



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Servicios ACD bajo Asterisk para la Mejora del Proceso de Gestión  
de Llamadas Salientes

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

**AUTOR:**

Peche Baldera , José Luis (ORCID: 0000-0001-5535-2909)

**ASESOR:**

Mg. Saavedra Jiménez, Roy (ORCID: 0000-0002-27884825)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

LIMA – PERÚ

2020

### **Dedicatoria**

Es mi deseo dedicar la presente tesis a mi familia, que son la fuerza e impulso a continuar mis logros profesionales.

### **Agradecimiento**

Como creyente en principio quiero agradecer a Dios, a mi esposa, a mis hijos, padres, familiares que siempre me alientan, resaltan y valoran el esfuerzo dado a cada emprendimiento.

## Índice de contenidos

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	7
III. MÉTODO.....	25
<b>3.1 Tipo y diseño de investigación</b> .....	26
<b>3.3 Población, muestra y muestreo</b> .....	32
<b>3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	33
<b>3.5 Procedimientos</b> .....	36
<b>3.6 Método de análisis de datos</b> .....	36
<b>3.7 Aspectos éticos</b> .....	39
IV. RESULTADOS.....	40
V. DISCUSIÓN .....	51
VI. CONCLUSIONES .....	53
VII. RECOMENDACIONES .....	54
VIII. REFERENCIAS .....	55

## Índice de tablas

TABLA 1: Tabla de Operacionalización de las variables .....	30
TABLA 2: Indicadores de proceso .....	32
TABLA 3 : Validez de expertos.....	34
TABLA 4: Interpretación Coeficiente de Confabilidad de Pearson .....	35
TABLA 5: Correlación Contactabilidad .....	35
TABLA 6: Correlación Llamadas concretadas.....	35
TABLA 7: Medidas descriptivas de la Contactabilidad en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk .....	40
TABLA 8: Medidas descriptivas de Llamadas concretadas en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk.....	41
TABLA 9 : Prueba de normalidad de Contactabilidad antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.....	43
TABLA 10: Prueba de normalidad de Llamadas concretadas antes y después de implementado el Sistema Web.....	44
TABLA 11 : Prueba de T-Student para la Contactabilidad en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk .....	47
TABLA 12: <i>Prueba de T-Student para Llamadas concretadas en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk</i> .....	49

## Índice de figuras

Figura 1: Contactabilidad antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.....	41
Figura 2 : Llamadas concretadas antes y después de implementado los Servicios ACD bajo Asterisk.....	42
Figura 3: Prueba de normalidad de Contactabilidad antes de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.....	43
Figura 4: Prueba de normalidad de contactabilidad después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.....	44
Figura 5 : Prueba de normalidad de Llamadas concretadas antes de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.....	44
Figura 6: Prueba de normalidad de Llamadas concretadas después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.....	45
Figura 7: Contactabilidad Promedio antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk .....	46
Figura 8: <i>Prueba T-Student – Contactabilidad</i> .....	48
Figura 9: Llamadas concretadas Promedio antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk.....	49
Figura 10: Prueba T-Student – Llamadas concretadas .....	50
Figura 11: Modelo de Actividades .....	79
Figura 12 : Arquitectura de la Plataforma de Integración .....	80
Figura 13: Menú de Instalación del sistema operativo Centos 6 con asterisk vicidial .....	81
Figura 14: Selección skip .....	81
Figura 15: Configuración del Idioma.....	81
Figura 16: Elección del dispositivo del almacenamiento .....	82
Figura 17: Configuración parámetros de Red.....	82
Figura 18: Seleccionar zona horaria.....	82
Figura 19: Contraseña de administrador .....	83
Figura 20: Personalización de Particiones .....	83
Figura 21: Particiones LVM .....	83
Figura 22: Agregar partición boot.....	84

Figura 23: Agregar partición swap.....	84
Figura 24: Elección del volumen físico lvm .....	84
Figura 25: Selección del Volumen lógico de las particiones.....	85
Figura 26: Agregar particiones lógicas .....	85
Figura 27: Listado de particiones .....	85
Figura 28: Formateo de partición .....	86
Figura 29: Selección de partición de instalación .....	86
Figura 30: Personalizar servidor básico .....	86
Figura 31: Selección herramientas de seguridad .....	86
Figura 32: Selección herramientas de administración de sistema.....	87
Figura 33: Proceso de instalación .....	87
Figura 34: Reinicio servidor Asterisk web vicidial.....	87
Figura 35: Despliegue de la instalación del servidor asterisk vicidial .....	89
Figura 36: Instalación librerías de asterisk .....	89
Figura 37: Instalación librerías perl-CPAN .....	89
Figura 38: Instalación librerías perl-YAML .....	89
Figura39: Instalación librerías cpan.....	90
Figura 40: Instalación paquete asterisk-perl.....	90
Figura 41: Instalación paquete asterisk-perl.....	91
Figura 42: Descompresión e Instalación paquete lame-3.99.5.....	91
Figura 43: Compilación el paquete lame-3.99.5 .....	91
Figura 44: Descompresión e Instalación paquete sox.....	92
Figura 45 : Compilación del paquete sox .....	92
Figura 46: Descompresión e Instalación paquete sipsax-0.9.6-1 .....	92
Figura 47: Modificación parámetros php.conf.....	93
Figura 48: Modificación parámetros httpd.conf.....	93
Figura 49: Inicio servicio de apache .....	93
Figura 50: Descompresión e Instalación paquete dahdi.....	94
Figura 51: Descompresión e Instalación paquete libpri.....	95
Figura 52: Descompresión e Instalación asterisk .....	96
Figura 53: Seleccionar cdr.....	97
Figura 54: Seleccionar formato de audio GSM.....	97
Figura 55 : Ejecutar commando make.....	97
Figura 56: Compile make install .....	97

Figura 57: Compile make samples .....	97
Figura 58: Validación de los archivos de configuración instalados.....	98
Figura 59: Validación del servicio instalado dahdi.....	98
Figura 60: Activar servicio permanente .....	98
Figura 61: Descarga formatos de audios .....	98
Figura 62: Instalar formatos de audios .....	99
Figura 63: Formatos de audios instalados .....	100
Figura 64: Descargar Vicidial Astguiciient.....	100
Figura 65: Ingresar a la consola de MySQL .....	100
Figura 66: Agregar BD asterisk perfil de acceso .....	100
Figura 67: Compilar web Vicidial.....	100
Figura 68: Agregar las tablas de asterisk .....	101
Figura 69: Instalar vicidial web .....	101
Figura 70: Configurar cron de inicio de asterisk con vicidial.....	103
Figura 71: Reiniciar servidor web vicidial con asterisk .....	104
Figura 72: Validar el servicio instalado de asterisk con vicidial .....	104
Figura 73: Validar los anexos migrados .....	104
Figura 74: Validar configuración de anexos registrados.....	105
Figura 75: Validar la integración de librerías de vicidial con asterisk .....	105
Figura 76: Validar el servicio web httpd instalado .....	105
Figura 77: Modificar la configuración de la IP bd , Nombre de la BD .....	106
Figura 78: Modificar el archivo manager .....	106
Figura 79: Autenticación para el ingreso de vicidial de modo administrador..	106
Figura 80: Agregar un usuario en vicidial .....	107
Figura 81: Lista de usuarios agregados para las campañas .....	107
Figura 82: Agregar campaña Llamadas Progresiva(salientes).....	108
Figura 83: Asignar una lista para las campañas .....	108
Figura 84: Lista de campañas .....	109
Figura 85: Asignar categorías .....	109
Figura 86: Modificar prefijo de marcación en la campaña de las llamadas salientes .....	109
Figura 87: Agregar extensión .....	110
Figura 88: Validar extensión asignada .....	110
Figura 89: Validar AGI de monitoreo .....	111



Figura 90: Agregar plan de marcación para las llamadas salientes del call center .....	111
Figura 91: Configurar la troncal SIP TRUNK .....	111
Figura 92: Tiempo de actualización de campañas .....	112
Figura 93: Lista de números en Hopper para ser tomados por los agentes ..	112
Figura 94 : Agentes conectados tomando las llamadas operativas.....	113
Figura 95: Monitoreo de la consola de asterisk llamadas salientes.....	113
Figura 96: Configuración grupo sftp .....	113
Figura 97: Configuración Parámetros para vsftp .....	114
Figura 98: Configuración origen montaje del servidor de grabaciones.....	114
Figura 99: Login usuario sftp validación de grabaciones en línea .....	114
Figura 100: Dashboard.....	115
Figura 101: Ingreso de datos.....	116
Figura 102 : Ejecución de llamadas salientes .....	116
Figura 103: Extensión registrada para ejecutar llamadas salientes .....	117
Figura 104: Detalle de la extensión registrada .....	118
Figura 105: Ordenamiento de directorios .....	119
Figura 106 : Copias de seguridad de la Información de Grabaciones.....	120
Figura 107 : Sincronización de directorios .....	120
Figura 108 : Copia de seguridad de la bd asterisk .....	120
Figura 109 :Detalle del backup realizado .....	120
Figura 110 : Liberación de memoria cache en el servidor.....	120
Figura 111 : Scripts conectados con la integración de asterisk vicidial.....	120
Figura 112 : Activación procesos vicidial.....	121
Figura 113 : Contestadora y control de llamadas .....	121
Figura 114 : Conexiones con mánager sesiones establecidas con las llamadas .....	121
Figura 115 : Actualización de sesiones .....	121
Figura 116 : Números de lista de registros.....	122
Figura 117 : Actualización Hopper .....	122
Figura 118: Procesamiento de las consultas para los reportes en línea. ....	122
Figura 119: Optimización de la BD Asterisk. ....	122
Figura 120: Validación de Procesos.....	123
Figura 121: Revisión de conexiones .....	123

Figura 122: Revisión de módulos .....	124
Figura 123: Validación de errores .....	124
Figura 124: Validación de errores en la tarjeta de red.....	124
Figura 125: Validación uso del disco.....	125

## Índice de anexos

Anexo 1 : Entrevista .....	59
Anexo 2 : Diagrama espina de pescado de ishikawa .....	61
Anexo 3: Diagrama de procesos .....	62
Anexo 4: Carta de autorización .....	64
Anexo 5: Tablas de evaluación de expertos.....	65
Anexo 6: Confiabilidad del Instrumento.....	71
Anexo 7: Declaratoria de autenticidad del (de los) autor(es).....	74
Anexo 8: Declaratoria de autenticidad del asesor .....	75
Anexo 9: Pretest y Post test Indicador Contactabilidad.....	76
Anexo 10: Pretest y Post test Indicador Llamadas Concretadas.....	77
Anexo 11: Matriz de Consistencia .....	78
Anexo 12 : Servicio de Implementación de la Plataforma de Integración Asterisk Vicial MySQL.....	79
Anexo 13: Manual de Usuario - Plataforma de Integración Asterisk Vicial ..	116
Anexo 14: Manual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo - Plataforma de Integración Asterisk Vicial.....	119

## Resumen

El problema de la investigación fue la deficiencia del proceso de gestión de llamadas salientes (call center outbound) de la empresa ValtX. El objetivo de la investigación fue determinar la influencia de los servicios ACD bajo Asterisk para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes. en la ciudad de Lima en 2020. El tipo de investigación fue experimental, explicativa, aplicada con diseño pre experimental. En los resultados se realizaron el pre test y post test de los indicadores contactabilidad y llamadas concretadas, se realizó la prueba de normalidad y la prueba paramétrica con t de student donde aceptó la hipótesis alterna y se rechazó la nula. Se concluyó que los servicios ACD bajo Asterisk mejoraban el proceso de gestión de llamadas salientes de la empresa ValtX en la ciudad de Lima en 2020. Las recomendaciones fueron evaluar otros indicadores adicionales y su relación con el proceso en la empresa en mención

**Palabras clave:** Servicios acd, Asterisk, call center, proceso de llamadas salientes, outbound, televentas

## **Abstract**

The problem of the investigation was the deficiency of the outbound call center management process of the ValtX company. The objective of the research was to determine the influence of ACD services under Asterisk for the improvement of the outgoing call management process. in the city of Lima in 2020. The type of research was experimental, explanatory, applied with a pre-experimental design. In the results, the pre-test and post-test of the contactability indicators and concrete calls were carried out, the normality test and the parametric test with student's t were performed, where the alternative hypothesis was accepted and the null one was rejected. It was concluded that the ACD services under Asterisk improved the management process of outgoing calls of the company ValtX in the city of Lima in 2020. The recommendations were to evaluate other additional indicators and their relationship with the process in the company in question.

**Keywords:** acd services, Asterisk, call center, outbound calls, telemarketing

# **I. INTRODUCCIÓN**

En nuestros tiempos las organizaciones del mundo globalizado buscan mejorar su rendimiento a través de la satisfacción de sus clientes. Para ello deben afianzar los puntos clave de su organización tales como producción, recursos humanos, finanzas, ventas y los sistemas de comunicaciones. Respecto a estos últimos, la telefonía convencional fue pasando poco a poco a segundo plano principalmente por temas de operatividad (velocidad, confiabilidad, facilidad) y sobre todo por costos (aspecto vital en las empresas en todo el mundo). Muchas organizaciones en el mundo y en Perú operan ya con centrales telefónicas basadas en telefonía IP (Protocolo de telefonía por Internet) aprovechando el crecimiento exponencial del Internet buscando una mejor eficiencia en comunicaciones, facilidad y adaptabilidad de uso, seguridad, productividad y reducción de costos.

La telefonía IP es ahora la forma de comunicación más utilizada por las empresas, dejando de lado los sistemas telefónicos convencionales. Esta telefonía hace alusión a las tecnologías que usan el protocolo IP para el intercambio de voz, y otras formas de datos. Se puede obtener este servicio por un proveedor externo o implementándolo en las mismas organizaciones (con su propia área de TI). Este sistema de telefonía brinda una mejor comunicación, disminuye costos, facilita la gestión general e incrementa la productividad de las organizaciones. (Guillen, 2020)

La empresa VALTX posee un call center en donde diariamente las ejecutivas del mismo deben llamar telefónicamente a prospectos con el fin de cerrar las ventas de servicios (productos financieros) que ofrecen por campañas. La empresa contaba con una central telefónica y sistema comunicaciones IP implementado y administrado por un proveedor externo en su sede central. Las comunicaciones telefónicas con los clientes eran a la larga deficientes. Entre los problemas cruciales del mencionado sistema de telefonía por parte del proveedor externo, estaban que los tiempos de atención al cliente eran muy elevados por parte del proveedor, existía carga de procesos en las llamadas salientes, se tenía limitaciones en la pbx, se contaban con Audi códecs, habían restricciones en los puertos y protocolos a través de la red de datos, la central PBX no tenía alta contingencia, existía falta de integración con los audios de las llamadas en la

gestión de ventas en línea, existía saturación de la base de datos debido a la alta carga en la gestión de llamadas, la infraestructura era limitada para la gestión de audios en los servidores y grabaciones, no se contaba con la integración de los audios del servidor de pbx en su implementación, no se tenía un registro actualizado de llamadas en el reporte de gestión, no se generaban reportes confiables ni a tiempo, no se llevaba una estadística automatizada de llamadas, no se administraba el recurso humano adecuadamente (capacitaciones), no había manera de realizar escuchas de las llamadas por agente en línea.

Debido a todo lo anteriormente expuesto la dirección de la empresa con el departamento de TI de la misma realizaron un diagnóstico del sistema de comunicación telefónica concluyendo que no era el adecuado en la implementación ni administración por el proveedor externo, por lo tanto se necesitaba otro sistema o solución de otro proveedor o propio. Se evaluaron finalmente, las posibles alternativas para solucionar el problema existente y poder lograr el objetivo de tener un sistema óptimo y no tan costoso de comunicaciones telefónicas eficientes.

Justificación institucional. (Escámez, 2020) refiere que la imagen institucional o corporativa de la organización es la referencia para sus clientes y proveedores. En ese sentido consolidar una imagen institucional repercutirá en las preferencias de los clientes frente a la competencia e incluso que estén dispuestos a pagar más o menos por los productos y/o servicios que se ofrecen.

Implementar el sistema de la central telefónica VoIP basada en el open source Asterisk en la empresa VALTX es justificable institucionalmente pues organizará, gestionará y controlará mucho mejor las llamadas entrantes y salientes generando agilidad, practicidad, rapidez y satisfacción laboral traducida en una mejor imagen institucional ante los mismos trabajadores, los socios, proveedores y clientes de la organización.

Justificación económica. Para (Hamidian & Ospino, 2015), los sistemas de gestión de la información y comunicaciones son esenciales en las organizaciones ya que estas requieren de la información para crecer y hacerse más eficientes obteniendo mayor rentabilidad disminuyendo costos. Esta



necesidad se hace más evidente debido a que el entorno de las organizaciones actuales ha cambiado notablemente condicionados por el surgimiento la globalización.

La implementación del sistema de la central telefónica VoIP basada en el open source Asterisk en la empresa VALTX es justificable económicamente pues aparte de organizar y controlar mejor la gestión de llamadas entrantes y salientes reducirá los costos frente a otras plataformas no open sources alternativas, aspecto vital en las finanzas de la empresa, generando una mejor posición económica de la organización.

Justificación operativa. Hoy en día, a nivel operativo, los abastecedores en telecomunicación usan el equipamiento IP en una fracción o en toda su integridad el servicio de voz a las empresas. La mayor parte de las entidades han ejecutado ya la transformación del Sistema Público de telefonía Conmutada (PSTN) a la vez que ya usan telefonía IP en la comunicación por voz o ya están planificando ponerla en funcionamiento.

Entre las ventajas operativas que ofrece están el encargarse simultáneamente de varias llamadas, de diversos clientes comunicándose en el mismo momento: evitando la demora en los teléfonos, transmisión de llamada, poseer diversos teléfonos, utilizar la telefonía fija por medio de programas en los teléfonos celulares, obstruir determinado número spam, es posible encargarse de una llamada en movimiento, entre otros. (Guillen, 2020).

Implementar el sistema de la central telefónica VoIP basada en el open source Asterisk en la empresa VALTX es justificable operativamente pues agilizará las tareas diarias y los continuos procesos de comunicaciones generando mayor productividad organizacional, reduciendo costos horas hombre (costo llamadas de ejecutivos) y otros costos operativos. Generará eficiencia y eficacia en su uso cotidiano apoyado con los respectivos procesos de capacitación y seguimiento del buen funcionamiento de la solución.

Justificación tecnológica. Según Guillen (2020), La telefonía IP está transformándose en la herramienta más usada para comunicarse de las organizaciones, reemplazando a las redes telefónicas convencionales. Esto

significa una evolución en el ramo de la telecomunicación haciendo posible la integración de varios sistemas.

La Telefonía IP (Registro telefónico por la red) hace referencia a la tecnología que usa el registro IP en la llamada de voz, fax y demás procedimientos de comunicación, previamente llevada en la PSTN. El aviso por audio se transporta en modo de paquete de dato por medio de una conexión local (LAN) o red (Audio IP), evadiendo los cargos de la PSTN. La Telefonía IP trae beneficios a las empresas en la posibilidad de implementarlo con o sin terceros, brindar comunicación ágil, otorgar disminución de costos, facilitar la gestión de usuarios y llamadas y mejorar la productividad.

Es justificable tecnológicamente entonces, el diseñar, implementar y monitorear una central de telefonía VoIP basada es Asterisk en la empresa VALTX, pues esta se traducirá en una solución de voz más ágil y fluida, con mayor eficiencia en la gestión de las comunicaciones, de uso práctico y de simple empleo y adaptabilidad por parte de los usuarios, facilitando la toma de decisiones de la dirección.

Problema principal

¿De qué manera influye el Servicio ACD bajo Asterisk en la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx ?

Problemas específicos

P1:¿De qué manera influye el servicio ACD bajo Asterisk en la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx ?

P2:¿De qué manera influye el servicio ACD bajo Asterisk en las llamadas salientes para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa saliente ?

## Objetivo principal

Determinar la influencia del servicio ACD bajo Asterisk en la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

## Objetivos específicos

Determinar la influencia del servicio ACD bajo Asterisk en la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión en las llamadas saliente en la empresa Valtx

Determinar la influencia del servicio ACD bajo Asterisk en las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión en las llamadas saliente en la empresa Valtx

## Hipótesis general

HG: El servicio ACD bajo Asterisk mejora el proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx.

## Hipótesis específicas

H1: El servicio ACD bajo Asterisk incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

H2: El servicio ACD bajo Asterisk incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

## **II. MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Trabajos Previos

En el año 2016, Cárdenas Agreda Miguel Martín, realizó la investigación titulada “Diseño y puesta en funcionamiento de una Red Telefónica IP utilizando el programa “Asterisk” como soporte para la centralita (PBX) en la Compañía Brain Service S.A.C ( Tesis para obtener titulación profesional en ingeniería de Sistemas y computación) de la Universidad Peruana los Andes de Huancayo.

La dificultad se presentó por la incomodidad en la directiva por la ausencia de una red telefónica integrada y organizada la cual facilite a todos los empleados y usuarios tener comunicación entre ellos tanto interna como externa con un apropiado control de llamada telefónica tanto las que entran como las que salen monitoreando también el consumo en llamadas telefónicas.

El objetivo general fue el diseño y la puesta en funcionamiento de una Red telefónica IP integrada y organizada, utilizando un programa para la elaboración de la Centralita (PBX) en la compañía Brain Service S.A.C y facilitar a la empresa la mejora en la administración de la comunicación de telefonía tanto dentro como afuera, además de disminuir los gastos en telefonía. Los objetivos específicos fueron establecer las solicitudes las urgencias en las comunicaciones telefónicas de los empleados, estudiar las diversas alternativas en la demanda para poner en funcionamiento la Red telefónica IP, el diseño y la planificación de marcación (Dial Plan) que vaya acorde con la empresa, estudiar y elegir el hardware (teléfono IP) que será utilizado en la red telefónica IP para diversas clases de clientes y clasificar los abastecedores de teléfonos fijos y telefonía móvil que se utilizara para cada clase de llamada de teléfono que sale ejecutada por el sistema.

En cuanto a la metodología de investigación al ser un proyecto tecnológico se planteó el uso de metodologías de ingeniería de sistemas para definir la optimización, las metodologías candidatas fueron RUP, XP, OpenUP, debido criterios como utilización de empleo, facilidad de equipos para trabajo pequeño, y adaptabilidad a cambios se optó por OpenUP. El tipo de investigación fue aplicativo práctico.

En los resultados se consideró la recopilación y el manejo de los requerimientos de los 40 usuarios, se hizo una lista de todos los participantes del proyecto, se establecieron perfiles roles y privilegios, se establecieron los requerimientos funcionales como reconocimiento de llamadas, administración de registros, autenticación (user y password), administración de usuarios y disminución de costos de llamadas. Los requerimientos de calidad del sistema de telefonía contemplaron la usabilidad, la disponibilidad, el desempeño, el mantenimiento, escalabilidad y la consistencia. Finalmente, los requerimientos técnicos de la central telefónica se basaron en el hardware, la interface de monitoreo y software y gestión. Para consolidar el proyecto se revisó el cableado y los equipos, adiestraron al personal, instalaron Asterisk, se adquirieron 40 teléfonos ip y se puso en marcha la central. Se usó un servidor tipo rack de telefonía IP, soporte de 20 llamadas simultáneas y 2 tarjetas de comunicaciones IP.

Se concluyó que la puesta en funcionamiento de la centralita en base a una red telefónica IP utilizando el programa "Asterisk" redujeron los precios en lo que se refiere a llamadas que salen a diversos abastecedores y diversas clases de servicios sean estas de telefonía fija o telefonía celular, conformación que fue posible mediante el programa "Asterisk" y un dispositivo o aparato determinado para diferente clase de abastecedor. También se redujo costos en cableado telefónico, y se evitó gastos adicionales innecesarios en licencias de software. Se logró, también conocer el requerimiento de comunicaciones de los usuarios y se determinó que Asterisk fue la mejor solución de software óptima para los usuarios.

Esta tesis contribuyó a documentar (con la implementación) como gestionar adecuadamente las comunicaciones telefónicas internas y externas, organizar y ordenar las llamadas, evaluar otras alternativas del mercado para sistema de telefonía IP, y principalmente para disminuir costos de llamadas telefónicas en la empresa Brain Service S.A.C.

En el año 2016, Gutiérrez Alberto y Caballero Edison, realizaron la investigación titulada "Influencia de la telefonía IP digital Linux para una mejor comunicación entre las dependencias del Gobierno Regional de Ica". (Tesis para optar el título

profesional de Ingeniero de Sistemas) de la Universidad San Luis Gonzaga de Ica.

La formulación del problema se evidencio en la pregunta ¿En qué magnitud tiene influencia los teléfonos IP Linux para mejorar las comunicaciones de las dependencias en el Gobierno Regional de Ica?

Los objetivos generales fueron la medición de la repercusión en el uso de centralitas de Telefonía IP Linux respecto al uso de centralitas tradicionales y saber las diferencias operativas de las centralitas de telefonía IP-Linux y la centralita convencional.

Los objetivos específicos fueron definir el precio de la puesta en funcionamiento de una Centralita IP-Linux y cotejarlo con el precio de implementar una Centralita Tradicional además de cotejar el rendimiento económico y de operación de la centralita IP- Linux y la Centralita Tradicional y comparar los rendimientos económicos y operativos de la Central Telefónica IP-Linux y la Central Telefónica Tradicional.

El tipo de investigación fue aplicada, el nivel descriptivo comparativo, la población fueron las Centrales Telefónicas IP-Linux y las diversas Centrales Telefónicas Tradicionales (finito) y las muestras fueron las pruebas que se aplicaron a las variables de estudio (impacto económico e impacto operativo), muestra no probabilística e intencional.

En sus resultados se mostró el elevado costo de la central telefónica Alcatel (S/40,300) frente a la central Asterix Linux (S/.24,367) aun cuando los teléfonos IP fueron más caros. Análogamente Asterix Linux presentó menores costos que la plataforma Meridian. La plataforma PBX IP Linux superó asimismo a las PBX tradicionales (Avaya, Nortel, Panasonic, Siemens) en aspectos tales como accesos (administrador y usuario), control de sistema, manejo remoto, crecimiento, convergencia de voz y datos, facilidad de instalación y configuración.

Las conclusiones principales fueron que es mucho más caro la implementación de una central telefónica tradicional frente a una central telefónica IP Linux y que en los diversos aspectos técnicos de uso y de practicidad igual lo más conveniente es usar la central telefónica IP Linux.

La tesis sirvió como modelo de investigación de comparación de centrales tradicionales de comunicaciones con centrales IP Linux de comunicaciones, así como conocer sus costos y características para la óptima toma de decisiones de las dependencias del Gobierno Regional de Ica.

En el año 2018, Portal Brando y Núñez Denis, realizaron la investigación titulada “Integración de la tecnología telefónica IP avaya y asterisk para comunicarse telefónicamente en el tribunal supremo de justicia de Cajamarca situada en los Baños del Inca 2017” (Tesis para optar el grado de ingeniero informático y de Sistemas) de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca.

La definición del problema se expresó en la pregunta ¿Cómo la incorporación de tecnología telefónica IP Avaya y Asterisk hará posible comunicarse en el tribunal supremo de justicia de Cajamarca- Situado en los Baños del Inca 2017?

El objetivo general fue incorporar la comunicación telefónica IP Avaya en el marco de Asterisk en la CSJCA-SBI. Los objetivos específicos fueron el diseño el tipo de sistema físico y lógico para comunicarse por voz CSJCA-BI, poner en funcionamiento la tecnología Avaya y Asterisk de teléfono IP, ejecutar exámenes serios para integrar los dispositivos telefónicos por medio de un sistema de información y tomar el paquete originado a la hora de comunicarse, por medio del programa de vigilancia de tráfico de la red.

La forma de investigar fue ejecutada y el diseño del estudio cuasi experimental, ya que se realizó una encuesta previamente y después, por lo que se reunió la información previa y después de ponerse en funcionamiento. La población estuvo constituida por las llamadas de los funcionarios del Tribunal Supremo de Justicia de Cajamarca situado en los Baños del Inca, quienes eran 20 individuos, en su habitual hora de trabajo la cual es de 08:00 a.m. hasta 17:00 pm de lunes a viernes, estas llegaron por lo general a 20 llamadas al día, se analizaron 20 días, es decir la población fue de ( 20x20x20) 8 mil llamadas y el muestreo fue de 7965 llamadas con un 2% de error muestral.

Se detalló la integración de las tecnologías de telefonía IP avaya y asterisk con la elección del software, hardware, se hizo un diagnóstico de las instalaciones (red de datos: wan y lan), anexos telefónicos, direccionamiento IP, mediciones



previas a la instalación, puesta en marcha (instalación del servidor) y configuración de centralita Asterisk Elastix, por administración web.

En cuanto a los resultados se evidenció el resultado antes y después de la encuesta (a la implementación). La muestra inicial se afirmó que el 85% habían tenido dificultades al comunicarse, esto generó atraso y diversos problemas en acciones jurídicas. Después de la puesta en funcionamiento los resultados cambiaron de forma positiva, arrojando un resultado de 65%, de otro lado, el 95% se vieron afectados en su economía al utilizar su propio dispositivo celular para realizar sus llamadas resto cambió a 25% luego de la implementación, asimismo 90% había atendido reclamos y/o recomendaciones por lo necesario de comunicarse con un trabajador jurídico, o parte con intereses en algunos procesos, ello cambió al 30% luego de la implementación.

Las conclusiones fueron que se consiguió implementar la incorporación de telefonía IP entre las centralitas Avaya y Asterisk, cumpliendo con el primordial objetivo del estudio. Adicionalmente se mantuvo el servicio disponible en el tiempo previamente acordado y teniendo la interconexión con el sistema de la institución y con los módulos en su totalidad. Se calculó la suficiencia efectiva de la plataforma de comunicaciones realizando estudios de performance al observar la cantidad en cuanto a llamada saliente y entrante, se verificó efectivamente la performance de los servicios telefónicos IP. Todos los estudios resultaron favorables ya que el avance tecnológico usado tiene la suficiente capacidad de atender los requerimientos que existen en comunicación. Se realizó un estudio de la circulación que proviene desde y hasta la ubicación de los Baños del Inca, los cuales no ocasionaron retraso ni carga extra en los enlaces, los equipos existentes contribuyeron bastante al balance de la carga, ya que todo el equipamiento fue de buena calidad y de prestigiosas empresas tales como DELL, HP, IBM, AVAYA, etc.

La tesis sirvió para demostrar la integración positiva y viable de las plataformas de comunicación Avaya y Asterisk en la Corte Superior de Justicia de Cajamarca – Sede Baños del Inca 2017?. para facilitar y mejorar la eficiencia, practicidad, tiempos y orden, de las comunicaciones.

