

# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**



**Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación**

**Maestría en Sistema de Información Gerencial**

**“IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE TELEFONÍA IP EN LAS  
EMPRESAS DE LA UNIDAD DE ALIMENTOS DE UN GRUPO  
INDUSTRIAL ECUATORIANO”**

**EXAMEN DE GRADO (COMPLEXIVO)**

Previa a la obtención del grado de:

**MAGISTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

SARA ISABEL MERINO PLAZA

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2016

## **AGRADECIMIENTO**

A mi Dios, a quien debo todo en la vida.  
Ha puesto y sigue poniendo personas  
en mi camino para hacerme crecer en  
lo personal, en lo espiritual y en lo  
profesional. Su voluntad me ha  
permitido llegar hasta aquí.

# DEDICATORIA

A Isabel, Daniela y Sofía; porque ellas  
son mi razón de ser.

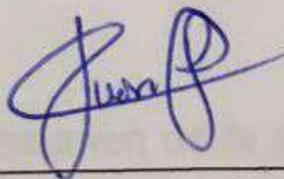
*Guillermo*

## TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN



---

Msg. Lenín Freire  
DIRECTOR DEL MSIG



---

Msg. Juan Carlos García  
PROFESOR DELEGADO  
POR LA UNIDAD ACADÉMICA

## RESUMEN

Teniendo ahora en el Grupo Industrial Ecuatoriano una estructura organizacional que conlleva a trabajar bajo la conformación de Unidades de Negocio, se hace necesario revisar y reestructurar los procesos de negocio, implementaciones, contrataciones, etc. siendo parte de esta revisión el servicio de comunicación telefónica, de vital importancia y altamente utilizado, pero con bastante rezago tecnológico.

En el capítulo 1 se presenta un resumen de la situación actual respecto a las comunicaciones telefónicas de la Unidad así como también se presenta la propuesta que se realiza a la problemática presentada. Se presenta en este capítulo un resumen del requerimiento de cada empresa.

En el capítulo 2 se realiza un listado de las ventajas de la telefonía IP y se realizan comparativos entre: diferentes marcas de telefonía IP, precios de centrales telefónicas, servicios brindados por proveedores en el grupo, precios entre diferentes proveedores del servicio de telefonía, se realiza la definición del proveedor tanto de la central IP como del servicio de telefonía y se capturan algunas pantallas de configuración del software Elastix.

En el Capítulo 3 se presenta el cuadro de asignación de extensiones por empresa (solo una pequeña cantidad de usuarios), un reporte de llamadas y una captura de permisos según usuario y extensión.

## ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTO .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	iv
RESUMEN.....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vii
ABREVIATURAS Y DEFINICIONES .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
INTRODUCCIÓN.....	xii
CAPITULO 1.....	1
GENERALIDADES.....	1
1.1 Descripción del problema.....	1
1.2 Solución propuesta.....	2
1.3 Resumen de Requerimiento.....	4
CAPÍTULO 2.....	5
METODOLOGÍA DE DESARROLO DE LA SOLUCIÓN .....	5
2.1 Ventajas de la telefonía IP.....	5
2.2 Comparativo de las características entre las diferentes marcas de telefonía IP .....	6
2.3 Comparativo de precios – proveedores de centrales telefónicas.....	7
2.4 Comparativo de servicios brindado por los proveedores en el grupo...	8
2.5 Comparativo de precio de los diferentes proveedores de telefonía.....	9
2.6 Definición de proveedores de telefonía.....	9
2.7 Capturas de pantalla para configuración de una central Elastik.....	10
CAPITULO 3.....	15
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	15
3.1 Asignación de extensiones por empresa, departamento, cargo.....	15
3.2 Captura de reporte de llamadas (celulares, convencional) por mes y año específico.....	16
3.3 Asignación de permisos según usuario y extensión.....	18

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	21

## **ABREVIATURAS Y DEFINICIONES**

IVR: Respuesta interactiva de voz.

QoS Calidad de servicio.

