). (Valor Minuto)

  Ecuación 1. Fórmula de cálculo de ahorro para la operación de call center

- El NSU (Nivel de Satisfacción del Usuario) ha tenido un comportamiento estable luego de la implementación de las notificaciones para clientes Fibra Óptica, se espera que este indicador mejore a medida que pase el tiempo debido a que el usuario ahora se mantiene más informado acerca de los inconvenientes que presentan sus servicios.

- Es necesario evaluar el número de eventos que están siendo enviados desde el correlacionador al IVR, los cuales son alrededor de 6000 diarios y que ocasionan lentitud en el procesamiento del sistema. Según se ha podido establecer no todos esos eventos se traducen en alarmas y puede ser ruido que se está leyendo en la red troncal.

6. Conclusiones

1. Los sistemas IVR constituyen una herramienta tecnológica fundamental para los Contact Center al permitir administrar la atención de los usuarios, brindar datos y principalmente al evitar al máximo la necesidad de realizar transferencias internas entre agentes. Para el caso en particular de este proyecto el IVR actúa como ente informativo y persuasivo frente al usuario final del servicio.

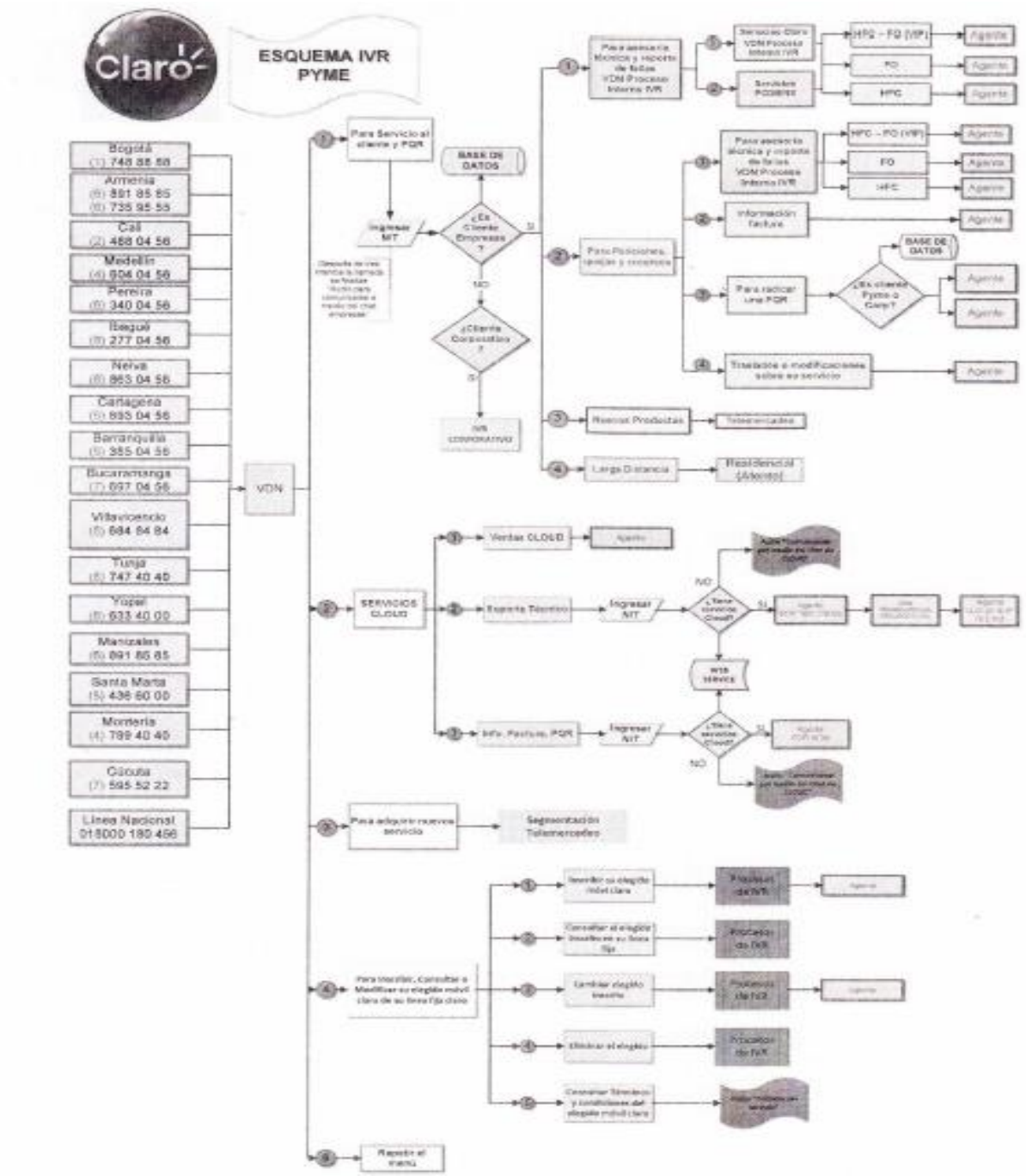
2. La formulación, documentación y ejecución de proyectos siguiendo el estándar internacional de buenas prácticas PMI constituye una herramienta altamente eficaz y de gran aceptación en las organizaciones cuando se trata de poner en marcha grandes y ambiciosas ideas.

3. El proceso más importante en el establecimiento de una fase de un proyecto es la iniciación, ya que es en esta etapa donde se definen parámetros que van a estar presentes a lo largo del desarrollo del proyecto, como los Stakeholders, el entregable final y el presupuesto.

4. La planificación dinámica es un concepto clave de PMI cuando se trata de evaluar cambios sobre la marcha porque el nivel de detalle se va estableciendo a medida que el proyecto avanza. De esta forma se pudo superar el inconveniente que se tuvo con los cambios sobre los escenarios a informar para las alarmas.

5. Para el caso particular de la empresa Claro Soluciones Fijas es de importancia considerar extender el tipo de notificaciones implementadas también para los clientes clasificados como MIX (tecnología HFC y Fibra) ya que representaría un mayor valor agregado como ente prestador se servicios de internet-

A. Anexo: Estructura y composición de IVR Pyme de Claro Soluciones Fijas



B. Anexo: Estructura de la fase plan de trabajo y pruebas

Estructura de la Fase Plan de Trabajo y Pruebas

[Alarmas Clientes Servicios Fibra Óptica]

Fecha: *[01/06/2015]*

Tabla de contenido

- INICIACIÓN
  - Información
  - Vista de Árbol
- PLANIFICACIÓN
  - Introducción
  - Tareas Preparatorias
  - Plan de Implementación
  - Plan de Comunicaciones
  - Plan de Pruebas
  - Análisis de Riesgos
  - Plan de Vuelta atrás
  - Plan de Post Implementación
  - Lista de Contactos
- EJECUCIÓN
  - Conceptos Técnicos
  - Esquema de Pruebas
- SEGUIMIENTO Y CONTROL
- CIERRE
  - Lecciones Aprendidas