En 2015, Berruecos Alberto, Maldonado Marco y Torres Néstor, realizaron la investigación titulada "Implementación de un Sistema Telefónico basado en Telefonía IP" (Tesis para optar el título de Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica) del Instituto Politécnico Nacional, México.

La problemática se basó en que muchas medianas y pequeñas empresas que se habían quedado con la telefonía analógica tradicional que paulatinamente estuvo siendo sustituida por la tecnología de telefonía IP. El primer escenario generaba costos elevados y falta de control y gestión.

El objetivo fue implementar un sistema telefónico modular y de bajo costo para pequeñas y medianas empresas, aprovechando la infraestructura existente.

En cuanto a los resultados el proyecto se basó en 2 redes con tecnologías diferentes. Por un lado se tuvo una red LAN que operaba mediante VoIP y por el otro está la PSTN. Mediante el servidor configurado con Asterisk se logró la interacción entre ambas redes pudiéndose realizar y recibir llamadas en ambos sentidos. Se empleó hardware adecuado, software (servidores de red). Se usó Asterisk 11 en Linux en la distribución Ubuntu 14.04.1. Las pruebas se efectuaron en las instalaciones de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones (DCyC) del Instituto Politécnico Nacional; específicamente en el departamento de telefonía digital. Se probó señalización del protocolo SIP, señalización de una llamada entre dos teléfonos IP, ancho de banda de una llamada, parámetros de RTPPP, vulnerabilidad de una llamada VoIP, calidad y servicio de la llamada (poco retardo y poco eco, ningún ruido, distorsión ni desvanecimiento).

En las conclusiones se establece que se cumplió el objetivo de la investigación implementando un sistema telefónico modular de bajo costo. Se concluyó también que estos tipos de sistemas pueden ser tan grandes como el cliente desee, y unir dos sistemas de telefonía diferentes como son la telefonía IP y la red PSTN. Sistemas muy factibles en las pequeñas y medianas empresas ya que reducen sus costos principalmente si se encuentran en desarrollo.

Esta tesis sirvió como estudio para implementar y corroborar la posibilidad de implementar un sistema de telefonía modular IP orientado a pequeñas y medianas empresas con el fin de proporcionarles una eficiente funcionalidad de comunicaciones a un costo reducido.

En 2015, Castillo Borja Víctor Leonel, realizó la investigación titulada "Diseño de un laboratorio virtual de telefonía IP utilizando elastix." (Tesis para la obtención del grado de Magister en Telecomunicaciones) de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador.

El problema surge ante la necesidad de realizar prácticas de laboratorio en la misma institución, con una centralita de telefonía IP PBX en el adiestramiento en teléfonos IP.

El objetivo fue realizar el diseño de un laboratorio de teléfonos IP virtual usando una computadora central Elastix y plantear modelos de practica en el centro de manufactura. Los objetivos específicos fueron analizar la PBX usadas en los teléfonos IP, eligiendo la computadora central a usar y a su vez instalarla, plantear el laboratorio virtual explicando detalladamente la practica en el centro de manufactura, proveer a los alumnos instrumentos que les permitan aprender y comprender el reglamento y los aspectos técnicos VoIP.

El tipo de investigación fue explicativo pues pretendió buscar la razón del hecho por relación causa-efecto. Fue cualitativo pues se evaluó el aspecto tecnológico VoIP teniendo en cuenta las cualidades del servicio que se pudo lograr con su puesta en práctica y cuantitativo ya que se presentaron términos matemáticos con lo cual se realizó el análisis de parámetros fundamentales para verificar la eficacia y la accesibilidad de la tecnología en mención. Proyecto no experimental transversal.

Sobre los resultados el estudio involucró una propuesta de diseño, la implementación y la operación y mantenimiento. Se determinó requerimientos, de software a usar y de integración de componentes del sistema VoIP. Como PBX se evaluó (en factores como conocimiento, documentación, complejidad y costo) a Asterisk, Siemens, Panasonic, Ericsson y Alcatel. También se usaron Softphones (ZolPer, X lite y SJphone) y analizador de protocolos (Wireshark). Se tomó la decisión por los factores analizados de usar la mejor opción, esta fue Asterisk como PBX. Se planteó el esquema general de la red, las estaciones de estudiantes y del profesor, y finalmente se integraron los componentes del laboratorio (guía de laboratorio, grupos de trabajo, inicio y fin de práctica,

evaluación). Las prácticas consistieron en análisis de los protocolos de señalización y transporte (uso de softphone, análisis del protocolo de señalización SIP a través de Wireshark, análisis de protocolo de transportes RTP a través de Wireshark).

Las conclusiones fueron que se cumplió el objetivo de la investigación y se analizaron las PBX usadas en de tecnología IP, lo que permitió ejecutar la interpretación tecnológica de VoIP. Se pudo seleccionar un computador central que efectuara los trabajos que se deseaban, además de su instalación. Se planteó una serie pautas para la operatividad del implantado centro de manufactura virtual. Fueron propuestos modelos de practica de centro de manufactura los que pudieron ser usados como instrumento metodológico adicional en el desarrollo de formación y entendimiento de los reglamentos de tecnología VoIP..

La tesis sirvió para diseñar e implementar telefonía IP en un laboratorio virtual usando un computador central Elastix y benefició a los alumnos pues se pudieron estructurar y efectuar sus prácticas de laboratorio, proporcionándoles los instrumentos que ayuden en su proceso de formación y entendimiento de la tecnología VoIP.

## **2.2 Teoría relacionada al tema**

### **2.2.1 Servicios ACD bajo Asterisk**

#### **Definición de VoIP**

VoIP significa en castellano Voz sobre Protocolo de internet (Voice over Internet Protocol) se refiere a la disponibilidad de poder hablar por medio del internet. Esta tecnología nos provee de comunicación de voz además de multimedia tanto de audio como video, sobre protocolo IP ( 3CX, 2020).

Las empresas que dan asistencia VoIP brindan soluciones con arquitectura de red de telefonía legacy o tradicional. Los suministradores de segunda y tercera generación han elaborado redes privadas para usuarios privados, además proveen de llamadas sin costo y distan en su totalidad de la arquitectura legacy o convencional mencionada. VoIP facilita la conexión activa entre los usuarios de diversas redes de internet en el momento que necesitan hacer una llamada.

Para ejecutar llamadas usando VoIP el cliente requiere de un teléfono IP que se basa en software (softphone) o teléfono VoIP con base en el hardware. La comunicación vía teléfono se puede ejecutar a diversos sitios y a cualquier tipo de usuario, igual a números VoIP asimismo a números telefónicos PSTN.

Algunas empresas usan los sistemas VoIP remplazando a los sistemas clásicos de “par de cobre”, estas logran incrementar sustancialmente sus beneficios, reduce costos de telefonía, además de incrementar su producción.

VoIP está destinada a empresas que requieren soluciones en el tema de comunicaciones unificadas, estas incluyen diversas alternativas como conferencia web, buzón de correo electrónico, fax, chat y además smartphones para que siempre estén comunicados por más lejos que estén de la oficina y a cualquier sitio a donde vayan. Los clientes hacen uso del VoIP en sus smartphones para ejecutar y recibir llamadas en sus teléfonos móviles igual como si se encontraran en su oficina (3CX,2020)

### **Centralita IP**

La Centralita de Telefonía (PBX Private Branch Exchange y PABX para private Automatic Branch Exchange en inglés) se refiere a un dispositivo propio con el que se logra realizar una comunicación telefónica dentro de la organización además de brindar línea de acceso a internet a varios usuarios con ello tendrán acceso para que ellos ejecuten llamadas, así como recibirla ya sea interna o externamente. En cierta forma ejerce como si fuese un sistema de interconexión de telefonía pública

Una centralita IP es una central de telefonía que usa protocolo IP en el interior. De esa forma usa los fundamentos de comunicación de datos (WAN y LAN) para ejecutar su tarea La centralita IP tiene la posibilidad de ejecutar su trabajo con líneas de telefonía tanto analógicas como digitales (RDSI) así como también al servicio público VoIP.

Estas características le proveen de ventajas en funcionabilidad, así como también beneficio en costos y de mantenimiento (Quarea,2020).

### **Asterisk**

Es una solución integrada de centralita IP a través del software. En cualquier plataforma se implementa el servidor con (GNU Linux), es decir, con el sistema operativo de Linux así mismo para líneas analógicas (RDSI). Con las interfaces ideales de telefonía. Todo esto transforma al sistema en una eficaz centralita de telefonía.

Provee todas las características de las mejores centralitas (IVR, buzones de voz, etc.) y provee de varias opciones y alternativas que no están disponibles en la mayor parte como, por ejemplo, las extensiones remotas y grabación de llamadas.

Es la alternativa de solución más importante y ventajosa por el precio. Creado hace 10 años se posiciona ahora como uno de los mejores y más modernos servidores en comunicación en la actualidad por poseer múltiples funciones y por la relación calidad precio. Asterisk es un software libre para bajar y no tiene restricciones de licencia. Asterisk es compatible con BSD, Linux, Windows, y OSX y es compatible con la mayor parte de teléfonos softphones y SIP. Las características de Asterisk son: (Quarea,2020).

- Funcionalidad. Asterisk posee las principales características y funciones de las mejores centralitas propietarias ( Alcatel, Siemens, Cisco ,etc.) desde lo más básico como desvíos capturas o transferencias hasta lo más completo (ACD, IVR, CTI, buzones, etc.)
- Escalabilidad: Este sistema puede abastecer desde 10 usuarios en una mini empresa hasta 10000 es decir una empresa internacional con sede en distintas partes del mundo (multinacional)
- Competitividad de costo: Además de tener la ventaja que es de código libre (Open Source) tiene también un hardware competitivo: usa plataforma estándar de servidor además de tarjetas PCI para las interconexiones de telefonía, las cuales han ido bajando en precio con el tiempo por la competencia.
- Interoperabilidad y flexibilidad: Asterisk ha implementado la mayor parte de prestaciones de telefonía del mercado, estamos hablando de los clásicos (TDM) con la tecnología de interfaz análogos (FXO Y FXS) además de RDS (primarios y básicos) y los de telefonía IP (H 323, MGCP, SIP,

SCCP/Skinny). Esto le facilita la conexión con las redes públicas de telefonías clásicas e incorporarse con mayor facilidad con centralitas clásicas (no IP) y demás centralitas IP

### **Funciones básicas**

Asterisk ejecuta funciones como una centralita común clásica además le suma su propia funcionabilidad. A continuación, veremos los más resaltantes

- Conexión de línea telefónica convencional, con interconexión de modo análogo (FXO) de telefonía fija o también de telefonía celular y RDSI
  - Soporte de extensión análoga, ya sea para dispositivos de teléfonos análogos, equipos de fax y también terminales DECT.
  - Soporte en extensión IP: SCCP, SIP, MGCP, IAX O H323.
  - Sonido modo espera con base en archivo MP3 y equivalente
  - Acciones de usuario básicas:
    - Hacer transferencia (consultiva o directa)
    - Capturas (de extensión o grupales)
    - Desvíos
    - Múltiples conferencias
    - Llamada directa en extensión
    - Estancamiento de llamada (Call parking)
    - Llamada a extensión directa
    - Retro llamada- Callback (llamada automática)
- Megafonía mediante los altavoces del dispositivo

### **Funciones avanzadas**

Se implementan funciones avanzadas que en el caso de un sistema clásico o tradicional tendría un costo alto. Veremos las más importantes:

- Buzón de Voz: Se une con el sistema de directorio (LDAP) y con el correo. Implementa un contestador automático adaptado por el usuario.

- Sistema de Audio conferencias: Sistema que permite conectarse desde cualquier parte por diversos usuarios y lograr así una reunión virtual además de administrar de manera correcta la incorporación de nuevos usuarios.
- IVR: Operación Automática: Sistema que permite re direccionar las llamadas que entran de acuerdo a las opciones elegidas por el que llama.
- Informes detallados de llamadas (CDR): precisión de llamadas efectuadas y recibidas por extensión para medir los costos por cliente incluso para ciclos de facturación.
- ACD: Sistema automático de distribución de llamadas que entran. Esto fue creado para los centros de atención a los clientes y el soporte técnico.
- CTI: Integración con el sistema de manejo comercial y de atención al usuario (CMR).
- IPCC (IP Contact Center) Mecanismo de integración avanzado de administración de llamadas mediante soluciones abiertas o propias (Quarea, 2020).

### **ACD – Automatic Call Distributor.**

Es un procedimiento que gestiona la llamada que entra a un determinado número de dispositivos que usan los representantes. Asterisk posibilita una ilimitada cantidad de colas y representantes. Con frecuencia se alterna el procedimiento con una modalidad de unificación telefónica con el CRM (CTI). (Quarea,2020).

Una de las características más significativas es el ACD la cual se incorpora como una resolución de Contact Center. Esta alternativa proporciona avanzadas funciones de encaminamiento de llamadas para mejorar la conducción de cantidades significativas de la llamada que entra y paralelamente mantener las cualidades del servicio del que ejecuta la llamada. Las funciones y beneficios más significativas de un ACD son:

- Filtra la información aplicando inteligencia de negocio al tránsito de llamadas entrantes direccionando de forma eficiente a los representantes de venta en espera.



- Agiliza y gestiona las llamadas con 3 algoritmos de routing: lineal, circular y de representantes a grupo de trabajo.
- Están incluidas las notificaciones las cuales se emite en lapsos de tiempo ya programados para llamadas en espera y usuarios en cola.
- Atiende un número ilimitado de encargados.
- Facilita una superior interconexión para el usuario y menores lapsos de formación, al ofrecer una reservada supervisión de la labor que realizan los representantes y así mantener sus cualidades.
- Luego de solucionar las dificultades técnicas tanto las empresas pequeñas y las medianas crecerán de una mejor manera de igual manera en los canales de atención de telefonía si no también los relacionados con estos.
- Un ACD potencia los niveles de servicio al usuario y los periodos de respuesta.
- Las llamadas que no tuvieron atención son reducidas significativamente en cantidad.
- Los periodos de contestación son acelerados para las llamadas.

## **2.2.2 Proceso de llamadas salientes**

### **Centro de llamadas saliente**

Una duda que tenemos en regular cantidad es ¿de las llamadas que entran y que salen qué diferencia hay entre ellas? (Avoxi, 2020)

¿Qué es un centro de llamadas entrantes?

De la mayor parte de las llamadas que entran se encarga la centralita de llamadas entrantes. Ello implica que los usuarios vigentes y los futuros son los que telefonan y no al contrario.

Es por eso que en su mayor parte las centralitas de las llamadas que entran están encaminadas a servir al usuario. Los usuarios harán la llamada a las centralitas en el momento que soliciten ayuda a los expertos en el servicio o el producto en los que son especialistas. (Avoxi, 2020)

¿Qué es un centro de llamadas salientes?

Un centro de llamadas salientes es lo contrario a llamadas entrantes. Es por ello que en lugar que las llamadas entren son los agentes que desde la central ejecutan las llamadas por lo cual están haciendo llamadas salientes la mayoría del tiempo

Esta definición implica que la mayor parte de llamadas salientes están dirigidas a las ventas enfocadas. Cuando los representantes de ventas hacen llamadas fuera del centro de llamadas ellos ya están orientados a una lista de clientes vigentes que serán el objetivo final de la venta.

La gran divergencia entre una centralita de llamada saliente y entrante es que la mayor parte sucede en la centralita de llamadas. Dependiendo si la llamada entrante o saliente es mayor a 50% entonces dependerá el tipo de centralita. Conociendo esto permitirá planificar y poner en funcionamiento el sistema en la centralita de llamadas (Avoxi, 2020)

### **¿Qué es un Call Center?**

Se define así a un centro de trabajo donde los teleoperadores o gestores de ventas mantienen y localizan nuevos clientes con los cuales hacen nuevas relaciones por medio de las llamadas telefónicas.

Un Call Center es un lugar donde un grupo de gestores reciben una capacitación especializada para realizar y recibir llamadas.

En un Call Center las llamadas pueden ser tanto salientes como entrantes. En el caso que las llamadas son entrantes se le conoce con el nombre de Call center Inbound y cuando es lo opuesto, es decir, que las llamadas son salientes se le conoce con el nombre de Call Center Outbound. Generalmente la mayor parte de empresas Call Center ejecutan ambos tipos de llamada.

Por lo general en los Call Center con llamadas entrantes se administra la atención de clientes internos de la empresa o la atención de la exigencia de los clientes externos. Los trabajadores que atienden al usuario se les conocen con el nombre de teleoperadores de atención al cliente o apoyo.

Las llamadas salientes son en su mayoría usadas para la ejecución de ventas por teléfono, realización de encuestas, cobro de deuda y telemarketing. Estos

trabajadores tienen el nombre de ejecutivos en ventas o telemarketers. (Avoxi, 2020).

Con la implementación de la tecnología los Call center no solo usan el teléfono como forma de comunicación. Actualmente incorporan variedad de medios para atender al cliente y para realizar las ventas, como las redes sociales y el correo electrónico. Un Call center que integra nuevos canales de comunicación aparte del telefónico se le conoce con el nombre de contact center.

### **¿Cómo funciona un Call Center?**

Esto no es solo una central de llamadas. Es una entidad especializada en la llamada y su conducción. Mediante procedimientos ya implantados además de un mecanismo completo del ámbito de la organización. Además, se comprometen en la ejecución del objetivo y la ejecución del objetivo y el agrado del cliente definitivo.

El atributo de mayor relevancia de un centro de atención de llamadas, es que son capaces de conseguir que cuando reciben la llamada o la realizan tengan todos los modelos de excelencia. Así mismo se enfoca por conseguir que los objetivos de la empresa o el cliente se ejecuten.

### **¿Para qué sirve un Call Center?**

Un centro de atención facilita a las instituciones que tengan el trato constante y de excelencia para los clientes. Es de importancia porque dan soporte apoyo, además de ayuda el cliente.

Muchas veces los call center representan a la empresa ante los usuarios. Como resultado en función de la administración del call center se obtendrá una buena opinión por parte los clientes acerca de la empresa. (Avoxi, 2020).

Desde una óptica estratégica se dividen centro de atención Inbound y centro de atención Outbound.

#### **Inbound**

Es un movimiento donde entra la llamada y su finalidad es el de brindar asistencia al usuario y darles ayuda a los clientes. En los Call Center inbound el

trabajador que se encarga de recibir llamadas se le conoce con el nombre de Teleoperador de asistencia al usuario y de ayuda o de asistencia ya lo habíamos dicho Inbound quiere decir llamada que entra, por ello este centro de atención de llamadas se utiliza para la recepción de la llamada.

## **Outbound**

Es el centro de atención de llamadas, los ejecutivos buscan hacer las llamadas con el objetivo de establecer contacto con los usuarios o futuros usuarios de la institución a los cuales ofrecerán sus servicios o productos. Los trabajadores que ejecutan las llamadas por lo general se les conoce con el nombre de operador Telemarketing o Telemarketer. Es la llamada donde se realizan encuestas, programación de reuniones, cobros constituyen un sector de los Centros de Atención de llamadas Outbound

Los Centro de Atención de la llamada que sale (Outbound) tienen tecnología equivalente a los Inbound la razón es que varias veces la ejecución de ventas se hace mediante llamadas entrantes, no obstante, un componente que es diferente es que el motivo fundamental es realizar la llamada y no recibirla.

Es así que la clave fundamental de los Centro de Atención de llamadas Outbound se origina en el banco de información del contacto. En la oficina de mercadotecnia es el que por medio del uso de técnicas de gestión de leads (probables) usuarios facilita la base donde está la información. (Avoxi, 2020).

Al gestionar el banco de información y facilitar los posibles clientes a cada uno de los Teleoperadores se implementa el empleo del CRM (Software para la gestión de clientes) la calificación automática puede ser progresiva o predictiva, eso es dependiendo del que se encarga de proveer la llamada al Teleoperador

Funciones principales del Centro de Atención de llamadas Outbound. (Avoxi, 2020).

Principales funciones del Call Center Outbound.(Avoxi, 2020).

- **Televenta:** Ventas por medio de un ejecutivo de ventas capacitado y con recursos para vender en forma virtual o remota
- **Recobro:** Operación con la cual se puede cobrar en diferentes etapas mora temprana, mora tardía o mora perjudicial, poniendo en conocimiento

todas las alertas al usuario de esa forma lo ayuda en el proceso de ponerse al día en el pago posibilitando el que siga utilizando esta prestación.

- **Encuestas:** Implica obtener un informe importante sobre los usuarios o posibles usuarios por medio de una lista de preguntas.

### **Indicadores en call center**

Se tienen diversos indicadores de call center para llamadas inbound y outbound. De esa lista tomamos la contactabilidad y las llamadas concretadas. (Moyano, 2017).

Contactabilidad = (titulares contactados / llamadas totales ) x100

Llamadas concretadas= (llamadas concretadas/ llamadas totales) x100

### **III. MÉTODO**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

#### **Diseño de la investigación**

##### **Método de Investigación: Hipotético - Deductivo**

Echegoyen (2016, p.54) establece al sistema hipotético-deductivo como: “el proceso o guía al que se dirige el que investiga y que hace de su acción una investigación científica”

En esta se empleó el sistema hipotético deductivo, porque permitió mediante los resultados en la investigación determinar la aceptación o rechazo de una hipótesis expuesta

##### **Tipo de Estudio: Aplicada – Experimental Explicativa**

Para Maimone (2016, p.39) define a la investigación explicativa como: “la mejor conformada de este tipo de estudio y abordan el propósito en ellos ya sea en forma correlativa, descriptiva o de exploración, también presentan una forma de entender del suceso en que se menciona”

La investigación define los fenómenos del proceso de estudio; responde al origen de los acontecimientos o sucesos ocurridos. Se analiza el origen de los sucesos y las condiciones en que se dan y la correlación de dos variables en su solución.

##### **Experimental**

Según Van Dalen (2016, p.38), define al estudio experimental como: “la utilización de variables experimentales que no han sido comprobadas, con el objetivo de explicar la forma o que lo produce o las causas de un incidente o circunstancia específica”.

Este método generalmente es cuantitativo, considera una variable independiente pudiendo ser manipulada, en nuestro caso el Servicio ACD bajo asterisk.

##### **Aplicada**

Según Valderrama Mendoza (2015), manifiesta que: “Se basa sobre su teoría de las soluciones del problema para un bienestar en la sociedad.” (p.72).

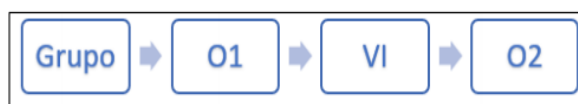
Esta investigación buscó resolver el problema ocurrido en la empresa ValtX y la solución de la implementación de los servicios ACD bajo Asterisk lo consiguió de manera práctica, real y eficiente.

### **Diseño de Estudio: Pre – Experimental**

Según Hernández (2016, p. 110) la investigación pre-experimental lo define como “la administración de un estímulo o tratamiento a un conjunto de elementos; y después medir de una o diferentes formas; para observar y determinar en qué nivel del grupo está el investigador”.

El presente estudio fue pre experimental porque se realizaron a un grupo de registros o datos, una prueba anterior a la implementación de los servicios ACD bajo asterisk y otra posterior a los mismos.

Diseño de pretest post test



Donde

G: (Grupo experimental): Se refiere al grupo de registros de la muestra conformada por llamadas telefónicas del proceso de gestión de llamadas salientes de la empresa ValtX

O1 (Pretest): Es la primera medición o pretest de un grupo de llamadas previo a la implementación de los servicios ACD bajo asterisk

X (Experimento): Se refiere a la implementación y uso de servicios ACD bajo asterisk en el proceso preexperimental de gestión de llamadas salientes

O2 (Postest): Es la segunda medición o postest de un grupo de llamadas posterior a la implementación servicios ACD bajo asterisk. Se comparan con las mediciones y se corrobora si se cumplen las hipótesis.

### **3.2. Variables y operacionalización**

#### **Definición Conceptual**

**VI: Servicios ACD bajo Asterisk**



ACD o Automatic Call Distributor es el procedimiento el cual permite distribuir la llamada entrante a cierto número de dispositivos usados por los representantes telefónicos. Con Asterisk es posible tener una ilimitada cantidad de filas y representantes. Es muy usual la combinación de este procedimiento con el resultado de integrar la telefonía y el CRM. Este resultado genera un adelanto en las aplicaciones de fila de demora y direccionamiento de la llamada con el fin de mejorar la administración de un inmenso flujo de las llamadas que entran, y asegurar a su vez las cualidades de esta prestación hacia el cliente. El ACD logra mejorar el nivel del servicio hacia el usuario y el tiempo de contestación, posibilita reducir el nivel de llamadas desatendidas y aligerar el tiempo al responder la llamada.

Asterisk es el programa de código abierto el cual permite transformar un ordenador con fines generales en una perfeccionada computadora central para la comunicación VoIP. Es el procedimiento de la central de llamadas IP usado por instituciones de toda magnitud para la mejoría en las comunicaciones, esto incluye a Google, Yahoo, IBM, inclusive las fuerzas armadas de los Estados Unidos. Asterisk es el líder del mercado en el código abierto de centralitas VoIP (VoIP PBX). (Quarea, 2020).

#### **VD. Proceso de gestión de llamadas salientes**

El proceso de gestión de llamadas salientes se da en cualquier empresa donde hay más de una persona en que se usa el procedimiento de llamada Inbound (entrantes) o Outbound (salientes) establece para fines funcionales, una centralita. Para el buen desenvolvimiento de una centralita (Call Center) intervienen 4 diversos sectores: el de Comunicación, infraestructura, Recursos de personal y Sistema de Apoyo. El centro de atención efectúa llamadas telefónicas entrantes y salientes, enviar una misiva al cliente, captura de información, actividades que se pueden medir y cuantificar con relación a indicios del procedimiento y resultados, lo cual es registrado en una ficha de labores. Todo bajo el control o un administrador del servicio. (Actiweb, 2020).

#### **Definición Operacional**

#### **VI: Servicios ACD bajo Asterisk**

La implementación del software open source Asterisk como plataforma de central telefónica permitió a la empresa ValtX reducir a cero los tiempos de atención elevados con el antiguo proveedor externo de telefonía, asimismo, se mejoró la seguridad de las comunicaciones, se eliminaron las limitaciones técnicas de telefonía, se incrementó el orden y documentación en la red de voz, se mejoraron los procedimientos de backups de servidores y grabaciones, se obtuvo registros disminuyeron los costos, se obtuvo un registro actualizado de llamadas en el reporte de gestión, se generaron reportes confiables a tiempo, se gestionó la estadística automatizada de llamadas y se agilizaron las transferencia de las llamadas. En resumen la implementación del servicio ACD con Asterisk mejoró la eficiencia y el nivel de servicio de la empresa ValtX

#### **VD. Proceso de gestión de llamadas salientes**

El proceso de gestión de llamadas salientes en ValtX tiene por finalidad efectuar llamadas salientes y contactar a los prospectos para vender y cerrar las ventas de los productos financieros que por campaña de ventas telefónicas se ofrecen. Se basan en un planeamiento de llamadas y una secuencia de acciones medibles y con reportes frecuentes El proceso de gestión de llamadas en ValtX es muy importante para lograr los objetivos de ventas de la gerencia comercial de la organización.

**TABLA 1: Tabla de Operacionalización de las variables**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
<p><b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b> Servicio ACD Bajo Asterisk</p>	<p>ACD o Automatic Call Distributor Es un procedimiento que administra las llamadas que entran en determinados dispositivos usados por los representantes telefónicos. Asterisk posibilita una ilimitada cantidad de colas y representantes. Con frecuencia es alternado el procedimiento con una modalidad de unificación en telefonía usando el CRM(CTI). Este método ofrece un avance en sus características de fila y demora y de encaminamiento de la llamada para mejorar la conducción de cantidades significativas de llamadas que entran y a su vez mantener las buenas características del que ejecuta la llamada. Un ACD logra una mejoría en prestaciones al usuario y el tiempo de respuesta, reduce el número de llamadas desatendidas y acelera el periodo al contestar la llamada.</p> <p>Asterisk es un programa de código abierto el cual permite transformar una computadora con fines generales en una perfeccionada computadora central para la comunicación VoIP. Es el procedimiento de la central de llamadas IP usado por instituciones de toda magnitud para la mejoría en las comunicaciones, esto incluye a Google, Yahoo, IBM, inclusive las fuerzas armadas de los Estados</p>	<p>La implementación del software open source Asterisk como plataforma de central telefónica permitió a la empresa ValtX reducir a cero los tiempos de atención elevados con el antiguo proveedor externo de telefonía, asimismo, se mejoró la seguridad de las comunicaciones, se eliminaron las limitaciones técnicas de telefonía, se incrementó el orden y documentación en la red de voz, se mejoraron los procedimientos de backups de servidores y grabaciones, se obtuvo registros disminuyeron los costos, se obtuvo un registro actualizado de llamadas en el reporte de gestión, se generaron reportes confiables a tiempo, se gestionó la estadística automatizada de llamadas y se agilizaron las transferencia de las llamadas. En resumen la implementación del servicio ACD con Asterisk mejoró la eficiencia y el nivel de servicio de la empresa ValtX</p>			

	Unidos. Asterisk es el líder del mercado en el condigo abierto de centralitas VoIP (VoIP PBX). (Quarea,2020).				
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b> Proceso de Gestión de Llamadas Salientes	El proceso de administración de llamada saliente se da en cualquier empresa con más de 1 trabajador los cuales se dedican a procesar la llamada Indound (entrantes) Outbound (salientes) esto conforma para resultados simples, una centralita. Para el buen desenvolvimiento de una centralita (Call Center) intervienen 4 diversos sectores: el de Comunicación, infraestructura, Recursos de personal y Sistema de Apoyo. Este centro de atención efectúa llamadas telefónicas entrantes y salientes, enviar una misiva al cliente, captura de información, actividades que se pueden medir y cuantificar con relación a indicios del procedimiento y resultados, lo cual es registrado en una ficha de labores. Todo bajo el control o un administrador del servicio (Actiweb, 2020).	El proceso de gestión de llamadas salientes en ValtX tiene por finalidad efectuar llamadas salientes y contactar a los prospectos para vender y cerrar las ventas de los productos financieros que por campaña de ventas telefónicas se ofrecen. Se basan en un planeamiento de llamadas y una secuencia de acciones medibles y con reportes frecuentes El proceso de gestión de llamadas en ValtX es muy importante para lograr los objetivos de ventas de la gerencia comercial de la organización.	Nivel de eficiencia	Contactabilidad	Razón
			Nivel de servicio	Llamadas concretadas	Razón

**TABLA 2: Indicadores de proceso**

**Variable: Proceso de Gestión de llamadas salientes**

Dimensión	Indicadores	Descripción	Técnica	Instrumento	Fórmula
Nivel de eficiencia	Contactabilidad	Mide la cantidad de titulares de línea telefónica que responden respecto a todas las llamadas realizadas por periodo de tiempo	Fichaje	Ficha	$=(\text{Titulares contactados/llamadas totales}) \times 100$
Nivel de servicio	Llamadas concretadas	Mide la cantidad de llamadas concretadas respecto a todas las llamadas realizadas por periodo de tiempo	Fichaje	Ficha	$=(\text{Llamadas concretadas/ llamadas totales}) \times 100$

### 3.3 Población, muestra y muestreo

#### Población

“Comprende el total de individuos o cosas a quienes vamos a estudiar, la clasificación está dada en base a determinadas particularidades las cuales contribuyen según sea obtenido el informe esencial para poder analizar el determinado problema” (Neil y Cortez, 2018, p.103)

La población fue del total de llamadas en 24 días útiles (01 mes) de los teleoperadores de la empresa ValtX, 48 mil llamadas telefónicas.