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Configuración de extensiones.....	11
Figura 2.2. Rutas Salientes.....	11
Figura 2.3. Configuración de Troncal Sip.....	12
Figura 2.4. Rutas definidas para el IVR.....	12
Figura 2.5. Definición de IVR's de acuerdo a horarios.....	12
Figura 2.6. Configuración de archivo para tiempo de espera.....	13
Figura 2.7. Configuración de horario de trabajo.....	13
Figura 2.8. Definición de contraseñas para usuarios.....	13
Figura 2.9. Definición de números abreviados.....	14

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de Requerimientos por Localidad .....	11
Tabla 2. Comparativo de características de telefonías ofrecidas por proveedores .....	11
Tabla 3. Comparativo de precios de telefonías ofrecidas por proveedores ..	12
Tabla. 4. Comparativo de servicios ya recibidos en el Grupo .....	12
Tabla 5. Comparativo de precios de Operadoras Telefónicas .....	12
Tabla 6. Extensiones por departamento y usuario en Empresa A1 .....	13
Tabla 7. Extensiones por departamento y usuario en Empresa V1 .....	13
Tabla 8. Reporte de Llamadas, minutos consumido por tipo de operadora en Empresa A1 .....	13
Tabla 9. Tabla dinámica de permisos .....	14

## INTRODUCCIÓN

A partir de junio del año 2013 comenzó la reestructuración organizacional del grupo industrial ecuatoriano. Se crean las Unidades de Negocio y se asocian las empresas de acuerdo al tipo de actividad. Se establecen nuevos objetivos de venta y posicionamiento de productos así como también se plantea la revisión de costos y gastos en cada localidad.

La comunicación telefónica ha venido funcionando de forma aislada en cada empresa eligiendo proveedores y tecnología de forma independiente. El área de IT, ahora unificada, propone a la Dirección de Operaciones de la Unidad de Alimentos la estandarización del servicio de telefonía IP en las diferentes empresas y localidades de servicio dado que cuando una empresa opera concurrentemente con empresas relacionadas o es parte de grupos corporativos y la demanda de la comunicación telefónica es alta, implementar telefonía IP es una buena decisión.

La telefonía IP permite a todas las empresas mejorar su comunicación telefónica, utilizar la red de datos y reducir los costos del servicio telefónico, ya

que las llamadas que se realizan entre las redes configuradas en las troncales SIP son de costo cero (0).

La implementación de Telefonía de IP está directamente relacionada con la necesidad de contar con infraestructura de comunicación que la soporte, como un enlace de datos dedicado con altos niveles de estabilidad (ya se con fibra, radio enlace, otros) e incluso en algunos casos aplicar QoS, de manera de garantizar la eficiente calidad de servicio.

El servicio de telefonía de IP no solo mejora la comunicación interna de la empresa sino también la relación de esta con sus socios estratégicos de negocio (clientes, proveedores, etc.) dado que se pueden manejar distintos IVRs, revisar el registro de llamadas, manejar mensajes de voz reenviados al correo, entre otros.[1]

# CAPÍTULO 1

## GENERALIDADES

### 1.1 Descripción del problema

La comunicación telefónica en algunas empresas se maneja con centrales telefónicas analógicas y en otras con tecnología voz sobre IP. En las empresas donde la telefonía IP ha sido implementada, en ocasiones se han desaprovechado las virtudes de esta tecnología, entre estas:

- No se han creado troncales sip virtuales y rutas salientes para llamadas entre empresas con centrales IP. Las llamadas se siguen haciendo mediante números convencionales.

- En todas las extensiones las llamadas se realizan directamente, sin utilizar una clave de usuario. De esta forma no se tiene control de quien realiza llamadas, solo se conoce la extensión desde donde salió la llamada.

En las empresas donde la central telefónica es analógica:

- Aún se utilizan base celulares en las empresas donde por su ubicación geográfica no llega la telefonía convencional.
- No se ha implementado el uso de una mini central o de gateways para realizar llamadas sin costo entre centrales IP y centrales analógicas. Las llamadas se siguen haciendo mediante números convencionales.

## **1.2 Solución propuesta**

Implementar en todas las empresas que conforman la Unidad, centrales telefónicas IP que permitan una comunicación telefónica eficiente y de bajo costo.

Aprovechar la telefonía IP para conectar a todas las empresas de la Unidad, incluso de Unidades relacionadas del grupo que también cuenten con telefonía IP.

Definir una sede donde residirán las líneas convencionales para las empresas donde, por su ubicación geográfica, no es posible contar con líneas convencionales propias. Las líneas se utilizarán en aquellas empresas mediante el enlace de comunicación (Radio Enlace).

Mantener una única extensión por usuario de tal forma que las llamadas se puedan realizar de forma directa sin tener que anteponer ningún código de empresa. Realizarlo de la misma forma en todas las empresas de la Unidad.

Asignar una clave única por usuario a fin de obtener reportes que permitan realizar análisis de utilización. Las claves se replicarán en las empresas de la Unidad. De esta forma desde cualquier lugar que realice la llamada (departamento, empresa) no es necesario pedir una llamada sino hacerlo con su propio código. Teléfonos asignados a mandos altos trabajarán sin clave.

