	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A	
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO		1(69)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTOR	FABIO ANDRÈS SIERRA JARABA		
FACULTAD	INGENIERÍAS		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERÍA DE SISTEMAS		
DIRECTOR	EDWIN BARRIENTOS AVENDAÑO		
TÍTULO DE LA TESIS	DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE QUE PERMITA LA DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, INTEGRADO CON TECNOLOGÍA VOIP, SOPORTADO POR LA PLATAFORMA ASTERISK, PARA LA EMPRESA TMTEK DE COLOMBIA		
RESUMEN			
(70 PALABRAS APROXIMADAMENTE)			
<p>PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE PARA LA DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, ES NECESARIO CONOCER EL PROCESO LLEVADO A CABO EN UN CALL CENTER, PARA DE ESTA MANERA, HACER UNA CORRECTA TOMA DE REQUERIMIENTOS, COMPRENDIENDO SUS NECESIDADES Y ASÍ, OFRECER LA SOLUCIÓN MÁS ACORDE A ELLAS. FUE ASÍ COMO SE DETERMINÓ QUE LAS HERRAMIENTAS QUE DARÍAN DE UNA FORMA MUCHO MÁS EFICAZ Y EFICIENTE RESPUESTA A LAS NECESIDADES ENCONTRADAS ERAN AQUELLAS CUYO USO ES LIBRE, LO CUAL PERMITE QUE EL CONOCIMIENTO Y LA CURVA DE APRENDIZAJE DURANTE EL DESARROLLO SEAN CONSIDERABLEMENTE ALTOS.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 69	PLANOS:	ILUSTRACIONES:	CD-ROM: 1



VÍA ACOLSURE, SEDE EL ALGODONAL, OCAÑA N. DE S.
 Línea Gratuita Nacional 018000 121022 / PBX: 097-5690088
www.ufpso.edu.co



**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE QUE PERMITA LA
DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, INTEGRADO CON
TECNOLOGÍA VoIP, SOPORTADO POR LA PLATAFORMA ASTERISK,
PARA LA EMPRESA TMTEK DE COLOMBIA**

FABIO ANDRÉS SIERRA JARABA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
OCAÑA
2014**

**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE QUE PERMITA LA
DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, INTEGRADO CON
TECNOLOGÍA VoIP, SOPORTADO POR LA PLATAFORMA ASTERISK,
PARA LA EMPRESA TMTEK DE COLOMBIA**

FABIO ANDRÉS SIERRA JARABA

Trabajo de grado presentado para obtener el título de INGENIERO DE SISTEMAS

Director

Magister EDWIN BARRIENTOS AVENDAÑO

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS
OCAÑA
2014**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	10
1. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE QUE PERMITA LA DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, INTEGRADO CON TECNOLOGÍA VoIP, SOPORTADO POR LA PLATAFORMA ASTERISK, PARA LA EMPRESA TMTEK DE COLOMBIA	11
1.1. TMTEK	11
1.1.1.MISIÓN	11
1.1.2.VISIÓN	11
1.1.3.OBJETIVOS	11
1.1.4.Estructura organizacional.....	13
1.1.5.DESCRIPCION DEL PROYECTO ASIGNADO	14
1.2.DIAGNÓSTICO DE LA DEPENDENCIA	15
1.2.1.Planteamiento del Problema.	16
1.3.OBJETIVOS DE LA PASANTIA	17
1.3.1.OBJETIVO GENERAL.....	17
1.3.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4.DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	18
1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	20
2. ENFOQUES REFERENCIALES	22
2.1. ENFOQUE CONCEPTUAL	22
2.2. ENFOQUE LEGAL	26
3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO	28
3.1 PRESENTACION DE RESULTADOS	28
4. DIAGNÓSTICO FINAL.....	64
CONCLUSIONES.....	65
RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS ELECTRONICAS	67
ANEXOS.....	68

TABLA DE TABLAS

Tabla 1 Casos de uso.....	30
---------------------------	----

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 DIÁGRAMA CASOS DE USO	29
Ilustración 2 PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN	57
Ilustración 3 VISTA DE INICIO	58
Ilustración 4 CREACIÓN DE USUARIOS	59
Ilustración 5 GRABACIONES	60
Ilustración 6 REPORTE GENERALES	61
Ilustración 7 REPORTE LÍNEA DE TIEMPO.....	62
Ilustración 8 ÁREA DE TRABAJO PLATAFORMA DE AGENTES	63

RESUMEN

Para el desarrollo e implementación de un software para la Distribución Automática de Llamadas, es necesario conocer el proceso llevado a cabo en un Call Center, para de esta manera, hacer una correcta toma de requerimientos, comprendiendo sus necesidades y así, ofrecer la solución más acorde a ellas. Fue así como se determinaron las herramientas que darían de una forma mucho más eficaz y eficiente respuesta a las necesidades encontradas, estas herramientas van desde el lenguaje de programación usado, que fue Java, que presenta un paradigma de orientación a Objetos y demás características como ser multihilo, multiplataforma y herencia, otra herramienta utilizada fue Asterisk, la cual es una plataforma de telefonía IP (VoIP), que presenta un uso libre y es posible integrarla con otras plataformas, aplicaciones y/o lenguajes de programación para hacer cualquier tipo de soluciones personalizadas. Otras herramientas utilizadas fueron MySQL, como sistema gestor de base de datos, GlassFish, el cual es uno de los servidores de aplicaciones más potentes que existen actualmente, Eclipse como Editor de Desarrollo Integrado (IDE), GWT (Google Web Toolkit como herramienta de desarrollo web) y como sistema operativo base, Centos, el cual es basado en Linux. Todo esto, haciendo énfasis en el uso del software libre, lo que permite que, el conocimiento y la curva de aprendizaje durante el desarrollo sean considerablemente altos.

INTRODUCCIÓN

Un Call Center es un espacio donde las compañías disponen de un grupo de personas (agentes) dedicadas a recibir y/o hacer llamadas, con el objetivo de ofrecer productos y servicios, es así como éstas empresas presentan campañas, las cuales se pueden considerar como nichos de mercado sobre las que se van a ofrecer algún producto o servicio en específico, las campañas en las que es el cliente quien realiza llamada, a nivel de los Call Center, se considera como entrante, mientras que cuando es la empresa quien llama al cliente para ofrecer algún tipo de servicio o producto se conoce como salientes, es para este tipo de campañas, que surge la necesidad de contar con un Distribuidor Automático de Llamadas, debido a que de no ser así, los agentes serían los encargados de, manualmente realizar las llamadas, lo cual no resulta ser eficiente, porque en un Call Center, lo que se requiere es procesar la mayor cantidad de llamadas, y así llegar a un mercado mucho más amplio. Surgen además términos como los métodos de marcación, los cuales tienen evaluados dentro del Distribuidor Automático de Llamadas, estos métodos son Progresivo, que consiste en que cada vez que se encuentre un agente disponible, generar una llamada, Predictivo, se basa en estadísticas propias del Call Center, y por último el método de marcación Manual, en el que el agente es quien decide en qué momento se realiza la llamada.

1. DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE QUE PERMITA LA DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, INTEGRADO CON TECNOLOGÍA VoIP, SOPORTADO POR LA PLATAFORMA ASTERISK, PARA LA EMPRESA TMTEK DE COLOMBIA

1.1. TMTEK

Es una empresa dedicada al Desarrollo de Software y Especialista en Telecomunicaciones cuya prioridad es ofrecer soluciones de tipo informática al sector empresarial, diseñadas para mejorar la productividad y reducir costos, cuenta actualmente con sedes en Bogotá, Bucaramanga y una en Ocaña que recientemente empieza. Cuenta con servicios de profesionales expertos en tecnología, datacenters, soporte técnico, servidores dedicados y networking.

1.1.1. MISIÓN

Ofrecer soluciones integrales en tecnología y telecomunicaciones, adaptados a las necesidades que exige el mercado, con un equipo joven y dinámico altamente calificado, trabajando con un concepto nuevo de productos y servicios, brindándole a nuestros clientes una propuesta económica encaminada a lograr sus objetivos y estrategias empresariales.

1.1.2. VISIÓN

Ser una empresa sólida, reconocida y competitiva en el país, que ofrece al sector corporativo soluciones estándar y a la medida de cada operación, logrando incursionar en el mercado extranjero en el área de las telecomunicaciones.

1.1.3. OBJETIVOS

1.1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Cumplir con los requisitos y necesidades de nuestros clientes, ofreciendo productos y servicios a la medida de cada operación, a través de nuestro Sistema de Calidad mediante un proceso de Mejora Continua.

1.1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Proponer a nuestros clientes, una amplia gama de productos y servicios acorde a las necesidad que se tengan.

Brindar un recurso humano competitivo y comprometido, basado en una selección rigurosa del personal.

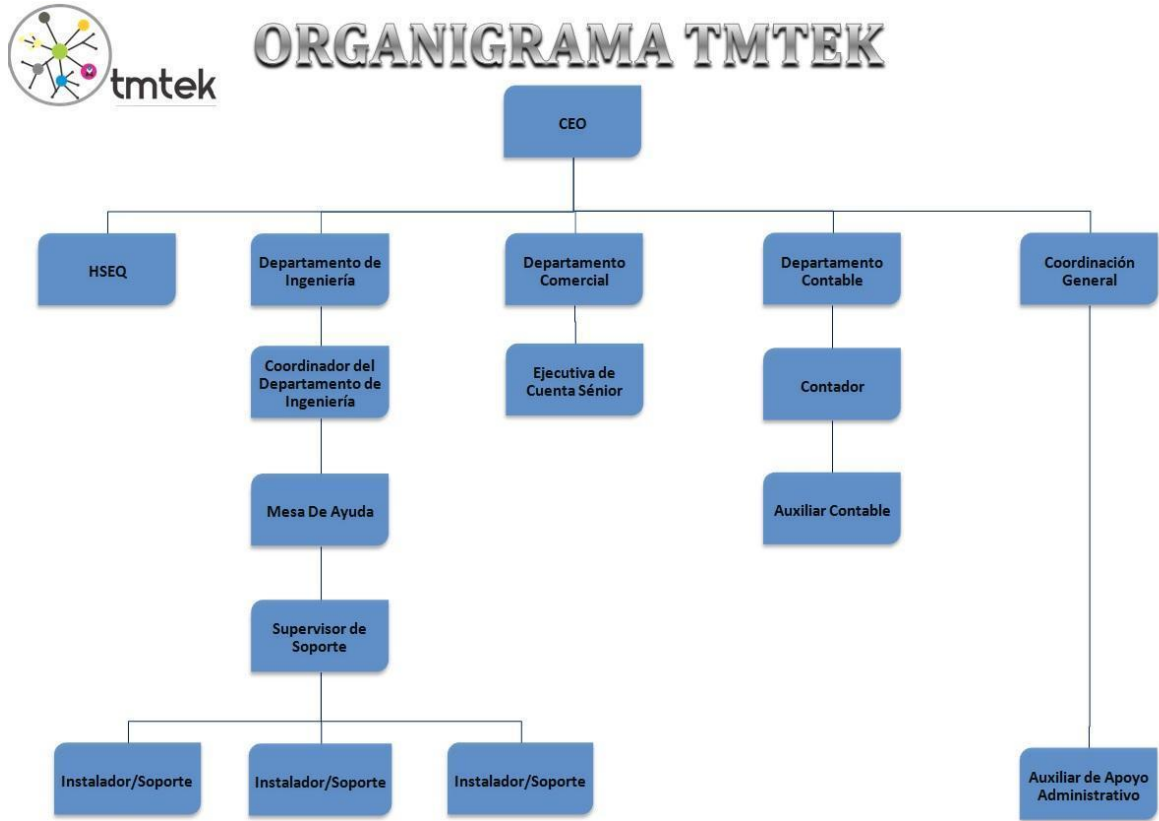
Ofrecer garantía a nuestros clientes por los servicios y/o productos suministrados durante el tiempo pactado, respaldados en la calidad y compromiso.