Vista Jerárquica

1. Proyecto Alarma Clientes Servicios Fibra Óptica
    - 1.1. Iniciación
        - 1.1.1. Información del Proyecto
        - 1.1.2. Vista de Árbol
    - 1.2. Planificación
        - 1.2.1. Introducción
        - 1.2.2. Tareas Preparatorias – Stakeholders
        - 1.2.3. Plan de Implementación
        - 1.2.4. Plan de Comunicaciones
        - 1.2.5. Plan de Pruebas
        - 1.2.6. Análisis de Riesgos
        - 1.2.7. Plan de Vuelta Atrás
        - 1.2.8. Plan de Post Implementación
        - 1.2.9. Lista de Contactos
    - 1.3. Ejecución
        - 1.3.1. Conceptos Técnicos
        - 1.3.2. Esquema de Pruebas
    - 1.4. Seguimiento y Control
        - 1.4.1. Planificación Vs Ejecución
    - 1.5. Cierre
        - 1.5.1. Lecciones Aprendidas

1.1 INICIACIÓN

1.1.1 Información del Proyecto

Empresa / Organización	Claro Soluciones Fijas - Telmex
Proyecto	Alarma Clientes Servicios Fibra Óptica
Fecha de preparación	Abril de 2015
Cliente	Telmex
Patrocinador principal	Dependencia Calidad y Control Telmex
Gerente de Proyecto	John Jairo Useche Varón

1.1.2 Vista de Árbol

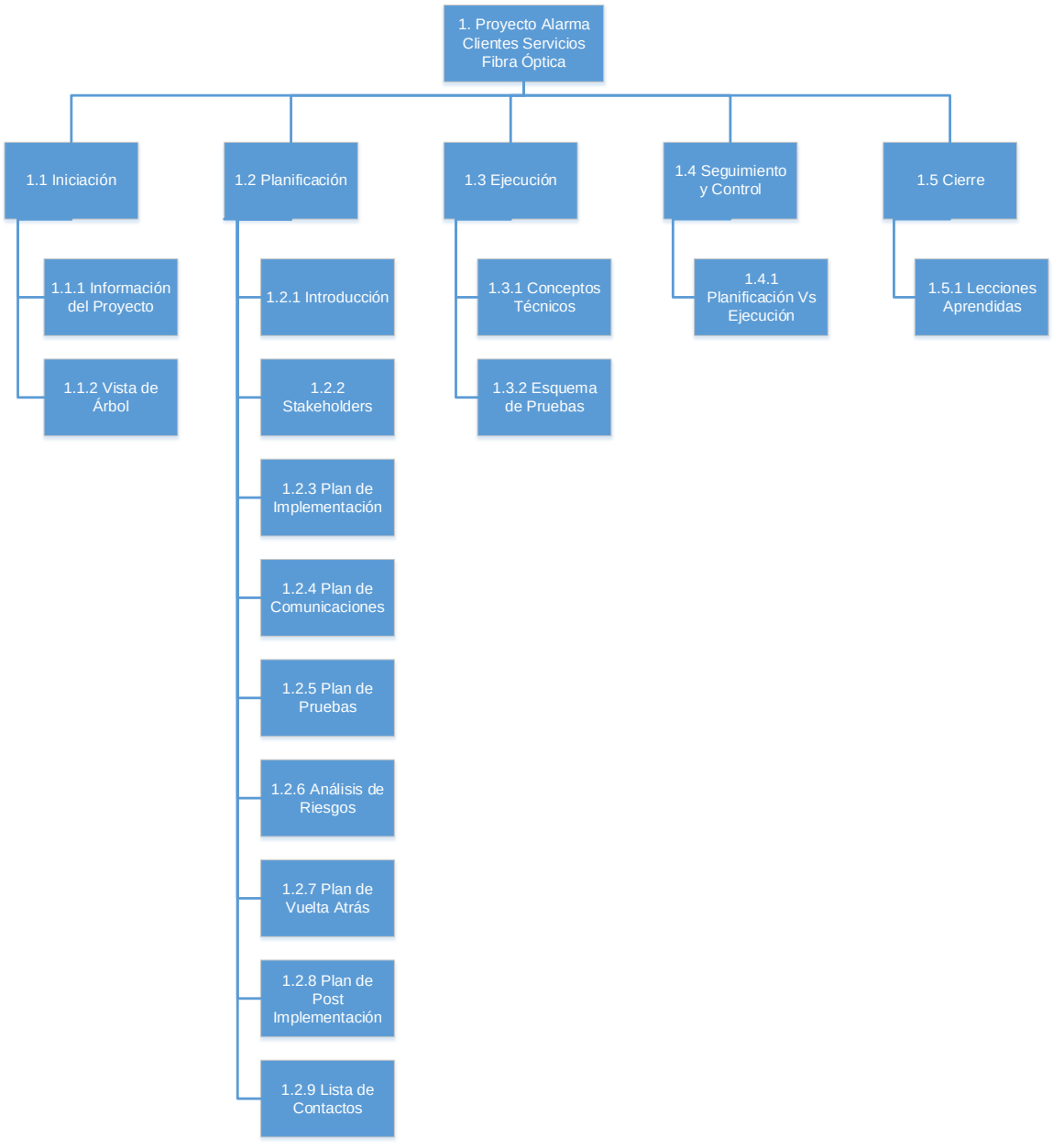


Imagen 1.

1.2 PLANIFICACIÓN

1.2.1 Introducción

CLARO es una empresa líder en telecomunicaciones, siempre en constante búsqueda de mejorar sus procesos y operar de manera más eficiente, en beneficio de todos sus clientes, proporcionándoles soluciones integrales de gran valor, innovadoras y de clase mundial.

CLARO, a través del Área de Gerencia de Redes y Servicios, ha planteado el requerimiento de desarrollar, a través del uso de herramientas de Inteligencia de Negocios, un sistema de monitoreo de equipos de red para la detección proactiva de eventos, que permita comunicar a los clientes de forma efectiva la información más relevante de los incidentes en curso donde sus servicios se vean afectados por medio del IVR de Claro soluciones fijas con la finalidad de optimizar la gestión de la empresa, mejorar la comunicación y claridad que se le brinda a los clientes en momentos de fallas de la red .

1.2.2 Alcance

Se documentará la fase del plan de trabajo y pruebas con el fin de brindar información de incidentes en curso por medio del IVR a clientes actuales de Claro soluciones fijas de la tecnología FO (empresas).

1.2.3 Tareas Preparatorias

Para lograr la implementación de esta fase del proyecto se considera necesario tener en cuenta las siguientes actividades:

1.2.3.1 Identificación del Sponsor

El ente que promueve y patrocina el desarrollo y la ejecución del proyecto es la Gerencia de redes y Servicios.