Extensiones telefónicas entre departamentos de las diferentes empresas guardarán relación en su composición, asignado para esto un código por empresa, luego por departamento y luego por el cargo.

Implementar softphone a los mandos altos (gerentes de fábrica, gerentes comerciales, directores, presidente) haciendo uso de las redes inalámbricas de las empresas. Para colaboradores que viajan hacer las configuraciones correspondientes para que mantengan el servicio aun estando en un lugar remoto.

### 1.3 Resumen de Requerimiento

De acuerdo a las necesidades propias de cada localidad (número de empleados e infraestructura) se determinan las extensiones a implementar y las líneas celulares a mantener.

Tabla 1. Resumen de Requerimientos por Localidad

<b>Empresa</b>	<b>Central Telefónica</b>	<b>Extensiones Requeridas</b>	<b>Líneas celulares</b>
Empresa A	1	33	2
Empresa E	1	30	2
Empresa V	1	60	1
Empresa P	1	35	1
Empresa T	1	80	2
Empresa F	0	30	1
Localidad F	1	8	1
<b>Total Requerimiento</b>	<b>6</b>	<b>280</b>	<b>11</b>

## **CAPÍTULO 2**

### **METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN**

#### **2.1 Ventajas de la telefonía IP [2][3]**

- Eliminar la necesidad de incrementar cableado telefónico para crear nuevas extensiones. Reducción de costos de infraestructura.
- Poder utilizar el computador o smartphone como extensión telefónica.
- Hacer y recibir llamadas desde cualquier lugar bajo una extensión telefónica, con solo tener acceso a la red.
- Implementar salas de conferencias virtuales.
- Pude interconectarse con otras PBX.
- Recibir correos de voz que pueden ser escuchados mediante el correo electrónico.
- Movilidad

## 2.2 Comparativo de las características entre las diferentes marcas de telefonía IP

Tabla 2. Comparativo de características de telefonías ofrecidas por proveedores

<b>Detalle Proveedor</b>	<b>SumXX1</b>	<b>EntornX X</b>	<b>GenXX</b>
Marca	Elastix	Elastix	Avaya
Modelo	Mini UCS	Mini UCS	IP Office 500V2
Tipo de teléfonos cotizados	IP	IP	Ip, analógicos y digitales
Número de Teléfonos IP	40	40	3
Número de Teléfonos Digitales	0	0	3
Crecimiento por licencia	No	No	Si
Número de extensiones soportadas	50	50	384
Número de llamadas concurrentes	32	32	Ilimitado
Vulnerabilidad ante ataques	Si	Si	No
Conexión con otras PBX	Si	Si	No
Comunicación con empresas del grupo por extensiones	Si	Si	Si
Levantamiento de base en caso de daño de equipo	Manual	Manual	Manual
Configuración de IVR y otros servicios	Si	Si	Si
Softphone	Si	Si	Si
Sala de conferencia virtual	Si	Si	Si
Soporte remoto desde oficina	Si	Si	Si

La cotización está basada en la necesidad de una empresa específica y no representa el número exacto de dispositivos que se implementó en toda la Unidad.

### 2.3 Comparativo de precios – proveedores de centrales telefónicas

Tabla 3. Comparativo de precios de telefonías ofrecidas por proveedores

<b>Detalle Proveedor</b>	<b>SumXX1</b>	<b>EntornXX</b>	<b>GenXX</b>
Tiempos de Instalación	45 días	7 días	15 días
Garantía de Equipos contra defectos de fabricación	1 año	1 año	1 año
Equipo a ser colocado en matriz para habilitar extensiones remotas	0	475.00	0
Equipo para separar redes si las líneas son traídas desde matriz (líneas cobre)	0	1,200.00	0
Gateway GSM para celulares	0	600.00	0
Valor Sin Iva	10,598.00	5,475.00	7,824.70
Total Sin Iva	10,598.00	7,750.00	7,824.70
Forma de Pago	70% orden, 30% entrega	50% orden, 50% entrega	80% orden, 20% entrega

La cotización está basada en la necesidad de una empresa específica y no representa el número exacto de dispositivos que se implementó en toda la Unidad.