#### Muestra

“Es un subconjunto el cual tiene un valor de representación de la población y sus elementos.” (Neil y Cortez, 2018,p.103)

La muestra la detallamos según la ecuación:

$$n = \frac{Z^2 N}{Z^2 + 4N(EE)^2}$$

Z= grado de confiabilidad al 95% (1.96)

N= colectividad o universo de la totalidad del análisis

n= dimensión de muestras.

E= estimación del error (5%)

$$n = \frac{1.96 \times 48,000}{1.96^2 + 4 \times 48,000 \times (0.05)^2} = 381.1$$

La muestra de estudio fue 381 llamadas en 24 días del mes

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **Técnica: Fichaje**

Según Berrocal (2017) Este es un método usado sobre todo por los estudiosos que hacen las investigaciones. Es una forma de recabar y guardar datos. La ficha está compuesta de una cantidad de información y variables, pero pertenecen al mismo asunto en su totalidad, la misma que le da un valor adicional propio”

Esta investigación se empleó la técnica del fichaje, se crearon fichas de los registros de llamadas para cada indicador

#### **Instrumento: Ficha**

Según Berrocal (2017) señala que: “La ficha llegó para ser el cimiento de las investigaciones modernas. Es primordial que el alumno ejecute en fichas su trabajo de investigación. Esto facilita la recolección de información. Facilita ordenar y seleccionar las averiguaciones y organizarlas en un fichero. Preserva la información de cara a una próxima investigación y es favorable para manejar o manipular la información obtenida. Es posible su traslado por USB o conservarse en el disco duro y se puede consultar con celeridad. Permite repasar la manera estudiada. Posibilita que nuestro conocimiento sea organizado en archivos” Se empleó una ficha para recopilar la información del indicador

contactabilidad y una ficha para el mismo objetivo con el indicador llamadas concretadas

### **Validez**

“La validez del test denota la magnitud de precisión mediante el cual cuantifica el constructo teórico que va a calcular y si es posible usar con los fines propuestos. Dicho de otra manera, un test tiene validez si “lo que dice medir es medido”. Es la característica de más importancia de una herramienta de medición” (RUA, 2020).

### **Validez de criterio**

RUA (2020), menciona que: “la magnitud con que se correlaciona el test con variables ajenos al él (criterio) mediante la hipótesis se espera sea correlacionado de determinada manera”

De acuerdo a los resultados de los indicadores obtenidos estos tuvieron resultados similares en otros estudios

### **Validez de constructo**

RUA (2020), Señala que “Es un criterio de mayor complejidad. Se vincula con la magnitud en que la herramienta de medición cumpla con la hipótesis que uno esperaría de aquella herramienta que fue fabricada justo para la medición de lo que queríamos medir. Se podría tener en consideración un concepto global que comprendería las demás formas de validez”

La ficha permite medir adecuadamente el indicador y con ello cumple con demostrar o no la hipótesis planteada

### **Validez de contenido**

RUA (2020), menciona que: Se describe a la magnitud que presenta el test una oportuna muestra del contenido de los cuales hace mención, sin realizar una omisión y con contenidos equilibrados”

La muestra seleccionada fue la adecuada en nuestro estudio. En esta se usó la opinión de conocedores en el tema de forma que garantiza su validez (Anexo 4

### **Confiabilidad**

“Se hace referencia a la magnitud de utilización o uso repetido de determinada herramienta de medición en un mismo sujeto y objeto genera resultados iguales”. (Lenin,2016.p.243)

Se empleó el test retest para evaluar la confiabilidad de los datos obtenidos

**TABLA 3: Interpretación Coeficiente de Confiabilidad de Pearson**

Escala	Nivel
0 – 0.20	Muy baja
0.21 – 0.40	Baja
0.41 – 0.60	Media
0.61 – 0.80	Alta
0.81 – 1	Muy alta

**TABLA 4: Correlación Contactabilidad**

		Correlaciones	
		PreTest_Con-	PostTest_con-
		tactabilidad	tactabilidad
PreTest_Contactabilidad	Correlación de Pearson	1	,708
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
PostTest_contactabilidad	Correlación de Pearson	,708	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24

**TABLA 5: Correlación Llamadas concretadas**

		Correlaciones	
		PreTest_Llama-	PostTest_Lla-
		das_Concre-	madas_Concre-
		das	tadas
PreTest_Llamadas_Concre-	Correlación de Pearson	1	,728
	Sig. (bilateral)		,000
	N	24	24
PostTest_Llamadas_Concre-	Correlación de Pearson	,728	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	24	24



### 3.5 Procedimientos

- Se realizó coordinaciones con la gerencia de Valtx para obtener el permiso y acceso a la información necesaria para la realización del presente estudio.
- Recolección de los datos o registros en el pre test, implementación del servicio ACD bajo Asterisk y para en el post test recopilar el resto de la data.
- Presentación del informe con los resultados para demostrar o no si se cumple la hipótesis planteada

### 3.6 Método de análisis de datos

Se empleó la prueba de normalidad para evaluar la tendencia de la distribución de datos. Al ser normal se usó la prueba paramétrica t de student para evaluar si existía diferencia significativa entre muestras (pre test versus post test para cada indicador). Con ello se pudo demostrar la hipótesis alterna. Se empleó el software IBM SPSS 25 y Excel 2019 para los cálculos respectivos.

#### 3.6.2. Hipótesis estadísticas

##### Indicadores

C: Indicador contactabilidad.

LLC: Indicador llamadas concretadas.

##### Indicador 1: Contactabilidad

Ca: Contactabilidad antes de implementar el servicio ACD bajo Asterisk

Cd: Contactabilidad después implementar el servicio ACD bajo Asterisk

##### Hipótesis de investigación 1

**Hipótesis alterna Ha:** El servicio ACD bajo Asterisk incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

HA:  $Ca < Cd$

**Hipótesis nula Ho** : El servicio ACD bajo Asterisk NO incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

$$H_0: C_a \geq C_d$$

### **Indicador 2: Llamadas concretadas**

LLCa: Llamadas concretadas antes de implementar el servicio ACD bajo Asterisk

LLCd: Llamadas concretadas después implementar el servicio ACD bajo Asterisk

### **Hipótesis de investigación 2**

**Hipótesis alterna Ha:** El servicio ACD bajo Asterisk incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

$$H_A: LLC_a < LLC_d$$

**Hipótesis nula Ho** : El servicio ACD bajo Asterisk NO incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa

$$H_0: LLC_a \geq LLC_d$$

### **Nivel de Significancia**

Se utilizó un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , lo que permitió una comparación para decidir si aceptar o rechazar las hipótesis.

Nivel de confiabilidad:  $(1 - \alpha) = 0.95$ .

Margen de error:  $\alpha = 0.05$ .

### **Distribución T de Student**

Fórmula de distribución T de Student.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s_x}{\sqrt{n}}}$$

Dónde:

Grados de libertad =  $df = n - 1$ .

$\mu$  = Valor a analizar. = Media.

$n$  = Tamaño de la muestra.

$S_x$  = Desviación estándar.

### Región de Rechazo

Región de rechazo es  $t = t_x$ . Dónde,  $t_x$  es tal que:  $P [t > t_x] = 0.05$ , donde  $t_x$  = Valor tabular.

Cálculo de la media

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Cálculo de la varianza

$$\delta^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$$

Cálculo de la desviación estándar

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Dónde:

$\bar{x}$  = Media.

$n$  = Número de datos.

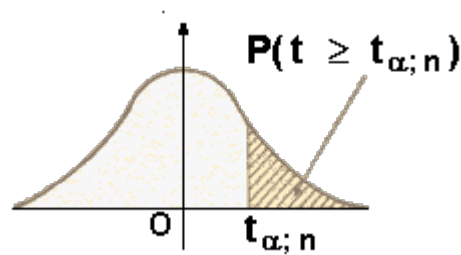
$\delta^2$  = Varianza.

$X_i$  = Dato  $i$  que está entre  $(0, n)$ .

$S^2$  = Desviación estándar.

## Distribución T – Student

Según Sánchez (2015) señala que: “La disposición t es un grupo conformado de curvas organizado por un conjunto de datos de una muestra determinada. La colaboración de esta evaluación, particularmente, es con la finalidad de cotejar dos ejemplares de tamaño  $\leq 30$ . Hacer la formulación de hipótesis nula y alterna es la primera suposición, la cual indica que carece de desigualdades en el promedio de los 2 ejemplares independientes y solo se debería al azar de haber esta diferencia.



La zona mostaza derecha es la zona de aceptación de la hipótesis alternante y rechazo de la hipótesis nula

### 3.7 Aspectos éticos

La presente investigación

- Cumple con los permisos de la empresa ValtX para llevar a cabo este estudio
- Cumple con el compromiso de mantener la seguridad y confidencialidad de registros o datos de Valtx
- Cumple con respetar la información veraz brindada por los ejecutivos de Valtx

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis Descriptivo

En el presente estudio se implementó un Servicio ACD bajo Asterisk para evaluar los indicadores Contactabilidad y Llamadas Concretadas en el proceso de gestión de llamadas salientes; se recopiló datos de ambos indicadores en un pre test ,luego se implementó el Servicio ACD bajo Asterisk y nuevamente se recopilaron datos de ambos indicadores en un post test, ambos en el proceso de gestión de llamadas salientes. Los resultados en mención de estas medidas se muestran en las siguientes 02 tablas:

- **INDICADOR: Contactabilidad**

Los resultados descriptivos de contactabilidad se observan en la siguiente tabla:

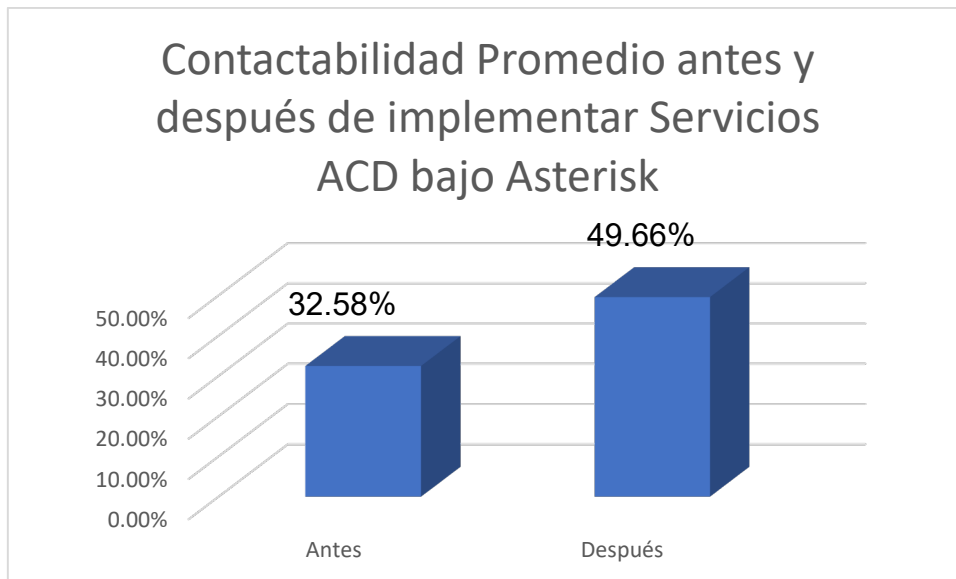
**TABLA 6: Medidas descriptivas de la Contactabilidad en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk**

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PreTest_Contactabilidad	24	19,00	50,00	32,5833	8,24050
PostTest_Contactabilidad	24	38,00	63,00	49,6667	6,47179
N válido (por lista)	24				

Fuente: Elaboración propia

Para el indicador Contactabilidad en el proceso de gestión de llamadas salientes, se obtuvo un promedio de 32.58% (pre test), y luego de la implementación del Servicio ACD bajo Asterisk, se obtuvo un promedio de 49.66% (post test), esto muestra una diferencia antes y después de la implementación. La contactabilidad mínima fue del 19% antes, y 38% después, la máxima de 50% antes y 63% después de la implementación de Servicios ACD bajo Asterisk. En cuanto a la desviación estándar de la contactabilidad en el pre-test fue de 8.24; y en el post-test fue de 6.47.

**Figura 1: Contactabilidad antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk**



Fuente: Elaboración propia

- INDICADOR: Llamadas concretadas**

Los resultados descriptivos de llamadas concretadas se observan en la siguiente tabla:

**TABLA 7: Medidas descriptivas de Llamadas concretadas en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk**

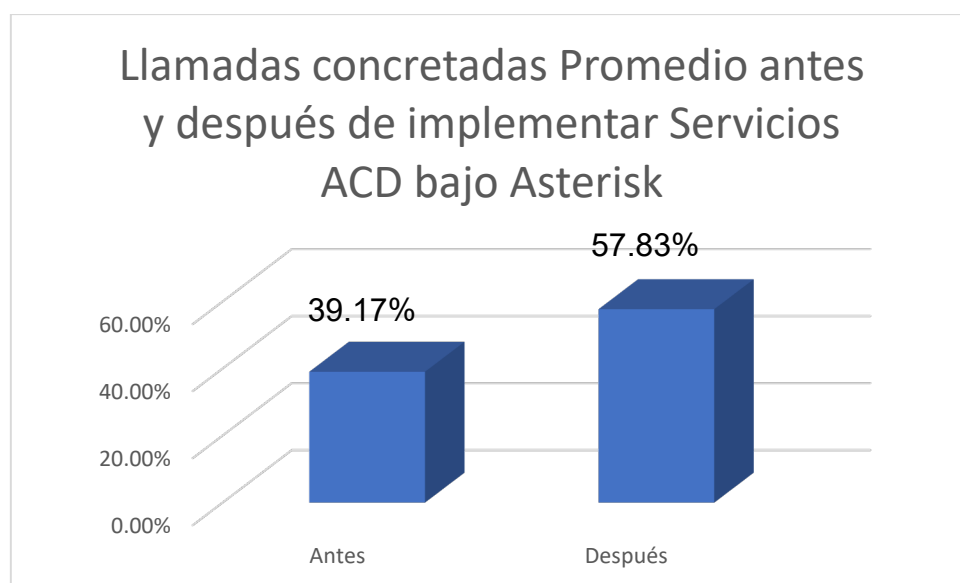
Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PreTest_Llamadas_Concretadas	24	25,00	56,00	39,1771	7,93262
PostTest_Llamadas_Concretadas	24	44,00	69,00	57,8333	6,39746
N válido (por lista)	24				

Fuente: Elaboración propia

Para el indicador Llamadas Concretadas en el proceso de gestión de llamadas salientes, se obtuvo un promedio de 39.17%, (pre test) y luego de la implementación del Servicio ACD bajo Asterisk, se obtuvo un promedio de 57.83% (post test), esto muestra una diferencia antes y después de la

implementación. Las llamadas concretadas mínimas fueron del 25% antes, y 44% después, la máxima de 56% antes y 59% después de la implementación de Servicios ACD bajo Asterisk. En cuanto a la desviación estándar de Llamadas Concretadas en el pre-test fue de 7.93; y en el post-test fue de 6.39.

**Figura 2 : Llamadas concretadas antes y después de implementado los Servicios ACD bajo Asterisk**



Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Análisis Inferencial

### Prueba de Normalidad

Se realizó la prueba de normalidad para los indicadores Contactabilidad y Llamadas concretadas usando la metodología de Shapiro-Wilk, de nuestros 24 registros (menos de 50) de muestra estratificada. Para ello se empleó software estadístico SPSS 25.0 colocando las columnas de los 24 valores de cada indicador, para un nivel de confiabilidad del 95%, según las pautas siguientes::

Si en los datos:

Sig.  $< 0.05$  la distribución de datos no es normal.

Sig.  $\geq 0.05$  la distribución de datos es normal.

Dónde:

Sig. : P-valor o nivel crítico del contraste.

Los resultados fueron los siguientes:

- **INDICADOR: Contactabilidad**

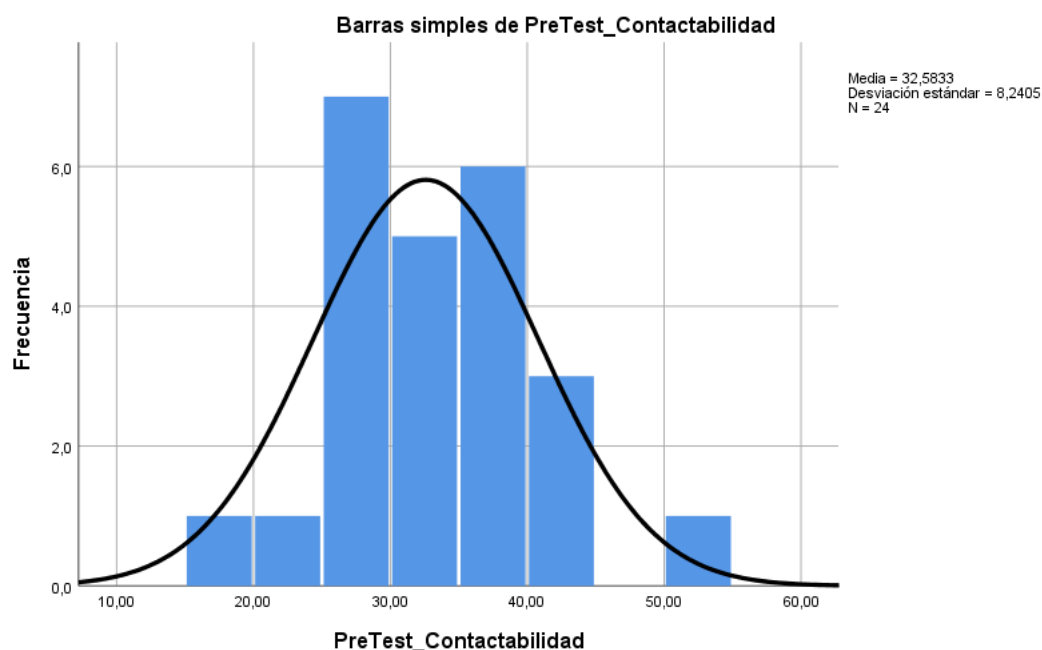
**TABLA 8 :Prueba de normalidad de Contactabilidad antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk**

	Pruebas de normalidad			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PreTest_Contactabilidad	,196	24	,018	,923	24	,067
PostTest_contactabilidad	,229	24	,002	,920	24	,059

a. Corrección de significación de Lilliefors

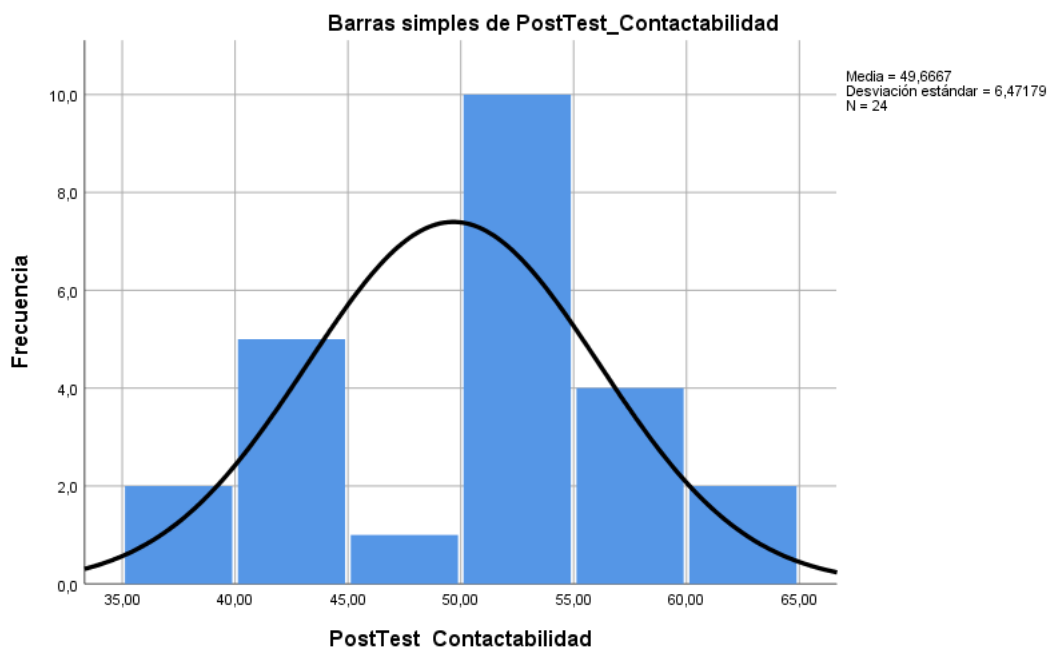
La prueba de normalidad muestra que el Sig. de Contactabilidad en el pre test fue de 0.067 ( $>0.05$ ), por ende, los datos de Contactabilidad en pre test poseen una distribución normal. El Sig. de la Contactabilidad en el post test fue de 0.059 ( $>0.05$ ), por ende, los datos de Contactabilidad en post test poseen una distribución normal. Esto entonces determina la distribución normal de ambos datos de la muestra, ello se muestra también en las 02 figuras siguientes:

**Figura 3: Prueba de normalidad de Contactabilidad antes de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk**





**Figura 4: Prueba de normalidad de contactabilidad después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk**



- **INDICADOR: Llamadas concretadas**

**TABLA 9: Prueba de normalidad de Llamadas Concretadas antes y después de implementado el Sistema Web**

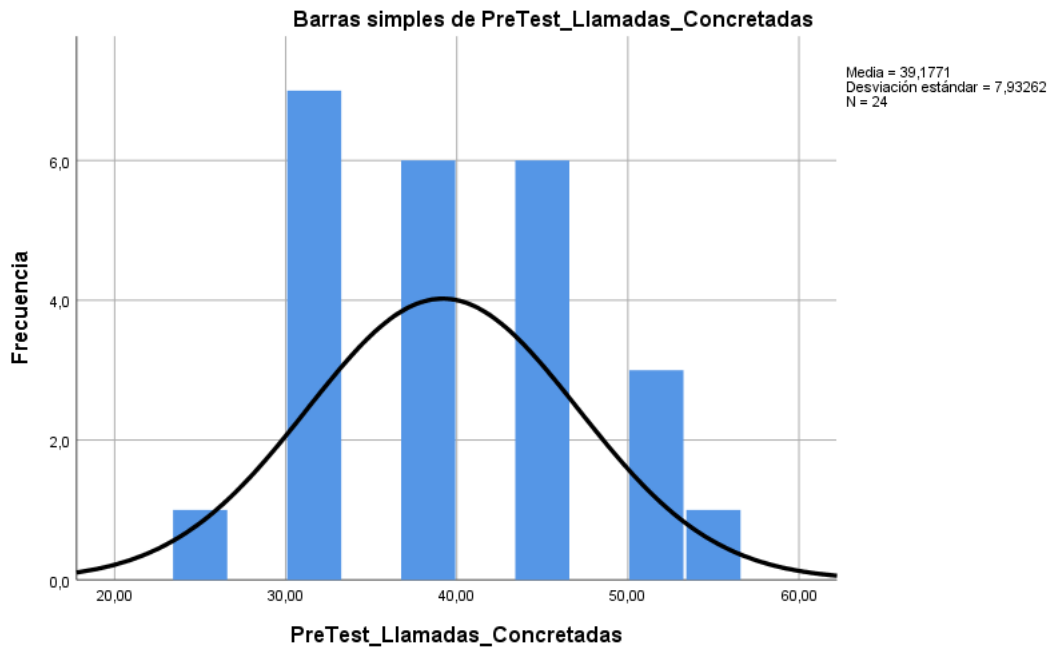
	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PreTest_Llamadas_Concretadas	,175	24	,057	,932	24	,106
PostTest_Llamadas_Concretadas	,207	24	,009	,920	24	,058

a. Corrección de significación de Lilliefors

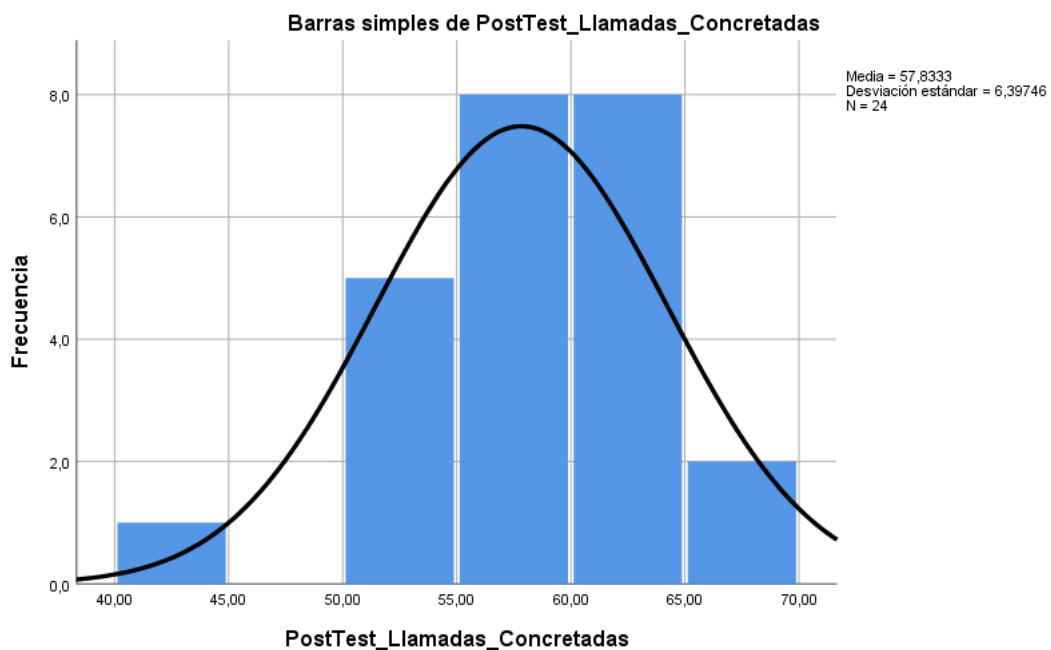
La prueba de normalidad muestra que el Sig. de Llamadas Concretadas en el pre test fue de 0.106 (>0.05), por ende, los datos de Llamadas Concretadas en pre test poseen una distribución normal. El Sig. de Llamadas Concretadas en el post test fue de 0.058 (>0.05), por ende, los datos de Llamadas Concretadas en

post test poseen una distribución normal. Esto entonces determina la distribución normal de ambos datos de la muestra, ello se muestra también en las 02 figuras siguientes:

**Figura 5 : Prueba de normalidad de Llamadas concretadas antes de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.**



**Figura 6: Prueba de normalidad de Llamadas concretadas después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk.**



Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Prueba de hipótesis

C: Indicador contactabilidad

LLC: Indicador llamadas concretadas

#### Indicador 1: Contactabilidad

Ca: Contactabilidad antes de implementar el servicio ACD bajo Asterisk

Cd: Contactabilidad después implementar el servicio ACD bajo Asterisk

#### Hipótesis de investigación 1

**Hipótesis alterna Ha:** El servicio ACD bajo Asterisk incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

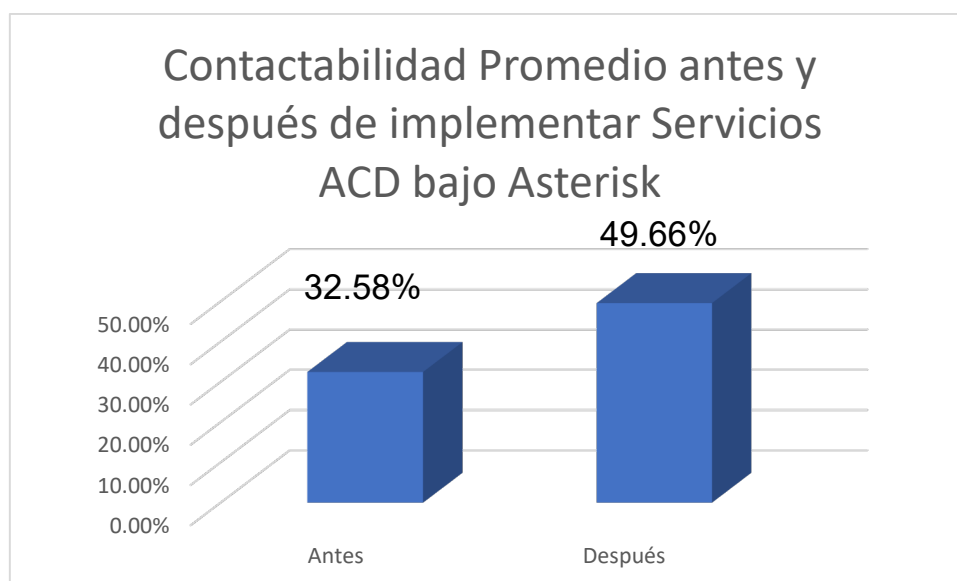
$$H_A: C_a < C_d$$

**Hipótesis nula Ho :** El servicio ACD bajo Asterisk NO incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

$$H_0: C_a \geq C_d$$

En la figura siguiente: la contactabilidad Pre Test, es de 32.58% y el Post-Test es 49.66%.

**Figura 7: Contactabilidad Promedio antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk**



La figura anterior muestra que existe un incremento de los promedios en la Contactabilidad, de 32.58% (antes) a 49.66% (después).

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student,

**TABLA 10 : Prueba de T-Student para la Contactabilidad en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk**

**Prueba de muestras emparejadas**

	Media	Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilate- ral)
		Desv. Desvia- ción	Desv. Error pro- medio	95% de intervalo de confianza de la dife- rencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PreTest_Con- tactabilidad - PostTest_Con- tactabilidad	- 17,08333	5,85266	1,19467	-19,55469	-14,61197	-14,300	23	,000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla estadística t de student se buscó el p valor con 23 gl y alfa=0.05 obteniendo un p valor de 1.713872 el cual :

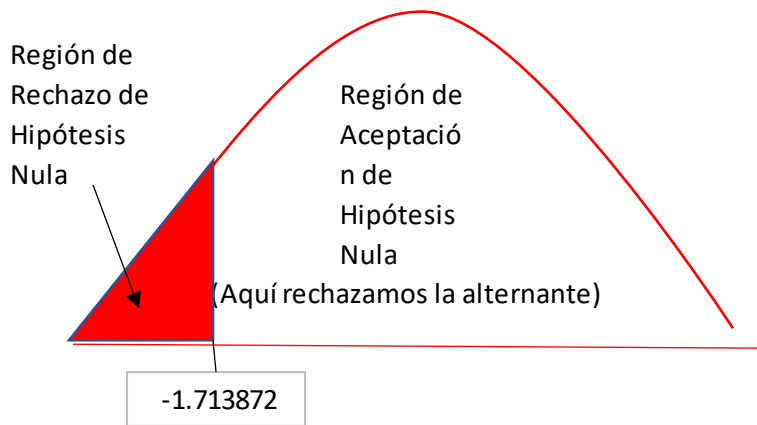
-en la curva con cola a la derecha es el límite positivo 1.713872 de aceptación de la hipótesis nula (a la izquierda de él) o rechazo de la misma ( a la derecha de él).