Realizar mantenimiento a los equipos y herramientas para garantizar su óptimo estado en ejecución de contratos

Aumentar el número de clientes para nuestra empresa TMTEK.

Mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad.

1.1.4. Estructura organizacional

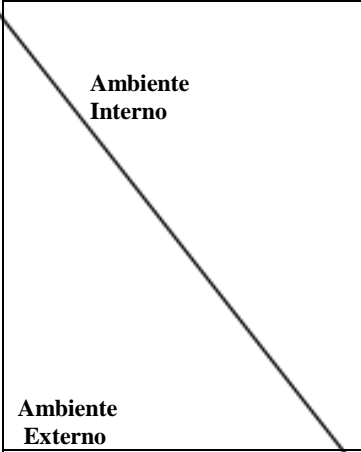


Fuente: TMTEK.

1.1.5. DESCRIPCION DEL PROYECTO ASIGNADO

El Sistema de Información para la Distribución Automática de Llamadas, será un sistema dirigido a las empresas que hacen uso de la mercadotecnia como herramienta para ofrecer sus productos y servicios, así, será posible hacer este proceso algo mucho más eficaz, eficiente, ágil y metódico.

1.2. DIAGNÓSTICO DE LA DEPENDENCIA

<p style="text-align: center;">Ambiente Interno</p>  <p style="text-align: center;">Ambiente Externo</p>	<p style="text-align: center;">FORTALEZAS</p>	<p style="text-align: center;">DEBILIDADES</p>
	<p>Ambiente caracterizado por la colaboración mutua y el aprendizaje constante.</p> <p>Asignación del trabajo al recurso humano acorde con las fortalezas que se muestran.</p> <p>Comunicación directa entre personal de diferente área, lo cual genera un ambiente de trabajo ameno.</p> <p>Existe una motivación económica al realizar la pasantía, las empresas no están obligadas a hacerlo.</p>	<p>No existe documentación acerca de los errores presentados al momento del Desarrollo, lo cual facilitaría solucionarlos en futuras ocasiones.</p> <p>No cuentan con un Sistema de Información que permita la Distribución Automática de Llamadas.</p>
<p style="text-align: center;">OPORTUNIDADES</p>	<p style="text-align: center;">FO (MAXI-MAXI)</p>	<p style="text-align: center;">DO (MINI-MAXI)</p>
<p>Es la única empresa de Desarrollo de Software en la región que ofrece este tipo de servicio, con estas tecnologías.</p> <p>El aprendizaje en distintas áreas de aplicación de la carrera.</p> <p>Dependencia de muchas de las empresas por los Sistemas de Información.</p>	<p>Aprovechamiento al máximo de cada una de las facultades y habilidades del personal.</p> <p>Gran oportunidad para crecer y aprender, tanto económica como profesionalmente.</p>	<p>Fortalecer la documentación, como método de aprendizaje más rápido.</p>

Auge que tiene el Desarrollo de Software a nivel nacional e internacional		
AMENAZAS	FA (MAXI-MINI)	DA (MINI-MINI)
La herramienta de desarrollo usada presenta una curva de aprendizaje demasiado pronunciada, con lo que el desarrollo, al inicio, suele ser un poco lento.	La comunicación constante y la colaboración, permiten aprender acerca de GWT de una mejor manera.	Documentar acerca de los inconvenientes presentados, así en futuras ocasiones, será mucho más fácil resolverlos.

1.2.1. Planteamiento del Problema.

Empresas que ofrecen sus productos y servicios a través de la mercadotecnia, como la clínica Boston Medical Group, cadenas de supermercados como Éxito, Carulla u otras dedicadas a prestar servicio a la comunidad, como la Policía Nacional de Colombia, no cuentan con un Sistema de Información que permita la administración y un control adecuado sobre los recursos con los que estas cuentan, entendiéndose por recursos, personas encargadas de realizar la labor de mercadotecnia, contactos a quienes se les ofrece el servicio, extensiones desde donde se hacen y reciben las llamadas. La forma como actualmente se desarrolla esta labor, no permite obtener información en tiempo real de la manera como se están ofreciendo sus servicios y como éstos son recibidos por los contactos, además, de estadísticas que resultan ser importantes para la empresa, tales como el Nivel de Servicio, Línea de tiempo, Reportes de Agentes, entre otros, dificultando el proceso de toma de decisiones que den la posibilidad de crecer como empresa de forma mucho más rápida, lo cual redundaría en descontrol, repetición de procesos, pérdidas enormes de tiempo y dinero, todo esto, permite presentar el siguiente interrogante ¿Con el desarrollo de un software para la distribución automática de llamadas, se podría gestionar mejor los recursos de las empresas dedicadas a ofrecer sus servicios a través de la mercadotecnia, para que logren mejorar su desempeño en el día a día?

1.3. OBJETIVOS DE LA PASANTIA

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar e implementar un software que permita la distribución automática de llamadas, integrado con tecnología voip, soportado por la plataforma asterisk, para la empresa tmtek de Colombia.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Definir y analizar los requerimientos del Sistema de Información de acuerdo a las necesidades de la empresa para tener constancia y llevar un control sobre los mismos.
Diseñar los módulos asignados que, de acuerdo a los requerimientos, y permitan la Distribución Automática de Llamadas, esto para cumplir con los requerimientos dados.
Implementar los módulos asignados y realizar las pruebas necesarias para verificar la calidad del producto entregado.

1.4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Objetivo General	Objetivos Específicos	Actividades	Indicadores
<p>Desarrollar e Implementar un Software que permita la Distribución Automática de Llamadas, integrado con tecnología VoIP, soportado por la plataforma Asterisk, para la empresa TMTEK de Colombia.</p>	<p>Definir y analizar los requerimientos del Sistema de Información de acuerdo a las necesidades de la empresa.</p>	<p>Hacer uso de Técnicas de Recolección de Datos, para determinar los requerimientos de la empresa.</p>	<p>Entrevista al Jefe de Desarrollo.</p>
		<p>Representar los requerimientos a través de los Casos de Uso.</p>	<p>Hacer uso del Lenguaje de Modelado Unificado (UML)</p>
	<p>Diseñar los módulos asignados, que de acuerdo a los requerimientos, permitan la Distribución</p>	<p>Realizar el Modelo Entidad Relación (MER) que dará soporte a los procesos requeridos.</p>	<p>Documento donde se muestre el MER diseñado.</p>

	Automática de Llamadas.		
		Implementar el MER diseñado, en el motor de Base de Datos requerido.	Motor de Base de Datos MySQL.
		Realizar la maquetación de acuerdo a los diseños entregados.	Implementación de los diseños.
		Llevar a cabo la codificación procesos para la Distribución Automática de Llamadas.	Herramientas de Desarrollo como Java, GWT, Eclipse, Corel Draw, entre otras.
	Implementar los módulos asignados y realizar las pruebas necesarias.	Realizar manuales donde se muestre el funcionamiento de cada uno de los módulos.	Manual de Instalación y un Manual de Usuario.
		Realizar pruebas de Caja Negra y Caja Blanca.	Documento donde se muestre el resultado de las pruebas realizadas.
		Realizar la capacitación a los usuarios finales de la plataforma.	Documento de la empresa que certifique la capacitación realizada.
		Implementar los módulos en el Servidor.	Servidor de Aplicaciones la herramienta GlassFish.

Fuente: Autor del proyecto.

1.5 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
Administrar y diseñar la Base de Datos que dará soporte a los procesos del Sistema de Información.	Hacer uso de Técnicas de Recolección de Datos, para determinar los requerimientos de la empresa.																
	Representar los requerimientos a través de los Casos de Uso.																
Codificar los procesos requeridos, haciendo uso de las herramientas de desarrollo más acorde a las	Realizar el Modelo Entidad Relación (MER) que dará soporte a los procesos requeridos.																

necesidades.																		
	Implementar el MER diseñado, en el motor de Base de Datos requerido.																	
	Realizar la maquetación de acuerdo a los diseños entregados.																	
	Llevar a cabo la codificación procesos para la Distribución Automática de Llamadas.																	
Implementar los módulos asignados del Sistema de Información para la Distribución Automática de Llamadas	Realizar manuales donde se muestre el funcionamiento de cada uno de los módulos.																	
	Realizar pruebas de Caja Negra y Caja Blanca.																	
	Realizar la capacitación a los usuarios finales de la plataforma.																	
	Implementar los módulos en el Servidor.																	

2. ENFOQUES REFERENCIALES

2.1. ENFOQUE CONCEPTUAL

Ingeniería de sistemas

La primera fase de los proyectos de los sistemas de información consiste en identificar los principales requisitos aplicables a todo el sistema y, a continuación, identificar aquellas partes del sistema que se podrán implementar mejor mediante software, aquellas otras que se plasmarán mejor mediante hardware y, finalmente, aquellos otros componentes que deben asignarse a los participantes humanos.

Análisis de requisitos.

El objetivo será por tanto, identificar lo que los usuarios va a exigir a los elementos del software del sistema. Los requisitos del usuario también servirán para desarrollar los criterios de las pruebas de aceptación del usuario que se ejecutarán, posteriormente, en el ciclo de vida.

Diseño.