## 2.4 Comparativo de servicios brindado por los proveedores en el grupo

Tabla 4. Comparativo de servicios ya recibidos en el Grupo

Detalle	SumXX1	EntornXX	GenXX
<b>Ventajas</b>	<p>Da soporte en comunicaciones a todas las empresas del grupo.</p> <p>Conoce nuestros equipos y redes.</p> <p>Proveedor de telefonía Ip de empresa relacionada.</p>	<p>Compañía nueva pero formado con ex personal de SumXX1.</p> <p>Conoce nuestros equipos y redes.</p>	<p>Proveedor de telefonía Ip de empresa relacionada.</p>
<b>Desventajas</b>			<p>Crecimiento por licencia, al querer actualizar o añadir una mejora debemos pagar</p>

## 2.5 Comparativo de precio de los diferentes proveedores de telefonía

Tabla 5. Comparativo de precios de Operadoras Telefónicas

<b>Telefónicas</b>	<b>Número de Líneas Contratadas</b>	<b>Costo Inscripción</b>	<b>Tarifa Básica</b>	<b>Lugar de residencia</b>
Claro	15	900	105	Empresa A
CNT	5	300	60	Empresa F

## 2.6 Definición de Proveedor de Telefonía

Después de analizar los comparativos de marcas, capacidad de las centrales, experiencias del proveedor y precios, el Comité de Captura de Valor de la Unidad de Alimentos tomó la decisión de realizar la implementación con el proveedor EntorXX con la Central Elastix y el software Asterisk por ser una solución de código abierto y escalable[4].

Se firman los contratos tanto con la operadora de telefonía como el proveedor de la central telefónica y se empieza a trabajar en la definición de las extensiones, configuraciones de las centrales, definición de los IVR de acuerdo al horario, configuraciones de los teléfonos IP, entre otros.