-en la curva con cola a la izquierda es el límite negativo -1.713872 de aceptación de la hipótesis nula (a la derecha él) o rechazo de la misma ( a la izquierda de él).

El valor de T contraste fue de -14.300, el cual es menor que -1. 713872 (Ver tabla anterior). Este resultado nos hace tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula, y aceptar la hipótesis alterna con un 95% de confianza puesto que el valor T obtenido se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Por lo tanto, el

Servicio ACD bajo Asterisk incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

**Figura 8: Prueba T-Student – Contactabilidad**



### Indicador 2: Llamadas concretadas

LLCa: Llamadas concretadas antes de implementar el servicio ACD bajo Asterisk

LLCd: Llamadas concretadas después implementar el servicio ACD bajo Asterisk

**Hipótesis alterna Ha:** El servicio ACD bajo Asterisk incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

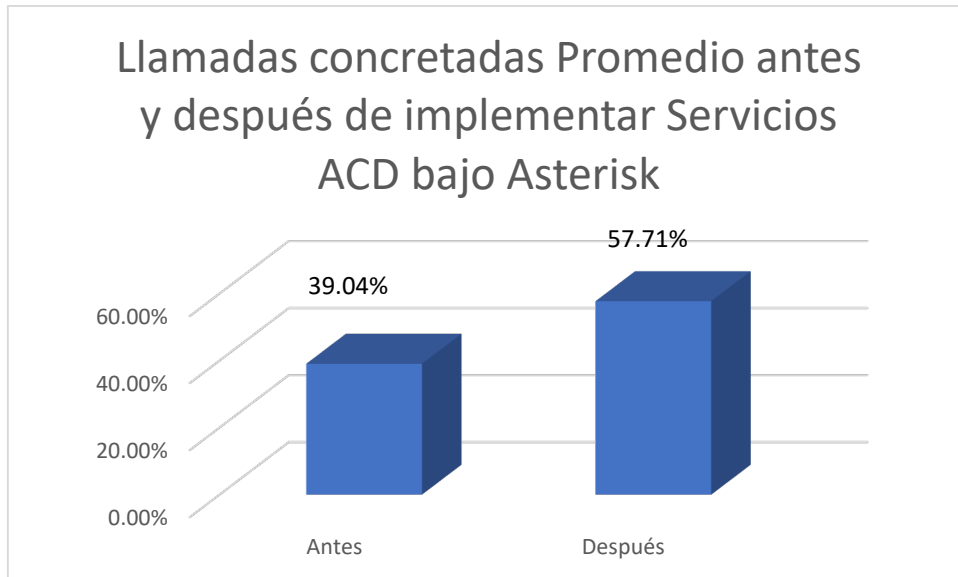
$$H_A: LLCa < LLCd$$

**Hipótesis nula Ho :** El servicio ACD bajo Asterisk NO incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa

$$H_0: LLCa \geq LLCd$$

En la figura siguiente las llamadas concretadas en Pre Test, es de 39.04% y el Post-Test es 51.71%.

**Figura 9: Llamadas concretadas Promedio antes y después de implementar Servicios ACD bajo Asterisk**



La figura anterior muestra que existe un incremento de los promedios de 39.04% (antes) a 57.71% (después).

En cuanto al resultado del contraste de hipótesis se aplicó la Prueba T-Student,

**TABLA 11: Prueba de T-Student para Llamadas concretadas en el proceso de gestión de llamadas salientes antes y después de implementar los Servicios ACD bajo Asterisk**

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Diferencias emparejadas			95% de intervalo de confianza de la diferencia			
Par	Descripción		Desv. Desviación	Desv. Error promedio	Inferior		Superior		
Par 1	PreTest_Llamadas_Concretadas - PostTest_Llamadas_Concretadas	-18,65625	5,47018	1,11660	-20,96611	-16,34639	-16,708	23	,000

Fuente: Elaboración propia

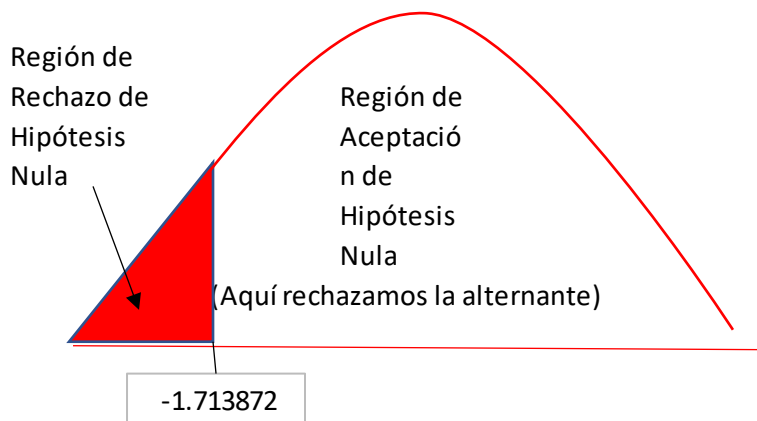
En la tabla t de student se buscó el p valor con 23 gl y alfa=0.05 obteniendo un p valor de 1,713872 el cual es:

-en la curva con cola a la derecha es el límite positivo 1,713872 de aceptación de la hipótesis nula (a la izquierda de él) o rechazo de la misma ( a la derecha de él).

-en la curva con cola a la izquierda es el límite negativo -1,713872 de aceptación de la hipótesis nula (a la derecha él) o rechazo de la misma ( a la izquierda de él).

El valor de T contraste fue de -16.708, el cual es menor que -1,713872. (Ver tabla anterior). Este resultado nos hace tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula, y aceptar la hipótesis alterna con un 95% de confianza puesto que el valor T obtenido se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula. Por lo tanto, el Servicio ACD bajo Asterisk incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx

**Figura 10: Prueba T-Student – Llamadas concretadas**



## V. DISCUSIÓN

En la actual investigación se obtuvo como resultados que la contactabilidad del proceso de gestión de llamadas salientes se incrementó en un 17.08% (de 32.58% a 49.66%) y las llamadas concretadas se incrementaron en un 18.66% (de 39.17% a 57.83%).

Laura Chinchazo en 2016, en su estudio titulado: “Sistema voip basado en asterisk para la gestión de servicios de atención telefónica en la empresa pesquera Exalmar S.A.A.” Se basó como indicadores en la valoración en incidente de fallos en 23 clientes con 1000 llamados realizados, y una valoración de llamadas completados fue para 23 clientes con 1200 llamados ejecutados. Al final se comprobó que el método VoIP basado en Asterisk logro una mejoría de la administración en su organización en cuanto el servicio telefónico de atención. Se logró aumentar una eficiencia del 90% en la tasa de incidente de fallo y 85% en tasa de llamados completados, asimismo, se logró controlar de manera más eficiente la totalidad del servicio.

Cabe mencionar que hay diversos indicadores en gestión de llamadas de centrales telefónicas; incidencia de fallos y llamadas completadas son uno de ellos, en nuestro caso las llamadas concretadas se asemejan a las llamadas completadas de otros trabajos, en ambos casos estas se incrementaron luego de la implementación del open source Asterisk.

Zamora Coral en 2017, en su estudio titulado “Implementación de una red VoIP basado en Asterisk para la comunicación entre áreas y sucursales de la empresa CONSELVA S.A – Tarapoto, 2017”, obtuvo los siguientes resultados de sus encuestados (los que respondieron siempre y a veces) : Antes de la implementación de Asterisk la información llegaba oportuna, confiable y segura 83.3%, llegaba estable 91.3%, señal no llegaba 100%, señal con ruido 91.7%, se caía la señal 91.7%. Después de la implementación de Asterisk los resultados fueron: la información llega oportuna, confiable, segura y estable 100%, señal no llega 58.3%, señal con ruido 8.3%, se cae la señal, 0%. Con ello demostraron la mejora de la implementación de Asterisk en su organización.



Los resultados obtenidos en la presente investigación comprueban que el diseño e implementación del servicio ACD bajo Asterisk, al igual que otros estudios previos, contribuye incrementando los indicadores de gestión empleados, aspectos favorables en el proceso de gestión de llamadas salientes de toda organización.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se concluye que el servicio ACD bajo Asterisk generó mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx en 2020 pues permitió el incremento de la contactabilidad y llamadas concretadas lo que permitió alcanzar los objetivos de esta investigación.

Se concluye que el servicio ACD bajo Asterisk incrementó la contactabilidad en 17.08%. Por lo tanto se afirma que el servicio ACD bajo Asterisk incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx en 2020

Se concluye que el servicio ACD bajo Asterisk incrementó las llamadas concretadas en un 18.66%. Por lo tanto se afirma que el servicio ACD bajo Asterisk incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx en 2020

## VII. RECOMENDACIONES

Es aconsejable realizar subsiguientes estudios o incrementar el actual, con el fin de tener una mejoría en la gestión en llamadas salientes de call centers

Para estudios relacionados a este es recomendable estudiar otros indicadores como Tasa total de incidente de fallas: (llamados interrumpidos, llamados entrecortados, ruido) / número total de llamados) x100 índice de llamados interrumpidos = (llamados cortados/llamados en total) x100, incidente de caída= (horas donde el sistema tiene un paro/horas trabajadas por el grupo de operadores) x 100 con el fin de lograr un mejor panorama en el procedimiento de la administración de llamadas salientes.

Permitir en un futuro la probabilidad que en próximas investigaciones se tomen en cuenta el empleo de métodos diferente, ya sean de mayor magnitud o similares usando otras herramientas, ejemplo observación, encuestas, etc.

## VIII. REFERENCIAS

ACTIWEB. Operaciones de un call center. Alpha Group Call Center. [en línea] [fecha de consulta: 12 de octubre 2020]. Disponible en: <http://www.actiweb.es/callcenteryps/pagina5.html>

AVOXI. ¿Cuál es la diferencia entre un Centro de Llamadas Entrantes y Salientes?. Avoxi. Tecnologías Call Center. [en línea] [fecha de consulta: 10 de octubre 2020]. Disponible en: <https://www.avoxi.com/es/blog/cual-es-la-diferencia-entre-un-centro-de-llamadas-entrantes-y-salientes/>

BERROCAL, Abraham. Técnicas del Fichaje. Slideshare. 2017. Disponible en: <https://es.slideshare.net/AbrahamBerrocalPedre/tcnicas-del-fichaje#:~:text=TECNICAS%20DE%20FICHAJE%20%E1%B1%20El,confiere%20unidad%20y%20valor%20propio.>

BERRUECOS, Alberto, MALDONADO, Marco y TORRES, Néstor. Implementación de un Sistema Telefónico basado en Telefonía IP. Tesis para optar el título de Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica. Instituto Politécnico Nacional, México, 2015. Disponible en: [https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/17340/1/Implementaci%C3%B3n\\_de\\_un\\_sistema\\_telef%C3%B3nico\\_basado\\_en\\_telefonia\\_IP.pdf](https://tesis.ipn.mx/jspui/bitstream/123456789/17340/1/Implementaci%C3%B3n_de_un_sistema_telef%C3%B3nico_basado_en_telefonia_IP.pdf)

CÁRDENAS, Miguel. Diseño e Implementación de un Sistema de Telefonía IP usando software “Asterisk” como base para la Central Telefónica (PBX) en la empresa Brain Service S.A.C. Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas y Computación. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, 2016. Disponible en [http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/102/T037\\_09603800\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/102/T037_09603800_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CASTILLO, Víctor. Diseño de un laboratorio virtual de telefonía IP utilizando elastix. Tesis para la obtención del grado de Magister en Telecomunicaciones. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador, 2015. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3164/1/T-UCSG-POS-MTEL-34.pdf>

ECHEGOYEN, Freddy. Método Hipotético Deductivo. Definición y características del método de investigación. 2016. pp. 54

ESCÁMEZ, M. ¿En qué beneficia una buena imagen corporativa a tu empresa? Baética. 2020. Disponible en: <https://baetica.com/beneficios-imagen-corporativa/>

GUILLÉN, Christina. Qué es la telefonía IP y cómo ayuda a las empresas?. Hiberus. España. Disponible en: <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-la-telefonía-ip-y-como-ayuda-a-las-empresas/>

GUTIÉRREZ. Alberto y CABALLERO, Edison. Influencia de la telefonía ip digital Linux para una mejor comunicación entre las dependencias del Gobierno Regional de Ica. Tesis para optar el título de Ingeniero de Sistemas. Universidad San Luis Gonzaga de Ica, Ica, 2016. Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/UNICA/2897/18.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HAMIDIAN, B., & OSPINO, G. ¿Por qué los sistemas de información son esenciales? *Anuario*, 38(1), 161-183. 2015. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/anuario382015.pdf>

HERNÁNDEZ, Raúl Diseño de estudio. La investigación y su diseño de estudio pre experimental, definición y características. 2016. pp.35. ESIC Editorial. ISBN-13: 978-8473565226

HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ, BAPTISTA. Metodología de la investigación. México: Editorial Mc GRAW HILL, 2014. 613p. ISBN 9786071502919.

HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la investigación. 5ta ed. México: Editorial Sponsor, 2013. 656p. ISBN: 9786071502919.

LAURA CHINCHAZO, José Luis. Sistema voip basado en asterisk para la gestión de servicios de atención telefónica en la empresa pesquera Exalmar S.A.A. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo. 2016. Disponible en <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/2949>

MAIMONE, Simone (2016). Tipos de Estudio en una investigación. Investigación aplicada y experimental en el trabajo de investigación. pp. 39 – 41

MOYANO CASTILLEJO, Luis Enrique. Compendio de Indicadores Organizacionales. Lima: Editorial T&A, 2017. 42p. Disponible en: <http://www.torreyalfil.com/libro/COMPENDIO%20DE%20INDICADORES%20ORGANIZACIONALES.pdf>

NEILL, David & CORTÉZ, Liliana. Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. Editorial Utmach. Colección REDES 2017.2018. Machala. Ecuador. Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12498/1/Procesos-y-FundamentosDeLainvestiacionCientifica.pdf>

PORTAL Brando y NÚÑEZ Denis. Integración de las tecnologías de telefonía IP avaya y asterisk para la comunicación telefónica en la Corte Superior de Justicia de Cajamarca – Sede Baños del Inca, 2017, Cajamarca. Tesis para optar el grado de Ingeniero Informático y de Sistemas. Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Cajamarca. 2018. Disponible en: <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/552/Informe%20de%20Integraci%C3%B3n%20de%20las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20telefon%C3%ADa%20IP%20avaya%20y%20asterisk%20para%20la%20comunicaci%C3%B3n%20t.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

QUAREA. Soluciones Asterisk de Centralita IP. Quarea Voz y datos IP, España. [en línea] [fecha de consulta: 10 de octubre 2020]. Disponible en: <https://www.quarea.com/sites/quarea.com/files/files/imce/AsteriskA4-e.pdf>

SANCHEZ, Reinaldo. t de Student. Usos y abusos. Scielo. Rev. Mex. Cardiol vol.26 no.1 México ene./mar. 2015. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-21982015000100009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-21982015000100009)

RUA. Tema 6. Validez. Repositorio Universidad de Alicante. España. [en línea] [fecha de consulta: 02 de noviembre 2020]. Disponible en: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19380/25/Tema%206-Validez.pdf>

VALDERRAMA MENDOZA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos y tesis de investigación científica. Perú: Editorial San Marcos. 2015. 495p

ISBN: 6123028782, 9786123028787.

VAN DALEN Debold . Tipos de Estudio de investigación. Investigación experimental, definición y características.

VÁSQUEZ FLORES, César Augusto Martín. Análisis, diseño e implementación de un sistema de recaudación de deudas. Tesis (Ingeniero informático). Lima: Universidad Católica del Perú, 2013. Disponible en:

[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5213/VASQUEZ\\_CESAR\\_ANALISIS\\_SISTEMA\\_RECAUDACION\\_DEUDAS\\_ANEXOS.pdf?sequence=2](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5213/VASQUEZ_CESAR_ANALISIS_SISTEMA_RECAUDACION_DEUDAS_ANEXOS.pdf?sequence=2)

ZAMORA, Elvis. Implementación de una red VoIP basado en Asterisk para la comunicación entre áreas y sucursales de la empresa CONSELVA S.A – Tarapoto, 2017. Lima. Tesis para optar el título de ingeniero de sistemas. Universidad César Vallejo. Lima. Perú. 2017. Disponible en : <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/23713>

3CX. ¿Cuál es la definición del término VoIP?. 3CX. Telefonía VoIP. [en línea] [fecha de consulta: 10 de octubre 2020]. Disponible en: <https://www.3cx.es/voip-sip/voip-definicion/>

# IX. ANEXOS

## Anexo 1 : Entrevista

### Anexo 1 : Entrevista

**1. Que problemas presentaba el antiguo servicio de central telefónica IP con el proveedor externo que se tenía?**

Existían problemas con el proveedor del servicio de telefonía externo, tales como los trámites, procedimientos el tiempo de contacto, etc. Además, los costos eran elevados.

**2. Cómo afectaba a la contactabilidad en el proceso de gestión de llamadas salientes con el proveedor externo que se tenía?**

La contactabilidad referida a los titulares contactados sobre las llamadas totales era muy baja, de 30 a 35%

**3. Cómo afectaba a las llamadas concretadas en el proceso de gestión de llamadas salientes con el proveedor externo que se tenía?**

Las llamadas concretadas eran también bajas, de 35 a 40%

**4. Cómo afectaba a los costos el servicio de central telefónica IP con el proveedor externo que se tenía?**

La información de costos es reservada, pero se puede afirmar que eran elevados considerando una relación costo beneficio

**5.- ¿Los trabajadores de su empresa involucrados en el funcionamiento del sistema de telefonía IP brindado por el proveedor externo que se tenía estaban capacitados en su uso?**

Bueno se hicieron algunas capacitaciones con el servicio del proveedor, pero justamente a los usuarios del sistema de gestión de llamadas salientes capacitados se les presentaban los problemas antes señalados

**6. ¿Los ejecutivos de call center del sistema de telefonía IP brindado por el proveedor externo que se tenía presentaron problemas como alto tiempo de respuesta, falta de orden, reportes a destiempo, saturación de la base de datos, entre otros?**

Así es pues la línea se cortaba, se caía la base de datos, había ruido en la señal, ineficiente gestión de audios en los servidores, no se tenía un registro actualizado de



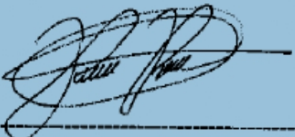
llamadas en el reporte de gestión, no se generaban reportes confiables ni a tiempo, no se llevaba una estadística automatizada de llamadas, no se administraba el recurso humano adecuadamente (capacitaciones)

**7. ¿Qué espera lograr con el nuevo sistema de central telefónica IP basado en asterisk para la gestión de llamadas implementado por la propia empresa?**

Solucionar todos los problemas anteriores y, que la gestión de llamadas salientes sea eficiente, eficaz logrando los objetivos planteados y se disminuyan los costos de operación

**8. ¿Qué espera lograr respecto a los indicadores de contactabilidad y llamadas concretadas para la gestión de llamadas implementado por la propia empresa?**

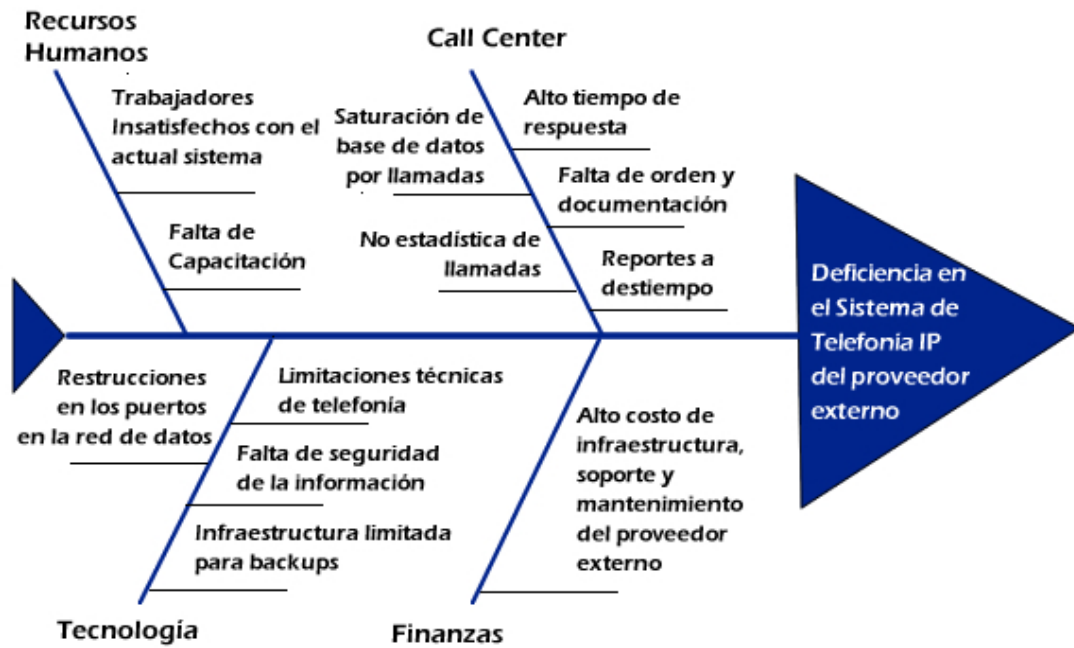
Que el nivel de eficiencia aumente. Al menos a un 50 o 55% de éxito para el caso de contactabilidad y a 55 a 60% para llamadas concretadas luego de implementada la solución Asterisk y por supuesto, que disminuyan los costos de operación.



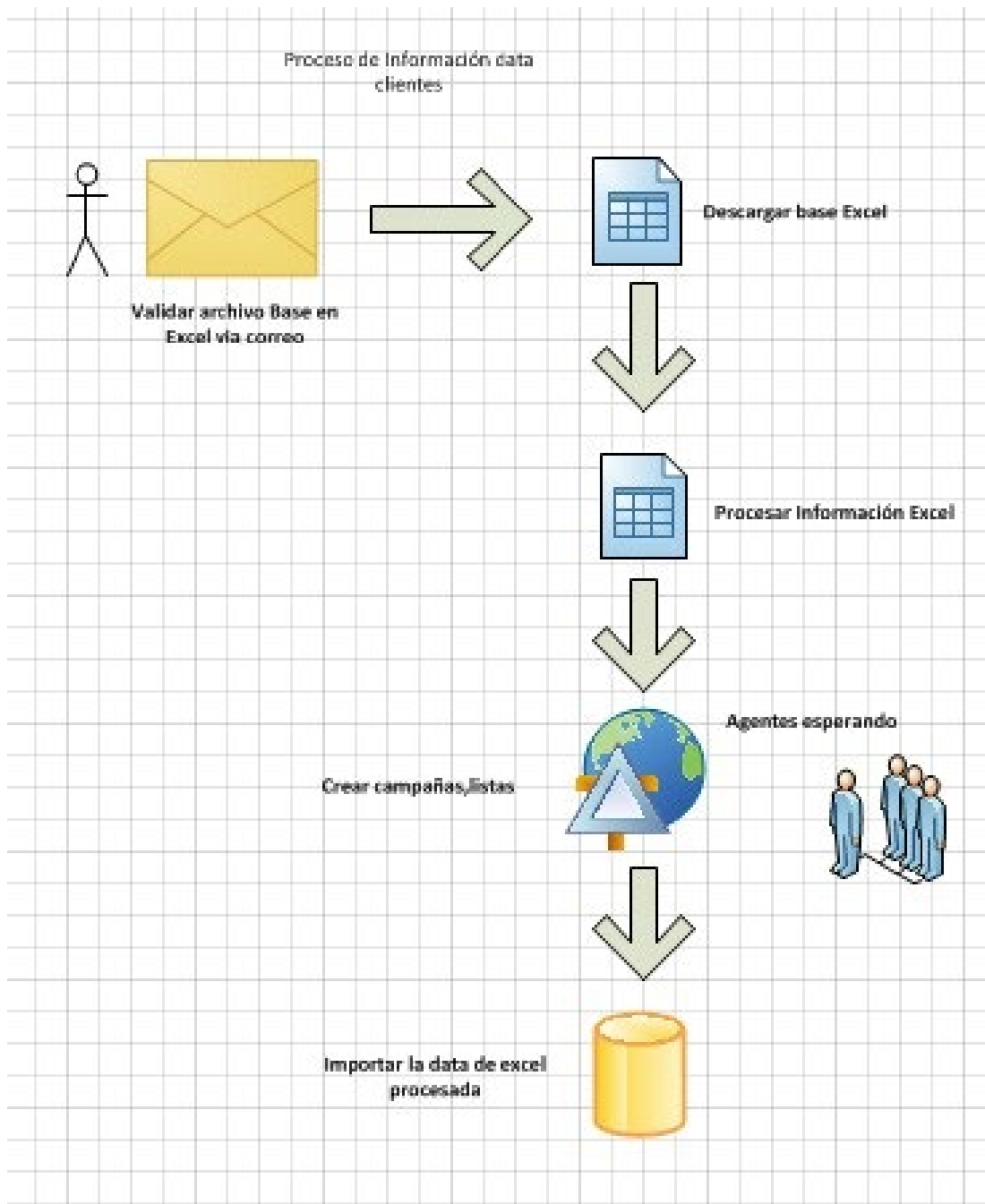
---

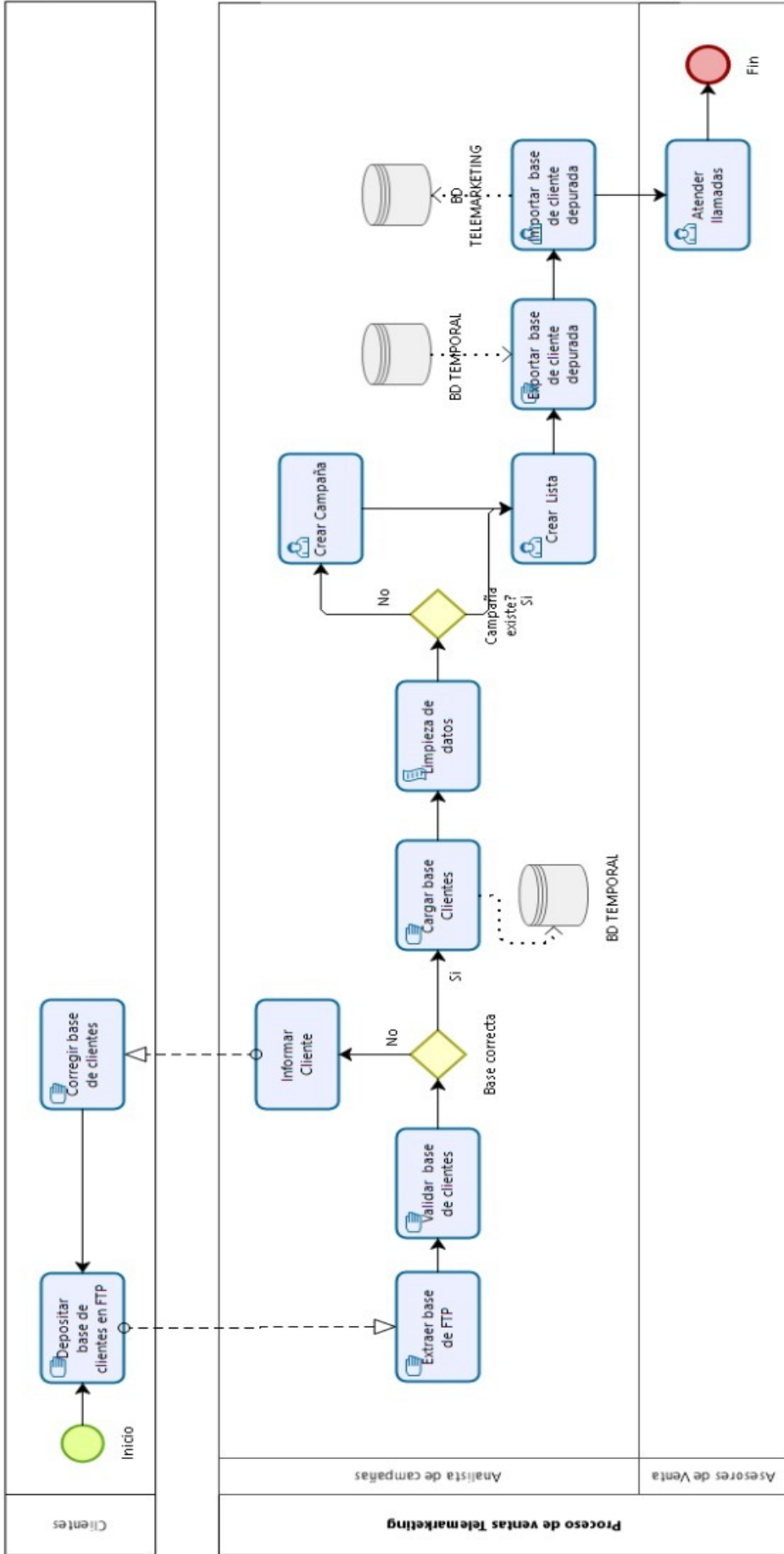
**Yanett Vasquez Vela**  
Subgerente Software Factory Call

## Anexo 2 : Diagrama espina de pescado de ishikawa



### Anexo 3: Diagrama de procesos





## Anexo 4: Carta de autorización



### CONSTANCIA DE IMPLEMENTACIÓN

Mediante el presente documento se hace constancia que el Sr. José Luis Peche Baldera identificado con DNI 10024861 ha implementado el Servicio ACD bajo Asterisk para la mejora del Proceso de Gestión de Llamadas Salientes, en el periodo de Setiembre a Octubre del 2020 cumpliendo con los requisitos solicitados.

Se expide la presente constancia de implementación para fines que se considere conveniente.