1.2.3.2 Definición de Stakeholders y su participación

Interesados:

- Gerencia de Atención Pyme: Proveer suministros de información de clientes con servicios de Fibra Óptica
- Calidad y Control Gestión de Redes y Servicios: Área encargada de ejecutar las pruebas del proyecto y garantizar estándares de calidad en el mismo.
- Área de Gestión de Soporte Técnico: Capacitar e informar al personal de atención al cliente a cerca de la existencia de las alarmas en el IVR
- Telefonía IT: Desarrollo del software a implementar sobre el IVR
- Usuario Final: Cliente al que se pretende tener informado de las novedades que se presenten en su servicio.

1.2.3.3 Respaldo de Información

Almacenar copia de seguridad de la versión y configuración actual de IVR. Actividad a cargo de las áreas de Telefonía y Calidad.

1.2.4 Plan de Implementación

La ejecución del proyecto está sujeta al siguiente cronograma de actividades:

Cronograma de Actividades

RESPONSABLE	TIEMPO	SEMANA 1					SEMANA 2					SEMANA 3					SEMANA 4					SEMANA 5					SEMANA 6					SEMANA 7					SEMANA 8				
	DIA	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
	ACTIVIDAD																																								
Calidad y Control/IVR	Establecer requerimientos del SFTP	X	X	X	X	X																																			
Sistemas de Gestión	Construcción del Correlacionador						X	X	X	X	X	X	X																													
Sistemas de Gestión	Creación de las tablas en la base de datos TELMEXIV													X	X	X																									
Tecnologia IT	Desarrollo sobre IVR Pyme																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										
Calidad y Control/IVR	Diseño de escenarios Alarmados																					X	X	X	X																
Calidad y Control/IVR	Solicitud de grabación de audios																												X	X	X										
Calidad y Control/IVR	Diseño de esquema Pruebas																															X	X								
Calidad y Control/IVR	Ejecución de las pruebas																																X	X	X						
Calidad y Control/IVR	Análisis de Reportes																																			X	X				
Calidad y Control/IVR	Consolidar y elaborar reporte final																																					X	X	X	
Gerente del Proyecto	Salida a Producción del Proyecto																																								X

Archivo contenido en el CD-Rom.

Los detalles técnicos que requiere la implementación del proyecto están basados en el proceso de conectividad entre los siguientes elementos involucrados en la arquitectura del diseño de la solución.

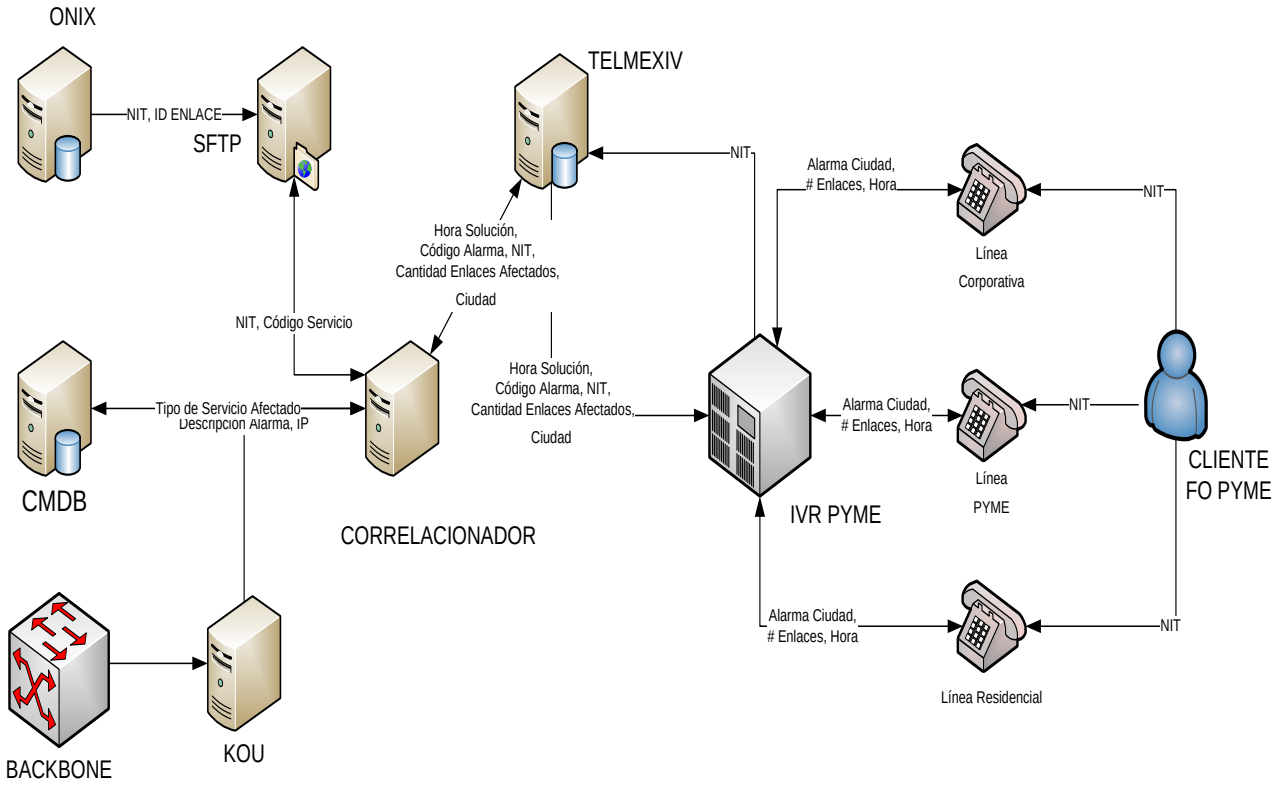


Imagen 2. Diagrama Funcional de Conectividad

ONIX: Para la consulta de esta base de datos en el SFTP existe la funcionalidad de borrar la información del día anterior y cargar la nueva validando el archivo existente para no eliminarlo en los siguientes casos:

1. El archivo no existe.

2. el archivo viene vacío.
3. La diferencia de registros del nuevo archivo con relación al anterior no puede ser de más del x%.

En caso de cumplir alguna de las condiciones anteriores en la ventana que muestra la información que se carga al IVR, se pone una alerta cuando el proceso no se pueden correr, indicando la fecha de la última ejecución exitosa.