## 2.7 Capturas de pantalla para configuración de una central Elastix

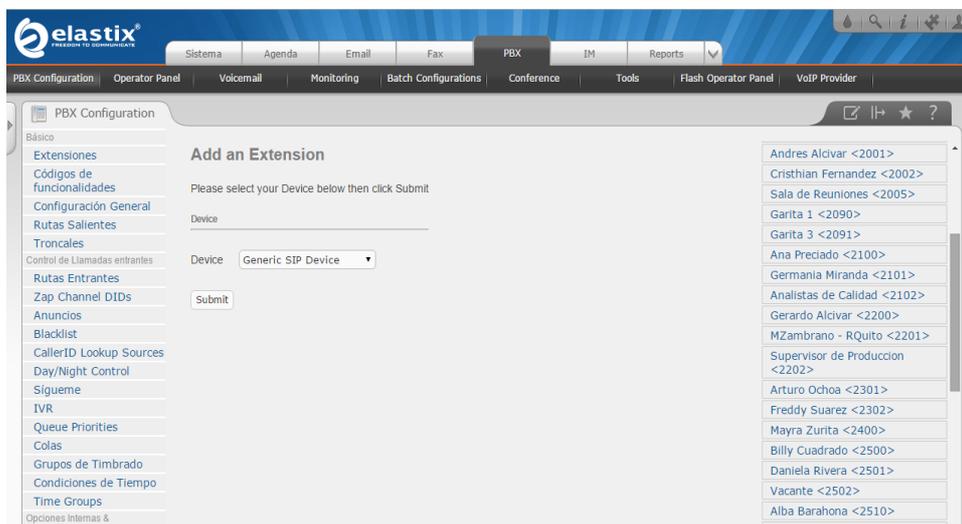


Figura 2.1. Configuración de extensiones

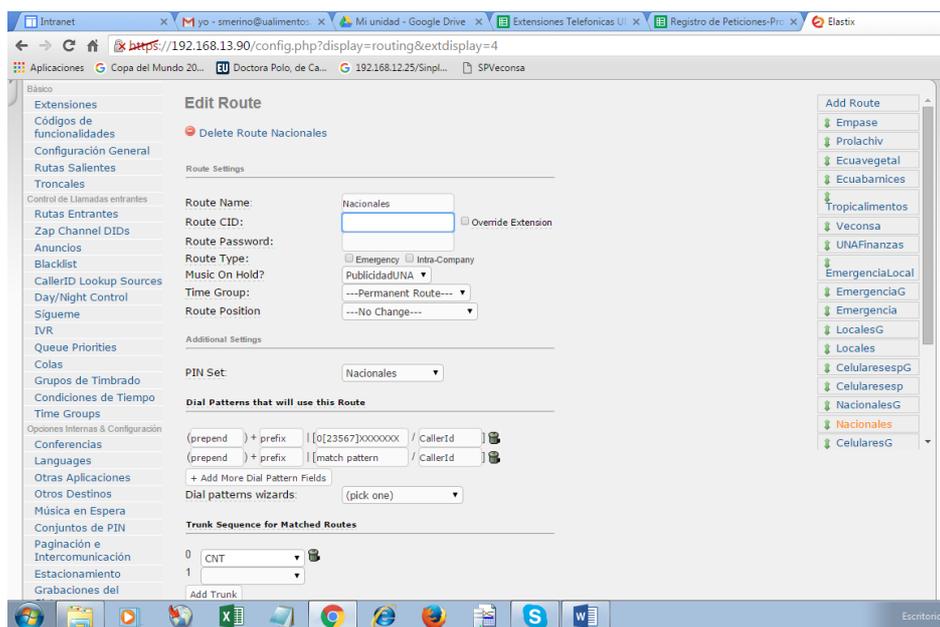


Figura 2.2. Rutas Salientes

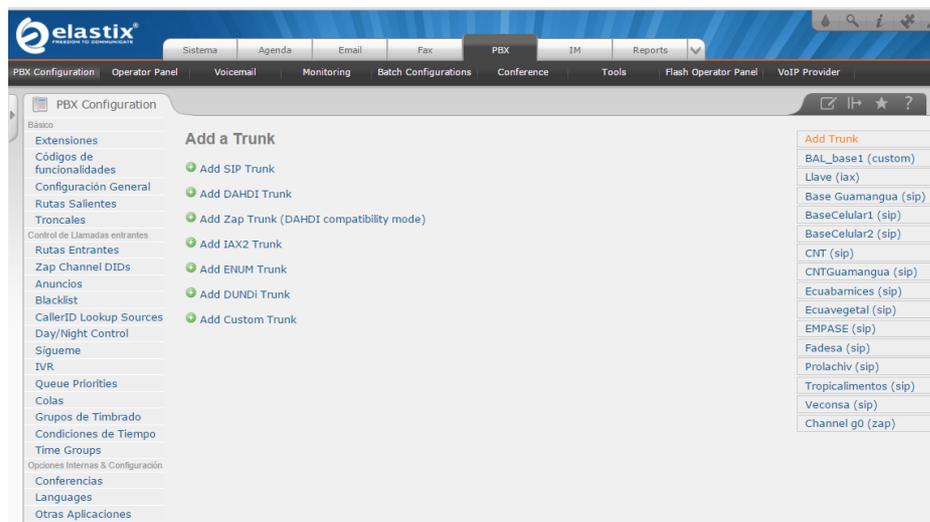


Figura 2.3. Configuración de Troncal Sip

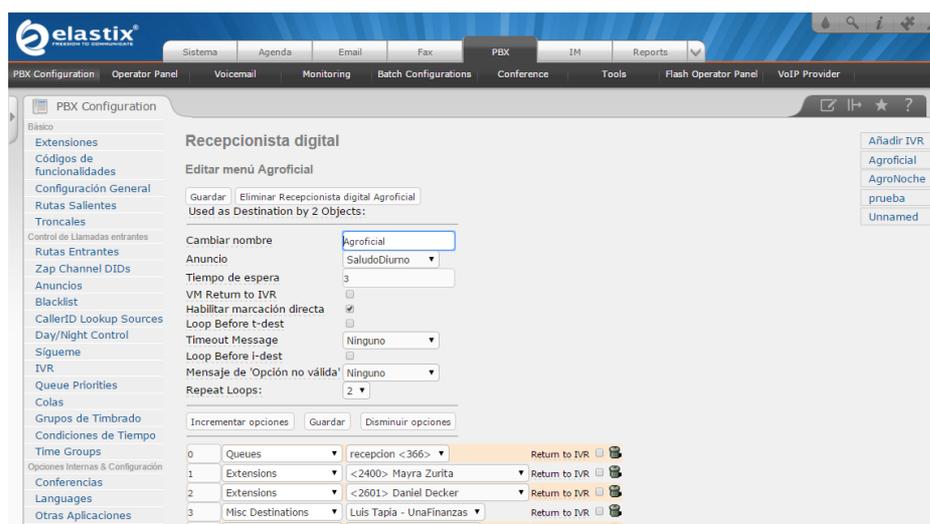


Figura 2.4. Rutas definidas para el IVR

**Condición horaria: 1**

Eliminar condición horaria: laborables (1)  
Used as Destination by 1 Object:

Editar condición horaria:

Nombre de la condición horaria: laborables

Grupo horario: Laborables

Ir al grupo horario actual

Day/Night Mode Association

Associate with: No Association

Destino si la hora coincide:

IVR: [dropdown] | Agroficial [dropdown]

Destination if time does not match:

IVR: [dropdown] | AgroNoche [dropdown]