**Lima de 30 de Octubre 2020**



**LUIS ANTONIO LEVANO QUISPE**  
Subgerente de Arquitectura y Gestión TI  
GESTIÓN DE SERVICIOS  
COMPARTIDOS S.A.C.

---

Luis Antonio Lévano Quispe

## Anexo 5: Tablas de evaluación de expertos

### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

**Apellidos y Nombres del experto:** Allende Tauma Renzo Rodolfo

**Título y/o Grado académico:** Doctor...( ) Magister...( X ) Licenciado...( ) Otros...( )

**Institución:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

**Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación:** Ficha de Registro

**Título de investigación:** Servicios ACD bajo Asterisk para la Mejora del Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

**Indicador :** Contactabilidad

**Autor:** José Luis Peché

#### ASPECTO DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.			60		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				75	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				75	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				71	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.				71	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				71	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				71	
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.		50			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.		50			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			50%	60%	72.34%	

#### Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

- Revisar el uso de la palabra mejora ya que genera una redundancia al aplicar hipótesis, la palabra influye está bien.
- Ser más claro en su BPM dar detalle del proceso (Variable dependiente)
- Si está aplicando pre experimental debe de tener en cuenta que: la variable independiente influye a variable dependiente (PosTest) y la variable dependiente sola es decir sin la variable independiente (PreTest). Debe hacer las pruebas en ambas situaciones.

  
Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** Allende Tauma Renzo Rodolfo

**Título y/o Grado académico:** Doctor... ( ) Magister... (X) Licenciado... ( ) Otros... ( )

**Institución:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

**Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación:** Ficha de Registro

**Título de investigación:** Servicios ACD bajo Asterisk para la Mejora del Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

**Indicador :** Llamadas concretadas

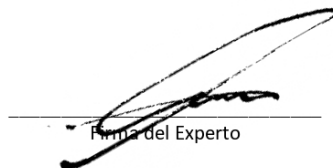
**Autor:** José Luis Peche

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.			60		
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				75	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				75	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				71	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.				71	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				71	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				71	
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.		50			
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.		50			
PROMEDIO DE VALIDACIÓN			50%	60%	72.34%	

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación**

- Revisar el uso de la palabra mejora ya que genera una redundancia al aplicar hipótesis, la palabra influye está bien.
- Ser más claro en su BPM dar detalle del proceso (Variable dependiente)
- Si está aplicando pre experimental debe de tener en cuenta que: la variable independiente influye a variable dependiente (PosTest) y la variable dependiente sola es decir sin la variable independiente (PreTest). Debe hacer las pruebas en ambas situaciones.

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** TRELLES SUCA, JOSE LUIS

**Título y/o Grado académico:** Doctor... ( ) Magister...(X) Licenciado...( ) Otros...( )

**Institución:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

**Nombre de Instrumento – Motivo de Evaluación:** Ficha de Registro

**Título de investigación:** Servicios ACD bajo Asterisk para la Mejora del Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

**Indicador :** Llamadas concretadas

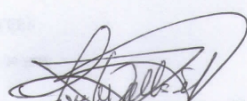
**Autor:** José Luis Peche

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.				X	
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				X	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				X	
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				X	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
<b>PROMEDIO DE VALIDACIÓN</b>					80%	82%

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación**

\_\_\_\_\_

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** TRELLES SUCA, JOSE LUIS

**Título y/o Grado académico:** Doctor... ( ) Magister... (X) Licenciado... ( ) Otros... ( )

**Institución:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

**Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación:** Ficha de Registro

**Título de investigación:** Servicios ACD bajo Asterisk para la Mejora del Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

**Indicador:** Contactabilidad

**Autor:** José Luis Peche

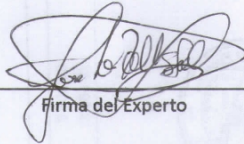
**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.				X	
OBJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.			X		
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.				X	
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.				X	
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.				X	
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.				X	
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.				X	
PROMEDIO DE VALIDACIÓN				70%	78%	82%

Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** BERMEJO TERRONES, HENRY PAÚL

**Título y/o Grado académico:** Doctor... ( ) Magister... ( X ) Licenciado... ( ) Otros... ( )

**Institución:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

**Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación:** Ficha de Registro

**Título de investigación:** Servicios ACD bajo Asterisk para la Mejora del Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

**Indicador :** Contactabilidad

**Autor:** José Luis Peche

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					94%
OJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					95%
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					94%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.					95%
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					93%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					94%
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					95%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					95%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						95%

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación**



Firma del Experto

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

**Apellidos y Nombres del experto:** BERMEJO TERRONES, HENRY PAÚL

**Título y/o Grado académico:** Doctor... ( ) Magister...(X) Licenciado...( ) Otros...( )

**Institución:** Universidad Cesar Vallejo Sede Lima Norte – Escuela Ingeniería de Sistemas.

**Nombre de instrumento – Motivo de Evaluación:** Ficha de Registro

**Título de investigación:** Servicios ACD bajo Asterisk para la Mejora del Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

**Indicador :** Llamadas concretadas

**Autor:** José Luis Peche

**ASPECTO DE VALIDACIÓN**

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con el lenguaje apropiado.					94%
OJETIVIDAD	Esta expresado en conducta observable.					95%
ACTUALIDAD	Es adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					94%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					95%
SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de la actualidad.					95%
CONSISTENCIA	Está basado en aspectos teóricos, científicos acordes a la tecnología educativa.					93%
COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y dimensiones.					94%
METODOLOGÍA	Responde al propósito del trabajo bajo los objetivos a lograr.					95%
PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					95%
PROMEDIO DE VALIDACIÓN						95%

**Considerar las observaciones y aplicarlas a la investigación**

---



---




---

Firma del Experto



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO**

**IPREGRADO INGENIERÍA DE SISTEMAS:**

**ALUMNO:** Peche, José Luis.

**VARIABLE:** Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

N°	Indicadores ACTIVIDADES	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	Contactabilidad=(Titulares contactados/Cientes gestionados) x 100	X		X		X		
2	Llamadas concretadas =(Llamadas concretadas/ llamadas totales) x100	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**   Aplicable    Aplicable después de corregir    No aplicable    **01 de Noviembre del 2020**

**Apellidos y nombre s del juez evaluador:** TRELLES SUCA, JOSE LUIS   **DNI:** 07747362

**Especialista:** Metodólogo    Temático

**Grado:** Maestro    Doctor

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo  
<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.  
<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
**Firma del Experto Informante**

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

IPREGRADO INGENIERÍA DE SISTEMAS:

ALUMNO: Peche, José Luis.

**VARIABLE:** Proceso de Gestión de Llamadas Salientes

Nº	Indicadores	Claridad <sup>1</sup>		Pertinencia <sup>2</sup>		Relevancia <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>ACTIVIDADES</b>							
1	Contactabilidad=(Titulares contactados/Clientes gestionados) x 100	X		X		X		
2	Llamadas concretadas =(Llamadas concretadas/ llamadas totales) x100	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable** [ X ]        **Aplicable después de corregir** [ ]        **No aplicable** [ ]

15 de octubre del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: **BERMEJO TERRONES HENRY PAÚL**

DNI: 18214307

Especialista: **Metodólogo** [ X ]    **Temático** [ ]

Grado: **Maestro** [ X]    **Doctor** [ ]

<sup>1</sup> Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

<sup>2</sup> Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.


<sup>3</sup> Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo



Firma del Experto Informante


## Anexo 9: Pretest y Post test Indicador Contactabilidad

**Indicador: Contactabilidad**  $C = (\text{titulares contactados} / \text{llamadas totales}) * 100$

	PRE TEST			asterisk	POST TEST		
	titulares contactados	llamadas totales	Ca		titulares contactados	llamadas totales	Cd
Día 01	7	16	44%		9	16	56%
Día 02	3	16	19%		7	16	44%
Día 03	6	16	38%		8	16	50%
Día 04	8	16	50%		10	16	63%
Día 05	7	16	44%		8	16	50%
Día 06	5	16	31%		7	16	44%
Día 07	5	16	31%		8	16	50%
Día 08	6	16	38%		8	16	50%
Día 09	5	16	31%		8	16	50%
Día 10	4	16	25%		6	16	38%
Día 11	6	16	38%		8	16	50%
Día 12	4	16	25%		6	16	38%
Día 13	5	16	31%		9	16	56%
Día 14	4	16	25%		8	16	50%
Día 15	6	16	38%		9	16	56%
Día 16	6	16	38%		9	16	56%
Día 17	7	16	44%		10	16	63%
Día 18	4	16	25%		8	16	50%
Día 19	4	16	25%		7	16	44%
Día 20	5	16	31%		8	16	50%
Día 21	6	16	38%		7	16	44%
Día 22	4	16	25%		7	16	44%
Día 23	4	16	25%		8	16	50%
Día 24	3	13	23%		6	13	46%
		<b>381</b>			<b>381</b>		

## Anexo 10: Pretest y Post test Indicador Llamadas Concretadas

**Indicador: Llamadas concretadas**  $C = (\text{llamadas concretadas} / \text{llamadas totales}) * 100$

	PRE TEST			asterisk	POST TEST		
	llamadas concretadas	llamadas totales	LLCa		llamadas concretadas	llamadas totales	LLCd
Día 01	8	16	50%		10	16	63%
Día 02	4	16	25%		8	16	50%
Día 03	7	16	44%		10	16	63%
Día 04	9	16	56%		11	16	69%
Día 05	8	16	50%		9	16	56%
Día 06	6	16	38%		8	16	50%
Día 07	6	16	38%		9	16	56%
Día 08	7	16	44%		10	16	63%
Día 09	6	16	38%		10	16	63%
Día 10	5	16	31%		7	16	44%
Día 11	7	16	44%		9	16	56%
Día 12	5	16	31%		8	16	50%
Día 13	6	16	38%		10	16	63%
Día 14	6	16	38%		9	16	56%
Día 15	7	16	44%		10	16	63%
Día 16	7	16	44%		10	16	63%
Día 17	8	16	50%		11	16	69%
Día 18	5	16	31%		9	16	56%
Día 19	5	16	31%		8	16	50%
Día 20	6	16	38%		10	16	63%
Día 21	7	16	44%		9	16	56%
Día 22	5	16	31%		9	16	56%
Día 23	5	16	31%		9	16	56%
Día 24	4	13	31%		7	13	54%
		<b>381</b>			<b>381</b>		

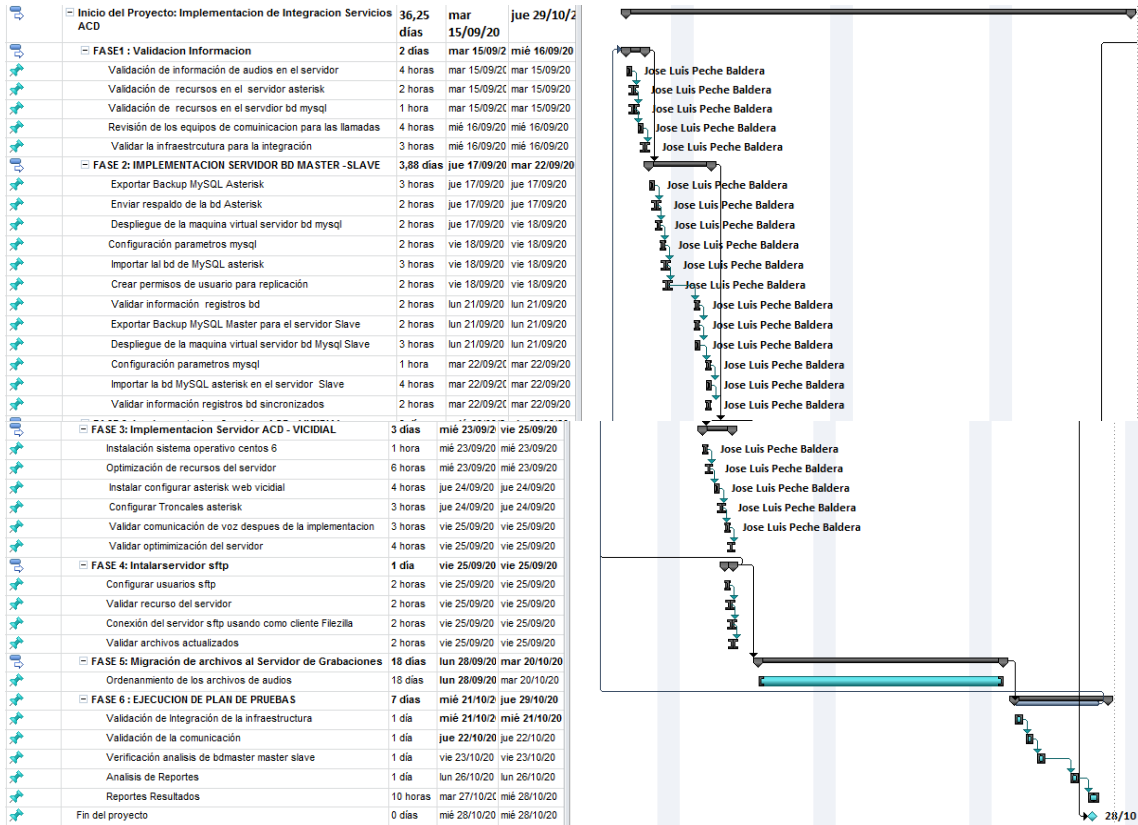


## Anexo 11: Matriz de Consistencia

Problema Principal	Objetivo Principal	Hipótesis General	Variable Independiente				Método
PG. ¿De qué manera influye el Servicio ACD bajo Asterisk en la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx ?	OG. Determinar la influencia del servicio ACD bajo Asterisk en la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx	HG. El servicio ACD bajo Asterisk mejora el proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx.	Servicio ACD bajo Asterisk				Tipo de Estudio: <b>Aplicada</b> Diseño de Investigación: <b>Pre-experimental</b> Población: <b>48 mil llamadas al mes</b> Muestra: <b>381 llamadas</b> Técnicas <b>Fichaje</b> instrumentos: <b>Ficha de registro.</b>
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable Dependiente	Dimensión	Indicador	Formula	
P1: ¿De qué manera influye el servicio ACD bajo Asterisk en la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx ?	O1: Determinar la influencia del servicio ACD bajo Asterisk en la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión en las llamadas saliente en la empresa Valtx	H1. El servicio ACD bajo Asterisk incrementa la contactabilidad para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa Valtx	Proceso de gestión de llamadas salientes	Nivel de eficiencia	Contactabilidad	$= (\text{Titulares contactados} / \text{llamadas totales}) \times 100$	
P2: ¿De qué manera influye el servicio ACD bajo Asterisk en las llamadas salientes para la mejora del proceso de gestión de llamadas salientes en la empresa saliente ?	O2. Determinar la influencia del servicio ACD bajo Asterisk en las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión en las llamadas	H2. El servicio ACD bajo Asterisk incrementa las llamadas concretadas para la mejora del proceso de gestión de llamadas		Nivel de servicio	Llamadas concretadas	$= (\text{Llamadas concretadas} / \text{llamadas totales}) \times 100$	

## Anexo 12 : Servicio de Implementación de la Plataforma de Integración Asterisk Vicidial MySQL

**Figura 11: Modelo de Actividades**



### A. Manual de Instalación y Optimización del Sistema Operativo CentOS 6.10

#### 1. Finalidad

Valtx, requiere del servicio de implementación de la plataforma de integración con asterisk, apache ,mysql, sobre el sistema operativo CentOS 6.10.

#### 2. Alcance

El alcance, comprende en la instalación de la implementación de integración donde comprende el Afinamiento y Acompañamiento en las mejoras de La Plataforma con el siguiente detalle:

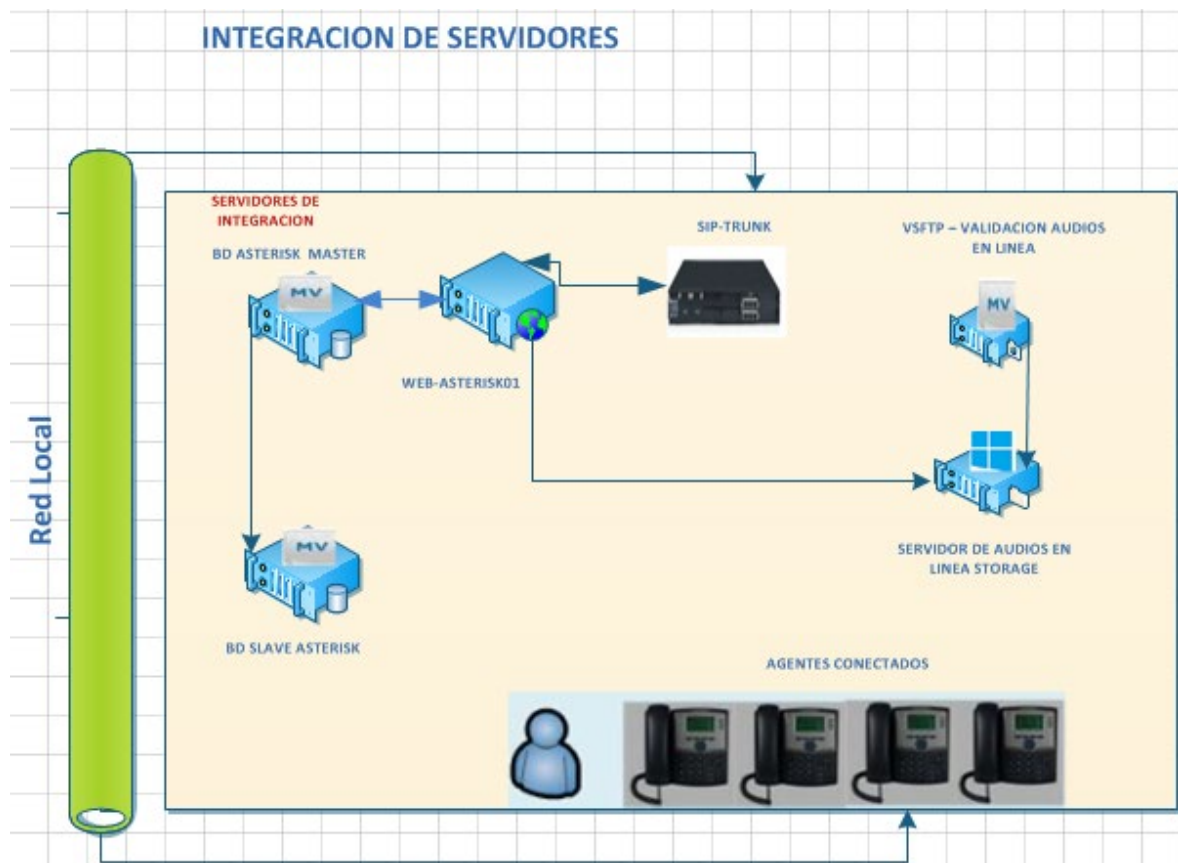
#### Instalación del Software de la Plataforma

- Instalación del Sistema Operativo CentOS 6.10.
- Configuración y Optimización del Sistema Operativo CentOS 6.10.
- Instalación de PHP y Apache.

- Configuraciones de optimización de la Plataforma.
- Instalación configuración MySQL (Master).
- Instalación configuración MySQL (SLAVE).
- Tuning Afinamiento MySQL.
- Pruebas y Validación de la Plataforma.
- Manual de Instalación y configuración.

### 3. Arquitectura

**Figura 12 : Arquitectura de la Plataforma de Integración**



#### 4. Instalación del sistema operativo Centos 6.10

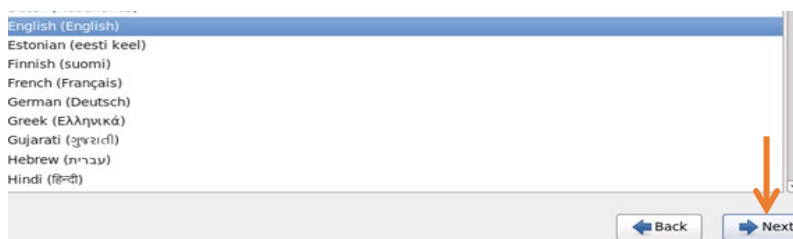
Figura 13: Menú de Instalación del sistema operativo Centos 6 con asterisk vicidial



Figura 14: Selección skip



Figura 15: Configuración del Idioma



**Figura 16: Elección del dispositivo del almacenamiento**

What type of devices will your installation involve?

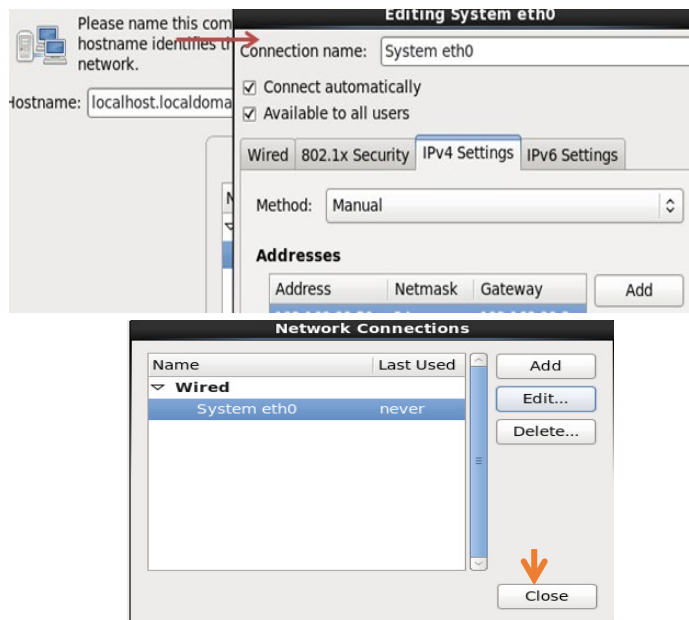
**Basic Storage Devices**

Installs or upgrades to typical types of storage devices. If you're not sure which option is right for you, this is probably it.

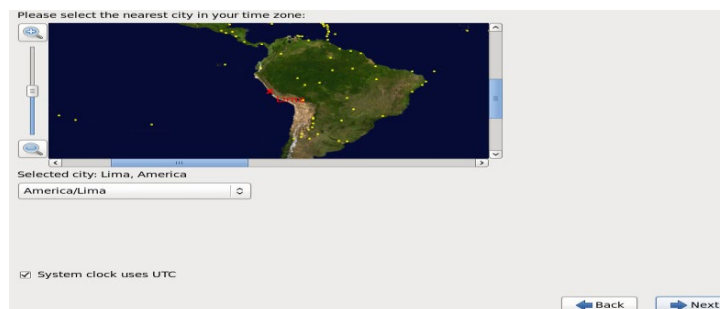
**Specialized Storage Devices**

Installs or upgrades to enterprise devices such as Storage Area Networks (SANs). This option will allow you to add FCoE / iSCSI / zFCP disks and to filter out devices the installer should ignore.

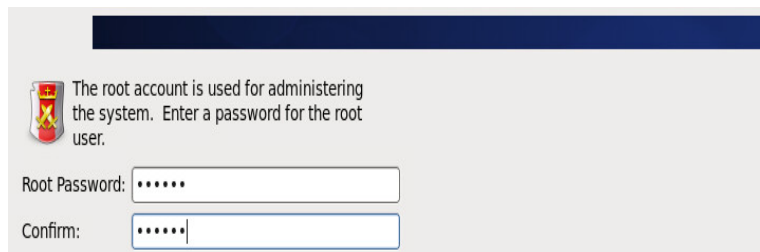
**Figura 17: Configuración parámetros de Red**



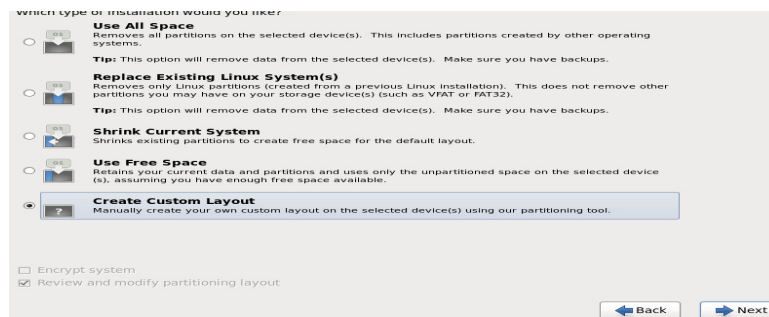
**Figura 18: Seleccionar zona horaria**



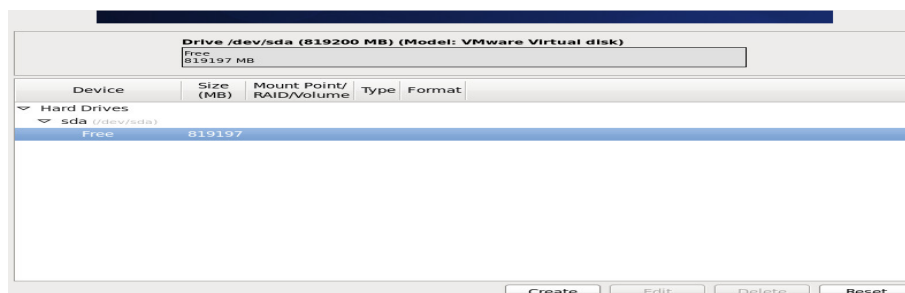
### Figura 19: Contraseña de administrador



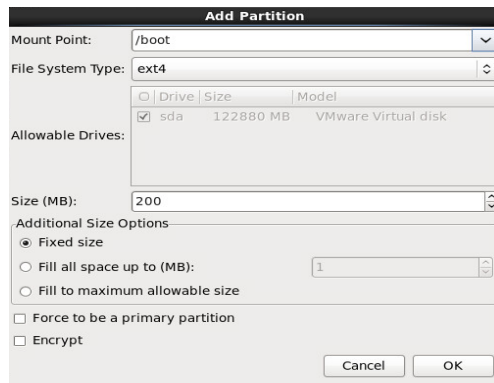
### Figura 20: Personalización de Particiones



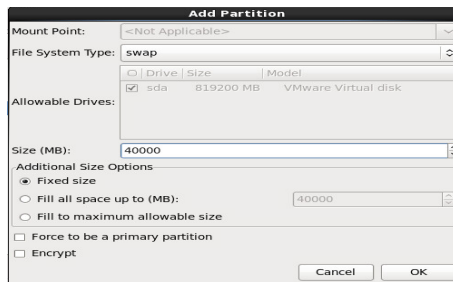
### Figura 21: Particiones LVM



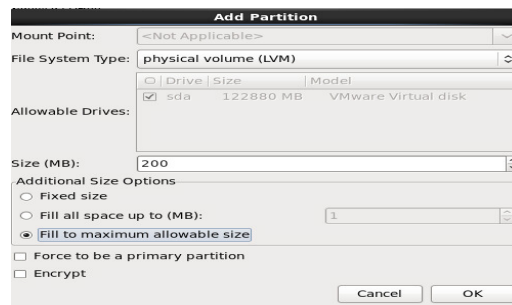
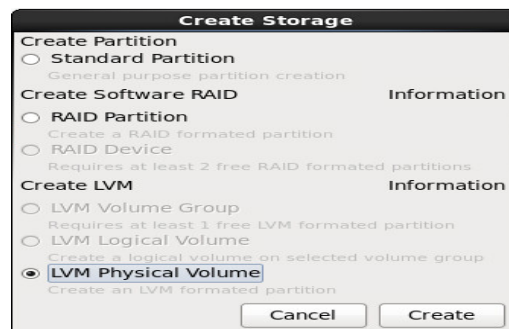
**Figura 22: Agregar partición boot**



**Figura 23: Agregar partición swap**



**Figura 24: Elección del volumen físico lvm**



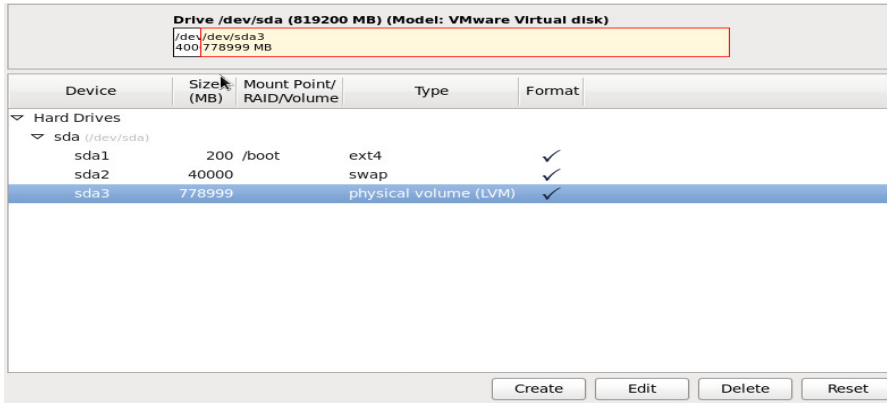


Figura 25: Selección del Volumen lógico de las particiones

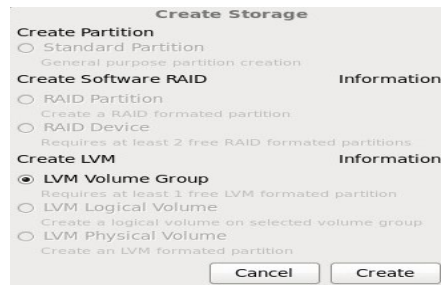


Figura 26: Agregar particiones lógicas

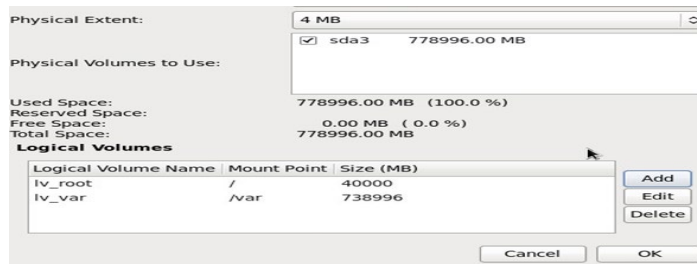


Figura 27: Listado de particiones

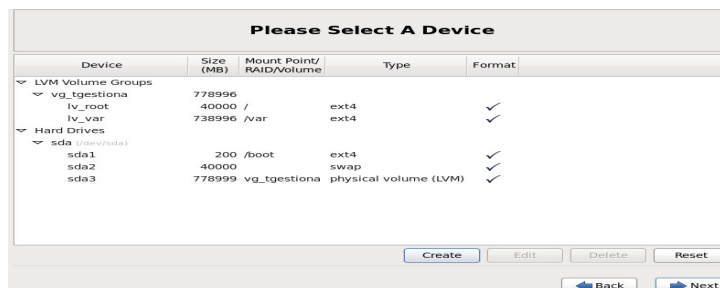




Figura 28: Formateo de partición

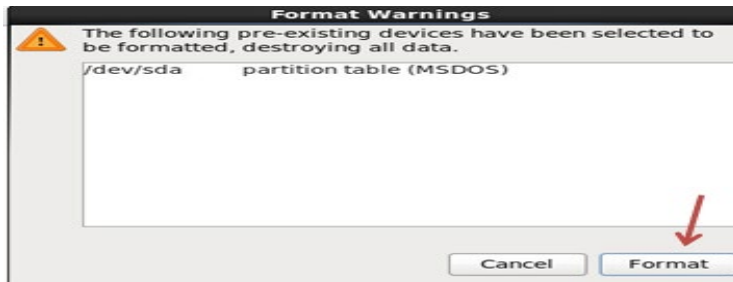


Figura 29: Selección de partición de instalación



Figura 30: Personalizar servidor básico

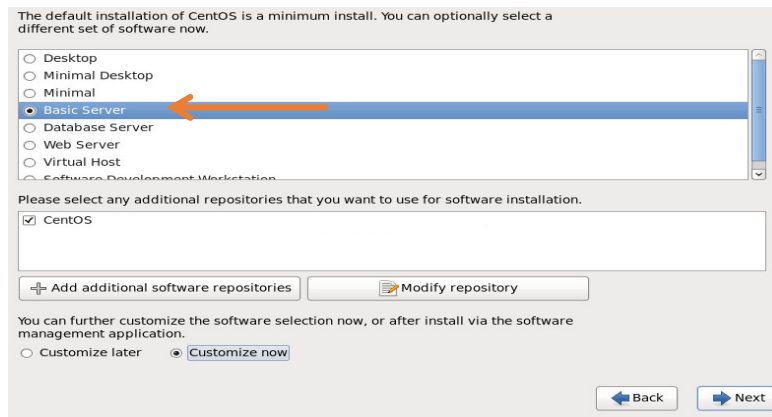


Figura 31: Selección herramientas de seguridad

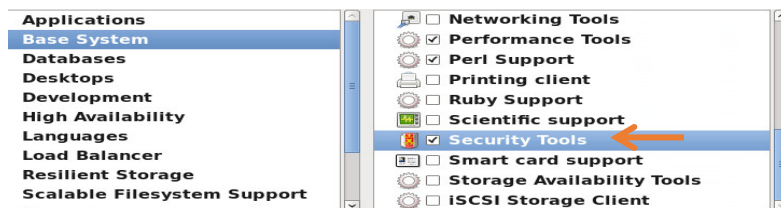


Figura 32: Selección herramientas de administración de sistema

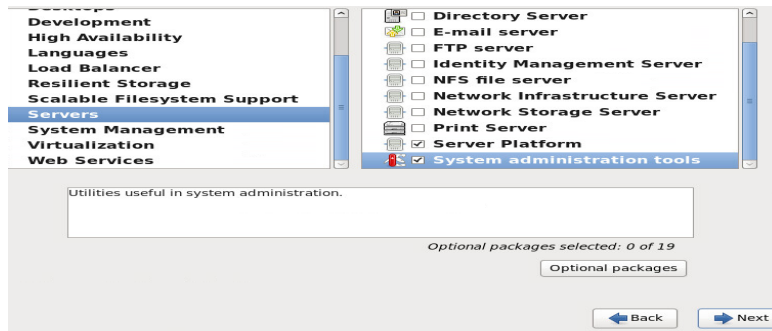
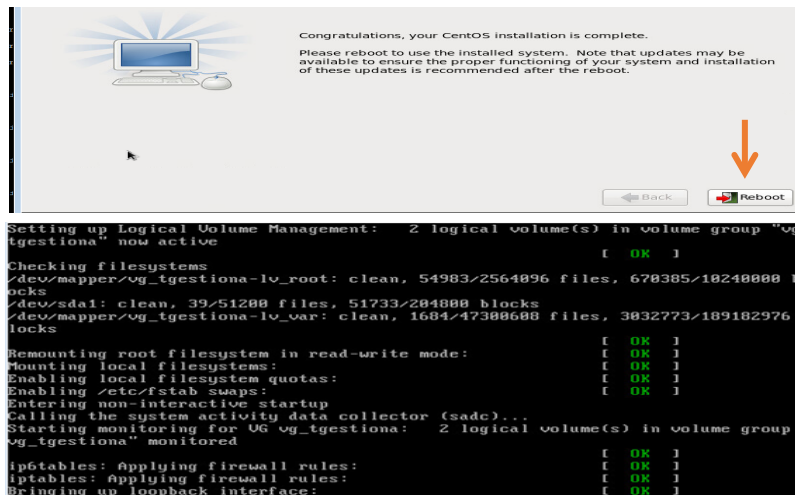


Figura 33: Proceso de instalación



Figura 34: Reinicio servidor Asterisk web vicidial



## B. Instalación y Configuración de Asterisk Vicidial

### 1. Finalidad

VALTX , requiere realizar la implementación de la plataforma de asterisk vicidial de tal forma que contemple las buenas prácticas en la implementación del servidor de asterisk web Apache, sobre el sistema operativo Centos 6.10.