ONIX va a publicar los enlaces en el SFTP en un archivo de texto plano que contiene los Clientes Activos cuyos enlaces se encuentran en estado “Activado” en el siguiente orden:

ID-NUMERO	*ID ENLACE*	*NIT*	*ID CLIENTE ONYX*

Premisas

1. NIT del cliente (Sin código de verificación, para los NIT que empiezan con J eliminar la J y el digito de verificación, para NITs que están como este 30-70554379-4 dejar el numero entre los guiones, es decir 705543879)”
2. El campo de la ciudad o ubicación del enlace no es necesario
3. ID CLIENTE ONIX es el número asignado al cliente por la herramienta ONIX CRM

CMDB: Configuraciones de todos los equipos de las dependencias, si se afecta un servicio se sabe que se debe publicar mirando los puertos, retorna todos los códigos de servicio asociados al enlace afectado. Tipos de puertos: Troncal, Fastethernet y Nodo

BACKBONE: Devuelve el tipo de servicio afectado validando cada segmentación según:

- Cliente: todos los servicios configurados en la OLT en los puertos gpon, caída asociada a problemas en ONU CPE en cliente y/o fibra incidente puntual de cliente
- Fast Ethernet: Todos los servicios configurados en la OLT en los puertos epon, caída normalmente asociada a fibra Incidente puntual de cliente
- Troncal: Puerto de acceso que corresponde a troncales gpon de la OLT, caída normalmente asociada a fibra en un Incidente Mayor
- Dispositivo: Equipo Nodo chasis OLT, caída asociada a problemas de energía en SDS o fallas en el dispositivo nodo en un Incidente Mayor

SFTP: Encargado de transportar los datos de los enlaces asociados a los NIT de clientes.

KOU: Toma la información suministrada por la red Backbone de Telmex para alimentar el correlacionador.

CORRELACIONADOR: Esta montado sobre la red GPON y contiene los tiempos de recuperación de acuerdo al evento registrado.

TELMEXIV: Tres tipos de eventos en la tabla montada sobre esta base de datos: equipo, troncal y puerto.

Las tablas creadas en la base de datos TELMEXIV y que son alimentadas por el correlacionador son:

Tabla 1. ALARMA_PYMES

Tabla 2. ALARMA_PYMES_SERVICIO_NIT

La vista de la Tabla que se debe consultar se llama:

ALARMA_PYMES_VIEW

IVR PYME: Establece tabla de tiempos de recuperación

CLIENTE FO PYME: Usuario final que escucha el audio de alarma según sea el caso.

El proceso lógico que debe seguir una llamada de un cliente Fibra Óptica con problemas en sus servicios es el siguiente:

- Luego de que el cliente ingresa el número de NIT o RUT se debe hacer la validación del número ingresado para saber si es un cliente segmentado en la base de IVR en campo ONIX con número 73, debido a que estos clientes son los que van a escuchar la alarma.
- Después se procede a realizar la consulta del número del NIT o RUT digitado en la vista de tabla general que está contenida en el servidor de base de datos TELMEXIV para saber si es un cliente que está presentando problemas con sus servicios y debe escuchar el audio de alarma en las opciones de soporte técnico en el IVR.

El desarrollo que se implementa para la reproducción de alarmas de FO PYME debe tener acceso a la vista de tabla general la cual está compuesta por dos tablas. (La primera contiene 23 campos (Anexo 1) y la segunda 4 campos (Código Servicio, NIT, Estado Alarma y Ciudad) que tiene información más detallada de la primera tabla. Es de anotar que el contenido de la segunda tabla está sujeto a las modificaciones y cambios que considere el área de Sistemas de Gestión. En el orden del proceso se establece que se deberá leer la información contenida en la segunda tabla para saber los códigos de servicio asociados a los NIT alarmados con estado up y poder realizar un cruce de información con la primera tabla con el fin de completar los datos que van a ser escuchados en el audio de alarma en el IVR por el cliente.

Escenarios a evaluar para la publicación de audios

ESCENARIO 1

El usuario tiene 1 servicio afectado por ruptura de Fibra Óptica o por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio.

Audio: Combinación de Audio 1, Audio 2, lectura de enlace por letras, Validación tipo de fallas y se muestra Audio 4 o Audio 4.1, Audio 6, Audio 7, lectura hora aproximada solución, Audio 8, Audio 9 y Audio 10.

> *"Apreciado Usuario, en este momento estamos presentando inconvenientes con el enlace "EEE###"* (informar el enlace, dato existente en el correlacionador) *por afectación "TIPO DE ALARMA" (dato existente en el correlacionador),* nuestro *equipo técnico se encuentra trabajando para solucionarlo lo antes posible. La hora de restablecimiento será aproximadamente a las "HH:MM", (Hora informada por el correlacionador). "Agradecemos su comprensión." "Para finalizar la llamada marque (2) o por favor cuelgue." "Para ser atendido por uno de nuestros ingenieros marque (3) "*

- *TIPO DE ALARMA= Fibra Óptica / Equipo de red que provee el servicio*

ESCENARIO 2

El usuario tiene 2 servicios afectados por ruptura de Fibra Óptica o por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio. Se brindará el tiempo de recuperación más alto.

Audio: Combinación de Audio 1, Audio 3, lectura de enlace por letras, Audio 12, lectura de enlace por letras, Validación tipo de fallas y se muestra Audio 4 o Audio 4.1, Audio 6, Audio 7, lectura hora aproximada solución, Audio 8, Audio 9 y Audio 10

> *"Apreciado Usuario, en este momento estamos presentando inconvenientes con los enlaces "EEE###" y "EEE###"* (informar los enlaces, dato existente en el correlacionador) *por afectación "TIPO DE ALARMA",* nuestro *equipo técnico se encuentra trabajando para solucionarlo lo antes posible. La hora de restablecimiento será aproximadamente a las "HH:MM", (Hora informada por el correlacionador). "Agradecemos su comprensión." "Para finalizar la llamada marque (2) o por favor cuelgue." "Para ser atendido por uno de nuestros ingenieros marque (3) "*

- *TIPO DE ALARMA= Fibra Óptica" / Equipo de red que provee el servicio*

ESCENARIO 3

El usuario tiene 2 servicios afectados, 1 por ruptura de Fibra Óptica y el otro por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio. Se brindará el tiempo de recuperación más alto. Se informará los enlaces afectados y la hora de solución sin el tipo de falla.

Audio: Combinación de Audio 1, Audio 3, lectura de enlace por letras, Audio 12, lectura de enlace por letras, Audio 6, Audio 7, lectura hora aproximada solución, Audio 8, Audio 9 y Audio 10.

> *"Apreciado Usuario, en este momento estamos presentando inconvenientes con los enlaces "EEE###" y "EEE###"* (informar los enlaces, dato existente en el correlacionador), nuestro *equipo técnico se encuentra trabajando para solucionarlo lo antes posible. La hora de restablecimiento será aproximadamente a las "HH:MM", (Hora informada por el correlacionador). "Agradecemos su comprensión." "Para finalizar la llamada marque (2) o por favor cuelgue." "Para ser atendido por uno de nuestros ingenieros marque (3) "*

ESCENARIO 4

El usuario tiene entre 3 y 5 servicios afectados, se informará la cantidad de enlaces con el tiempo de recuperación más alto. Se brindara la opción para conocer en detalle los enlaces, tipo de falla y tiempo de solución de cada uno.

Audio: Combinación de Audio 1, sumar la cantidad de enlaces afectados por NIT, Audio 5, Audio 6, Audio 7, lectura hora aproximada solución, Audio 8, Audio 11, Audio 9 y Audio 10.