Submit

Figura 2.5. Definición de IVR's de acuerdo a horarios

**Música en espera**

Categoría: Por defecto

Enviar archivo WAV o MP3:

Seleccionar archivo | Ningún archivo seleccionado | Enviar

Volume 100% | Ajuste de volumen

Deshabilitar reproducción aleatoria

fpm-sunshine.wav

fpm-calm-river.wav

fpm-world-mix.wav

Añadir categoría de música

Añadir categoría de música en directo

PublicidadUNA

Por defecto

Figura 2.6. Configuración de archivo para tiempo de espera

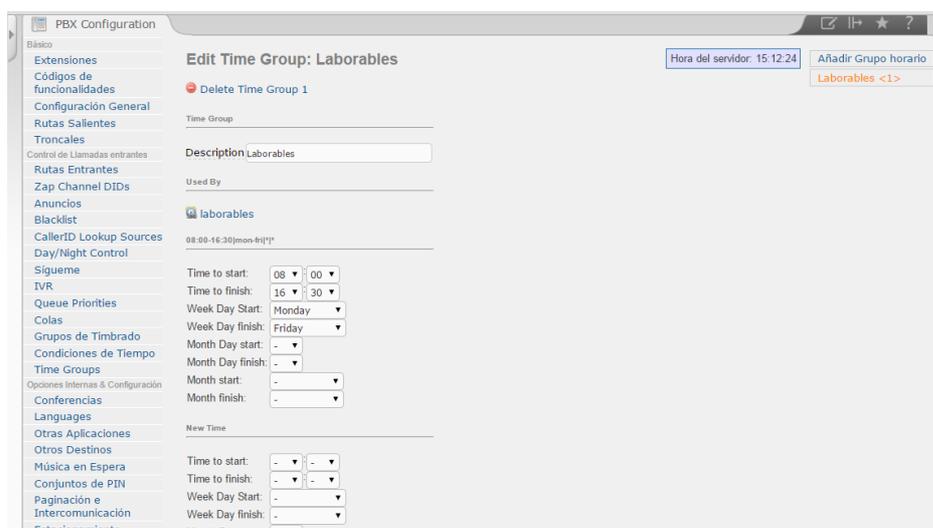


Figura 2.7. Configuración de horario de trabajo

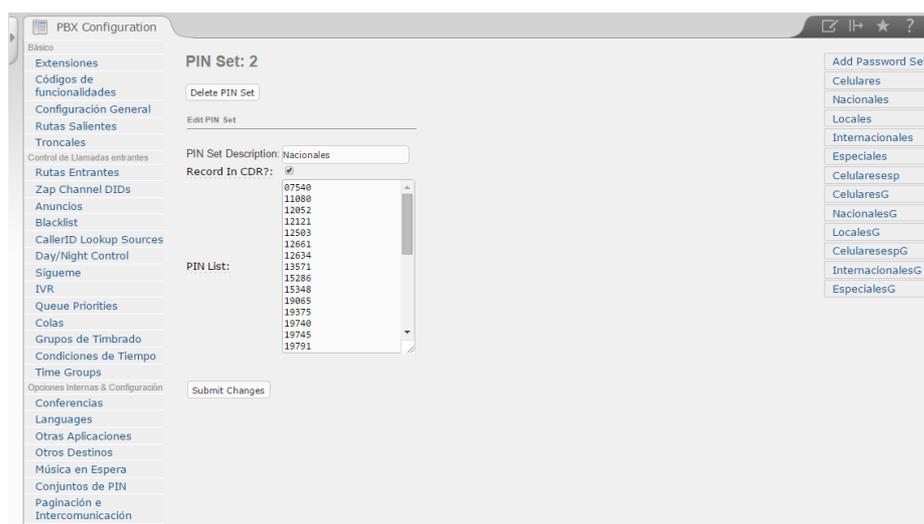


Figura 2.8. Definición de contraseñas para usuarios

Online Support	0997101010	1 Ambulancia ClinAlcivar	01 Delete	Edit
FreePBX Support	2535322	2 Bomberos Cerecita	02 Delete	Edit
System Administration	2738335	3 Bomberos Chongon	03 Delete	Edit
Asterisk IAX Settings	2064087	4 Bomberos Progreso	04 Delete	Edit
Asterisk SIP Settings	2651416	5 GOE	05 Delete	Edit
Asterisk API	2760948	6 Campamento Policia	06 Delete	Edit
Asterisk CLI	2872273	7 GIR	07 Delete	Edit
Asterisk Info	2784753	8 CNEL Playas	08 Delete	Edit
Asterisk Phonebook	2411140	9 Agua Potable	09 Delete	Edit
Backup & Restore	0999423805	Agroficial - Alcivar Andres	32 Delete	Edit
Custom Destinations	0985102870	Agroficial - Alcivar Gerardo	31 Delete	Edit
DUNDI Lookup	0986559531	Agroficial - Ana Preciado	11 Delete	Edit
Java SSH	0994844453	Agroficial - Andrade Grace	12 Delete	Edit
PHP Info	0969060942	Agroficial - Barahona Alba	19 Delete	Edit
PHPAGI Config	0988868127	Agroficial - Benalcazar Steven	16 Delete	Edit
Print Extensions	0993180760	Agroficial - Cedenro Hernan	49 Delete	Edit
Route Congestion Messages	0994163890	Agroficial - Decker Daniel	15 Delete	Edit
Weak Password Detection	0982762162	Agroficial - Franco Marjorie	20 Delete	Edit
Third Party Addon	0983397088	Agroficial - Gualli Adriana	18 Delete	Edit
Customer DB	0997321796	Agroficial - Illescas Isabel	44 Delete	Edit
Gabcast	0985949128	Agroficial - Miranda Germania	17 Delete	Edit
Inventory	0993680507	Agroficial - Ochoa Arturo	14 Delete	Edit
	0992057084	Agroficial - Ortiz Lorena	21 Delete	Edit
	0988226956	Agroficial - Quimi Cristhian	58 Delete	Edit
	0986737195	Agroficial - Suarez Freddy	46 Delete	Edit
	068660887	Agroficial - Turis Maria	45 Delete	Edit