## 2. Alcance

El alcance, comprende en la instalación de la implementación de integración donde comprende el Afinamiento y Acompañamiento en las mejoras de La Plataforma con el siguiente detalle:

### Instalación del Software de la Plataforma

- Despliegue de instalación del servidor.
- Instalar librería del CPAN.
- Instalación de asterisk-Perl.
- Instalación de software adicional.
- Instalar paquete SOX, permite convertir el formato de audio.
- Modificar parámetros en php.ini – httpd.conf.
- Instalar Asterisk.
- Validación servicio dahdi.
- Descargar sonidos de audios.
- Descargar los audios en el directorio adecuado.
- Ingresar MySQL , Se crearán los datos de acceso ,como base de datos ,usuarios.
- Instalación vicidial astguiclient.
- Ingresar a la base de datos donde se creará bd asterisk con sus respectivas tablas.
- Agregar los parámetros de inicialización de vicidial asterisk.
- Reiniciar sistemas reboot.
- Validando servicios de la implementación.
- Validando servicio apache.
- Modificar archivo de configuración, para conexión de la base de datos de asterisk que se encuentra en otro servidor.
- Modificar el archivo manager , para la función que se tiene con los AGI.
- Ingresar a la web de vicidial.

### 3. Despliegue de instalación del servidor asterisk-vidial

Figura 35: Despliegue de la instalación del servidor asterisk vicidial

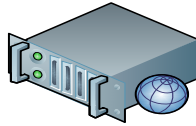


Figura 36: Instalación librerías de asterisk

```
[root@srvasteriskonc ~]# yum install rdate unzip make patch gcc gcc-c++ subversion php php-devel php-gd gd-devel phpmbstring php-mcrypt php-imap php-ldap php-mysql
pdo php-pear php-xml php-xmlrpc curl curl-devel perl-libwww-perl ImageMagick libxml2 libxml2-devel httpd libpcap libpcap-devel libnet ncurses
Loaded plugins: fastestmirror, security
Setting up Install Process
Loading mirror speeds from cached hostfile
base | 3.7 kB | 00:00
extras | 3.4 kB | 00:00
updates | 3.4 kB | 00:00
Package rdate-1.4-16.el6.x86_64 already installed and latest version
Package unzip-6.0-5.el6.x86_64 already installed and latest version
Package 1:make-3.81-23.el6.x86_64 already installed and latest version
```

Figura 37: Instalación librerías perl-CPAN

```
[root@srvasteriskonc ~]# yum install perl-CPAN
Loaded plugins: fastestmirror, security
Setting up Install Process
Loading mirror speeds from cached hostfile
base
extras
updates
Package perl-CPAN-1.9402-144.el6.x86_64 already installed and latest version
Nothing to do
[root@srvasteriskonc ~]#
```

Figura 38: Instalación librerías perl-YAML

```
[root@srvasteriskonc ~]#
[root@srvasteriskonc ~]# yum install perl-YAML
Loaded plugins: fastestmirror, security
Setting up Install Process
Loading mirror speeds from cached hostfile
base
extras
updates
Resolving Dependencies
--> Running transaction check
--> Package perl-YAML.noarch 0:0.70-4.el6 will be installed
--> Finished Dependency Resolution
Dependencies Resolved
```

Figura39: Instalación librerías cpan

```
[root@srvasteriskonc ~]# cpan
Terminal does not support AddHistory.

cpan shell -- CPAN exploration and modules installation (v1.9402)
Enter 'h' for help.

cpan[1]>
cpan[1]>
```

```
cpan> install CPAN::Meta
cpan> install CPAN
cpan> reload cpan
cpan> install YAML
cpan> install MD5
cpan> install Digest::MD5
cpan> install Digest::SHA1
cpan> install readline
cpan> install Bundle::CPAN
cpan> reload cpan
cpan> install DBI
cpan> force install DBD::mysql
cpan> install Net::Telnet
cpan> install Time::HiRes
cpan> install Net::Server
cpan> install Switch
cpan> install Mail::Sendmail
cpan> install Unicode::Map
cpan> install Jcode
cpan> install Spreadsheet::WriteExcel
cpan> install OLE::Storage_Lite

cpan> install Proc::ProcessTable
cpan> install IO::Scalar
cpan> install Spreadsheet::ParseExcel
cpan> install Curses
cpan> install Getopt::Long
cpan> install Net::Domain
cpan> install Term::ReadKey
cpan> install Term::ANSIColor
cpan> install Spreadsheet::XLSX
cpan> install Spreadsheet::Read
cpan> install LWP::UserAgent
cpan> install HTML::Entities
cpan> install HTML::Strip
cpan> install HTML::FormatText
cpan> install HTML::TreeBuilder
cpan> install Time::Local
cpan> install MIME::Decoder
cpan> install Mail::POP3Client
cpan> install Mail::IMAPClient
cpan> install Mail::Message
cpan> install IO::Socket::SSL
cpan> install MIME::Base64
cpan> install MIME::QuotedPrint
cpan> install Crypt::Eksblowfish::Bcrypt
cpan> quit
```

Figura 40: Instalación paquete asterisk-perl

```
[root@srvasteriskonc src]# tar -zvxv asterisk-perl-0.08.tar.gz
asterisk-perl-0.08/
asterisk-perl-0.08/examples/
asterisk-perl-0.08/examples/agi-test.agi
asterisk-perl-0.08/examples/tts-bofh.agi
asterisk-perl-0.08/examples/calleridnamelookup.agi
asterisk-perl-0.08/examples/tts-line.agi
```

Figura 41: Instalación paquete asterisk-perl

```
[root@srvasteriskonc src]# cd asterisk-perl-0.08
[root@srvasteriskonc asterisk-perl-0.08]# perl Makefile.PL
Writing Makefile for asterisk-perl
[root@srvasteriskonc asterisk-perl-0.08]# make all
cp lib/Asterisk/Manager.pm blib/lib/Asterisk/Manager.pm
cp lib/Asterisk/Voicemail.pm blib/lib/Asterisk/Voicemail.pm
cp lib/Asterisk/Outgoing.pm blib/lib/Asterisk/Outgoing.pm
cp lib/Asterisk/QCall.pm blib/lib/Asterisk/QCall.pm
cp lib/Asterisk.pm blib/lib/Asterisk.pm
cp lib/Asterisk/AGI.pm blib/lib/Asterisk/AGI.pm
Manifying blib/man3/Asterisk::Voicemail.3pm
Manifying blib/man3/Asterisk::Manager.3pm
Manifying blib/man3/Asterisk::Outgoing.3pm
Manifying blib/man3/Asterisk::AGI.3pm
[root@srvasteriskonc asterisk-perl-0.08]# make install
Installing /usr/local/share/perl5/Asterisk.pm
Installing /usr/local/share/perl5/Asterisk/AGI.pm
Installing /usr/local/share/perl5/Asterisk/Manager.pm
Installing /usr/local/share/perl5/Asterisk/Outgoing.pm
Installing /usr/local/share/perl5/Asterisk/Voicemail.pm
Installing /usr/local/share/perl5/Asterisk/QCall.pm
Installing /usr/local/share/man/man3/Asterisk::Voicemail.3pm
Installing /usr/local/share/man/man3/Asterisk::AGI.3pm
Installing /usr/local/share/man/man3/Asterisk::Manager.3pm
Installing /usr/local/share/man/man3/Asterisk::Outgoing.3pm
Appending installation info to /usr/lib64/perl5/perllocal.pod
[root@srvasteriskonc asterisk-perl-0.08]#
```

Figura 42: Descompresión e Instalación paquete lame-3.99.5

```
[root@srvasteriskonc src]# tar -zxvf lame-3.99.5.tar.gz
lame-3.99.5/
lame-3.99.5/frontend/
lame-3.99.5/frontend/amiga_mpega.c
lame-3.99.5/frontend/Makefile.in
lame-3.99.5/frontend/rtp.h
lame-3.99.5/frontend/console.h
lame-3.99.5/frontend/Makefile.am
```

Figura 43: Compilación el paquete lame-3.99.5

```
[root@srvasteriskonc lame-3.99.5]# ./configure
checking build system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking host system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
checking whether build environment is sane... yes
checking for a thread-safe mkdir -p... /bin/mkdir -p
checking for gawk... gawk
checking whether make sets $(MAKE)... yes
checking whether to enable maintainer-specific portions of Makefiles... no
checking for style of include used by make... GNU
checking for gcc... gcc
[root@srvasteriskonc lame-3.99.5]# make
make all-recursive
make[1]: Entering directory `/usr/src/lame-3.99.5'
[root@srvasteriskonc lame-3.99.5]# make install
Making install in mpglib
make[1]: Entering directory `/usr/src/lame-3.99.5/mpglib'
make[1]: Warning: File `/usr/include/ctype.h' has modified time
/bin/sh ../libtool --tag=CC --mode=compile gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I../include -I../libtool -c common.c -fPIC -DPIC -o .libs/common.o
libtool: compile: gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I../include -I../libtool -c common.c -fPIC -DPIC -o .libs/common.o
libtool: compile: gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I../include -I../libtool -c common.c -o common.o >/dev/null 2>&1
mv -f .deps/common.Tpo .deps/common.Plo
```

Figura 44: Descompresión e Instalación paquete sox

```
[root@srvasteriskonc src]# tar -zxvf sox-14.4.1.tar.gz
sox-14.4.1/
sox-14.4.1/soxi.txt
sox-14.4.1/sox.txt
sox-14.4.1/m4/
sox-14.4.1/m4/sndfile.m4
sox-14.4.1/m4/optional-fmt.m4
sox-14.4.1/m4/lt~obsolete.m4
```

Figura 45 : Compilación del paquete sox

```
[root@srvasteriskonc sox-14.4.1]# ./configure
checking build system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking host system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking target system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin/install -c
checking whether build environment is sane... yes
checking for a thread-safe mkdir -p... /bin/mkdir -p

[root@srvasteriskonc sox-14.4.1]# make -s
Making all in lpc10
Making all in libgsm
Making all in src

[root@srvasteriskonc sox-14.4.1]# make install
Making install in lpc10
make[1]: Entering directory `/usr/src/sox-14.4.1/lpc10'
make[1]: Warning: File `/usr/lib/gcc/x86_64-redhat-1
/bin/sh ../libtool --tag=CC --silent --mode=compile
ctypes -pedantic -fopenmp -MT analys.lo -MD -MP -MF
mv -f .deps/analys.Tpo .deps/analys.Plo
```

Figura 46: Descompresión e Instalación paquete sipsak-0.9.6-1

```
[root@srvasteriskonc src]# tar -zxvf sipsak-0.9.6-1.tar.gz
sipsak-0.9.6/
sipsak-0.9.6/mkinstalldirs
sipsak-0.9.6/md5global.h
sipsak-0.9.6/md5.h
sipsak-0.9.6/sipsak.h
sipsak-0.9.6/AUTHORS

[root@srvasteriskonc sipsak-0.9.6]# ./configure
checking for a BSD-compatible install... /usr/bin
checking whether build environment is sane... yes
checking for gawk... gawk
checking whether make sets $(MAKE)... yes
checking whether to enable maintainer-specific po
checking for gcc... gcc
checking for C compiler default output file name.
checking whether the C compiler works... yes
checking whether we are cross compiling... no

[root@srvasteriskonc sipsak-0.9.6]# make
make all-am
make[1]: Entering directory `/usr/src/sipsak-0.9.6'
if gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I. -g -O2 -Wall
then mv -f ".deps/auth.Tpo" ".deps/auth.Po";
if gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I. -g -O2 -Wall
then mv -f ".deps/header_f.Tpo" ".deps/header

[root@srvasteriskonc sipsak-0.9.6]# make install
make: Warning: File `/usr/include/stdio.h' has modification time 5.
if gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I. -g -O2 -Wall -fstack-protect
then mv -f ".deps/auth.Tpo" ".deps/auth.Po"; else rm -f ".d
if gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I. -g -O2 -Wall -fstack-protect
then mv -f ".deps/header_f.Tpo" ".deps/header_f.Po"; else rm
if gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I. -g -O2 -Wall -fstack-protect
then mv -f ".deps/helper.Tpo" ".deps/helper.Po"; else rm -f
```

**Figura 47: Modificación parámetros php.conf**

```
#error_reporting = E_ALL & ~E_NOTICE  
  
#memory_limit = 48M  
  
#short_open_tag = On  
  
#max_execution_time = 330  
  
#max_input_time = 360  
  
#post_max_size = 48M  
  
#upload_max_filesize = 42M  
  
#default_socket_timeout = 360  
  
#date.timezone = America/Lima
```

**Figura 48: Modificación parámetros httpd.conf**

```
Timeout 240  
KeepAlive On  
KeepAliveTimeout 15  
MaxKeepAliveRequests 800  
HostnameLookups off
```

**Figura 49: Inicio servicio de apache**

```
[root@srvasteriskonc sipsak-0.9.6]# service httpd restart  
Stopping httpd: [ OK ]  
Starting httpd: [ OK ]  
[root@srvasteriskonc sipsak-0.9.6]#
```



## Instalación Asterisk:

Figura 50: Descompresión e Instalación paquete dahdi

```
[root@srvasteriskonc src]# tar -xvzf dahdi-linux-complete-current.tar.gz
dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/
dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/README
dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/
dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/README
dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/LICENSE.LGPL
dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/UPGRADE.txt
[root@srvasteriskonc dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1]# make clean
make -C linux clean
make[1]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux'
make[1]: Warning: File `/lib/modules/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/build/.config'
make -C /lib/modules/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/build SUBDIRS=/usr/src/dahdi-l
2.6.1+2.6.1/linux/include DAHDI_MODULES_EXTRA=" " HOTPLUG_FIRMWARE=yes clean
make[2]: Entering directory `/usr/src/kernels/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64'
make[2]: Warning: File `/usr/src/kernels/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/arch/x86/M
make[3]: Warning: File `scripts/Makefile.clean' has modification time 9.9e+07
make[4]: Warning: File `scripts/Makefile.clean' has modification time 9.9e+07
[root@srvasteriskonc dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1]# make
make -C linux all
make[1]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux'
make -C drivers/dahdi/firmware firmware-loaders
make[2]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/
Attempting to download dahdi-fwload-vpmadt032-1.25.0.tar.gz
--2017-07-28 15:36:22-- http://downloads.digium.com/pub/telephony/firmware/x
Resolving downloads.digium.com... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.digium.com[76.164.171.238]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
[root@srvasteriskonc dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1]# make install
make -C linux all
make[1]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/
make[1]: Warning: File `/lib/modules/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/build/
make -C drivers/dahdi/firmware firmware-loaders
make[2]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/
Attempting to download dahdi-fwload-vpmadt032-1.25.0.tar.gz
--2017-07-28 18:56:48-- http://downloads.digium.com/pub/telephony/firm
Resolving downloads.digium.com... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.digium.com[76.164.171.238]:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 149360 (146K) [application/x-gzip]
Saving to: `dahdi-fwload-vpmadt032-1.25.0.tar.gz'

100%[=====  
/bin/ln -sf libtonezone.so.2.0 \  
/usr/lib/libtonezone.so.1.0  
/bin/ln -sf libtonezone.so.2.0 \  
/usr/lib/libtonezone.so.1  
/sbin/restorecon -v /usr/lib/libtonezone.so  
/usr/bin/install -c -d -m 755 //usr/include/dahdi  
/usr/bin/install -c -m 644 tonezone.h /usr/include/dahdi/  
#####  
###  
### DAHDI tools installed successfully.  
### If you have not done so before, install init scripts with:  
###  
### make config  
###  
#####  
[root@srvasteriskonc dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1]# make config
make -C linux all
make[1]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux'
make[1]: Warning: File `/lib/modules/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/build/.config'
make -C drivers/dahdi/firmware firmware-loaders
make[2]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/d
make[2]: Leaving directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/dr
make -C /lib/modules/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/build SUBDIRS=/usr/src/dahdi-l
2.6.1+2.6.1/linux/include DAHDI_MODULES_EXTRA=" " HOTPLUG_FIRMWARE=yes modules
make[2]: Entering directory `/usr/src/kernels/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64'
make[2]: Warning: File `/usr/src/kernels/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/arch/x86/M
make[3]: Warning: File `scripts/Kbuild.include' has modification time 9.9e+07
CC [M] /usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/drivers/dahdi/dahdi-
CC [M] /usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux/drivers/dahdi/dahdi-
```

```

#####
###
### DAHDI tools installed successfully.
### If you have not done so before, install init scripts with:
###
###   make config
###
#####
make[1]: warning: Clock skew detected. Your build may be incomplete.
make[1]: Leaving directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/tools'
make -C tools config
make[1]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/tools'
install -D dahdi.init /etc/rc.d/init.d/dahdi
/usr/bin/install -c -D -m 644 init.conf.sample /etc/dahdi/init.conf
/usr/bin/install -c -D -m 644 modules.sample /etc/dahdi/modules
/usr/bin/install -c -D -m 644 xpp/genconf_parameters /etc/dahdi/genconf_parameters
/usr/bin/install -c -D -m 644 modprobe.conf.sample /etc/modprobe.d/dahdi.conf
/usr/bin/install -c -D -m 644 blacklist.sample /etc/modprobe.d/dahdi.blacklist.conf
install -D ifup-hdlic /etc/sysconfig/network-scripts/ifup-hdlic
/sbin/chkconfig --add dahdi
DAHDI has been configured.

List of detected DAHDI devices:

No hardware found
make[1]: Leaving directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/tools'
[root@srvasteriskonc dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1]#

```

Figura 51: Descompresión e Instalación paquete libpri

```

[root@srvasteriskonc src]# tar -xvzf libpri-1.4.10.1.tar.gz
libpri-1.4.10.1/
libpri-1.4.10.1/pri_q931.h
libpri-1.4.10.1/copy_string.c
libpri-1.4.10.1/prisched.c
libpri-1.4.10.1/pridump.c

[root@srvasteriskonc dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1]# make clean
make -C linux clean
make[1]: Entering directory `/usr/src/dahdi-linux-complete-2.6.1+2.6.1/linux'
make[1]: Warning: File `/lib/modules/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/build/.config'
make -C /lib/modules/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/build SUBDIRS=/usr/src/dahdi-l
2.6.1+2.6.1/linux/include DAHDI_MODULES_EXTRA=" " HOTPLUG_FIRMWARE=yes clean
make[2]: Entering directory `/usr/src/kernels/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64'
make[2]: Warning: File `/usr/src/kernels/2.6.32-754.35.1.el6.x86_64/arch/x86/M
make[3]: Warning: File `scripts/Makefile.clean' has modification time 9.9e+07
make[4]: Warning: File `scripts/Makefile.clean' has modification time 9.9e+07

[root@srvasteriskonc libpri-1.4.10.1]# make
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
ar rcs libpri.a copy_string.o pri.o q921.o prisched.o q931.
ranlib libpri.a

[root@srvasteriskonc libpri-1.4.10.1]# make install
make: Warning: File `/usr/include/string.h' has modificati
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
gcc -Wall -Werror -Wstrict-prototypes -Wmissing-prototypes
ar rcs libpri.a copy_string.o pri.o q921.o prisched.o q931
ranlib libpri.a

```

Figura 52: Descompresión e Instalación asterisk

```
[root@srvasteriskonc src]# tar -xvzf asterisk-1.4.39.1-vici.tar.gz
./asterisk-1.4.39.1-vici/
./asterisk-1.4.39.1-vici/config.guess
./asterisk-1.4.39.1-vici/keys/
./asterisk-1.4.39.1-vici/keys/freeworlddialup.pub
./asterisk-1.4.39.1-vici/keys/iaxtel.pub
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]# ./configure
checking build system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking host system type... x86_64-unknown-linux-gnu
checking for gcc... gcc
checking whether the C compiler works... yes
checking for C compiler default output file name... a.out
checking for suffix of executables...
checking whether we are cross compiling... no
```

```
configure: Menuselect build configuration successfully completed

      .$$$$$$$$$$$$$$$$$=..
      .S7$7..              .7$$7:.
      .$$:.                ,S7.7
      .S7.                7$$$$ .$$77
      ..$$ .? .          $$$$$ .$$$7
      .7$ .? .          $$$$$ .? . 7$$$
      $. $ .$$$7. $$$7 .7$$$ .$$$
      .777. .$$$$$77$$$77$$$$$7. $$$
      $$$~ .7$$$$$$$$$$$$$7. $$$
      .$$7 .7$$$$$$$$$7: ?$$$
      $$$ ?7$$$$$$$$$$$I .$$$7
      $$$ .7$$$$$$$$$$$$$$$$$ :$$$
      $$$ $$$$$$7$$$$$$$$$$$$$ .$$$
      $$$ $$$ 7$$$7 .$$$ .$$$
      $$$ $$$$ $$$$7 .$$$
      7$$$7 7$$$$ 7$$$
      $$$$$ $$$$ $$$
      $$$$7. $$$$ (TM)
      $$$$$$. .7$$$$$ $$
      $$$$$$$$$$7$$$$$$$$$. $$$$$$
      $$$$$$$$$$$$$$.
```

```
configure: Package configured for:
configure: OS type : linux-gnu
configure: Host CPU : x86_64
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]#
```

```
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]# make clean
rm -f *.o astman smsq stereorize streamplayer aelparse muted check_expr *.s *.i
rm -f *.d
rm -f md5.c strcompat.c ast_expr2.c ast_expr2f.c pbx_ael.c
rm -f aelparse.c aelbison.c
rm -f *.so *.o look eagi-test eagi-sphinx-test
rm -f *.d *.s *.i
rm -f strcompat.c
rm -f *.so *.o *.oo *.s *.i *.ii
rm -f *.d
```

```
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]# make menuselect
CC="cc" CXX="" LD="" AR="" RANLIB="" CFLAGS="" make -C menuselect
make[1]: Entering directory `/usr/src/asterisk-1.4.39.1-vici/menuselect'
gcc -g -c -D_GNU_SOURCE -Wall -c -o menuselect.o menuselect.c
gcc -g -c -D_GNU_SOURCE -Wall -c -o strcompat.o strcompat.c
gcc -g -c -D_GNU_SOURCE -Wall -c -o menuselect_curses.o menuselect_curses.c
make[2]: Entering directory `/usr/src/asterisk-1.4.39.1-vici/menuselect'
if test -f config.status; then \
    ./config.status --recheck; \
else \
    ./config.status; \
fi
```

Figura 53: Seleccionar cdr

```
root@srvasteriskonc:/usr/src/asterisk-1.4.39.1-vici
Asterisk Module and Build Option Selection
Applications          [*] apps
Call Detail Recording [x] cdr
Channel Drivers       [ ] channels
Codec Translators     [ ] codecs
Format Interpreters  [ ] formats
Dialplan Functions   [ ] funcs
PBX Modules           [ ] pbx
Resource Modules     [ ] res
Test Modules
Voicemail Build Options
Compiler Flags
Module Embedding
```

Figura 54: Seleccionar formato de audio GSM

```
root@srvasteriskonc:/usr/src/asterisk-1.4.39.1-vici
Asterisk Module and Build Option Selection
Applications          [ ] CORE-SOUNDS-EN-WAV
Call Detail Recording [ ] CORE-SOUNDS-EN-ULAW
Channel Drivers       [ ] CORE-SOUNDS-EN-ALAW
Codec Translators     [*] CORE-SOUNDS-EN-GSM
Format Interpreters  [ ] CORE-SOUNDS-EN-G729
Dialplan Functions   [ ] CORE-SOUNDS-ES-WAV
PBX Modules           [ ] CORE-SOUNDS-ES-ULAW
Resource Modules     [ ] CORE-SOUNDS-ES-ALAW
Test Modules         [ ] CORE-SOUNDS-ES-GSM
Voicemail Build Options
Compiler Flags       [ ] CORE-SOUNDS-ES-G729
Module Embedding    [ ] CORE-SOUNDS-ES-G722
Core Sound Packages [ ] CORE-SOUNDS-FR-WAV
```

Figura 55 : Ejecutar commando make

```
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]# make
Generating embedded module rules ...
[CC] astman.c -> astman.o
[CC] md5.c -> md5.o
[LD] astman.o md5.o -> astman
[CC] stereorize.c -> stereorize.o
[CC] frame.c -> frame.o
```

Figura 56: Compile make install

```
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]# make install
make[1]: Warning: File `/usr/include/inttypes.h' has modific
[CC] astman.c -> astman.o
[CC] md5.c -> md5.o
[LD] astman.o md5.o -> astman
[CC] stereorize.c -> stereorize.o
[CC] frame.c -> frame.o
[LD] stereorize.o frame.o -> stereorize
[CC] streamplayer.c -> streamplayer.o
```

Figura 57: Compile make samples

```
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]# make samples
mkdir -p /etc/asterisk
for x in configs/*.ads; do \
    if [ ! -f /etc/asterisk/$x ]; then \
        /usr/bin/install -c -m 644 $x /etc/asterisk/$x; \
    fi ; \
done
mkdir -p /etc/asterisk
for x in configs/*.sample; do \
    if [ -f /etc/asterisk/`basename $x .s` ]; then \
        if [ "y" = "y" ]; then \
```

Figura 58: Validación de los archivos de configuración instalados

```
[root@srvasteriskonc asterisk-1.4.39.1-vici]# ls -lh /etc/asterisk/
total 452K
-rw-r--r--. 1 root root 140 Jul 28 18:48 adsi.conf
-rw-r--r--. 1 root root 840 Jul 28 18:48 adtranvoivr.conf
-rw-r--r--. 1 root root 2.8K Jul 28 18:48 agents.conf
-rw-r--r--. 1 root root 2.2K Jul 28 18:48 alarmreceiver.conf
-rw-r--r--. 1 root root 2.7K Jul 28 18:48 alsa.conf
-rw-r--r--. 1 root root 767 Jul 28 18:48 amd.conf
```

Figura 59: Validación del servicio instalado dahdi

```
[root@srvasteriskonc src]# service dahdi restart
Unloading DAHDI hardware modules: done
Loading DAHDI hardware modules:
wct4xxp: [ OK ]
wctel2xp: [ OK ]
wctl1xxp: [ OK ]
wctel1xp: [ OK ]
wctdm24xxp: [ OK ]
wcfxc: [ OK ]
wctdm: [ OK ]
wcb4xxp: [ OK ]
wctc4xxp: [ OK ]
xpp_usb: [ OK ]
Running dahdi_cfg: [ OK ]
[root@srvasteriskonc src]#
```

Figura 60: Activar servicio permanente

```
[root@srvasteriskonc src]# chkconfig dahdi on
[root@srvasteriskonc src]#
```