> *"Apreciado Usuario, en este momento estamos presentando inconvenientes con xxxxx (número de enlaces: Tres, Cuatro o Cinco, dato existente en el correlacionador) de sus servicios,* nuestro *equipo técnico se encuentra trabajando para solucionarlo lo antes posible. La hora de restablecimiento será aproximadamente a las "HH:MM", (Hora informada por el correlacionador). "Agradecemos su comprensión." "Para información detallada de sus servicios afectados marque (1)." Para finalizar la llamada marque (2) o por favor cuelgue". "Para ser atendido por uno de nuestros ingenieros marque (3) "*

ESCENARIO 4.1 Opción 1 “Detalle de los enlaces afectados”

Si un cliente escoge la opción 1 cuando tiene entre 3 y 5 enlaces afectados se brindara la información detallada de cada enlace:

Audio: Combinación de Audio 13, se solicita hacer enumerar con números ordinales y lectura de enlace por letras, Validación tipo de fallas y se muestra Audio 4 o Audio 4.1, Audio 7, lectura hora aproximada solución. Luego repetir el mismo procedimiento para máximo 5 enlaces comenzando desde la numeración ordinal, es decir, segundo, tercero, cuarto y quinto, Audio 8, Audio 9 y Audio 10.

> *“Apreciado usuario, sus servicios afectados son:*
> 1. *”EEE###” por afectación “TIPO ALARMA” la hora de restablecimiento será aproximadamente a las “HH:MM”*
> 2. *”EEE###” por afectación “TIPO ALARMA” la hora de restablecimiento será aproximadamente a las “HH:MM”*
> 3. *”EEE###” por afectación “TIPO ALARMA” la hora de restablecimiento será aproximadamente a las “HH:MM”*
> 4. *”EEE###” por afectación “TIPO ALARMA” la hora de restablecimiento será aproximadamente a las “HH:MM”*
> 5. *”EEE###” por afectación “TIPO ALARMA” la hora de restablecimiento será aproximadamente a las “HH:MM”*
>
> *“Agradecemos su comprensión”. “Para finalizar la llamada marque (2) o por favor cuelgue”. “Para ser atendido por uno de nuestros ingenieros marque (3) “*

- *EEE###= Enlace afectado por la masiva.*
- *TIPO DE ALARMA= Fibra Óptica / Equipo de red que provee su servicio*

ESCENARIO 5

El cliente tiene afectaciones en más de 5 enlaces, por ruptura de Fibra Óptica, por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio o por ambas causas. El tiempo de recuperación informado será el más alto.

Audio: Combinación de Audio 1, Audio 14, Audio 6, Audio 7; Audio 8, Audio 9 y Audio 10.

> *“Apreciado Usuario, en este momento estamos presentando inconvenientes con sus servicios,* nuestro *equipo técnico se encuentra trabajando para solucionarlo lo antes posible. La hora de restablecimiento será aproximadamente a las “HH:MM”. “Agradecemos su comprensión.” “Para finalizar la llamada marque (2) o por favor cuelgue”. “Para ser atendido por uno de nuestros ingenieros marque (3) “*

NOVEDADES Y REPORTES SEGÚN ESCENARIOS GUIONES DE AUDIO

1. ESCENARIO 1 Y ESCENARIO 2

1. El usuario tiene 1 servicio afectado por ruptura de Fibra Óptica o por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio.

2. El usuario tiene 2 servicios afectados por ruptura de Fibra Óptica o por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio. Se brindará el tiempo de recuperación más alto.

MARCACIÓN EN PÁGINA

En el reporte de la página de novedades de IVR PYME el campo Opción debe quedar marcado con los indicadores 1220 o 1230 en el escenario de afectación por Fibra Óptica o con 1221 o 1231 cuando el inconveniente es en el dispositivo de red que provee el servicio. Significado de las opciones:

CODIGO	SIGNIFICADO	IVR
1220	CUANDO : 1. SE CUELGA LA LLAMADA MIENTRAS SUENA EL AUDIO DE ALARMA 2. SE CUELGA DESPUÉS DE ESCUCHAR EL AUDIO 3. SE OPRIME 2 PARA FINALIZAR LA LLAMADA EL 0 INDICA QUE EL CLIENTE ESCUCHO ALARMA DE AFECTACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN UNO O DOS ENLACES	PYME
1230	CUANDO: LUEGO DE ESCUCHAR EL AUDIO DE ALARMA SE OPRIME 3 PARA SER DIRIGIDO A SOPORTE TÉCNICO. LA LLAMADA ES CONTESTADA POR AGENTE. EL 0 INDICA QUE EL CLIENTE ESCUCHO ALARMA DE AFECTACIÓN DE FIBRA ÓPTICA EN UNO O DOS ENLACES	PYME
1221	CUANDO : 1. SE CUELGA LA LLAMADA MIENTRAS SUENA EL AUDIO DE ALARMA 2. SE CUELGA DESPUÉS DE ESCUCHAR EL AUDIO 3. SE OPRIME 2 PARA FINALIZAR LA LLAMADA EL 1 INDICA QUE EL CLIENTE ESCUCHO ALARMA DE AFECTACIÓN EN EL EQUIPO DE RED EN UNO O DOS ENLACES	PYME
1231	CUANDO: LUEGO DE ESCUCHAR EL AUDIO DE ALARMA SE OPRIME 3 PARA SER DIRIGIDO A SOPORTE TÉCNICO. LA LLAMADA ES CONTESTADA POR AGENTE.EL 1 INDICA QUE EL CLIENTE ESCUCHO ALARMA DE AFECTACIÓN EN EL EQUIPO DE RED EN UNO O DOS ENLACES	PYME

Tabla 1.

2. ESCENARIO 3

El usuario tiene 2 servicios afectados, 1 por ruptura de Fibra Óptica y el otro por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio. Se brindará el tiempo de recuperación más alto. Se informará los enlaces afectados y la hora de solución sin el tipo de falla.

MARCACIÓN EN PÁGINA NOVEDADES IVR PYME

El campo Opción del reporte de la página de novedades debe quedar marcado con los indicadores 1222 o 1232. Significado de las opciones:

CODIGO	SIGNIFICADO	IVR
1222	CUANDO : 1. SE CUELGA LA LLAMADA MIENTRAS SUENA EL AUDIO DE ALARMA 2. SE CUELGA DESPUÉS DE ESCUCHAR EL AUDIO 3. SE OPRIME 2 PARA FINALIZAR LA LLAMADA EL 2 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE INCONVENIENTES TANTO DE FIBRA ÓPTICA COMO EN EL EQUIPO DE RED EN DOS ENLACES	PYME
1232	CUANDO LUEGO DE ESCUCHAR EL AUDIO DE ALARMA SE OPRIME 3 PARA SER DIRIGIDO A SOPORTE TÉCNICO. LA LLAMADA ES CONTESTADA POR AGENTE.EL 2 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE INCONVENIENTES TANTO DE FIBRA ÓPTICA COMO EN EL EQUIPO DE RED EN DOS ENLACES	PYME

Tabla 2.