Figura 2.9. Definición de números abreviados

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS DE RESULTADOS

#### 3.1 Asignación de extensiones por empresa, departamento, cargo

Tabla 6. Extensiones por departamento y usuario en Empresa A1.

##### EMPRESA A1

<b>Departamento</b>	<b>Usuario</b>	<b>Ext.</b>
Recepción	Guacho Jennifer	2000
Gerencia de Fábrica	Alcivar Otiino	2001
Gerencia de Fábrica	Fernandez Alberto	2002
Sala de Reuniones	Sala de Reuniones	2005
Aseguramiento de Calidad	Rodriguez Ana	2100
Aseguramiento de Calidad	Carranza Germania	2101
Aseguramiento de Calidad	Analistas de Calidad	2102

Tabla 7. Extensiones por departamento y usuario en Empresa V1.

EMPRESA V1		
Departamento	Usuario	Ext.
Recepción	Peña Yackeline	1000
Gerencia de Fábrica	Murillo Juan Andrés	1001
Gerencia de Fábrica	Castano Maria	1002
Sala de Reuniones	Sala de Reuniones	1005
Aseguramiento de Calidad	Acurio Bertha	1100
Aseguramiento de Calidad	Rosado Leady	1111
Aseguramiento de Calidad	Plaza Carlos	1112
Aseguramiento de Calidad	Flores Miriam	1113
Aseguramiento de Calidad	Palau Ingrid	1114
Aseguramiento de Calidad	Analistas de Calidad	1115

### 3.2 Captura de reporte de llamadas (celulares, convencional) por mes y año específico

Tabla 8. Reporte de Llamadas, minutos consumido por tipo de operadora en Empresa A1

Tiempo expresado en minutos			
Año 2015			
Semana	29		
Departamento	(All)		
Cuenta de Duración	Column Labels		
Usuario	Celular	Convencional	Grand Total
<b>EMPRESA A</b>			
<b>ABARAHONA</b>		8	8
<b>ALAVAYEN</b>	1	16	17
<b>AVEGA</b>	27	9	36
<b>BALCIVAR</b>		3	3
<b>CREYES</b>		3	3
<b>DGUERRA</b>		1	1

<b>DLOOR</b>		4	4
<b>DRIVERA</b>		16	16
<b>FARENAS</b>	9	7	16
<b>FDOMINGUEZ</b>		7	7
<b>GANDRADE</b>	2	1	3
<b>IILLESCAS</b>		4	4
<b>JBORBOR</b>		3	3
<b>JLOZANO</b>		3	3
<b>JSIGCHO</b>		1	1
<b>KVELASTEGUI</b>	1		1
<b>LANTEPARA</b>	1		1
<b>LORTIZ</b>		6	6
<b>MMERO</b>		4	4
<b>MMONTERO</b>		15	15
<b>MPOZO</b>	10	6	16
<b>MZURITA</b>	22	33	55
<b>NTAPIA</b>	9	28	37
<b>OALCIVAR</b>	31	11	42
<b>RECEPCION</b>	124	39	163
<b>RFLORES</b>		2	2
<b>SBENALCAZAR</b>		2	2
<b>SMERINO</b>		5	5
<b>SSANTIANA</b>		2	2
<b>WTALEB</b>	3	11	14
<b>EMPRESA G</b>			
<b>DCEVALLOS</b>	11	1	12
<b>HTAPIA</b>		5	5
<b>JDELGADO</b>	8	2	10
<b>YCARDENAS</b>		13	13
<b>Grand Total</b>	259	271	530