Figura 61: Descarga formatos de audios

- [asterisk-core-sounds-en-gsm-current.tar.gz](#)
- [asterisk-core-sounds-en-ulaw-current.tar.gz](#)
- [asterisk-core-sounds-en-wav-current.tar.gz](#)
- [asterisk-extra-sounds-en-gsm-current.tar.gz](#)
- [asterisk-extra-sounds-en-ulaw-current.tar.gz](#)
- [asterisk-extra-sounds-en-wav-current.tar.gz](#)

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-core-sounds-en-ulaw-current.tar.gz
--2017-07-28 19:13:41-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-core-sounds-en-ulaw-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 10241447 (9.8M) [application/x-gzip]
Saving to: "asterisk-core-sounds-en-ulaw-current.tar.gz.1"
100%[=====]
2017-07-28 19:13:44 (3.60 MB/s) - "asterisk-core-sounds-en-ulaw-current.tar.gz.1" saved [10241447/10241447]
```

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-core-sounds-en-wav-current.tar.gz
--2017-07-28 19:16:05-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-core-sounds-en-wav-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 20176188 (19M) [application/x-gzip]
Saving to: "asterisk-core-sounds-en-wav-current.tar.gz.1"
100%[=====]
```

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-core-sounds-en-gsm-current.tar.gz
--2017-07-28 19:17:51-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-core-sounds-en-gsm-current.tar.gz
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-moh-opsound-gsm-current.tar.gz
--2017-07-28 19:23:08-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-moh-opsound-gsm-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 1777967 (1.7M) [application/x-gzip]
```

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-extra-sounds-en-ulaw-current.tar.gz
--2017-07-28 19:19:50-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-extra-sounds-en-ulaw-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 18007258 (17M) [application/x-gzip]
Saving to: "asterisk-extra-sounds-en-ulaw-current.tar.gz.1"
100%[=====]
```

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-extra-sounds-en-wav-current.tar.gz
--2017-07-28 19:20:54-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-extra-sounds-en-wav-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 35362826 (34M) [application/x-gzip]
Saving to: "asterisk-extra-sounds-en-wav-current.tar.gz.1"
100%[=====]
```

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-extra-sounds-en-gsm-current.tar.gz
--2017-07-28 19:21:57-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-extra-sounds-en-gsm-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 4253587 (4.1M) [application/x-gzip]
Saving to: "asterisk-extra-sounds-en-gsm-current.tar.gz.1"
100%[=====]
```

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-moh-opsound-ulaw-current.tar.gz
--2017-07-28 19:24:00-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-moh-opsound-ulaw-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 7479839 (7.1M) [application/x-gzip]
Saving to: "asterisk-moh-opsound-ulaw-current.tar.gz.1"
100%[=====]
```

```
root@srvasteriskonc src]# wget http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-moh-opsound-wav-current.tar.gz
--2017-07-28 19:24:55-- http://downloads.asterisk.org/pub/telephony/sounds/asterisk-moh-opsound-wav-current.tar.gz
Resolving downloads.asterisk.org... 76.164.171.238, 2001:470:e0d4::ee
Connecting to downloads.asterisk.org|76.164.171.238|80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
```

## Figura 62: Instalar formatos de audios

```
root@srvasteriskonc sounds]# tar -zxvf /usr/src/asterisk-core-sounds-en-gsm-current.tar.gz
root@srvasteriskonc sounds]# tar -zxvf /usr/src/asterisk-core-sounds-en-ulaw-current.tar.gz
root@srvasteriskonc sounds]# tar -zxvf /usr/src/asterisk-core-sounds-en-wav-current.tar.gz
root@srvasteriskonc sounds]# tar -zxvf /usr/src/asterisk-extra-sounds-en-gsm-current.tar.gz
root@srvasteriskonc sounds]# tar -zxvf /usr/src/asterisk-extra-sounds-en-ulaw-current.tar.gz
root@srvasteriskonc sounds]# tar -zxvf /usr/src/asterisk-extra-sounds-en-wav-current.tar.gz
root@srvasteriskonc sounds]#
```

**Figura 63: Formatos de audios instalados**

```
---r--. 1 root root 24K Jan 19 2016 you-sound-cute.wav
---r--. 1 root root 1.8K Jan 19 2016 you-wish-to-join.gsm
---r--. 1 root root 8.5K Jan 19 2016 you-wish-to-join.ulaw
---r--. 1 root root 17K Jan 19 2016 you-wish-to-join.wav
---r--. 1 root root 1.5K Jan 19 2016 zip-code.gsm
---r--. 1 root root 6.9K Jan 19 2016 zip-code.ulaw
---r--. 1 root root 14K Jan 19 2016 zip-code.wav
---r--. 1 root root 31K Jan 19 2016 zombies.gsm
---r--. 1 root root 147K Jan 19 2016 zombies.ulaw
---r--. 1 root root 293K Jan 19 2016 zombies.wav
t@srvasteriskonc sounds]# pwd
/lib/asterisk/sounds
t@srvasteriskonc sounds]#
```

**Figura 64: Descargar Vicidial Astguiclient**

```
[root@srvasteriskonc astguiclient]# svn checkout svn://svn.eflo.net/agc_2-X/trunk
A trunk/LANG_www
A trunk/LANG_www/agc_br
A trunk/LANG_www/agc_br/vicidial.php
A trunk/LANG_www/agc_de
A trunk/LANG_www/agc_de/vicidial.php
A trunk/LANG_www/agc_dk
```

**Figura 65: Ingresar a la consola de MySQL**

```
[root@srvasteriskonc sounds]# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor. Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 4
```

**Figura 66: Agregar BD asterisk perfil de acceso**

```
mysql> CREATE DATABASE 'asterisk' DEFAULT CHARACTER SET utf8 COLLATE utf8_unicode_ci;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> CREATE USER 'cron'@'%' IDENTIFIED BY '1234';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,LOCK TABLES on asterisk.* TO cron@'%' IDENTIFIED BY '1234';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> GRANT SELECT,INSERT,UPDATE,DELETE,LOCK TABLES on asterisk.* TO cron@localhost IDENTIFIED BY '1234';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> GRANT RELOAD ON *.* TO cron@'%';
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql> GRANT RELOAD ON *.* TO cron@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0.00 sec)

mysql>
```

**Figura 67: Compilar web Vicidial**

```
A trunk/INSTALL
A trunk/UPGRADE
A trunk/install.pl
A trunk/version
Checked out revision 3331.
[root@srvasteriskonc astguiclient]#
```

Figura 68: Agregar las tablas de asterisk

```
mysql> use asterisk;
Database changed
mysql> \. /usr/src/astguiclient/trunk/extras/MySQL_AST_CREATE_tables.sql
Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)

Query OK, 0 rows affected (0.01 sec)
-----
\. /usr/src/astguiclient/trunk/extras/first_server_install.sql
OK, 1 row affected (0.00 sec)

OK, 1 row affected (0.00 sec)

OK, 1 row affected (0.00 sec)
-----
mysql> \. /usr/src/astguiclient/trunk/extras/sip-iax_phones.sql
Query OK, 1 row affected, 1 warning (0.00 sec)

Query OK, 1 row affected, 1 warning (0.00 sec)

Query OK, 1 row affected, 1 warning (0.00 sec)

Query OK, 1 row affected, 1 warning (0.00 sec)
```

Figura 69: Instalar vicidial web

```
[root@srvasteriskonc trunk]# perl install.pl
Would you like to use manual configuration and installation(y/n): [y] y
STARTING ASTGUICLIENT MANUAL CONFIGURATION PHASE...

astguiclient configuration file or press enter for default: [/etc/astguiclient.conf]

astguiclient home path or press enter for default: [/usr/share/astguiclient]
/usr/share/astguiclient does not exist, would you like me to create it?(y/n) [y]
  /usr/share/astguiclient directory created

astguiclient logs path or press enter for default: [/var/log/astguiclient]
/var/log/astguiclient does not exist, would you like me to create it?(y/n) [y]
  /var/log/astguiclient directory created

asterisk agi-bin path or press enter for default: [/var/lib/asterisk/agi-bin]
/var/lib/asterisk/agi-bin does not exist, would you like me to create it?(y/n) [y] y
  /var/lib/asterisk/agi-bin directory created

server webroot path or press enter for default: [/usr/local/apache2/htdocs] /var/www/html

asterisk sounds path or press enter for default: [/var/lib/asterisk/sounds]

asterisk monitor path or press enter for default: [/var/spool/asterisk/monitor]
/var/spool/asterisk/monitor does not exist, would you like me to create it?(y/n) [y]
```

```
DB server address or press enter for default: [localhost]
DB database name or press enter for default: [asterisk]
DB user login or press enter for default: [cron]
DB user password or press enter for default: [1234]
DB custom user login or press enter for default: [custom]
Enter the Asterisk version that you are installing VICIDIAL for
FastAGI log minimum spare child servers: [2]
FastAGI log maximum spare child servers: [8]
FastAGI log maximum requests per child server: [1000]
FastAGI log check-for-dead seconds: [30]
FastAGI log check-for-wait seconds: [60]

defined conf file:          /etc/astguiclient.conf
defined home path:         /usr/share/astguiclient
defined logs path:         /var/log/astguiclient
defined agi-bin path:      /var/lib/asterisk/agi-bin
defined webroot path:      /var/www/html
defined sounds path:       /var/lib/asterisk/sounds
defined monitor path:      /var/spool/asterisk/monitor
defined DONEmonitor path: /var/spool/asterisk/monitorDONE
```



```

defined DB_server: localhost
defined DB_database: asterisk
defined DB_user: cron
defined DB_pass: 1234
defined DB_custom_user: custom
defined DB_custom_pass: custom1234
defined DB_port: 3306
defined active_keepalives: 1234568
defined asterisk_version: 1.4
defined copying Conf files: y
defined copying weblang files:
defined FTP_host: 10.0.0.4
defined FTP_user: cron
defined FTP_pass: test
defined FTP_port: 21
defined FTP_dir: RECORDINGS
defined HTTP_path: http://10.0.0.4
defined REPORT_host: 10.0.0.4
defined REPORT_user: cron
defined REPORT_pass: test
defined REPORT_port: 21
defined REPORT_dir: REPORTS
defined fastagi_log_min_servers: 3
defined fastagi_log_max_servers: 16
defined fastagi_log_min_spare_servers: 2
defined fastagi_log_max_spare_servers: 8
defined fastagi_log_max_requests: 1000
defined fastagi_log_checkfordead: 30
defined fastagi_log_checkforwait: 60
-----
STARTING ASTGUICLIENT INSTALLATION PHASE...
Creating /usr/share/astguiclient/LEADS_IN directories...
Creating /var/spool/asterisk/monitor directories...
Creating /var/log/astguiclient/archive directory for backups...
Copying bin scripts to /usr/share/astguiclient ...
Copying libs to /usr/share/astguiclient ...
setting cron scripts to executable...
Copying extras files to /usr/share/astguiclient ...
Copying agi-bin scripts to /var/lib/asterisk/agi-bin ...
setting agi-bin scripts to executable...
Copying sounds to /var/lib/asterisk/sounds...
Creating sound tts directories...
Copying ip_relay scripts to /usr/share/astguiclient...
Setting ip_relay scripts to executable...
Starting ip_relay port forwarding for IAX on 40569, 41569 and 42569
Creating /var/www/html web directories...
Copying web files...
setting web scripts to executable...
Copying sample conf files to /etc/asterisk/...
Creating auto-generated placeholder conf files in /etc/asterisk/...
Updating version information in the database...

[UPDATE servers SET svn_revision='3331',svn_info='/usr/src/astguiclient/trunk
Path: .
URL: svn://svn.eflo.net/age_2-X/trunk
Repository Root: svn://svn.eflo.net
Repository UUID: 3d104415-ff17-0410-8863-d5cf3c621b8a
Revision: 3331
Node Kind: directory
Schedule: normal
Last Changed Author: mattf
Last Changed Rev: 3331
Last Changed Date: 2020-11-24 00:24:25 -0500 (Tue, 24 Nov 2020)

ASTGUICLIENT VICIDIAL INSTALLATION FINISHED! ENJOY!

- process runtime (640 sec) (10.6666666666667 minutes)
[root@srvasteriskonc trunk]# █

```

Figura 70: Configurar cron de inicio de asterisk con vicidial

```
[root@srvasteriskonc trunk]# crontab -l
#ng/compressing/ftping scripts
0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_CRON_audio_1_move_mix.pl
0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_CRON_audio_1_move_mix.pl --MIX
#0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_CRON_audio_1_move_VDonly.pl
1,4,7,10,13,16,19,22,25,28,31,34,37,40,43,46,49,52,55,58 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_CRON_audio_2_compress.pl --MP3
#2,5,8,11,14,17,20,23,26,29,32,35,38,41,44,47,50,53,56,59 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_CRON_audio_3_ftp.pl --MP3

*/1 * * * * /usr/bin/php /root/ScriptsServer/proc_kill_sleep_backadm.php >> /var/sleep_connections_backadm.txt

### keepalive script for astguiclient processes
* * * * * /usr/share/astguiclient/ADMIN_keepalive_ALL.pl

### kill Hangup script for Asterisk updaters
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_manager_kill_hung_congested.pl

### updater for voicemail
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_vm_update.pl

### updater for conference validator
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_conf_update.pl

### flush queue DB table every hour for entries older than 1 hour
11 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_flush_DBqueue.pl -q

### fix the vicidial_agent_log once every hour and the full day run at night
33 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_cleanup_agent_log.pl
50 0 * * * /usr/share/astguiclient/AST_cleanup_agent_log.pl --last-24hours
## uncomment below if using QueueMetrics

## uncomment below if using Vtiger
#1 1 * * * /usr/share/astguiclient/Vtiger_optimize_all_tables.pl --quiet

### updater for VICIDIAL hopper
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_VDhopper.pl -q

### adjust the GMT offset for the leads in the vicidial_list table
1 1,7 * * * /usr/share/astguiclient/ADMIN_adjust_GMTnow_on_leads.pl --debug

### reset several temporary-info tables in the database
2 1 * * * /usr/share/astguiclient/AST_reset_mysql_vars.pl

### optimize the database tables within the asterisk database
3 1 * * * /usr/share/astguiclient/AST_DB_optimize.pl

## adjust time on the server with ntp
##* * * * * /usr/sbin/ntpdate -u 192.168.10.189 2>/dev/null 1>&2
## adjust time on the server with ntp
* * * * * /usr/sbin/ntpdate -u 192.168.99.230 2>/dev/null 1>&2

### VICIDIAL agent time log weekly and daily summary report generation
2 0 * * 0 /usr/share/astguiclient/AST_agent_week.pl
22 0 * * * /usr/share/astguiclient/AST_agent_day.pl

### VICIDIAL campaign export scripts (OPTIONAL)
#32 0 * * * /usr/share/astguiclient/AST_VDsales_export.pl
#42 0 * * * /usr/share/astguiclient/AST_sourceID_summary_export.pl

### remove old recordings more than 7 days old
#24 0 * * * /usr/bin/find /var/spool/asterisk/monitorDONE -maxdepth 2 -type f -mtime +7 -print | xargs rm -f

### roll logs monthly on high-volume dialing systems
#30 1 1 * * /usr/share/astguiclient/ADMIN_archive_log_tables.pl

### remove old vicidial logs and asterisk logs more than 2 days old
28 0 * * * /usr/bin/find /var/log/astguiclient -maxdepth 1 -type f -mtime +2 -print | xargs rm -f
29 0 * * * /usr/bin/find /var/log/asterisk -maxdepth 3 -type f -mtime +2 -print | xargs rm -f
30 0 * * * /usr/bin/find / -maxdepth 1 -name "screenlog.0*" -mtime +4 -print | xargs rm -f
```

Figura 71: Reiniciar servidor web vicidial con asterisk

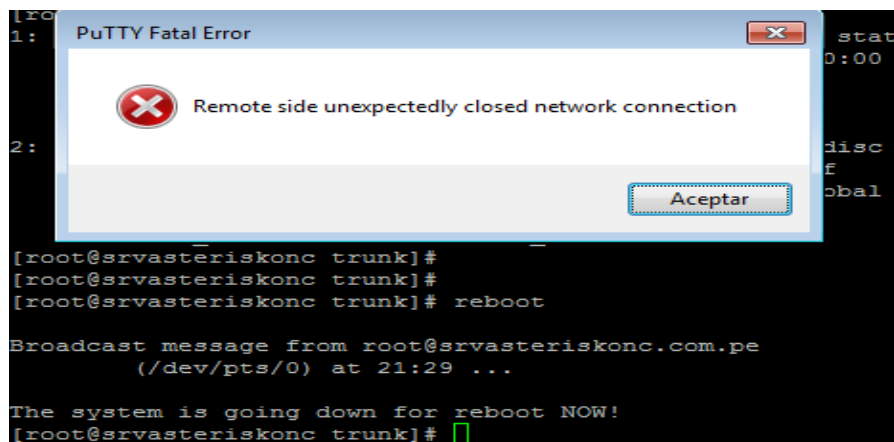


Figura 72: Validar el servicio instalado de asterisk con vicidial

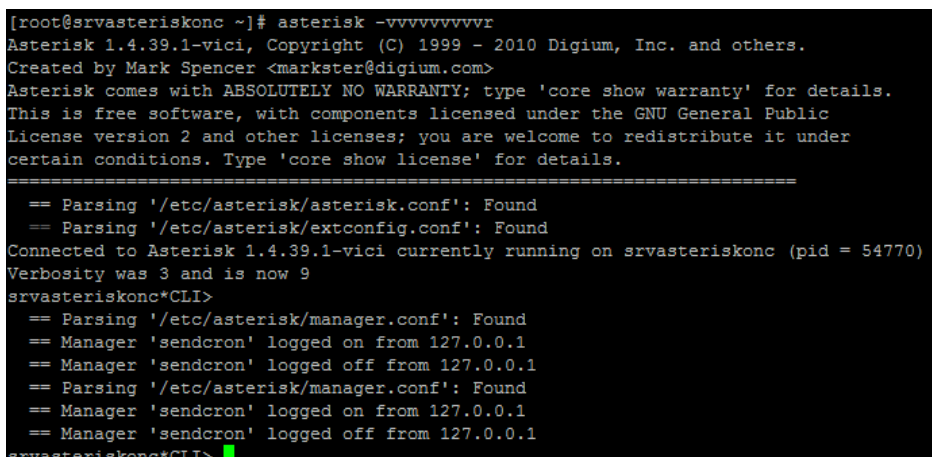
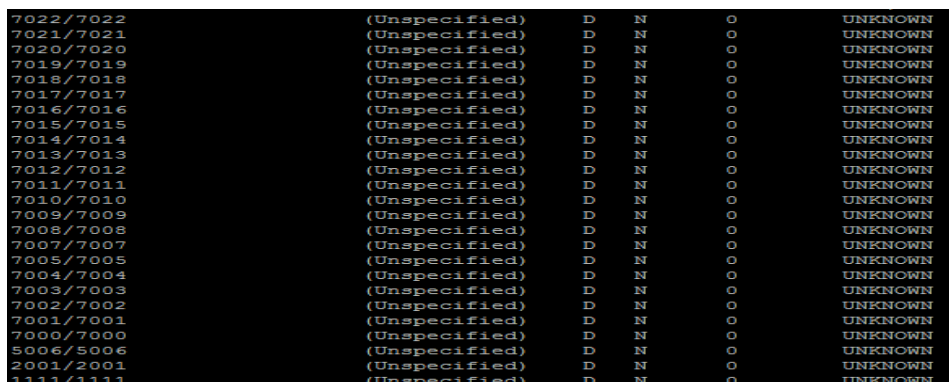


Figura 73: Validar los anexos migrados



**Figura 74: Validar configuración de anexos registrados**

```
srvasteriskonc*CLI> sip show user 7025

* Name       : 7025
Secret       : <Set>
MD5Secret    : <Not set>
Context      : default
Language     : en
Accountcode  : 7025
AMA flags    : Unknown
Transfer mode: open
MaxCallBR    : 384 kbps
CallingPres  : Presentation Allowed, Not Screened
Call limit   : 0
Callgroup    :
Pickupgroup  :
Callerid     : "7025" <7025>
ACL          : No
Codec Order  : (ulaw:20,gsm:20)
Auto-Framing: No

srvasteriskonc*CLI>
```

**Figura 75: Validar la integración de librerías de vicidial con asterisk**

```
[root@srvasteriskonc ~]# screen -ls
There are screens on:
 1761.astshell120200316081502 (Detached)
 56942.astshell120200309081502 (Detached)
 27077.astshell120200809081503 (Detached)
 12720.astshell120200222081504 (Detached)
 40239.astshell120200118081502 (Detached)
 5218.astshell120200718081502 (Detached)
 4082.asterisk (Detached)
 45569.asterisk (Detached)
 55436.astshell120200329081502 (Detached)
 62115.asterisk (Detached)
 39952.asterisk (Detached)
 9338.astshell120200501210137 (Attached)
 55266.asterisk (Detached)
```

**Figura 76: Validar el servicio web httpd instalado**

```
[root@srvasteriskonc ~]# /etc/init.d/httpd status
httpd (pid 28029) is running...
[root@srvasteriskonc ~]#
```

Figura 77: Modificar la configuración de la IP bd , Nombre de la BD

```
# The IP address of this machine
VARserver_ip => IP ASTERISK

# Database connection information
VARDB_server => IP BD ASTERISK
VARDB_database => asterisk
VARDB_user => cron
VARDB_pass => swlagiu5
VARDB_custom_user => custom
VARDB_custom_pass => custom1234
VARDB_port => 3306
```

Figura 78: Modificar el archivo manager

```
[root@srvasteriskonc ~]# cat /etc/asterisk/manager.conf

[general]
enabled = yes
port = 5038
bindaddr = 0.0.0.0
```

← Modificar  
parametros

Figura 79: Autenticación para el ingreso de vicidial de modo administrador

Tu conexión con este sitio web no es privada

Nombre de usuario

Contraseña

Iniciar sesión

Cancelar

**System Summary:**

Records	Active	Inactive	Total
Users:	1	2	3
Campaigns:	2	0	2
Lists:	3	5	8
In-Groups:	2	0	2
DIDs:	1	0	1

Total Stats for Today: [\[view max stats\]](#)

Total Calls	Total Inbound Calls	Total Outbound Calls	Maximum Agents
*** NO ACTIVITY FOR 2020-11-27 ***			

Total Stats for Yesterday: [\[view max stats\]](#)

Total Calls	Total Inbound Calls	Total Outbound Calls	Maximum Agents
*** NO ACTIVITY FOR 2020-11-27 ***			

Figura 80: Agregar un usuario en vicidial

**VICIdial** HOME | Timeclock | Chat | Logout (6666)

**ADMINISTRATION**

**ADD A NEW USER**

User Number:   ?

Password:

Full Name:  ?

User Level:  ?

User Group:  ?

Phone Login:  ?

Phone Pass:  ?

Figura 81: Lista de usuarios agregados para las campaña

**VICIdial** ADMINISTRATION

**USER LISTINGS:** [show all users](#)

USER ID	-#-	FULL NAME	LEVEL	GROUP	ACTIVE	MODIFY	STATS	STATUS	TIME
0000		Admin	0	ADMIN	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
jesus		Jesus P	1	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
jpeche		Jose Luis Peche ADMIN	0	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
jpez		Julio Paz	1	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
lmartinez		Lisbeth Martinez	1	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
cmathi		Mathias P	1	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
PQUISPE		Pedro Quispe	0	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
rcarrasco		rsozana carrasco	1	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
user001		use0001	1	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>
yneyra		Ysabel Neyra	1	---ALL---	Y	<a href="#">MODIFY</a>	<a href="#">STATS</a>	<a href="#">STATUS</a>	<a href="#">TIME</a>

Figura 82: Agregar campaña Llamadas Progresiva(salientes)

HOME | Timeclock | Chat | Logout (6666) Friday November 27, 2020 22:52:10 PM

Show Campaigns | Add A New Campaign | Copy Campaign | Real-Time Campaigns Summary

**ADMINISTRATION**

Reports  
Users  
Campaigns  
Campaigns Main  
Statuses  
HotKeys  
Lead Recycle  
Auto-Alt Dial  
List Mix  
Pause Codes  
Presets  
AC-CID

Lists  
Scripts  
Filters  
Inbound  
User Groups  
Remote Agents  
Admin

Presets  
AC-CID

Lists  
Scripts  
Filters  
Inbound  
User Groups  
Remote Agents  
Admin

**ADD A NEW CAMPAIGN**

Campaign ID:  ?

Campaign Name:  ?

Campaign Description:  ?

Admin User Group:  ?

Active:  ?

Park Music-on-Hold:  ?

Web Form:  ?

Allow Closers:  ?

Minimum Hopper Level:  ?

Auto Dial Level:  (0 = off) ?

Next Agent Call:  ?

Local Call Time:  ?

Voicemail:  ?

Script:  ?

Get Call Launch:  ?

Allow Closers:  ?

Default Transfer Group:  ?

Allow Inbound and Blended:  ?

Dial Status 1: **NEW - New Lead**  **Agregar tipificaciones marcaciones**

Add A Dial Status to Call:   ?

List Order:  ?

List Mix:  ?

Lead Filter:  ?

Minimum Hopper Level:  ?

Force Reset of Hopper:  ?

Dial Method:  ?

Auto Dial Level:  (0 = off) ?

Adapt Intensity Modifier:  ?

Script:  ?

Get Call Launch:  ?

Figura 83: Asignar una lista para las campañas

HOME | Timeclock | Chat | Logout (6666) Friday November 27, 2020 23:03:40 PM

**ADMINISTRATION**

Reports  
Users  
Campaigns  
Lists  
Show Lists  
Add A New List  
Search For A Lead  
Add A New Lead  
Add-Delete DNC Number  
Load New Leads

Scripts  
Filters  
Inbound  
User Groups

**MODIFY A LISTS RECORD: 2001**

List ID:  ?

List Name:  ?

List Description:  ?

Campaign:  ?

Active:  ?

Reset Lead-Called-Status for this list:  ?

Reset Times:  ?

Daily Reset Limit:  Resets Today:  ?

Expiration Date:  ?

Local Call Time:  ?

Audit Comments:  ?

List Change Date:  ?

List Last Call Date:  ?

Figura 84: Lista de campañas

LIST ID	LIST NAME	DESCRIPTION	RTIME	LEADS COUNT	CALL TIME	ACTIVE	LAST CALL DATE	CAMPAIGN	MODIFY
998	Default Manual list		X		campaign	N		TESTCAMP	MODIFY
999	Default inbound list		X		campaign	N		TESTCAMP	MODIFY
1001	LISTA CEL MANUALES	LISTA CEL MANUALES	X		campaign	Y	2020-02-13 16:04:22	CMP002	MODIFY
1002	pre-1002	pre-1002	X		campaign	N	2020-02-10 09:32:03	CMP003	MODIFY
1003	pre-1003	Marcacion Predictiva-1003	X		campaign	N	2020-02-10 09:34:25	CMP003	MODIFY
1004	pre-1004	Marcacion progresiva-1004	X		campaign	N		CMP003	MODIFY
2000	pre-2000	pre-2000	X		campaign	Y	2020-02-13 14:55:41	CMP003	MODIFY
2001	pre-2001	pre-2001	X		campaign	Y		CMP002	MODIFY

Figura 85: Asignar categorías

STATUS	DESCRIPTION	CATEGORY	PROGRESIVA	MANUALES	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	MIN SEC	MAX SEC	MODIFY/DELETE
A1	Cite. Acepta Prod.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	MODIFY DELETE	
A10	Cite. No interesado por Mont.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	MODIFY DELETE	
A11	Cite. No interesado por Tema		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	MODIFY DELETE	
A12	No Desea Producto		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	MODIFY DELETE	
A13	No Volver A Llamar		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	MODIFY DELETE	
A14	No De Consentimiento No Ll		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	MODIFY DELETE	

Figura 86: Modificar prefijo de marcación en la campaña de las llamadas salientes

**ADD A NEW CAMPAIGN**  
 Campaign ID:    
 Campaign Name:    
 Campaign Description:    
 Admin User Group:    
 Active:    
 Park Music-on-Hold:    
 Web Form:    
 Allow Closers:    
 Minimum Hopper Level:    
 Auto Dial Level:    
 Next Agent Call:    
 Local Call Time:    
 Voicemail:    
 Prefijo de marcado:    
 Prefijo de marcado manual:    
 Omitir código de teléfono:    
 Identificador de llamada de campaña:    
 Identificador de llamada personalizado:    
 Extensión de enrutamiento:    
 Extensión de la recreación de la campaña:    
 Grabación de campaña:    
 Nombre de archivo de grabación de campaña:



Figura 87: Agregar extensión

HOME | Timeclock | Chat | Logout (6666) Friday November 27, 2020 23:29:33 PM

Show Phones | Add A New Phone | Phone Alias List | Add A New Phone Alias | Group Alias List | Add A New Group Alias

**ADMINISTRATION**

ADD A NEW PHONE

Phone Extension: 7009 ?

Dial Plan Number: 7009 (digits only) ?

Voicemail Box: 7009 (digits only) ?

Outbound CallerID: 7009 (digits only) ?

Admin User Group: All Admin User Groups ?

Server IP: IP ASTERISK ?

Agent Screen Login: 7009 ?

Login Password: 7009 ?

Registration Password: 7009 ? Strength: Weak Length: 4

Status: ACTIVE ?

Active Account: Y ?

Phone Type: 7009 ?

Full Name: 7009 ?

Client Protocol: SIP ?

Local GMT: -5.00 (Do NOT Adjust for DST) ?

SUBMIT

Figura 88: Validar extensión asignada

```
[7010]
username=7010
secret=7010
accountcode=7010
callerid="7010" <7010>
mailbox=7010
context=default
type=friend
host=dynamic

[7011]
username=7011
secret=7011
accountcode=7011
callerid="7011" <7011>
mailbox=7011
context=default
type=friend
host=dynamic

[7012]
username=7012
secret=7012
accountcode=7012
callerid="7012" <7012>
mailbox=7012
context=default
type=friend
host=dynamic
```

Anexos creados

Figura 89: Validar AGI de monitoreo

```

activacion de los agi de monitoreo de las llamadas

[monitor]
exten => h,1,DeadAGI(agi://127.0.0.1:4577/call_log--HVcauses--PRI-----NODEBUG-----${HANGUPCAUSE}-----${DIALSTATUS}-----${DIALEDTIME}-----${ANSWEREDTIME})

exten => s,1,Set(TIMEOUT(digit)=10)
exten => s,n,Set(TIMEOUT(response)=10)
exten => s,n,Set(MEETME_EXIT_CONTEXT=monitor_exit)
exten => s,n,Background(vm-extension) ; need audio prompt.
exten => s,n,WaitExten(10)

exten => i,1,Goto(monitor_exit,s,1)
exten => #,1,Goto(monitor_exit,s,1)
exten => t,1,Goto(monitor_exit,s,1)

exten => 8[0-2]XX,1,Meetme(8600${EXTEN:1},mqX) ; Listen
exten => _99[0-2]XX,1,Meetme(8600${EXTEN:2},X) ; Barge