3. ESCENARIO 4 Y ESCENARIO 4.1

1. El usuario tiene entre 3 y 5 servicios afectados, se informará la cantidad de enlaces con el tiempo de recuperación más alto. Se brindara la opción para conocer en detalle los enlaces, tipo de falla y tiempo de solución de cada uno.

2. Si un cliente escoge la opción 1 cuando tiene entre 3 y 5 enlaces afectados se brindara la información detallada de cada enlace

MARCACIÓN EN PÁGINA

El campo Opción del reporte de la página de novedades debe quedar marcado con los identificadores 1223, 1233, 12231, 12431 o 12331. Significado de las opciones:

CODIGO	SIGNIFICADO	IVR	ESCENARIO AUDIOS
1223	CUANDO : 1. SE CUELGA LA LLAMADA MIENTRAS SUENA EL AUDIO DE ALARMA SIN INGRESAR AL DETALLE DE MÁS DE TRES ENLACES 2. SE CUELGA DESPUÉS DE ESCUCHAR EL AUDIO SIN INGRESAR AL DETALLE DE MÁS DE TRES ENLACES 3. SE OPRIME 2 PARA FINALIZAR LA LLAMADA SIN INGRESAR AL DETALLE DE MÁS DE TRES ENLACES EL 3 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE ENTRE TRES Y CINCO ENLACES AFECTADOS	PYME	4
1233	CUANDO: LUEGO DE ESCUCHAR EL AUDIO DE ALARMA SE OPRIME 3 PARA SER DIRIGIDO A SOPORTE TÉCNICO. LA LLAMADA ES CONTESTADA POR AGENTE. EL 3 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE ENTRE TRES Y CINCO ENLACES AFECTADOS Y SE DIRIGIÓ ASESOR SIN INGRESAR AL DETALLE DE LAS FALLAS	PYME	4
12231	CUANDO: LUEGO DE ESCUCHAR EL AUDIO DE ALERTA GENERAL SE OPRIME 1 PARA CONOCER EL DETALLE DE LAS FALLAS Y SE FINALIZA LA LLAMADA: 1. MARCANDO 2 2. COLGANDO DESPUÉS SE OIR LA INFORMACIÓN DE CADA UNO DE LOS ENLACES EL 31 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE ENTRE TRES Y CINCO ENLACES AFECTADOS E INGRESO AL DETALLE DE LAS FALLAS	PYME	4.1
12431	CUANDO: DESPUÉS DE INGRESAR AL DETALLE DE LOS ENLACES AFECTADOS SE CUELGA LA LLAMADA MIENTRAS SE ESTA INFORMANDO CADA UNO DE LOS INCONVENIENTES QUE TIENE EL CLIENTE.	PYME	4.1
12331	CUANDO: LUEGO DE ESCUCHAR EL AUDIO DE ALARMA PARA CADA INCONVENIENTE, SE OPRIME 3 PARA SER DIRIGIDO A SOPORTE TÉCNICO. LA LLAMADA ES CONTESTADA POR AGENTE. EL 33 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE ENTRE TRES Y CINCO ENLACES AFECTADOS Y PERSISTIÓ HASTA ASESOR	PYME	4.1

Tabla 3.

4. ESCENARIO 5

El cliente tiene afectaciones en más de 5 enlaces, por ruptura de Fibra Óptica, por inconveniente en el equipo de red que provee el servicio o por ambas causas. El tiempo de recuperación informado será el más alto.

MARCACIÓN EN PÁGINA

El campo Opción del reporte de la página de novedades debe quedar marcado con los indicadores 1224 o 1234. Significado de las opciones:

CODIGO	SIGNIFICADO	IVR
1224	CUANDO : 1. SE CUELGA LA LLAMADA MIENTRAS SUENA EL AUDIO DE ALARMA 2. SE CUELGA DESPUÉS DE ESCUCHAR EL AUDIO 3. SE OPRIME 2 PARA FINALIZAR LA LLAMADA EL 4 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE MÁS DE CINCO ENLACES AFECTADOS	PYME
1234	CUANDO: LUEGO DE ESCUCHAR EL AUDIO DE ALARMA SE OPRIME 3 PARA SER DIRIGIDO A SOPORTE TÉCNICO. LA LLAMADA ES CONTESTADA POR AGENTE. EL 4 INDICA QUE EL CLIENTE TIENE MÁS DE CINCO ENLACES AFECTADOS	PYME

Tabla 4.

5. GENERALIDADES

1. En el escenario de que un cliente ingrese desde una línea Corporativa, el reporte de la página de novedades de IVR PYME debe contener la información de la transferencia (NIT + la letra P) y la respectiva marcación del código de alarma en el campo Opción según las Tablas descritas anteriormente.
2. En el escenario de que un cliente ingrese desde línea Residencial, el reporte de la página de novedades de IVR PYME debe contener la información de la transferencia (NIT + la letra R) y la respectiva marcación del código de alarma en el campo Opción según las Tablas descritas anteriormente.
3. Garantizar que la información que ingresó el cliente desde las líneas Corporativas y Residencial (NIT, ANI) no sea eliminada en el proceso de transferencia al IVR PYME, ya que esta será usada en los reportes de página de novedades IVR PYME.
4. Los agentes de la operación PYME FO deben visualizar junto al NIT al oprimir el Botón UUI Info. la palabra “AlarmFOFibra” para el caso de ruptura de Fibra Óptica, “AlarmFOEquipo” cuando el problema es en el dispositivo de red que provee el servicio o “AlarmFOmix” si los inconvenientes son tanto de Fibra Óptica como de Equipo, como se tiene estipulado en este momento para las alarmas de HFC, de esta manera la operación estará al tanto que el IVR informó al cliente que presenta afectación en el servicio.
5. La reproducción del audio de alarma para clientes FO debe funcionar independientemente de la línea de ingreso que utilizó el cliente.