Una vez que se conozca lo que se requiere del sistema, el proceso de diseño determina cual es la mejor forma de construir un sistema que cumpla con estos requisitos.

Construcción.

El diseño finalizado se traduce ahora en el código del programa. Durante la construcción se podrán usar diferentes lenguajes de programación y sistemas de gestión de base de datos para las distintas partes del sistema.

Pruebas.

El sistema se prueba para garantizar que satisface completamente y con precisión los requisitos del usuario.

Mantenimiento.

Es probable que el sistema sufra cambios durante su vida operativa. Puede que el sistema entregado tenga errores y que se deban realizar modificaciones en el software (mantenimiento preventivo y correctivo).

JAVA

Java es toda una tecnología orientada al desarrollo de software con el cual podemos realizar cualquier tipo de programa. Hoy en día, la tecnología Java ha cobrado mucha importancia en el ámbito de Internet gracias a su plataforma J2EE. Pero Java no se queda ahí, ya que en la industria para dispositivos móviles también hay una gran acogida para este lenguaje.

La tecnología Java está compuesta básicamente por 2 elementos: el lenguaje Java y su plataforma. Con plataforma nos referimos a la máquina virtual de Java (Java Virtual Machine). [1]

Además de esto, JAVA tiene una serie de especificaciones conceptuales, entre las cuales se destacan:

JVM (Máquina Virtual Java)

Es una máquina virtual de proceso nativo, es decir, ejecutable en una plataforma específica, capaz de interpretar y ejecutar instrucciones expresadas en un código binario especial (el Java bytecode), el cual es generado por el compilador del lenguaje Java. El código binario de Java no es un lenguaje de alto nivel, sino un verdadero código máquina de bajo nivel, viable incluso como lenguaje de entrada para un microprocesador físico. Como todas las piezas del rompecabezas Java, fue desarrollado originalmente por Sun Microsystems. La JVM es una de las piezas fundamentales de la plataforma Java. Básicamente se sitúa en un nivel superior al Hardware del sistema sobre el que se pretende ejecutar la aplicación, y este actúa como un *punte* que entiende tanto el bytecode, como el sistema sobre el que se pretende ejecutar. Así, cuando se escribe una aplicación Java, se hace pensando que será ejecutada en una máquina virtual Java en concreto, siendo ésta la que en última instancia convierte de código bytecode a código nativo del dispositivo final. La gran ventaja de la máquina virtual java es aportar portabilidad al lenguaje de manera que desde Sun Microsystems se han creado diferentes máquinas virtuales java para diferentes arquitecturas y así un programa .class escrito en un Windows puede ser interpretado en un entorno Linux. Tan solo es necesario disponer de dicha máquina virtual para dichos entornos. De ahí el famoso axioma que sigue a Java, "escríbelo una vez, ejecútalo en cualquier parte", o "Write once, run anywhere". [2]

JRE (Java Runtime Environment)

JRE es el entorno mínimo para ejecutar programas Java 2. Incluye la JVM y la API. Está incluida en el J2SE aunque puede descargarse e instalarse separadamente. En aquellos sistemas donde se vayan a ejecutar programas Java, pero no compilarlos, el JRE es suficiente. El JRE incluye el Java Plug-in, que es el 'añadido' que necesitan los navegadores (Explorer o Netscape) para poder ejecutar programas Java 2. Es decir que instalando el JRE se tiene soporte completo Java 2, tanto para aplicaciones normales (denominadas 'standalone') como para Applets (programas Java que se ejecutan en una página Web, cuando esta es accedida desde un navegador). [3]

JDK (Java Development Kit)

Es un software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en java. Puede instalarse en una computadora local o en una unidad de red. [4]

J2EE Java 2 Platform, Enterprise Edition

J2EE es un grupo de *especificaciones* diseñadas por Sun que permiten la creación de aplicaciones empresariales, esto sería: acceso a base de datos (JDBC), utilización de directorios distribuidos (JNDI), acceso a métodos remotos (RMI/CORBA), funciones de

correo electrónico (JavaMail), aplicaciones Web(JSP y Servlets)...etc. Aquí es *importante notar que J2EE es solo una especificación*, esto permite que diversos productos sean diseñados alrededor de estas especificaciones algunos son Tomcat y Weblogic. [5]

Orientado a objetos

Java fue diseñado como un lenguaje orientado a objetos desde el principio. Los objetos agrupan en estructuras encapsuladas tanto sus datos como los métodos (o funciones) que manipulan esos datos. La tendencia del futuro, a la que Java se suma, apunta hacia la programación orientada a objetos, especialmente en entornos cada vez más complejos y basados en red.

Indiferente a la arquitectura

Java está diseñado para soportar aplicaciones que serán ejecutadas en los más variados entornos de red, desde Unix a Windows NT, pasando por Mac y estaciones de trabajo, sobre arquitecturas distintas y con sistemas operativos diversos. Para acomodar requisitos de ejecución tan variopintos, el compilador de Java genera bytecodes: un formato intermedio indiferente a la arquitectura diseñada para transportar el código eficientemente a múltiples plataformas hardware y software. El resto de problemas los soluciona el intérprete de Java.

Portable

La indiferencia a la arquitectura representa sólo una parte de su portabilidad. Además, Java especifica los tamaños de sus tipos de datos básicos y el comportamiento de sus operadores aritméticos, de manera que los programas son iguales en todas las plataformas.

Estas dos últimas características se conocen como la Máquina Virtual Java (JVM).

Multihebra

Hoy en día ya se ven como terriblemente limitadas las aplicaciones que sólo pueden ejecutar una acción a la vez. Java soporta sincronización de múltiples hilos de ejecución (multithreading) a nivel de lenguaje, especialmente útiles en la creación de aplicaciones de red distribuidas. Así, mientras un hilo se encarga de la comunicación, otro puede interactuar con el usuario mientras otro presenta una animación en pantalla y otro realiza cálculos. [6]

Requerimiento

Un requerimiento es una característica que el sistema debe tener o es una restricción que el sistema debe satisfacer para ser aceptada por el cliente y/o usuario final. Se pueden tener de dos tipos:

Requerimiento funcional

Describe la interacción entre el sistema y su ambiente independientemente de su implementación. Definen los servicios que un sistema debe proveer, sus comportamientos a las diferentes entradas y situaciones.

Requerimiento no funcional

Describen aspectos del sistema que son visibles por el usuario que no incluyen una relación directa con el comportamiento funcional del sistema, son restricciones aplicadas sobre las funcionalidades del sistema como restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, recursos, dominio del negocio. [7]

Caso de Uso

Un caso de uso es una secuencia de interacciones entre un sistema y alguien o algo que usa alguno de sus servicios. Un caso de uso es iniciado por un actor. A partir de ese momento, ese actor, junto con otros actores, intercambia datos o control con el sistema, participando de ese caso de uso.

Lenguaje de Modelado Unificado UML

UML es la especificación más usada y la forma en que se modela la estructura, comportamiento y arquitectura de las aplicaciones en un desarrollo de software. [8]

Modelo Entidad Relación MER

Es una herramienta conceptual para describir la estructura de los datos, las operaciones, relaciones y restricciones sobre ellos, su objetivo es facilitar el tránsito del mundo real a estructuras almacenables en una computadora.

SQL POWER ARCHITECT

Es una herramienta dirigida específicamente para el arquitecto de almacenamiento de datos. Permite a los usuarios realizar modelos, ingeniería inversa de bases de datos existentes, realizar perfiles de datos en bases de datos fuente, entre otras cosas. [9]

MYSQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario, de uso libre.

GWT

GWT es un conjunto de herramientas de desarrollo para crear y optimizar aplicaciones basadas en navegador complejos. GWT es utilizado por muchos productos de Google, como Google AdWords y Google Wallet. Es de código abierto, completamente gratis, y utilizado por miles de desarrolladores entusiastas de todo el mundo. [10]

ECLIPSE

Eclipse es un editor de desarrollo integrado compuesto por un conjunto de herramientas de programación de código abierto multiplataforma para desarrollar lo que el proyecto llama "Aplicaciones de Cliente Enriquecido", opuesto a las aplicaciones "Cliente-liviano" basadas en navegadores.

COREL DRAW

CorelDRAW es una aplicación informática de diseño gráfico vectorial, es decir, que usa fórmulas matemáticas en su contenido. Ésta, a su vez, es la principal aplicación de la suite de programas CorelDRAW Graphics Suite ofrecida por la corporación Corel y que está diseñada para suplir múltiples necesidades, como el dibujo, la maquetación de páginas para impresión y/o la publicación web, todas incluidas en un mismo programa. [11]

CSS

CSS es un mecanismo simple para agregar estilo, es decir, fuentes, colores, espacios etc, a documentos web. [12]

Voz sobre protocolo de internet VOIP

VoIP proviene del inglés Voice Over Internet Protocol, que significa "voz sobre un protocolo de internet". Básicamente VoIP es un método por el cual tomando señales de audio analógicas del tipo de las que se escuchan cuando uno habla por teléfono se las transforma en datos digitales que pueden ser transmitidos a través de internet hacia una dirección IP determinada. [13]

ASTERISK

Asterisk es un marco de código abierto para aplicaciones de comunicaciones. Asterisk provee servicios basados en sistemas IP PBX, puertas de enlace VoIP, servidores de conferencia y otras soluciones personalizadas. Es utilizado por las pequeñas empresas, grandes empresas, centros de llamadas, los transportistas y agencias de gobierno, en todo el mundo. Asterisk es libre y de código abierto. [14]

2.2. ENFOQUE LEGAL

La actividad del desarrollo de software está regida y reglamentada por una serie de normas, dentro de las cuales cabe destacar:

Artículo 61 Constitución Política de Colombia

El Estado protegerá la propiedad intelectual por el tiempo y mediante las formalidades que establezca la ley

El concepto de "propiedad intelectual", acogido por el artículo 61 de la Constitución Política, en concordancia con el artículo 2 numeral 8 del Convenio que establece la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, es omnicompreensivo de diferentes categorías de propiedad sobre creaciones del intelecto, que incluye dos grandes especies o ramas: la propiedad industrial y el derecho de autor, que aunque comparten su naturaleza especial o sui generis, se ocupan de materias distintas. Mientras que la primera trata principalmente de la protección de las invenciones, las marcas, los dibujos o modelos industriales, y la represión de la competencia desleal, el derecho de autor recae sobre obras literarias, artísticas, musicales, emisiones de radiodifusión, **programas de ordenador**, etc.

Ley 23 de 1982, sobre los derechos de Autor.

Contiene las disposiciones generales y especiales que regulan la protección del derecho de autor en Colombia.