[monitor_exit]
exten => h,1,DeadAGI(agi://127.0.0.1:4577/call_log--HVcauses--PRI-----NODEBUG-----${HANGUPCAUSE}-----${DIALSTATUS}-----${DIALEDTIME}-----${ANSWEREDTIME})

exten => _X,1,Goto(monitor,s,1)

exten => i,1,Goto(monitor,s,1)
exten => #,1,Goto(monitor,s,1)
exten => t,1,Goto(monitor,s,1)

```

Figura 90: Agregar plan de marcación para las llamadas salientes del call center

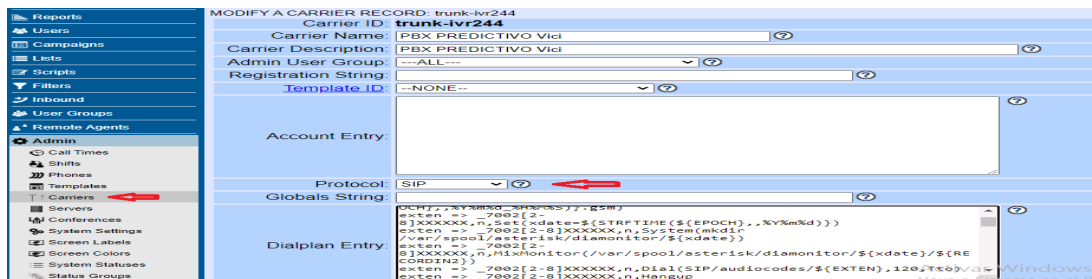


Figura 91: Configurar la troncal SIP TRUNK

```

Troncal con sip trunk

[audiocodes3]
type=peer
host=ip sip trunk
;host=
trustsrpid=yes
port=5060
disallow=all
allow=alaw
canreinvite=no
;context=pruebas
context=from-did-siptrunk
qualify=yes
dtmfmode=rfc2833

```

Figura 92: Tiempo de actualización de campañas

The screenshot shows the 'Select Campaigns' and 'Select User Groups' sections. The 'Select Campaigns' dropdown includes 'ALL-ACTIVE -', '2020 - Campaña Demo', '20201205 - 2020-12 RG\_Extralinea', '20201220 - 2020-12 Extralinea', '20201221 - 2020-12 CD\_Deepening', and 'ONC - ONCOSALUD'. The 'Select User Groups' dropdown includes 'ALL-GROUPS - All user groups', 'ADMIN - VICIDIAL ADMINISTRATORS', 'CD\_Deepening - Compra de Deuda', 'Extralinea - Extralinea\_Deepening', 'Extralinea 1 - Extralinea\_Deepening 1', 'Extralinea\_1 - Extralinea\_Deepening\_1', 'GONC - ONCOSALUD AGENTES', and 'GONC2 - Oncosalud agentes 2'. Configuration settings include: Screen Refresh Rate (4 seconds), Inbound (Yes), Monitor (NONE), Phone (empty), Dialable Leads Alert (NO), Show Drop In-Group Row (NO), Show Carrier Stats (NO), Agent Time Stats (NO), In-group color override (NO), and Display as (TEXT). A 'SUBMIT' button is at the bottom right.

Figura 93: Lista de números en Hopper para ser tomados por los agentes

The screenshot shows the 'Live Current Hopper List' for campaign '20201221 - 2020-12 CD\_Deepening'. The table below lists 25 leads with columns for ORDER, PRIORITY, LEAD ID, LIST ID, PHONE NUM, PH CODE, STATE, STATUS, COUNT, GMT, ALT, SOURCE, VENDOR LEAD CODE, AGE DAYS, and LAST CALL.

ORDER	PRIORITY	LEAD ID	LIST ID	PHONE NUM	PH CODE	STATE	STATUS	COUNT	GMT	ALT	SOURCE	VENDOR LEAD CODE	AGE DAYS	LAST CALL
0	0	2045406358	2912202101	992988058			NEW	0	-5.00	NONE	S	09629958	18626	NEVER
1	0	2045406359	2912202101	958758986			NEW	0	-5.00	NONE	S	07728952	18626	NEVER
2	0	2045406360	2912202101	955951803			NEW	0	-5.00	NONE	S	40482313	18626	NEVER
3	0	2045406361	2912202101	992281421			NEW	0	-5.00	NONE	S	09337511	18626	NEVER
4	0	2045406362	2912202101	994845937			NEW	0	-5.00	NONE	S	40098964	18626	NEVER
5	0	2045406363	2912202101	966393620			NEW	0	-5.00	NONE	S	09338462	18626	NEVER
6	0	2045406364	2912202101	966501282			NEW	0	-5.00	NONE	S	41587363	18626	NEVER
7	0	2045406365	2912202101	949016601			NEW	0	-5.00	NONE	S	09596197	18626	NEVER
8	0	2045406366	2912202101	994056516			NEW	0	-5.00	NONE	S	25680364	18626	NEVER
9	0	2045406367	2912202101	997886678			NEW	0	-5.00	NONE	S	08205352	18626	NEVER
10	0	2045406368	2912202101	948133475			NEW	0	-5.00	NONE	S	09302674	18626	NEVER
11	0	2045406369	2912202101	952204465			NEW	0	-5.00	NONE	S	80393388	18626	NEVER
12	0	2045406370	2912202101	949375284			NEW	0	-5.00	NONE	S	18110000	18626	NEVER
13	0	2045406371	2912202101	933786138			NEW	0	-5.00	NONE	S	41377500	18626	NEVER
14	0	2045406372	2912202101	942616857			NEW	0	-5.00	NONE	S	25468017	18626	NEVER
15	0	2045406373	2912202101	981126777			NEW	0	-5.00	NONE	S	40034652	18626	NEVER
16	0	2045406374	2912202101	989259360			NEW	0	-5.00	NONE	S	09960821	18626	NEVER
17	0	2045406375	2912202101	953902355			NEW	0	-5.00	NONE	S	04640848	18626	NEVER
18	0	2045406376	2912202101	999688903			NEW	0	-5.00	NONE	S	40158877	18626	NEVER
19	0	2045406377	2912202101	984562522			NEW	0	-5.00	NONE	S	09599794	18626	NEVER
20	0	2045406378	2912202101	979936859			NEW	0	-5.00	NONE	S	42303658	18626	NEVER
21	0	2045406379	2912202101	980787031			NEW	0	-5.00	NONE	S	07755915	18626	NEVER
22	0	2045406380	2912202101	981121285			NEW	0	-5.00	NONE	S	44791405	18626	NEVER
23	0	2045406383	2912202101	949718029			NEW	0	-5.00	NONE	S	45574795	18626	NEVER
24	0	2045406384	2912202101	992924284			NEW	0	-5.00	NONE	S	42048882	18626	NEVER
25	0	2045406385	2912202101	946048275			NEW	0	-5.00	NONE	S	10866986	18626	NEVER

Figura 94 : Agentes conectados tomando las llamadas operativas

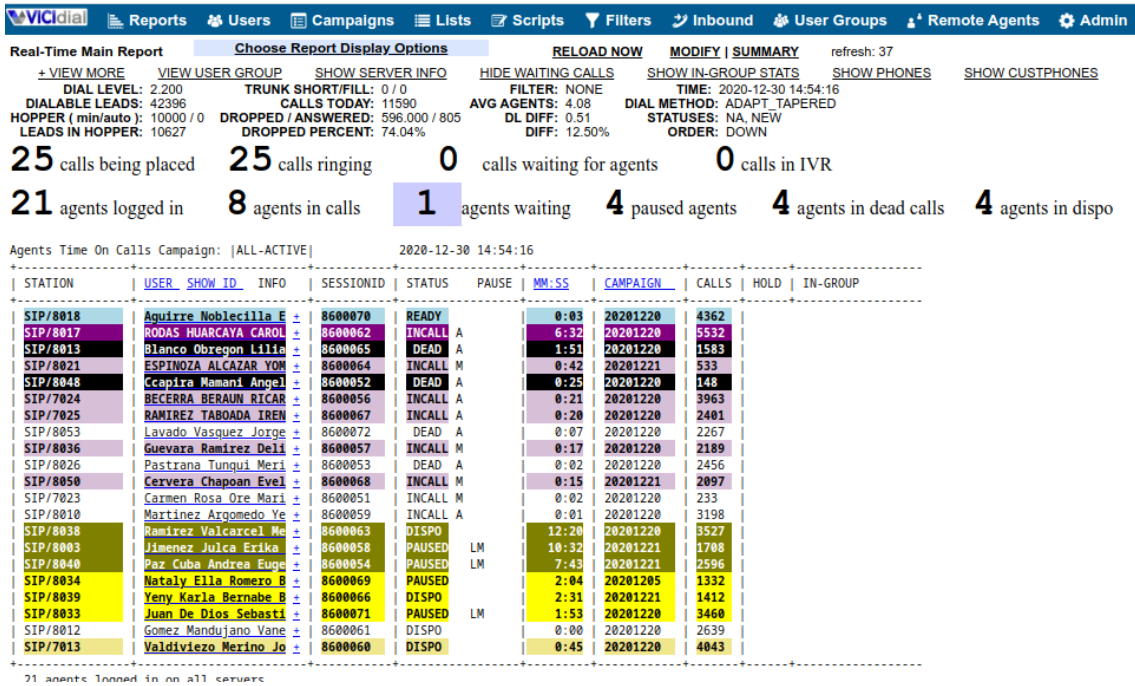


Figura 95: Monitoreo de la consola de asterisk llamadas salientes

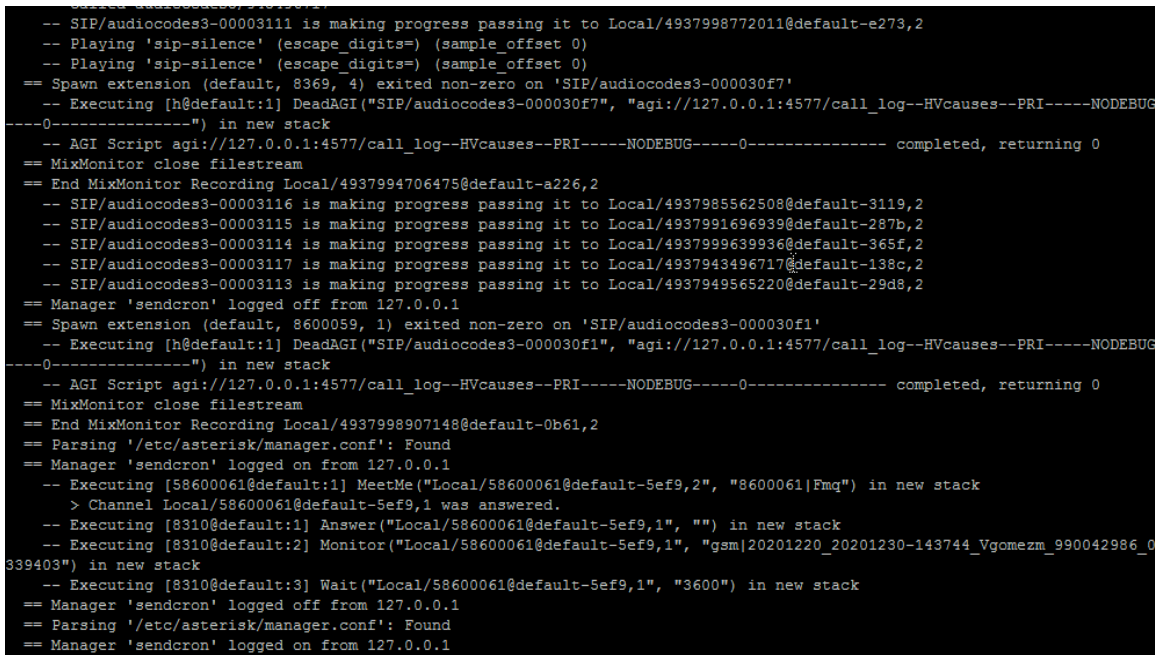


Figura 96: Configuración grupo sftp

```

[root@srvsftpsct ~]# groupadd sftpusers
You have mail in /var/spool/mail/root
[root@srvsftpsct ~]#

```

**Figura 97: Configuración Parámetros para vsftpd**

```
Subsystem sftp internal-sftp
Match Group sftpusers _____ Modificar paramnetros
ChrootDirectory /sftp/%u _____
X11Forwarding no
AllowTcpForwarding no
```

**Figura 98: Configuración origen montaje del servidor de grabaciones**

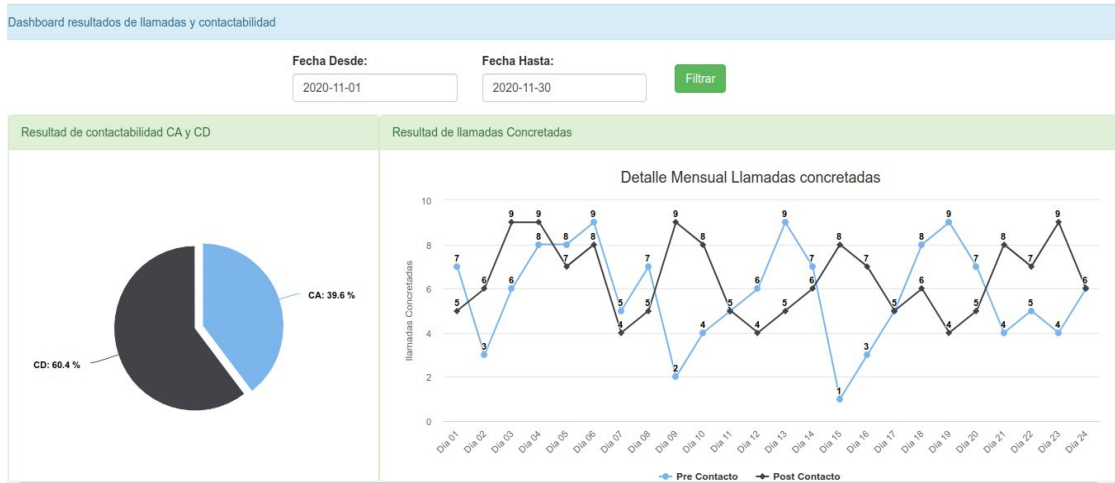
```
/sftp/usrdeepening/DEEPENING type cifs (rw,relatime,vers=default,cache=strict,username=Administrador,domain=,u
le_mode=0555,dir_mode=0555,soft,nounix,serverino,mapposix,rsize=1048576,wsiz=1048576,echo_interval=60,actimeo=
sctcd/SCTCD type cifs (rw,relatime,vers=default,cache=strict,username=Administrador,domain=,uid=1001,forceuid,g
ode=0555,soft,nounix,serverino,mapposix,rsize=1048576,wsiz=1048576,echo_interval=60,actimeo=1)
NK on /sftp/usract/SCOTIABANK type cifs (rw,relatime,vers=default,cache=strict,username=Administrador,domain=,u
le_mode=0555,dir_mode=0555,soft,nounix,serverino,mapposix,rsize=1048576,wsiz=1048576,echo_interval=60,actimeo=
unica/TUNICA type cifs (rw,relatime,vers=default,cache=strict,username=Administrador,domain=,uid=1002,forceuid,
mode=0555,soft,nounix,serverino,mapposix,rsize=1048576,wsiz=1048576,echo_interval=60,actimeo=1)
```

**Figura 99: Login usuario sftp validación de grabaciones en línea**

20201107

Nombre de archivo	Ta...	Tipo de archivo	Última modific...
..			
20201120_20201107-085722_Jlav...	103.422	Archivo GSM	07/11/2020 8:5...
20201120_20201107-085722_Jlav...	10...	Archivo GSM	07/11/2020 9:0...
20201120_20201107-085830_Jlav...	19...	Archivo GSM	07/11/2020 9:0...
20201120_20201107-090118_Cro...	33...	Archivo GSM	07/11/2020 9:0...
20201120_20201107-090147_Cro...	62...	Archivo GSM	07/11/2020 9:0...
20201120_20201107-090239_Eag...	924	Archivo GSM	07/11/2020 9:0...
20201120_20201107-090118_Cro...	33...	Archivo GSM	07/11/2020 9:0...
20201120_20201107-090127_Jlav...	16...	Archivo GSM	07/11/2020 9:0...

# Figura 100: Dashboard



## Anexo 13: Manual de Usuario - Plataforma de Integración Asterisk Vicidial

### Logeo al Sistema Vicidial

Figura 101: Ingreso de datos

IP :x.x.x.x/agc/vicidial.php

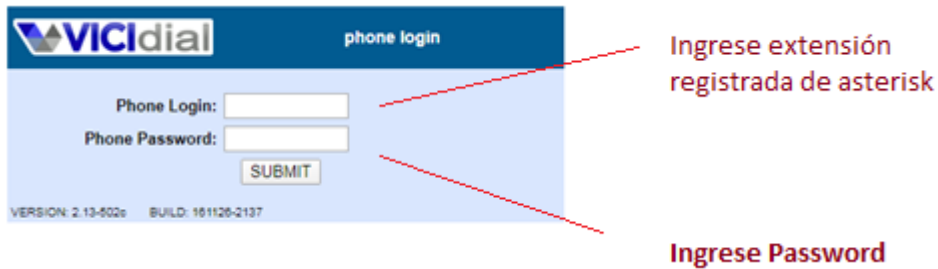


Figura 102 : Ejecución de llamadas salientes

El sistema identifica el usuario quien ejecuta la llamada, el número de sesión actual de conferencia y el número de celular a llamar



**Figura 103: Extensión registrada para ejecutar llamadas salientes**





**Figura 104: Detalle de la extensión registrada**

Account | Voicemail | Topology | Presence | Storage | Security | Advanced

User Details

Display Name	extension
User name	extension
Password	••••••••
Authorization user name	extension
Domain	IP SERVIDOR

Domain Proxy

Register with domain and receive incoming calls

Send outbound via:

domain

proxy Address

target domain

Dialing plan

Aceptar Cancelar Aplicar

## Anexo 14: Manual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo - Plataforma de Integración Asterisk Vicial

### A. Mantenimiento Preventivo Software Vicial - Asterisk

#### Objetivo:

La presente actividad tiene como finalidad realizar tareas programadas para optimizar las aplicaciones que deben llevarse a cabo de forma periódica en base a un plan de mantenimiento.

Plan de Mantenimiento Preventivo Software Vicial Asterisk	
ACTIVIDADES	PERIODO
Ordenar Grabaciones del directorio raíz de asterisk	Diario
Sincronizar información de configuración sistema	Diario
Copias de seguridad de información grabaciones	Diario
Copias de seguridad de información Sistema	SEMANAL
Copias de seguridad de BD del sistema asterisk	Diario
Liberar Memoria Cache del servidor	Diario
Conversión de audios del sistema vicial asterisk	Cada 3 minutos
Activar procesos de vicial y asterisk	Cada 1 minuto
Control de llamadas ejecutadas	Cada 1 minuto
Control de las sesiones establecidas con manager y asterisk vicial	Cada 1 minuto
Activar conferencias del sistema integración con vicial asterisk	Cada 1 minuto
Activar los registros desde bd ,vicial,asterisk	Cada 11 minutos
Actualiza el hopper de las llamadas para enviar a los agentes disponible	Cada 1 minuto

**Figura 105: Ordenamiento de directorios**

Se realiza los movimientos de origen del directorio donde se almacena las grabaciones y se ordena por fechas en un directorio principal, el script se inicia en una hora programada de 22:35.

```

35 22 * * * /root/ScriptsServer/MvGrabacioneStorage.sh
mkdir -p /var/spool/asterisk/MvGrabacionesOriq/$fecha
```

```
find ORIG -type f -iname "*$fecha*" -exec mv -vf {} /var/spool/asterisk/MvGrabacionesOrig/$fecha/ \;
```

**Figura 106 : Copias de seguridad de la Información de Grabaciones.**

Cada 5 minutos se registran grabaciones en el servidor de almacenamiento

```
* /5 * * * * /root/ScriptsServer/RsyncGrabacionesDiario.sh
```

**Figura 107 : Sincronización de directorios**

Sincroniza la configuración de los directorios web de vicidial son enviados al servidor de almacenamiento.

```
@ 22 * * * 1,5 /root/ScriptsServer/storagewebapp.sh
```

**Figura 108 : Copia de seguridad de la bd asterisk**

Se ejecuta todos los días a las 4:24 am

```
24 4 * * * /root/Scriptst/bddeepening.sh
```

**Figura 109 :Detalle del backup realizado**

```
3,0G ene 9 04:37 BD_MySQL_asterisk
4,5G ene 9 04:58 BD_MySQL_TOTALS
```

**Figura 110 : Liberación de memoria cache en el servidor**

Se ejecuta todos los días para liberar memoria cache.

```
23 23 * * * /root/ScriptsServer/freemen.sh
```

```
#!/bin/sh
sync; echo 3 > /proc/sys/vm/drop_caches
```

**Figura 111 : Scripts conectados con la integración de asterisk vicidial**

Conversión de audios que realiza el sistema vicidial con asterisk

```
0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_CRON_audio_1_move_mix.pl
0,3,6,9,12,15,18,21,24,27,30,33,36,39,42,45,48,51,54,57 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_CRON_audio_1_move_mix.pl --MIX
```

### Figura 112 : Activación procesos vicidial

Permite activar todos los procesos de vicidial con asterisk para las conexiones en línea

```
### keepalive script for astguiclient processes
* * * * * /usr/share/astguiclient/ADMIN_keepalive_ALL.pl
```

### Figura 113 : Contestadora y control de llamadas

Permite actualizar las llamadas contestadora como correo de voz y control de llamadas contestadas.

```
### kill Hangup script for Asterisk updaters
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_manager_kill_hung_congested.pl
```

### Figura 114 : Conexiones con mánager sesiones establecidas con las llamadas

Permite conectar las conexiones con mánager sesiones establecidas con las llamadas.

```
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_vm_update.pl
```

### Figura 115 : Actualización de sesiones

Permite actualizar todas las sesiones de conferencia del servidor asterisk con vicidial.

```
### updater for conference validator
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_conf_update.pl
```

### Figura 116 : Números de lista de registros

Permite establecer los números de la lista de registros con asterisk y vicidial

```
### flush queue DB table every hour for entries older than 1 hour
11 * * * * /usr/share/astguiclient/AST_flush_DBqueue.pl -q
```

### Figura 117 : Actualización Hopper

Actualiza el Hopper de la lista de números establecidos para ser enviado a los agentes.

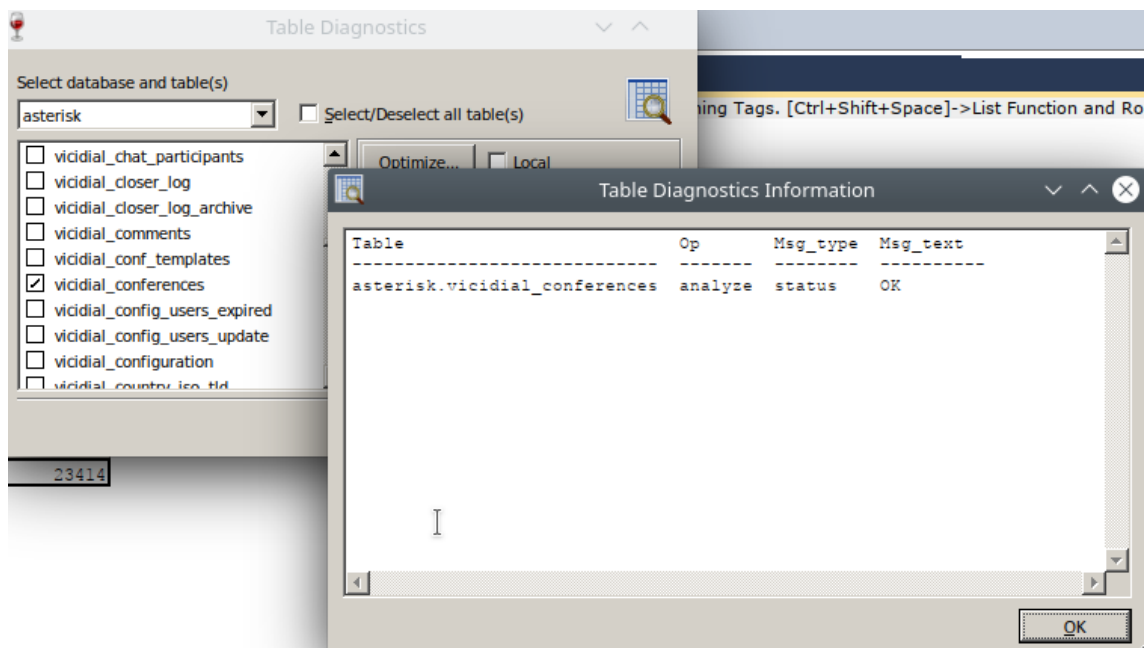
```
### updater for VICIDIAL hopper
* * * * * /usr/share/astguiclient/AST_VDhopper.pl -q
```

### Figura 118: Procesamiento de las consultas para los reportes en línea.

```
### optimize the database tables within the asterisk database
3 1 * * * /usr/share/astguiclient/AST_DB_optimize.pl
```

### Figura 119: Optimización de la BD Asterisk.

Mantenimiento de bd se realizan optimizaciones programadas cada 15 días



## B. Mantenimiento Correctivo Software Vicidial - Asterisk

### Objetivo:

Describir las actividades básicas de mantenimiento correctivo que nos permita identificar conocer los fallos o defectos y corregirlos o repararlos.

Plan de Mantenimiento Correctivo Vicidial Asterisk	
ACTIVIDADES	PERIODO
Validar los procesos del sistema web asterisk	Semanal
Revisar las conexiones establecidas si existen error	Semanal
Revisar módulos en sistema si existen fallas red, disco ,memoria	Semanal
Validar errores internos en el servidor de integración	Semanal
Validar errores en la tarjeta de red	Semanal
Validar errores en el disco	Semanal
Manteniendo de servidores de integración	Anual

**Figura 120: Validación de Procesos**

Validando procesos si existe carga en el servidor.

```

root 17710 1 17710 0 1 08:16 ? 00:00:00 /usr/bin/SCREEN -d -m -S ASTupdate /usr/share/astguiclient/AST_update.pl
root 17712 1 17712 0 1 08:16 ? 00:00:09 /usr/bin/SCREEN -d -m -S ASTsend /usr/share/astguiclient/AST_manager_send.pl
root 17714 1 17714 0 1 08:16 ? 00:00:13 /usr/bin/SCREEN -d -m -S ASTlisten /usr/share/astguiclient/AST_manager_listen.pl
root 17716 1 17716 0 1 08:16 ? 00:00:08 /usr/bin/SCREEN -d -m -S ASTVdauto /usr/share/astguiclient/AST_Vdauto_dial.pl
root 17718 17710 17718 2 1 08:16 pts/521 00:08:13 /usr/bin/perl /usr/share/astguiclient/AST_update.pl
root 17719 17712 17719 1 1 08:16 pts/533 00:04:24 /usr/bin/perl /usr/share/astguiclient/AST_manager_send.pl
root 17720 17714 17720 0 1 08:16 pts/534 00:00:51 /usr/bin/perl /usr/share/astguiclient/AST_manager_listen.pl
root 17721 17716 17721 0 1 08:16 pts/535 00:01:53 /usr/bin/perl /usr/share/astguiclient/AST_Vdauto_dial.pl
root 17722 1 17722 0 1 08:16 ? 00:00:01 /usr/bin/SCREEN -d -m -S ASTVdremote /usr/share/astguiclient/AST_Vdremote_agents.pl --debug
root 17723 17722 17723 0 1 08:16 pts/536 00:00:26 /usr/bin/perl /usr/share/astguiclient/AST_Vdremote_agents.pl --debug
root 17744 1 17744 0 1 2020 ? 00:00:25 SCREEN -l -S asterisk

```

**Figura 121: Revisión de conexiones**

Revisando conexiones si establecen fallas en el servidor.

```

tcp 0 0 192.168.99.43:40850 192.168.99.44:5500 ESTABLISHED
tcp 0 0 127.0.0.1:5038 127.0.0.1:43724 ESTABLISHED

```

**Figura 122: Revisión de módulos**

Revisando en el servidor si existen problemas de fallas.

```
lpfc 664383 0
scsi_transport_fc 55235 1 lpfc
scsi_tgt 12077 1 scsi_transport_fc
crc_t10dif 1209 2 sd_mod,lpfc
be2net 122393 1 ocrdma
smartpqi 50070 2
scsi_transport_sas 35588 1 smartpqi
xhci_hcd 180833 0
ahci 43154 0
wmi 6287 0
dm_mirror 14864 0
dm_region_hash 12085 1 dm_mirror
dm_log 9930 2 dm_mirror,dm_region_hash
dm_mod 102467 11 dm_mirror,dm_log
```

**Figura 123: Validación de errores**

Validando estadísticamente si existe algún error interno en el servidor

```
TCPDrops: 14
TCPDropsIgnoredOld: 9997
TCPDropsIgnoredNoUndo: 135871
TCPDropsSpuriousRTOs: 6516
TCPDropsSackShifted: 198925
TCPDropsSackMerged: 800555
TCPDropsSackShiftFallback: 1226707
TCPDropsF0Queue: 1121
TCPDropsF0Merge: 75
TCPDropsChallengeACK: 2459
TCPDropsSYNChallenge: 2247
TCPDropsWantZeroWindowAdv: 194
TCPDropsACKSkippedSynRecv: 35478
TCPDropsACKSkippedPAWS: 1831
TCPDropsACKSkippedSeq: 1562
TCPDropsACKSkippedTimeWait: 2
TCPDropsACKSkippedChallenge: 65
IpExt:
InBcastPkts: 831459
InOctets: 2082964021471
OutOctets: 1915141888432
InBcastOctets: 87544860
```

**Figura 124: Validación de errores en la tarjeta de red**

```
Kernel Interface table
Iface MTU Met RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR TX-OK TX-ERR TX-DRP TX-OVR Flg
eth0 1500 0 8486683070 0 105 0 7629818253 0 0 0 BMRU
lo 65536 0 843885070 0 0 0 843885070 0 0 0 LRU
You have mail in /var/spool/mail/root
```

**Figura 125: Validación uso del disco**

```
avg-cpu:  %user   %nice %system %iowait  %steal   %idle
           0.22    0.00   0.19   0.04   0.00   99.56

Device:            tps    Blk_read/s    Blk_wrtn/s    Blk_read    Blk_wrtn
sda                16.99         548.19         196.34 12450732352 4459341434
dm-0               12.12         178.93          13.56 4063852986 308001600
dm-1                0.00           0.00           0.00     2808      0
dm-2               55.34         369.26         182.78 8386859570 4151339816
```