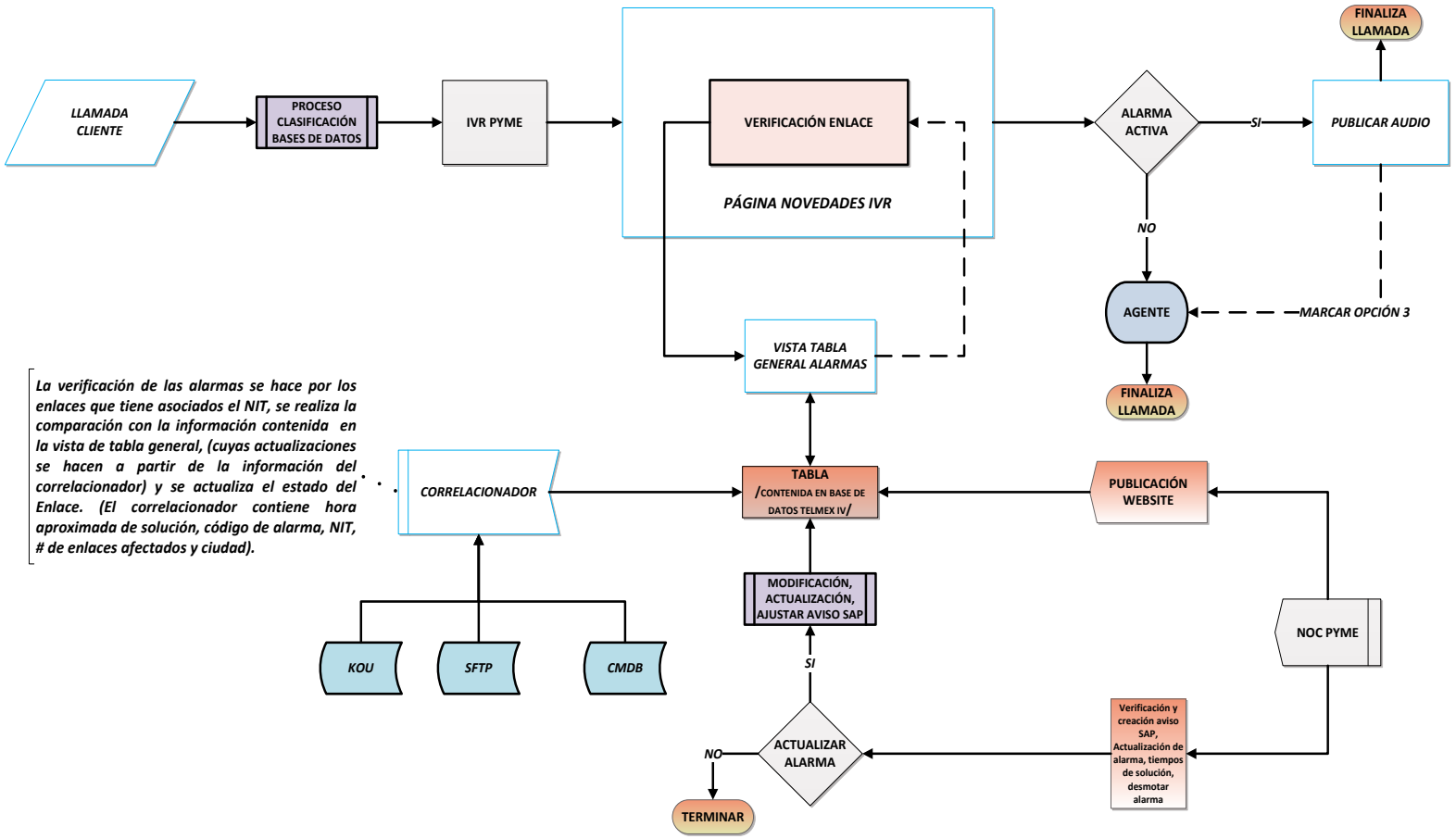


Imagen 3. Esquema de flujo de llamada

1.2.5 Plan de Comunicaciones

Se establece que cada área involucrada en el desarrollo del proyecto informará los avances y/o inconvenientes que se puedan presentar mediante el uso del correo corporativo, reuniones presenciales y teleconferencia. De esta manera se tienen las siguientes responsabilidades:

- El área de Sistemas de Gestión indicará el momento en el que se tenga funcionalidad completa de ONIX en el SFTP, de la misma forma hará saber en qué instante el Correlacionador estará listo para ser alimentado con datos de prueba.
- El área de Telefonía IT comunicará la terminación del desarrollo sobre el IVR
- El área de Calidad y Control notificará cuando se tenga el diseño y producción de los audios, finalización de la fase de pruebas

1.2.6 Plan de pruebas

ESQUEMA DE PRUEBAS POR ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN

FECHA	FASE	RESULTADO ESPERADO	OBERVACIONES	APROBADA
13/07/2015	1. Carga de información en las tablas de pruebas servidor TELMEXIV			
	2. Lectura de tablas prueba en el servidor TELMEXIV, esta lectura es desarrollada por la aplicación del IVR PYME			
	3. Simulación de fallas			
	3.1 PYME 3.1.1. Simulación falla por Equipo			
	3.1.2. Simulación falla por Nodo			
	4. Visualización de la alarma sobre Pagina de Novedades IVR			
	5. Visualización de la alarma URL KOU			

	6. Cargar código SAP por medio de la página KOU			
	7. Desmontar alarma automática (KOU) desde la página de novedades			

ESQUEMA GENERAL DE PRUEBAS DIARIO AUDIO-NODO (6 Pruebas Diarias)

FECHA-HORA	NODO	NIT-TELEFONO	SEGMENTO	AUDIO	APROBADO	NOVEDAD
			PYME	Equipo	SI/NO	
			PYME	Nodo	SI/NO	

1.2.7 Análisis de Riesgos

Riesgos
Los riesgos se revisan regularmente y se reportan en los Highlight Reports.

Mitigación
Este proyecto es de bajo riesgo y sus planes de contingencia se pueden observar a continuación.

1.1.1. Riesgos Específicos

- ✓ Disponibilidad de información de los equipos en la red de Telmex.
- ✓ No contar con acceso a la red desde KOU.
- ✓ Incumplimiento de los proveedores con la entrega de equipos y grabaciones.
- ✓ Retraso en la sintonización de la herramienta.

Riesgo 1 Disponibilidad de información de los equipos de la red de Telmex

Descripción
No se cuenta con la información técnica de los equipos que componen la red de Telmex
Causa
Telmex no ha llevado un inventario unificado de los equipos de red.
Impacto

Sin esta información no es posible realizar el dimensionamiento de los servidores y equipos de datos para la correcta operación de la herramienta.

Probabilidad

Baja

Mitigación

Se solicita a los administradores que unifiquen las bases de datos.

Riesgo 2 No contar con acceso a la red desde el servidor.

Descripción

No es posible acceder a todos los equipos a través de la red de Telmex debido a problemas de enrutamiento o políticas de seguridad particulares en algunos equipos.

Causa

Existen equipos que están instalados desde hace mucho tiempo por lo que no se encuentran alineados con los procesos de configuración y seguridad actuales.

Impacto

No se podrá contar con el 100% de equipos en monitoreo

Probabilidad

Baja

Mitigación

El área de Sistemas de gestión deberá estandarizar los equipos que se encuentren en estas condiciones.

Riesgo 3 Omitir compensación de clientes pyme o residenciales dada la regulación de la 3066.

Descripción

Omitir compensación de clientes pyme o residenciales cuando el cliente abandona la llamada después escuchar el audio.