Ley 44 de 1993

Por el cual se modifica y adiciona la Ley 23 de 1982.

Ley 565 de 2000

Por medio de la cual se aprueba el "Tratado de la OMPI -Organización Mundial de la Propiedad Intelectual- sobre Derechos de Autor (WCT)", adoptado en Ginebra, el veinte (20) de diciembre de mil novecientos noventa y seis (1996)

Decreto 1360 de 1989

Por el cual se reglamenta la inscripción del soporte lógico (software) en el Registro Nacional del Derecho de Autor.

Delitos informáticos – Ley 1273 de 2009

Por medio de la cual se modifica el Código Penal, se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado “de la protección de la información y de los datos”- y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.

3. INFORME DE CUMPLIMIENTO DE TRABAJO

3.1 PRESENTACION DE RESULTADOS

Durante el desarrollo de grado del Trabajo de Grado, modalidad pasantía para el **DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE QUE PERMITA LA DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, INTEGRADO CON TECNOLOGÍA VoIP, SOPORTADO POR LA PLATAFORMA ASTERISK, PARA LA EMPRESA TMTEK DE COLOMBIA** fueron necesarios la aplicación de una serie de pasos concernientes al Análisis y al Diseño, en donde se hizo recolección de los requerimientos y quedaron plasmados en el Diagrama de Casos de Uso a través del Lenguaje de Modelado Unificado UML, desarrollados con la herramienta Star UML.

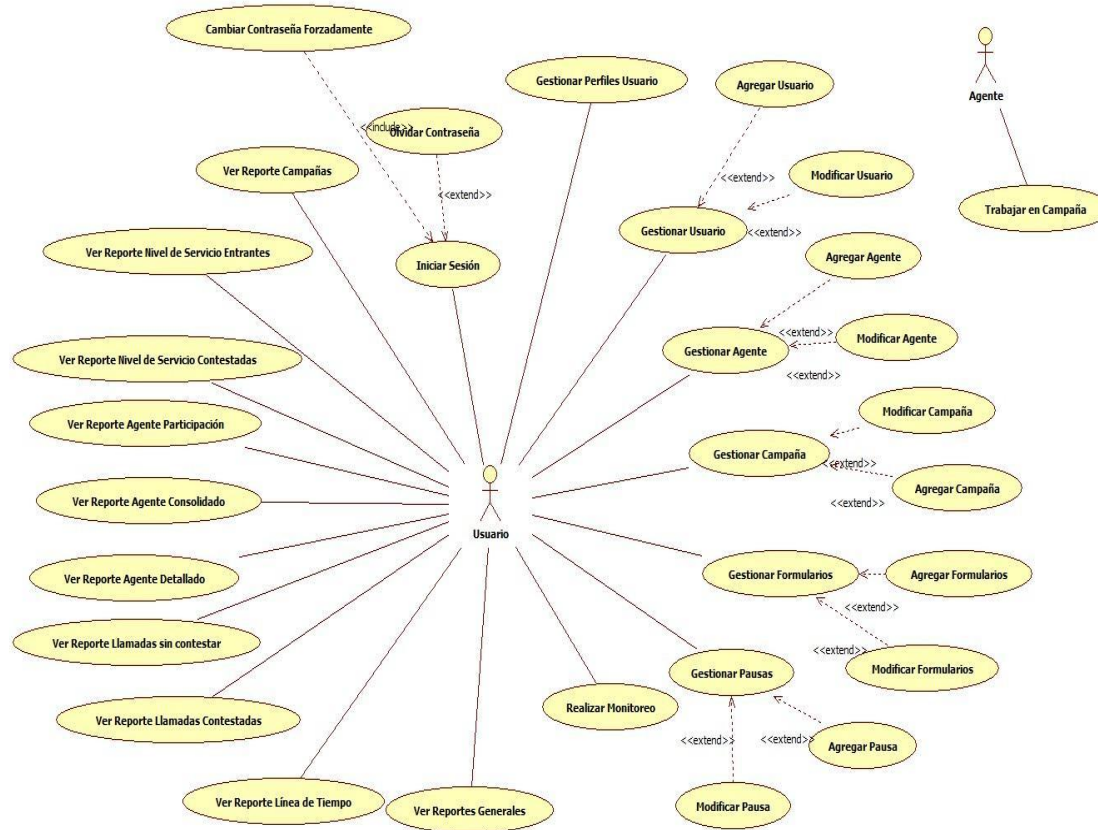
Con base en los Casos de Uso, se llevó a la Especificación de los Casos de Uso, donde se muestra el Flujo de Eventos que se llevan a cabo en cada caso de uso.

A través de la herramienta de software libre SQL Power Architech se desarrolló el Modelo Entidad Relación (MER) que da soporte a los procesos y provee la persistencia de los datos. La implementación de dicho diseño fue llevada a cabo en el motor de base de datos MySQL cuyo uso se hace de forma libre.

Se realizó la maquetación e implementación de los diseños de pantalla, los cuales fueron desarrollados por el software de diseño gráfico Corel Draw, estos diseños fueron proporcionados por la empresa, debido a que se deben regir por lineamientos propios de la da empresa, seguir una lógica y un patrón de diseño que vaya acorde con los procesos que se llevan a cabo sobre un Call Center. Para la implementación de estos diseños fue necesario el uso de las Hojas de Estilo en Cascada, más conocido como CSS.

La codificación de los procesos se hizo con el framework de desarrollo GWT, el cual usa como lenguaje de programación Java, y al momento de compilar convierte todo ese código Java, en código Javascript, para que pueda ser interpretado por el navegador web, con el IDE Eclipse en su versión Kepler, estas dos herramientas son de uso libre y proveen gran cantidad de recursos para el desarrollo de un software.

Ilustración 1 DIÁGRAMA CASOS DE USO



Fuente: autor del proyecto.

CASOS DE USO DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SOFTWARE QUE PERMITA LA DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS, INTEGRADO CON TECNOLOGÍA VoIP, SOPORTADO POR LA PLATAFORMA ASTERISK, PARA LA EMPRESA TMTEK DE COLOMBIA

Tabla 1 Casos de uso

Nombre: Iniciar Sesión		Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba		Fecha:
Resumen			
Esta funcionalidad permitirá al Actor ingresar al Sistema			
Actor principal			
Precondiciones			
No existen precondiciones			
Flujo de Eventos			
Número de Evento	Descripción		
1	El sistema muestra la interfaz de Inicio de Sesión		
2	El actor ingresa su nombre de usuario, su contraseña y presiona en la opción Ingresar.		
3	El sistema verifica los datos ingresados por el actor y muestra la ventana principal del Módulo ACD.		
Flujo Alternativo			
Número de Evento	Número	Descripción	
2	1	El actor presiona en la opción Olvidó su Contraseña?	
2	2	Se ejecuta el Caso de Uso Olvido de Contraseña	
3	1	El actor ingresa datos incorrectos al sistema.	
3	2	El sistema muestra un mensaje notificando al actor que los datos ingresados son incorrectos.	
Post condiciones			
El actor podrá realizar las acciones correspondientes a su perfil.			
Validaciones			
De producirse tres intentos fallidos por parte del actor para Iniciar Sesión, el sistema mostrará un Captcha con una opción de Renovar en caso que el actor considere no legible el texto del Captcha, el sistema validará el texto ingresado además del usuario y la contraseña.			
Nombre: Olvido de Contraseña		Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba		Fecha:
Resumen			
Esta funcionalidad permitirá al Actor recibir un correo electrónico con una nueva clave para ingresar al Sistema.			
Actor principal			
Precondiciones			
El actor ha presionado la opción Olvidó su Contraseña? En el Caso de Uso Iniciar Sesión.			

Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra la ventana emergente que correspondiente al Olvido de Contraseña.	
2	El actor ingresa su nombre de usuario y correo electrónico y presiona la Opción Aceptar.	
3	El sistema verifica los datos ingresados por el actor y envía por correo electrónico una contraseña aleatoria de 8 caracteres, que van desde el ASCII 33 al 125.	
4	Desaparece la ventana emergente y se ejecuta el Caso de Uso Iniciar Sesión.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	2	Desaparece la ventana emergente y se ejecuta el Flujo de Evento número 4.
3	1	El actor ingresa datos incorrectos al sistema.
3	2	El sistema no enviará ningún correo electrónico y se ejecuta el Flujo de Evento número 4.
Post condiciones		
Tras enviarse el correo electrónico con la nueva clave de acceso, el actor, en su próximo Inicio de Sesión será obligado a cambiar su contraseña, ejecutándose el Caso de Uso Cambio de Contraseña Forzado.		
Validaciones		
Por razones de seguridad, el sistema no notificará al actor si se pudo efectuar el envío de la nueva clave de acceso.		
Nombre: Cambio de Contraseña Forzado		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor cambiar su contraseña de ingreso.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor ha recibido un correo electrónico con una nueva contraseña y ha iniciado sesión con la clave recibida.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra una ventana con el nombre de usuario no editable, y dos casillas, una para ingresar la contraseña y otra para confirmar la misma.	
2	El actor ingresa su contraseña en las dos casillas y presiona en la opción Aceptar.	
3	El sistema actualiza la contraseña del Usuario	
4	Se ejecuta el Caso de Uso Iniciar Sesión.	

Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	2	Se ejecuta el Flujo de Evento número 4.
2	1.1	El actor ingresa valores diferentes para la contraseña
2	1.2	El sistema no habilita la opción Aceptar.
2	1.1.1	El actor ingresa valores para la contraseña que no corresponden al nivel de seguridad exigido para un usuario.
2	1.1.2	El sistema no habilita la opción Aceptar.
Post condiciones		
El usuario podrá ejecutar el Caso de Uso Iniciar Sesión		
Validaciones		
Por razones de seguridad, la contraseña de acceso para un usuario deberá contener al menos 8 caracteres, con una combinación mínimo de dos mayúsculas, dos minúsculas y dos números.		
Nombre: Gestionar Usuario		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor realizar la Gestión de Usuarios.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un listado de usuarios de la aplicación, junto con las opciones de Agregar, Modificar Eliminar, Filtrar, Búsqueda Avanzada y Cambiar Tamaño de Página, para un usuario.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
1	1	El actor presiona en la opción Nuevo Usuario.
1	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Crear Usuario.
1	2	El actor presiona la opción Modificar Usuario.
1	2.1	Se ejecuta el Caso de Uso Modificar Usuario.
1	3	El actor presiona la opción Eliminar Usuario.
1	3.1	El sistema muestra una ventana emergente pidiendo notificación al actor de la operación a realizar.
1	3.2	El actor confirma la acción.
1	3.3	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo de la acción.
1	3.2.1	El actor no confirma la acción.