### 3.3. Asignación de permisos según usuario y extensión

Tabla 9. Tabla dinámica de permisos

	<b>Local (L):</b>	Locales	<b>Nacionales (N):</b>	Locales, Nacionales,	
	<b>Celulares (C):</b>	Locales, Nacionales, Celulares	<b>Todos (T):</b>	Sin Restricción	
	<b>Empresa</b>	<b>Usuario</b>	<b>Considerar Teléfono</b>	<b>Buzon de Voz</b>	<b>Permisos</b>
	EMPRESA A	EKPAZMINO	Si	No	L
	EMPRESA A	FARENAS	SI	Si	T
	EMPRESA A	LANTEPARA	SI	Si	C
	EMPRESA A	GANDRADE	SI	Si	C
	EMPRESA A	SMERINO	SI	Si	L
	EMPRESA A	JSIGCHO	No	No	L
	EMPRESA A	SBENALCAZAR	No	No	L
	EMPRESA A	OALCIVAR	Si	Si	L
	EMPRESA A	NTAPIA	Si	Si	L
	EMPRESA A	AVALENZUELA	Si	Si	L

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

1. Es evidente que la implementación de la telefonía Ip en la Unidad de Alimentos del Grupo Industrial Ecuatoriano trae grandes beneficios tanto para las empresas como para los colaboradores y los socios estratégicos de negocio ya que no solo reduce costos de operación (bastante necesario para una empresa) sino que también aumenta la productividad en las comunicaciones.
2. Es importante notar que este tipo de implementaciones es flexible y que no existe complejidad en su implementación, así como también mencionar que la solución escogida es robusta y estable [5].
3. Ha mejorado el clima laboral en las empresas de la Unidad. Los colaboradores se sienten motivados y su apoyo ha contribuido a la reducción de los costos. La organización hace buen uso de los recursos y explota al máximo sus bondades.

## RECOMENDACIONES

1. Si se presenta la necesidad de realizar la implementación de telefonía IP es otras empresas del grupo es recomendable que la solución se la busque en relación al tamaño de empresa y las expectativas de crecimiento.
2. Continuar con el mismo esquema de implementación de extensiones únicas por usuario para que se pueda mantener el servicio de llamadas directas, sin código para salida y, si se desea seguir llevando el registro de llamadas, asignar a cada usuario su contraseña para poder tener registro de las llamadas realizadas y recibidas y el tipo de servicio al que tienen acceso.
3. A fin de garantizar el uptime de las comunicaciones en todas las empresas de la Unidad y con todos los medios de enlace (fibra o radio) los servicios recibidos serán controlados y evaluados mediante acuerdos de niveles de servicio evaluados de forma mensual.

## BIBLIOGRAFÍA

[1][http://www.netronyos.com/dies\\_razones\\_reemplazar\\_antigua\\_central\\_telefonica\\_sistema\\_telefonia\\_IP.html](http://www.netronyos.com/dies_razones_reemplazar_antigua_central_telefonica_sistema_telefonia_IP.html), **fecha de consulta: Diciembre 2015.**

[2]<https://luisrubi.wordpress.com/category/ventajas-y-desventajas-de-la-telefonip/>, **fecha de consulta: Diciembre 2015.**

[3][http://cdiserver.mba-sil.edu.pe/mbapage/BoletinesElectronicos/Medio%20Empresarial/6%20n57%20may.04/tecnologia\\_entrevista.htm](http://cdiserver.mba-sil.edu.pe/mbapage/BoletinesElectronicos/Medio%20Empresarial/6%20n57%20may.04/tecnologia_entrevista.htm), **fecha de consulta: Diciembre 2015.**

[4]<http://www.elastix.org/index.php/es/informacion-del-producto/informacion.html>, **fecha de consulta: Diciembre 2015.**

[5]<http://freetechsolutions.com.ar/productos/elastix-ucs/>, **fecha de consulta: Diciembre 2015.**