Causa

Si los clientes abandonan la llamada durante o después de escuchar el audio no quedan registrados en el sistema de información AS400 (RR) y en el proceso de compensación no saldrían dentro de la vista de usuarios a compensar

Impacto

No se podrá contar con el 100% de los clientes a compensar

Probabilidad

Baja

Mitigación

Se incluye dentro del proceso de compensación todos los clientes que existen en un nodo con caída total para realizar compensación por oficio lo que garantiza que los clientes que abandonen la llamada con el audio serán compensados.

RIESGOS	VALOR DEL NEGOCIO			PLAN DE MITIGACIÓN
	ALTO	MEDIO	BAJO	
Disponibilidad de información de los equipos de la red de Telmex				Realizar los escalamientos respectivos
No contar con acceso a la red desde el servidor.				Ajustar a TELMEX IT a procesos de administración y control de cambios

6.1 Tabla 4. Análisis de Riesgos

1.2. Control de Cambios

Involucran los cambios que afecten el alcance, los recursos y el presupuesto del proyecto.

1.2.1. Solicitud de Cambios

El responsable del control de cambios es el gerente del proyecto, el cual tomará las decisiones pertinentes en caso de ser necesario. Sin embargo, si el impacto de un cambio tiene efectos que alteren el presupuesto, los tiempos comprometidos o el alcance, estos deben ser revisados por el Sponsor del proyecto a solicitud del gerente del proyecto.

1.2.2. Método de Control de Cambios

El procedimiento de control de cambios definido para este proyecto debe cumplir con los siguientes pasos:

- Presentar documento RFC donde se especifique el cambio deseado.
- Analizar el impacto del cambio sobre el alcance del proyecto.
- Reunión de los implicados para determinar si se acepta o rechaza el cambio.
- Ejecución del cambio.
- Revisión de los resultados del cambio y perfeccionamiento del mismo de acuerdo al alcance del proyecto.

Revisión Formal
Todos los requerimientos de cambio se revisarán formalmente antes de que cualquier trabajo comience. La revisión es para evitar que modificaciones no autorizadas se efectúen y que el significado de cualquier cambio se conozca antes de implementarlo.

Valoración de Impacto
La valoración del impacto se llevará a cabo para valorar los beneficios, riesgos de implementación, costos, escalas de tiempo y recursos requeridos para implementar el cambio.

1.2.8 Plan de Vuelta atrás

En el escenario de que no se garantice el presupuesto suficiente para la grabación de los respectivos audios se retornará a la versión de IVR inmediatamente anterior con el respaldo de información hecho en las actividades preparatorias. El gerente del proyecto es el encargado de tomar dicha decisión.
Se realizarán pruebas de funcionamiento y verificación de que la versión retornada es operativa.
Pruebas a ejecutar sobre la versión anterior

ESQUEMA PRUEBAS GENERICO

FECHA-HORA	NIT	NOMBRE CLIENTE	EXTENSIÓN	LOGIN	AREA	BOTON UUI	CIUDAD
			PYME			SI/NO	
			CORP			SI/NO	

ESQUEMA PRUEBAS ALARMAS HFC

LINEA MARCACION	OPCIÓN IVR	HORA	NODO	NIT	FALLA	HORA	AREA	LOGIN	EXT	BOTON UUI	CIUDAD

1.2.9 Plan de Post Implementación

- Seguimiento de los tickets creados [8]
- Monitorear de forma diaria los clientes que escucharon la alarma en el IVR en el reporte de Página de Novedades con el fin de identificar el ahorro sobre los clientes que cuelgan la llamada.

1.2.10 Lista de Contactos

Los siguientes son los recursos e información de contacto

- John Jairo Useche Varón
  John.useche@claro.com.co
  Gerente Proyecto
- Fredy Augusto Gil González
  fredy.gil.ext@claro.com.co
  Analista IVR
- Gil Alberto Cantillo
  gil.cantillo@claro.com.co
  Jefe Sistemas de Gestión
- Miguel Alejandro Poveda Martínez
  miguel.poveda.ext@claro.com.co
  Administrador IVR
- Daniel Fernando Londoño Sánchez
  daniel.londonos@claro.com.co
  Practicante IVR

1.3 EJECUCIÓN

Esta sección es detallada en el Capítulo 3 del presente documento: Diseñar y ejecutar el esquema de pruebas para la implementación en producción del proyecto. Página 27.

1.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Esta sección es detallada en el Capítulo 3 del presente documento: Diseñar y ejecutar el esquema de pruebas para la implementación en producción del proyecto. Página 31.

1.5 CIERRE

Esta sección es detallada en el Capítulo 4 del presente documento: Consolidar la documentación del proyecto de acuerdo al plan de trabajo establecido y las pruebas realizadas de forma que se genere el cierre del proyecto según las lecciones aprendidas. Página 32 y Anexo C.

C. Anexo: Acta de cierre de la Fase de Documentación y Pruebas del proyecto de alarmas para clientes Fibra Óptica

Archivo contenido en el CD-Rom.

Bibliografía

[1] «Centros de Atención de Llamadas,» Comunicaciones World, [En línea]. Available: http://www.lcc.uma.es/~eat/services/llamadas/llamadas.html. [Último acceso: Junio 2015].

[2] Carlos Andres Naranjo Naranjo, Johnny Patricio Coronel Ordoñez, «Análisis, Diseño y Configuración de un sistema IVR (Interactive Voice Response) basado en centrales telefónicas Telesinergy para redes de servicio al cliente en el sector bancario del Ecuador,» p. 14, 2008.

[3] Paulo Andres Velasquez Suarez, «Diseño e Implementación de Sistema Preatendedor IVR para un Centro de Atención de Llamados,» *http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfciv434d/sources/bmfciv434d.pdf,* p. 44, 2004.

[4] Fernando Hurtado PMP, MSC, DIRECCIÓN DE PROYECTOS: una introducción con base en el marco del PMI, Estados Unidos: palibrio, 2011.

[5] David Moreno Puche, «CMDB: De la Teoría a la Práctica,» *SIA,* p. http://www.siainternational.com/articles/04.htm.

[6] Gutzba´s Weblog, «Que es Correlacionador de Eventos de Seguridad TI,» Diciembre 2009. [En línea]. Available: https://gutzba.wordpress.com/2009/12/30/que-es-correlacionador-de-eventos-de-seguridad-ti/.

[7] «Documentos PMO,» [En línea]. Available: www.pmoinformatica.com. [Último acceso: Julio 2015].

[8] B. Rivera, manual para la gestion de proyectos de desarrollo tecnologico, Bogotá D.C.: CORPOICA, 1995.

[9] R. S. y. F. G. Ivete Rodrígues, «Oficina de Gerencia de Proyectos: Teoría y práctica,» [En línea]. Available: http://www.revistaespacios.com/a02v23n02/02230254.html.

[10] J. D. Frame, Dirección de proyectos en las organizaciones, La: cómo utilizar bien el tiempo, las técnicas y la gente, Argentina: Ediciones Granica S.A., 2005.

[11] M. A. Schilling, Dirección Estratégica de la innovación tecnológica, Mc Graw Hill, 2008.