1	3.2.2	Se vuelve al Flujo de Evento número 1.
1	4	El actor ingresa valores para que sean filtrados en la lista de usuarios.
1	4.1	El sistema muestra una lista de datos aplicando el filtro ingresado.
1	5	El actor presiona en la opción Búsqueda Avanzada.
1	5.1	El sistema muestra una ventana emergente con los campos a los que es posible aplicarles filtros.
1	5.2	El actor ingresa los valores para aplicar una búsqueda avanzada y presiona en la opción Aceptar.
1	5.3	El sistema muestra una lista de datos aplicando los filtros ingresados.
1	6	El actor selecciona la cantidad de datos que desea ver por página.
1	6.1	El sistema muestra la cantidad de datos por página que el actor ha seleccionado, aplicando filtros, si los hay.
Nombre: Agregar Usuario		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	
Fecha:		
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor agregar un nuevo usuario al Sistema.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a diligenciar (documento, nombres, apellidos, correo electrónico, nombre de usuario, contraseña, perfil, estado, así como las opciones de Enviar información de ingreso al usuario y Solicitar cambio de clave en el próximo ingreso)	
2	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.	
4	El actor confirma la acción.	
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Usuario.
4	1	El actor no confirma la acción.
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.
Post Condiciones		
El nuevo usuario podrá realizar acciones en el sistema de acuerdo al perfil asignado		

Validaciones		
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente.		
El sistema validará que el texto en la casilla de correo electrónico, corresponda a la estructura de un correo electrónico.		
El sistema validará el nivel de seguridad de la contraseña, siendo ésta de mínimo 8 caracteres, con dos mayúsculas, dos minúsculas y dos números.		
Nombre: Modificar Usuario		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor modificar a un usuario.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a diligenciar (documento, nombres, apellidos, correo electrónico, nombre de usuario, contraseña, perfil, estado, así como las opciones de Enviar información de ingreso al usuario y Solicitar cambio de clave en el próximo ingreso), así como los valores que corresponden al usuario que desea editar.	
2	El actor actualiza la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.	
4	El actor confirma la acción.	
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Usuario.
4	1	El actor no confirma la acción.
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.
Post Condiciones		
El nuevo usuario podrá realizar acciones en el sistema de acuerdo al perfil asignado.		
Validaciones		
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente, excepto el de contraseña.		
El sistema validará que el texto en la casilla de correo electrónico, corresponda a la estructura de un correo electrónico.		
El sistema validará el nivel de seguridad de la contraseña, siendo ésta de mínimo 8 caracteres, con dos mayúsculas, dos minúsculas y dos números, esto en caso que sea ingresado algún valor.		
Suposiciones		
Si el campo correspondiente a la contraseña no es llenado, no se hará ningún cambio en ella.		
Nombre: Gestionar Agente		Módulo: ACD

Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor realizar la Gestión de Agentes.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un listado de agentes, junto con las opciones de Agregar, Modificar Eliminar, Filtrar, Búsqueda Avanzada y Cambiar Tamaño de Página, para un agente.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
1	1	El actor presiona en la opción Nuevo Agente.
1	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Crear Agente.
1	2	El actor presiona la opción Modificar Agente.
1	2.1	Se ejecuta el Caso de Uso Modificar Agente.
1	3	El actor presiona la opción Eliminar Agente.
1	3.1	El sistema muestra una ventana emergente pidiendo notificación al actor de la operación a realizar.
1	3.2	El actor confirma la acción.
1	3.3	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo de la acción.
1	3.2.1	El actor no confirma la acción.
1	3.2.2	Se vuelve al Flujo de Evento número 1.
1	4	El actor ingresa valores para que sean filtrados en la lista de agentes.
1	4.1	El sistema muestra una lista de datos aplicando el filtro ingresado.
1	5	El actor presiona en la opción Búsqueda Avanzada.
1	5.1	El sistema muestra una ventana emergente con los campos a los que es posible aplicarles filtros.
1	5.2	El actor ingresa los valores para aplicar una búsqueda avanzada y presiona en la opción Aceptar.
1	5.3	El sistema muestra una lista de datos aplicando los filtros ingresados.
1	6	El actor selecciona la cantidad de datos que desea ver por página.
1	6.1	El sistema muestra la cantidad de datos por página que el actor ha seleccionado, aplicando filtros, si los hay.
Nombre: Agregar Agente		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		

Esta funcionalidad permitirá al Actor agregar un nuevo agente.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a diligenciar (documento, nombres, apellidos, correo electrónico, código y contraseña y foto del agente)	
2	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.	
4	El actor confirma la acción.	
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Agente.
4	1	El actor no confirma la acción.
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.
Post Condiciones		
El código del agente no podrá ser modificado.		
Validaciones		
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente.		
El sistema validará que el texto en la casilla de correo electrónico, corresponda a la estructura de un correo electrónico.		
Nombre: Modificar Agente		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor modificar un agente.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a diligenciar (documento, nombres, apellidos, correo electrónico, código y contraseña y foto del agente)	
2	El actor actualiza la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.	

4	El actor confirma la acción.	
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Agente.
4	1	El actor no confirma la acción.
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.
Validaciones		
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente.		
El sistema validará que el texto en la casilla de correo electrónico, corresponda a la estructura de un correo electrónico.		
Nombre: Gestionar Campaña		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor realizar la Gestión de Campañas.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un listado de campañas, junto con las opciones de Agregar, Modificar Eliminar, Filtrar, Búsqueda Avanzada y Cambiar Tamaño de Página, para una campaña.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
1	1	El actor presiona en la opción Nueva Campaña.
1	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Crear Campaña.
1	2	El actor presiona la opción Modificar Campaña.
1	2.1	Se ejecuta el Caso de Uso Modificar Campaña.
1	3	El actor presiona la opción Eliminar Campaña.
1	3.1	El sistema muestra una ventana emergente pidiendo notificación al actor de la operación a realizar.
1	3.2	El actor confirma la acción.
1	3.3	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo de la acción.
1	3.2.1	El actor no confirma la acción.
1	3.2.2	Se vuelve al Flujo de Evento número 1.
1	4	El actor ingresa valores para que sean filtrados en la lista de

		campañas.
1	4.1	El sistema muestra una lista de datos aplicando el filtro ingresado.
1	5	El actor presiona en la opción Búsqueda Avanzada.
1	5.1	El sistema muestra una ventana emergente con los campos a los que es posible aplicarles filtros.
1	5.2	El actor ingresa los valores para aplicar una búsqueda avanzada y presiona en la opción Aceptar.
1	5.3	El sistema muestra una lista de datos aplicando los filtros ingresados.
1	6	El actor selecciona la cantidad de datos que desea ver por página.
1	6.1	El sistema muestra la cantidad de datos por página que el actor ha seleccionado, aplicando filtros, si los hay.
Nombre: Agregar Campaña		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	
		Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor agregar una nueva campaña.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a diligenciar (nombre, tipo, estado, cola, troncal, ivr, reintentos, contexto, marcación, fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin, archivo de contactos, agentes disponibles, formularios disponibles y guión de la campaña)	
2	El actor selecciona en el tipo de la campaña, campaña entrante.	
3	El sistema inhabilita los campos correspondientes a reintentos, marcación, fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin y archivo de contactos.	
4	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
5	El sistema pide al actor confirmación de la acción a realizar.	
6	El actor confirma la acción.	
7	El sistema muestra un mensaje notificando al actor del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor selecciona en el tipo de la campaña, campaña saliente.
2	1.1	El sistema habilita los campos correspondientes a reintentos, marcación, fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin y archivo de contactos.
2	1.2	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.

2	1.3	El sistema pide al actor confirmación de la acción a realizar.
2	1.4	El actor confirma la acción.
2	1.5	El sistema muestra un mensaje notificando al actor del éxito o fallo en la acción.
4	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
4	2	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Campaña.
6	1	El actor no confirma la acción.
6	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 4.
Validaciones		
El sistema validará que los campos se llenen de acuerdo con el tipo de campaña seleccionada.		
En Cola e Ivrr, debe ir al menos una de las dos.		
Los formularios y los agentes son opcionales.		
Suposiciones		
El estado de una campaña nueva siempre será Lista.		
Nombre: Modificar Campaña		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor editar campaña.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a modificar (nombre, tipo, estado, cola, troncal, ivrr, reintentos, contexto, marcación, fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin, archivo de contactos, agentes disponibles, formularios disponibles y guión de la campaña) así como los datos correspondientes a la campaña por editar.	
2	El actor selecciona en el tipo de la campaña, campaña entrante.	
3	El sistema inhabilita los campos correspondientes a reintentos, marcación, fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin y archivo de contactos.	
4	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
5	El sistema pide al actor confirmación de la acción a realizar.	
6	El actor confirma la acción.	
7	El sistema muestra un mensaje notificando al actor del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor selecciona en el tipo de la campaña, campaña saliente.

2	1.1	El sistema habilita los campos correspondientes a reintentos, marcación, fecha y hora de inicio, fecha y hora de fin y archivo de contactos.
2	1.2	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.
2	1.3	El sistema pide al actor confirmación de la acción a realizar.
2	1.4	El actor confirma la acción.
2	1.5	El sistema muestra un mensaje notificando al actor del éxito o fallo en la acción.
4	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
4	2	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Campaña.
6	1	El actor no confirma la acción.
6	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 4.
Validaciones		
El sistema validará que los campos se llenen de acuerdo con el tipo de campaña seleccionada.		
En Cola e Ivrr, debe ir al menos una de las dos.		
Los formularios y los agentes son opcionales.		
Nombre: Gestionar Pausa		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor realizar la Gestión de Pausas.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un listado de pausas, junto con las opciones de Agregar, Modificar Eliminar, Filtrar, Búsqueda Avanzada y Cambiar Tamaño de Página, para una pausa.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
1	1	El actor presiona en la opción Nuevo Pausa.
1	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Crear Pausa.
1	2	El actor presiona la opción Modificar Pausa.
1	2.1	Se ejecuta el Caso de Uso Modificar Pausa.
1	3	El actor presiona la opción Eliminar Pausa.
1	3.1	El sistema muestra una ventana emergente pidiendo notificación al actor de la operación a realizar.
1	3.2	El actor confirma la acción.

1	3.3	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo de la acción.
1	3.2.1	El actor no confirma la acción.
1	3.2.2	Se vuelve al Flujo de Evento número 1.
1	4	El actor ingresa valores para que sean filtrados en la lista de usuarios.
1	4.1	El sistema muestra una lista de datos aplicando el filtro ingresado.
1	5	El actor presiona en la opción Búsqueda Avanzada.
1	5.1	El sistema muestra una ventana emergente con los campos a los que es posible aplicarles filtros.
1	5.2	El actor ingresa los valores para aplicar una búsqueda avanzada y presiona en la opción Aceptar.
1	5.3	El sistema muestra una lista de datos aplicando los filtros ingresados.
1	6	El actor selecciona la cantidad de datos que desea ver por página.
1	6.1	El sistema muestra la cantidad de datos por página que el actor ha seleccionado, aplicando filtros, si los hay.
Nombre: Agregar Pausa		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	
Fecha:		
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor agregar una pausa.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a diligenciar (nombre y descripción)	
2	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.	
4	El actor confirma la acción.	
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Agente.
4	1	El actor no confirma la acción.
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.
Validaciones		
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente.		

Nombre: Modificar Pausa		Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba		Fecha:
Resumen			
Esta funcionalidad permitirá al Actor agregar una pausa.			
Actor principal			
Usuario del Sistema			
Precondiciones			
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.			
Flujo de Eventos			
Número de Evento	Descripción		
1	El sistema muestra un formulario con la información a modificar (nombre y descripción), con los datos correspondientes a la pausa.		
2	El actor actualiza la información requerida y presiona en la opción Guardar.		
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.		
4	El actor confirma la acción.		
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.		
Flujo Alternativo			
Número de Evento	Número	Descripción	
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.	
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Pausa.	
4	1	El actor no confirma la acción.	
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.	
Validaciones			
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente.			
Nombre: Gestionar Formularios		Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba		Fecha:
Resumen			
Esta funcionalidad permitirá al Actor realizar la Gestión de Formularios.			
Actor principal			
Usuario del Sistema			
Precondiciones			
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.			
Flujo de Eventos			
Número de Evento	Descripción		
1	El sistema muestra un listado de formularios, junto con las opciones de Agregar, Modificar Eliminar, Filtrar, Búsqueda Avanzada y Cambiar Tamaño de Página, para un formulario.		
Flujo Alternativo			
Número de Evento	Número	Descripción	
1	1	El actor presiona en la opción Nuevo Formulario.	
1	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Crear Formulario.	

1	2	El actor presiona la opción Modificar Formulario.
1	2.1	Se ejecuta el Caso de Uso Modificar Formulario.
1	3	El actor presiona la opción Eliminar Formulario.
1	3.1	El sistema muestra una ventana emergente pidiendo notificación al actor de la operación a realizar.
1	3.2	El actor confirma la acción.
1	3.3	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo de la acción.
1	3.2.1	El actor no confirma la acción.
1	3.2.2	Se vuelve al Flujo de Evento número 1.
1	4	El actor ingresa valores para que sean filtrados en la lista de usuarios.
1	4.1	El sistema muestra una lista de datos aplicando el filtro ingresado.
1	5	El actor presiona en la opción Búsqueda Avanzada.
1	5.1	El sistema muestra una ventana emergente con los campos a los que es posible aplicarles filtros.
1	5.2	El actor ingresa los valores para aplicar una búsqueda avanzada y presiona en la opción Aceptar.
1	5.3	El sistema muestra una lista de datos aplicando los filtros ingresados.
1	6	El actor selecciona la cantidad de datos que desea ver por página.
1	6.1	El sistema muestra la cantidad de datos por página que el actor ha seleccionado, aplicando filtros, si los hay.
Nombre: Agregar Formulario		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	
		Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor agregar un formulario.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a diligenciar (nombre, descripción, estado y un listado con los elementos que harán parte del formulario)	
2	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.	
4	El actor confirma la acción.	
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción

2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Pausa.
2	2	El actor ingresa la cantidad de elementos que desea agregar al formulario y presiona en la opción Agregar.
2	2.1	El sistema agrega al listado de elementos, la cantidad de elementos ingresados por el agente.
2	3	El actor selecciona un elemento de la lista y actualiza la posición.
2	3.1	El sistema actualiza el listado en el orden que lo establece el actor
2	4	El actor presiona en la opción pre visualizar.
2	4.1	El sistema muestra una ventana con los elementos ingresados al formulario.
4	1	El actor no confirma la acción.
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.
Validaciones		
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente.		
Nombre: Modificar Formulario		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor editar un formulario.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un formulario con la información a actualizar (nombre, descripción, estado y un listado con los elementos que hacen parte del formulario a editar)	
2	El actor ingresa la información requerida y presiona en la opción Guardar.	
3	El sistema pide confirmación al actor de la acción a realizar.	
4	El actor confirma la acción.	
5	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la acción.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona en la opción Cancelar.
2	1.1	Se ejecuta el Caso de Uso Gestionar Pausa.
2	2	El actor ingresa la cantidad de elementos que desea agregar al formulario y presiona en la opción Agregar.
2	2.1	El sistema agrega al listado de elementos, la cantidad de elementos ingresados por el agente.

2	3	El actor selecciona un elemento de la lista y actualiza la posición.
2	3.1	El sistema actualiza el listado en el orden que lo establece el actor
2	4	El actor presiona en la opción pre visualizar.
2	4.1	El sistema muestra una ventana con los elementos ingresados al formulario.
4	1	El actor no confirma la acción.
4	1.1	Se vuelve al Flujo de Evento número 2.
Validaciones		
El sistema validará que los campos sean llenados totalmente.		
Nombre: Gestionar Perfiles		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor realizar la Gestión de Perfiles.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra un listado de perfiles, junto con las opción de Agregar	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
1	1	El actor presiona en la opción Nuevo Perfil.
1	1.1	El sistema abre la ventana emergente, para la creación de un nuevo perfil.
1	1.2	El actor ingresa el nombre del nuevo perfil y presiona la opción Guardar.
1	1.3	El sistema ejecuta la acción y notifica al actor acerca del éxito o error en la acción.
1	2	El actor presiona sobre uno de los perfiles.
1	3.1	El sistema muestra las vistas a las cuales tiene acceso y a cuales no el perfil seleccionado y las acciones que puede hacer.
1	3.2	El actor modifica los permisos que estime convenientes para el perfil seleccionado y presiona la opción Guardar
1	3.3	El sistema muestra una ventana emergente pidiendo notificación al actor de la operación a realizar.
1	3.4	El actor confirma la acción.
1	3.3	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo de la acción.
1	3.4.1	El actor no confirma la acción.
1	3.4.2	Se vuelve al Flujo de Evento número 1.

Nombre: Realizar Monitoreo		Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba		Fecha:
Resumen			
Esta funcionalidad permitirá al Actor realizar el monitoreo de los agentes registrados en Campaña.			
Actor principal			
Usuario del Sistema			
Precondiciones			
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.			
Flujo de Eventos			
Número de Evento	Descripción		
1	El sistema muestra información acerca del usuario que está realizando el monitoreo, e información de la extensión donde se van a realizar las acciones de Entrenar y Escuchar, así como un listado de los agentes registrados en Campañas, mostrando la información del agente, la campaña, el número donde ha recibido una llamada, el estado del agente, y el tiempo en llamada, las opciones de Pausar – Reanudar, Escuchar, Entrenar y Expulsar. Además de un listado donde se muestran las llamadas en cola, con información de la Campaña, el número que realiza la llamada, la posición en la cola y el tiempo que lleva en espera, así como otro listado de las llamadas abandonadas, con la información de la Campaña, el número que realizó la llamada, la posición en la cola y el tiempo que duró en espera.		
2	El actor selecciona un agente del listado y presiona en la opción Pausar – Activar.		
3	El sistema pone en Pausa o Activa al agente de la cola según sea el caso.		
4	El actor selecciona la opción Escuchar.		
5	El sistema realiza una llamada a la extensión ingresada por el actor donde podrá escuchar la conversación que es llevada a cabo por el agente.		
6	El actor selecciona un agente y presiona la opción Entrenar.		
7	El sistema realiza una llamada a la extensión ingresada por el actor donde podrá escuchar la conversación que es llevada a cabo por el agente, además de permitir que sólo el agente escuche al actor.		
8	El actor selecciona un agente y presiona la opción Expulsar.		
9	El sistema expulsará de la cola al agente seleccionado.		
Validaciones			
En caso de pérdida de conectividad o reconexión con la plataforma de telefonía Asterisk, el sistema notificará al actor de lo sucedido.			
Suposiciones			
Para realizar todas estas acciones, es necesario que la conexión con la plataforma de telefonía esté activa, con lo que su estado se validará cada 100 milisegundos.			
Nombre: Ver Reportes Generales		Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba		Fecha:
Resumen			
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver los reportes generales de las llamadas realizadas.			
Actor principal			
Usuario del Sistema			

Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y la opción de Consultar.	
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.	
3	El sistema muestra gráficas de las llamadas contestadas por hora, llamadas contestadas y no contestadas, transferencia de llamadas y finalización, así como un cuadro resumen donde se pueden ver tales datos.	
Nombre: Ver Reporte Línea de Tiempo		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte de Línea de Tiempo.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.	
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.	
3	El sistema muestra un listado con la información de la hora, la cantidad de llamadas contestadas, abandonadas, el porcentaje de las llamadas contestadas, el porcentaje de las llamadas abandonadas y el total, así como gráficas de las llamadas contestadas, abandonadas y el total.	
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.	
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.	
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.	
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.	
Nombre: Ver Reporte Llamadas Contestadas		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte de Llamadas Contestadas.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	

1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.
3	El sistema muestra un listado con la información de la campaña, la fecha y hora en qué se realizó la llamada, el cliente, el agente que contestó la llamada, la última acción de la llamada, el tiempo en espera y la duración de la llamada, así como una gráfica de hora contra cantidad de llamadas contestadas.
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.
Nombre: Ver Reporte Llamadas Sin Contestar Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba Fecha:
Resumen	
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte de Llamadas Sin Contestar.	
Actor principal	
Usuario del Sistema	
Precondiciones	
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.	
Flujo de Eventos	
Número de Evento	Descripción
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.
3	El sistema muestra un listado con la información de la campaña, la fecha y hora en qué se realizó la llamada, el cliente, el tiempo en espera, los agentes que no contestaron esa llamada y el último estado de la llamada, así como una gráfica de hora contra cantidad de llamadas sin contestar.
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.
Nombre: Ver Reporte Agente Detallado Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba Fecha:
Resumen	
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte Detallado de Agentes.	
Actor principal	
Usuario del Sistema	
Precondiciones	
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.	

Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.	
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.	
3	El sistema muestra un listado con la información del agente, fecha y hora de la acción, la campaña, el tiempo en espera, y la acción, así como una gráfica de hora contra la acción realizada.	
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.	
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.	
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.	
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.	
Nombre: Ver Reporte Agente Consolidado		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte Consolidado de Agentes.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.	
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.	
3	El sistema muestra un listado con la información del agente, la cantidad de pausas realizadas, las llamadas contestadas, las llamadas sin contestar, las transferidas y las finalizadas por agente.	
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.	
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.	
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.	
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.	
Nombre: Ver Reporte Agente Participación		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte de Participación de los Agentes.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		

Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.	
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.	
3	El sistema muestra un listado con la información del agente, la cantidad de llamadas contestadas, la cantidad de llamadas transferidas, el tiempo en llamada, el tiempo en espera, el promedio de duración de llamada, el promedio en espera, el porcentaje de tiempo en llamada y el porcentaje de tiempo en espera, así como gráficas, donde se muestra el agente contra el tiempo en llamada, el tiempo en espera y la cantidad de llamadas.	
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.	
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.	
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.	
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.	
Nombre: Ver Reporte Nivel de Servicio Contestadas		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte de Nivel de Servicio Contestadas.		
Actor principal		
Usuario del Sistema		
Precondiciones		
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado de tiempo en segundos que va de 10 en 10 hasta 300, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.	
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona el tiempo en segundos y selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.	
3	El sistema muestra un listado con el tiempo en segundos, la cantidad de llamadas que fueron respondidas en ese tiempo y un porcentaje de ello, así como una gráfica donde se muestra el nivel de servicio de las llamadas contestadas.	
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.	
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.	
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.	
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.	
Nombre: Ver Reporte Nivel de Servicio Entrantes		Módulo: ACD
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:

Resumen	
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte de Participación de los Agentes.	
Actor principal	
Usuario del Sistema	
Precondiciones	
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.	
Flujo de Eventos	
Número de Evento	Descripción
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado de tiempo en segundos que va de 10 en 10 hasta 300, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona el tiempo en segundos y selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.
3	El sistema muestra un listado con el tiempo en segundos, la cantidad de llamadas que fueron respondidas en ese tiempo y un porcentaje de ello, así como una gráfica donde se muestra el nivel de servicio de las llamadas entrantes.
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.
7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.
Nombre: Ver Reporte Campañas	
Módulo: ACD	
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba
Fecha:	
Resumen	
Esta funcionalidad permitirá al Actor ver el Reporte de Campañas.	
Actor principal	
Usuario del Sistema	
Precondiciones	
El actor debe haber iniciado sesión y tener los permisos en su perfil.	
Flujo de Eventos	
Número de Evento	Descripción
1	El sistema muestra campos para ingresar el rango de fechas en las que se quiere generar el reporte, un listado para seleccionar la Campaña y las opciones de Consultar, exportar a Excel y a Pdf.
2	El actor ingresa el rango de fecha, selecciona la campaña y presiona la opción Consultar.
3	El sistema muestra con la información de la campaña, la cola, la cantidad de llamadas entrantes, la cantidad de llamadas abandonadas, la cantidad de llamadas contestadas, la cantidad de llamadas transferidas, el tiempo de espera promedio, el tiempo en llamada promedio, el tiempo de abandono promedio y el nivel de servicio.
4	El actor presiona en la opción exportar a Excel.
5	El sistema descargará un archivo Excel con la información consultada.
6	El actor presiona en la opción exportar a Pdf.

7	El sistema descargará un archivo Pdf con la información consultada.	
Nombre: Registrar Agente		Módulo: AGENTE
Versión: 1.0	Autor: Fabio Andrés Sierra Jaraba	Fecha:
Resumen		
Esta funcionalidad permitirá al Actor cambiar su contraseña de ingreso.		
Actor principal		
Agente de Campañas		
Precondiciones		
El actor debe haberse registrado en el módulo de Agentes con una extensión.		
Flujo de Eventos		
Número de Evento	Descripción	
1	El sistema muestra una ventana con el nombre del agente, el estado del agente en campaña, la extensión, el estado de la extensión, información de la cola y número del cual recibió una llamada, un cronómetro mostrando la duración de la última llamada, el guión de la campaña asociado a la llamada recibida, formularios asociados a una llamada recibida, las campañas en las cuales se encuentra registrado, así como las opciones de Pausa – Reanudar, Llamada, Transferir, Colgar, Registrar – Salir de Campaña, así como una serie de botones que simulan un teclado numérico. Las opciones de Pausa – Reanudar, Transferir y Colgar están desactivadas.	
2	El actor presiona la opción Registrar en Campaña.	
3	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en el registro.	
Flujo Alternativo		
Número de Evento	Número	Descripción
2	1	El actor presiona la opción Salir de Campaña.
2	1.1	El sistema notifica al actor acerca del éxito o fallo en la salida de campaña.
2	2	El actor presiona la opción Pausa.
2	2.1	El sistema pone en pausa al actor y éste no podrá recibir llamadas a través de la cola, la opción Pausa cambiará a Reanudar.
2	3	El actor presiona la opción Reanudar.
2	3.1	El sistema saca de la pausa al actor y éste podrá recibir llamadas a través de la cola, la opción Reanudar cambiará a Pausa.
2	4	El actor ingresa un número en el teclado numérico y presiona la opción Llamada.
2	4.1	El sistema realizará una llamada al número ingresado, a nombre de la extensión registrada por el actor.
2	5.1	El actor ingresa un número en el teclado numérico y presiona la opción Transferir.
2	5.2	La llamada en curso será transferida de forma desatendida al número ingresado

2	6.1	El actor presiona la opción Colgar.
2	6.2	El sistema finalizará la llamada en curso.
3	1	En caso de ser exitoso el registro, la opción Registrar en Campaña, cambiará por Salir de Campaña, activándose la opción de Pausa.
2	2	Se ejecuta el Flujo de Evento número 4.
2	1.1	El actor ingresa valores diferentes para la contraseña
2	1.2	El sistema no habilita la opción Aceptar.
2	1.1.1	El actor ingresa valores para la contraseña que no corresponden al nivel de seguridad exigido para un usuario.
2	1.1.2	El sistema no habilita la opción Aceptar.
Validaciones		
Un agente sólo se podrá registrar en campaña a través de una única extensión.		
Suposiciones		
En caso de estar en llamada, el sistema activará las opciones de Transferir y Colgar.		

Fuente: Autor del proyecto.

Los módulos de este desarrollo son tres, uno es la plataforma de Administración del Call Center, el cual cuenta con:

Módulo de distribución automática de llamadas Anywhere Call Center diseñado para centros de llamadas, permite distribuir la carga de llamadas entrantes y salientes en los agentes de un centro de llamadas, ayudando a optimizar y mejorar el desempeño de la atención telefónica.

Parte de la plataforma de comunicaciones unificadas Anywhere

Modulo Supervisor

En este módulo se pueden gestionar todos los datos de configuración y parametrización de la plataforma.

Funcionalidades de este modulo

Administración de los usuarios con varios niveles y permisos de acceso a la plataforma.

Gestión de Agentes

Notificación automatizada de los Datos de Acceso a Usuarios y Agentes mediante el e-mail.

Gestión de Pausas de Agente.

Creación y edición de Campañas de Llamadas Entrantes y salientes.

Selección del tipo de marcación de campañas salientes (Marcador Manual, Progresivo y Predictivo (Predictivo para campañas salientes con más de 5 agentes))

Creación de Formularios ilimitados para la captura de información por parte de los agentes de centro de llamadas.

Exportación de los datos capturados en los formularios de campaña.

Vistas tácticas de monitoreo en tiempo real del desempeño del centro de llamadas (Nivel de servicio total, por campaña y por agente, llamadas en cola, tiempo de espera y llamadas abandonadas)

Supervisión de Agentes (Escucha, capacitación, expulsión de la cola, finalización de la llamada, monitoreo de llamadas en tiempo real, escucha y descarga de la grabación de llamadas.).

Copia de seguridad de la configuración que permite restaurar la plataforma rápidamente en caso de una pérdida de información.

Copias de Seguridad.

Reportes Del Módulo Supervisor:

Campañas Entrantes:

Estadísticas Generales

Línea de Tiempo (Resumen de Llamadas por Hora)

Llamadas Abandonadas

Llamadas Contestadas

Llamadas Que Suenan a Agente y no Contestan

Nivel de Servicio Llamadas Contestadas

Nivel de Servicio Llamadas Entrantes

Resumen de Campañas

Campañas Salientes:

Llamadas No Atendidas (Agente no Contesta)

Llamadas No Atendidas Detallado

Llamadas Conectadas

Nivel de Servicio Conectadas

Nivel de Servicio Marcadas

Agentes:

Detallado de Agente

Consolidado de Agente

Participación de Agente

Informe de Pausas

Módulo Agente:

Módulo utilizado por los agentes para registrarse en la plataforma y atender y realizar llamadas,

ÁREA DE TRABAJO: Esta es la pantalla principal de operación del agente, aquí:

Se registra en las campañas,

Aparece automáticamente el guión asignado a la campaña,

Diligencia los formularios asignados a la campaña

Atiende las llamadas entrantes o realiza la marcación Web

Transfiere y finaliza las llamadas

Visualiza la información referente a la llamada, número de teléfono, nombre del contacto, duración de la llamada, así como el estado de su extensión

Reportes del módulo agente:

Cada agente estará en la capacidad de consultar y evaluar su desempeño individual.

Campañas Entrantes:

Informe Detallado

Informe Contestadas

Informe No Contestadas

Campañas Salientes:

Informe Detallado

Informe Contestadas

Informe No Contestadas

INFORMACION TECNICA:

Plataforma: Tecnología tipo Cliente - Servidor Web

Transaccionalidad : Plataforma operable mediante navegador Web

Requisitos mínimos del Sistema:

SOFTWARE

OS: **CentOS 6.4** o superior

Servidor de Aplicaciones: **Glassfish 3.1.2.2 o superior**, Tomcat 6 o superior

Java: versión **1.6** o 1.7

Mysql Server: **5.1** o superior

Asterisk : 1.8.11 o superior, 11.11.0 o superior

CLIENTE:

Navegadores Soportados:

Google Chrome 36.0 o superior

FireFox 24 o superior

Safari 6 o superior

Opera 20 o superior

Internet Explorer 11 o superior

Resolución Óptima:

1920px * 1080px

1600px * 900px

1280px * 720px

1024px * 576px

Relación de Aspecto 16:9

Compatible con dispositivos móviles Android, IOS y Windows Phone *algunas funcionalidades no disponibles en estos dispositivos.

INFORMACION TECNICA

Contextos Requeridos:

from-anywheredialer_in : incluye ruta de marcado a colas y extensiones.

from-anywheredialer_out : incluye ruta de marcado local, nacional, internacional y celular, según se requiera.

acdspey: según descripción

acdextenspey: según descripción

[acdspey]

exten => _X.,1,Answer()

exten => _X.,n,ChanSpy(SIP/\${EXTEN})

exten => _X.,n,Hangup()

exten => h,1,Hangup()

[acdextenspey]

exten => _X.,1,Answer()

exten => _X.,n,Extenspy(SIP/\${EXTEN}, w)

```
exten => _X.,n,Hangup()
```

```
exten => h,1,Hangup()
```

Usuario de Acceso al AMI de Asterisk.

```
[acdagentuser]
```

```
secret=acdagent{ pass }
```

```
deny=0.0.0.0/0.0.0.0
```

```
permit=127.0.0.1/255.255.255.0
```

```
read = system,call,log,verbose,command,agent,user,originate
```

```
write = system,call,log,verbose,command,agent,user,originate
```

Ilustración 2 PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN

ACCESO



Fuente: Autor del proyecto.

Ilustración 3 VISTA DE INICIO



Fuente: Autor del proyecto.

Ilustración 4 CREACIÓN DE USUARIOS

Acid x
192.168.3.142:8080/Acd/?locale=es#usuarios

Anywhere Call Center

USUARIO : TMTEK KETMT
FECHA : 14/10/2014 06:57

GENERAL | CAMPAÑAS | MONITOREO | GRABACIONES | PARÁMETROS | REPORTES

NUEVO USUARIO

ID: 123456789 Usuario: andresfabio
Nombres: ANDRÉS Contraseña:
Apellidos: SIERRA Perfil: ADMINISTRADOR
Correo: fabiosierra@tmtel Estado: ACTIVO

Enviar información de ingreso al correo del usuario
 Solicitar cambio de contraseña en el próximo ingreso

GUARDAR CANCELAR

Perfiles

ADMINISTRADOR
ROOT

Disponibles

Seleccionados

USUARIOS
CAMPAÑAS
BUSCAS
FORMULARIOS
AGENTES
ROLES
INBOUND
OUTBOUND

Acciones Permitidas

Ninguna
 Ver
 Agregar
 Editar
 Eliminar
 Reportes

GUARDAR

Fuente: Autor del proyecto.

Ilustración 5 GRABACIONES

USUARIO : TMTEK KETMT
FECHA : 14/10/2014 07:21

GENERAL | CAMPAÑAS | MONITOREO | GRABACIONES | PARÁMETROS | REPORTES

GRABACIONES

DESDE 2014/10/01 00:00
HASTA 2014/10/14 23:59

CAMPAÑA TODAS Filtro Avanzado

CAMPAÑAS	FECHA Y HORA	ORIGEN	TIEMPO	AGENTE	GRABACIONES
CAMPAÑA PREDICTIVA	2014-10-01 / 17:09:23	1993	00:00:05	ANGELA RUIZ	0:00
CAMPAÑA PREDICTIVA	2014-10-01 / 17:11:32	1993	00:00:06	FABIO ANDRES SIERRA	0:00
CAMPAÑA PREDICTIVA	2014-10-02 / 10:35:07	2000	00:00:06	ANGELA RUIZ	0:00
VENTAS	2014-10-02 / 11:18:57	1993	00:01:43	ANGELA RUIZ	0:03
CAMPAÑA PREDICTIVA	2014-10-02 / 11:21:41	1993	00:01:04	ANGELA RUIZ	0:00
CAMPAÑA PREDICTIVA	2014-10-02 / 11:30:10	1992	00:00:03	FABIO ANDRES SIERRA	0:00
CAMPAÑA PREDICTIVA	2014-10-02 / 11:30:34	1992	00:00:14	FABIO ANDRES SIERRA	0:00
CAMPAÑA PREDICTIVA	2014-10-02 / 11:30:34	1992	00:00:14	FABIO ANDRES SIERRA	0:00

1-50 de 528

Fuente: Autor del proyecto.

Ilustración 6 REPORTE GENERALES



Fuente: Autor del proyecto.

Ilustración 7 REPORTE LÍNEA DE TIEMPO



Fuente: Autor del proyecto.

Ilustración 8 ÁREA DE TRABAJO PLATAFORMA DE AGENTES

The screenshot shows a web browser window with the URL `192.168.3.142:8080/AcdAgent/?locale=es#workspace`. The interface is titled "Call Center Anywhere" and displays the date and time "14/10/2014 07:51". The main navigation bar includes "ÁREA DE TRABAJO" and "REPORTES", with a "CERRAR SESIÓN" button on the right. The user's profile information is shown as "AGENTE FABIO ANDRÉS SIERRA" with "ESTADO AGENTE NO REGISTRADO" and "EXTENSIÓN 2000" with "ESTADO EXTENSIÓN LISTA". The "SL Nivel de Servicio Agente" is displayed as "0,0%".

The "INFORMACIÓN DE LA LLAMADA" section contains a table with the following columns: CAMPAÑA, NOMBRE, NÚMERO, and DURACIÓN. The duration is currently "00:00:00".

Below this is the "CUÓN DE CAMPAÑA" section, which is currently empty. To the right of the main content is a control panel with a headset icon, a "Registrar en Campaña" button, a "Pausa de Agente" button, a numeric keypad, and "Llamar" and "Transferir" buttons.

The "CARGAR FORMULARIOS" section is empty. The "CAMPAÑAS ASIGNADAS" section lists the following campaigns: VENTAS, CAMPAÑA PREDICTIVA, HOT LINE, and QUEJAS Y RECLAMOS, each with a radio button.

Fuente: Autor del proyecto.

Y por último tenemos el marcador, el cual es una aplicación hecha en Java, del cual se ha configurado como un servicio que al ser iniciado, validará el estado y tipo de las campañas, contactos y agentes e iniciará el proceso de llamadas salientes.

4. DIAGNÓSTICO FINAL

El software para la Distribución Automática de Llamadas, así como la plataforma de Administración del Call Center y la plataforma de Agentes, al momento de terminar la pasantía, se encuentra en un estado terminado y funcionando en la empresa, así como en dos empresas clientes, lo cual ha servido para la detección y posterior de errores al momento del desarrollo.

Durante el desarrollo de esta pasantía, fue posible aplicar muchos de los conceptos aprendidos como estudiante, es así como el producto que se deja a la empresa, es un producto de calidad, que cumple con normas de Ingeniería del Software, y que por la forma en la que está desarrollado, permite escalabilidad, y así responder a posibles futuros nuevos requerimientos.

CONCLUSIONES

Se realizó todo el proceso de análisis y toma de requerimientos de los módulos asignados, así como la especificación de los casos de uso, que permitieron tener una idea general de lo que sería el funcionamiento del sistema de Distribuidor Automático de Llamadas.

Se implementaron los casos de uso especificados en el punto anterior, con ayuda de herramientas de diseño gráfico como Corel Draw, uso de Hojas de Estilo en Cascada, conocidas como CSS, lenguajes de programación como Java y GWT, herramientas que permitieron cumplir con los requerimientos y funcionalidades exigidas en los casos de uso.

Se implementaron los módulos bajo el sistema operativo Centos, que es basado en Linux, con el servidor de aplicaciones Glassfish, esto con el objetivo de que la aplicación presentara un rendimiento óptimo.

Durante el desarrollo de este trabajo de grado, modalidad pasantía en la empresa TMTEK, fue posible la aplicación y puesta en práctica de muchos de los conocimientos adquiridos durante la etapa como estudiante, conocimientos que van desde la Programación, Bases de Datos, Redes, Sistemas Operativos, pasando por el uso de las matemáticas y llegando al manejo de servidores, es por esta razón que considero importante que el Ingeniero de Sistemas de la Universidad Francisco de Paula Santander sea un profesional integral que tenga la capacidad de adquirir y dominar conocimientos de diferente índole en esta profesión tan amplia. Es necesario entonces, tanto que la universidad siga en ese camino de formación integral de profesionales y que las empresas de la región y el país sigan brindándole oportunidades a los estudiantes y egresados de esta alma máter.

RECOMENDACIONES

La primera recomendación para la empresa es que siga confiando y le siga brindando la oportunidad de incursionar en el mercado laboral a estudiantes y egresados de la Universidad Francisco de Paula Santander, ya en el ámbito del desarrollo, sería bueno explorar otras metodologías de desarrollo, que permitan hacer el trabajo de una forma mucho más ágil, así como otras herramientas de desarrollo, e incursionar en otros mercados, debido a que las necesidades van cambiando y es importante estar actualizado para así ofrecer productos de calidad.

REFERENCIAS ELECTRONICAS

CIBERAULA. Java. Que es Java. Disponible en Internet:
java.ciberaula.com/articulo/que_es_java

WIKIPEDIA. Máquina Virtual de Java (JVM). Disponible en internet en
es.wikipedia.org/wiki/Máquina_virtual_Java

ARRAKIS. Qué es el JRE. Disponible en internet
en/www.arrakis.es/~abelp/ApuntesJava/Introduccion.htm

WIKIPEDIA. Java Development Kit. Disponible en internet en
es.wikipedia.org/wiki/Java_Development_Kit

AJAXMAN. **Java 2 Platform, Standard Edition. Disponible en internet en**
[/www.ajaxman.net/657/javapensando-en-java-que-es-j2se-j2ee-j2me-y-java-card/](http://www.ajaxman.net/657/javapensando-en-java-que-es-j2se-j2ee-j2me-y-java-card/)

CIBERAULA. Introducción al J2ME. Disponible en
java.ciberaula.com/articulo/introduccion_j2me/

INGENIERÍA DE SOFTWARE, Ian Sommerville. 7th Edición. (Capítulo 6).

UML, Disponible en <http://www.uml.org/>

SQL POWER ARCHITCT, disponible en <http://www.sqlpower.ca/page/architect>

GWT Project, disponible en <http://www.gwtproject.org/index.html>

Corel Draw, disponible en <http://www.corel.com/>

CSS, disponible en <http://www.w3.org/Style/CSS/>

Voz sobre IP, disponible en <http://www.telefoniavozip.com/voip>

ASTERISK, disponible en <http://www.asterisk.org/>

ANEXOS.

Anexos Externos en el CD

[Manual De usuario: Véase Pdf Manual de Usuario.](#)

[Manual de Instalación Véase Pdf Manuel de Instalación.](#)

[MER. Modelo entidad Relación Véase PDF mer_acd](#)