

Quarea
Voz **Datos** IP

C/ Orient 78, 2n – 9
08172 Sant Cugat del Vallès
Barcelona - (Spain)
902 520 520
info@quarea.com

Manual FreePBX

Referencia:	M1003
Versión:	1.0
Fecha:	2-oct-09
Autor(es):	Quarea ITC

Historial de versiones y modificaciones

Versión	Fecha	Autor	Modificaciones principales
1.0	15-9-09	J. Mauri, O. Soto	Primera version

Índice:

1	Introducción	6
2	Navegando por FreePBX.....	7
3	Módulos dentro de la opción <i>SETUP</i>	9
3.1	Grupo ADMIN	9
3.1.1	FreePBX System Status.....	9
3.1.2	Module Admin.....	9
3.2	Módulo BASIC.....	9
3.2.1	Administrators	10
3.2.2	General Settings	10
3.2.3	Feature Codes	13
3.2.4	Extensions	13
3.2.5	Creación de extensiones	17
3.2.6	Trunks.....	18
3.2.7	Módulo Outbound Routes.....	22
3.3	Módulo Inbound Call Control.....	23
3.3.1	Módulo Inbound Routes.....	24
3.3.2	Módulo Anouncement.....	26
3.3.3	Módulo Blacklist	27
3.3.4	Módulo CallerID Lookup Sources	27
3.3.5	Módulo Day/Night Control.....	27
3.3.6	Módulo Follow Me	30
3.3.7	Módulo IVR.....	31
3.3.8	Módulo Queues.....	34
3.3.9	Módulo Ring Group.....	38
3.3.10	Módulo Time Conditions y Time Groups	39
3.3.11	Módulo Zap Channel DIDs	42
3.3.12	Módulo Agent Administration	42
3.3.13	Módulo Queue Priorities.....	42
3.4	Módulo Internal Options & Configuration	43
3.4.1	Módulo Callback.....	43
3.4.2	Módulo Conference.....	44
3.4.3	Módulo Music on Hold	44
3.4.4	Módulo System Recordings	45
3.4.5	Módulo Language	45
3.4.6	Módulo DISA	46

3.4.7	Módulo Voicemail Blasting	46
3.4.8	Módulo Misc Destinations	46
3.4.9	Módulo Misc Applications	47
4	Módulos dentro de la opción <i>Tools</i>	48
4.1	Módulo Support	48
4.2	Módulo System Administration.....	48
4.2.1	Módulo API.....	49
4.2.2	Módulo Asterisk CLI.....	49
4.2.3	Módulo Asterisk Info.....	49
4.2.4	Módulo Asterisk Phonebook.....	49
4.2.5	Módulo Backup & Restore	50
4.2.6	Módulo Java SSH	51
5	Estadísticas de llamadas.....	52

Índice de Figuras

Figura 1.1 Pantalla inicial de FreePBX.....	7
Figura 1.2. FreePBX System Status.	7
Figura 2.1. Mòdul Admin.	9
Figura 2.2. Mòdul Admin.	9
Figura 2.3. Mòdul Basic.	10
Figura 2.3.1. Mòdul Inbound Call Control.	23
Figura 2.3.10. Configurant una Time Condition.	41
Figura 2.3.2. Afegint una ruta entrant.	25
Figura 2.3.3. Afegint una ruta entrant 2.	26
Figura 2.3.4. Day/Night control.	29
Figura 2.3.5. Creant un IVR.	33
Figura 2.3.6. Creant una cua.	35
Figura 2.3.7. Opcions d'una cua.	37
Figura 2.3.8. Missatge de cortesia d'una cua.	38
Figura 2.3.9 Time Group.....	40
Figura 2.4. IAX i SIP trunk.	20
Figura 2.4.1. Mòdul Internal Options.....	43
Figura 2.5. IAX i SIP trunk 2.	21
Figura 2.6. IAX i SIP trunk 3.	21
Figura 2.7. Custom trunk	22
Figura 2.8. Outbound Routes.	22
Figura 3.1. Opcions de l'apartat Tools.....	48
Figura 3.2. Asterisk CLI.	49
Figura 3.3. Ubicació dels Backups de sistema.	51
Figura 3.4. Gràfica de comparació de trucades.	52
Figura 3.5. Gràfica de tràfic mensual.	53
Figura 3.6. Gràfica de càrrega diària.	53

1 Introducción

Este manual se ha de entender como una guía de los diferentes módulos de FreePBX para la versión 2.5.X. Hay que tener en cuenta que su sistema puede no tener los mismos módulos, ya que no siempre se instalan todos. También es importante destacar que en este manual puede haber ciertas opciones que no se expliquen ya sea por su falta de interés o su elevada complejidad.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 6 de 53

2 Navegando por FreePBX

Para abrir la aplicación solo es necesario abrir un *browser* con la dirección IP del servidor, si todo ha ido bien se tendría que ver lo siguiente:



Figura 1.1. Pantalla inicial de FreePBX.

En esta primera pantalla tenemos 3 opciones:

1. *Voicemail & Recordings*: esta opción nos permite entrar en el panel de gestión de buzones de voz i grabaciones de llamadas por extensión.
2. *Flash Operator Panel*: esta opción abre una aplicación para la supervisión de extensiones (en este manual no la explicaremos).
3. *FreePBX Administration*: esta opción abre el gestor web de Asterisk, des de aquí también podremos acceder a las dos primeras opciones.

Si entramos en el gestor web veremos una pantalla que está organizada de la siguiente forma:



The screenshot shows the 'FreePBX System Status' page. The top navigation bar includes 'Admin', 'Reports', 'Panel', 'Recordings', and 'Help'. The main content area is divided into several sections:

- FreePBX Notices**: A list of system alerts including 'There is 1 module available for online upgrade', 'There are 9 bad destinations', 'Default SQL Password Used', 'Default Asterisk Manager Password Used', and 'Memory Limit Changed'.
- FreePBX Statistics**: A table showing call and channel statistics.

Category	Value
Total active calls	0
Internal calls	0
External calls	0
Total active channels	0
- FreePBX Connections**: A table showing the number of active connections.

Connection Type	Count
IP Phones Online	0
IP Trunks Online	1
- System Statistics**: A table showing system resource usage.

Resource	Usage
Processor	
Load Average	0.01
CPU	1%
Memory	
App Memory	18%
Swap	0%
Disks	
/	76%
/dev	22%
/dev/shm	0%
Networks	
eth1 receive	0.32 KB/s
eth1 transmit	3.76 KB/s
eth2 receive	0.00 KB/s
eth2 transmit	0.00 KB/s

Figura 1.2. FreePBX System Status.

Parte superior

Aquí tenemos las opciones de admin (configuración de centralita), Reports (estadísticas de llamadas), Panel (Flash Operator Panel).

Margen izquierda

Aquí están los diferentes módulos de configuración para las diferentes opciones o servicios de la centralita, mas adelante los explicaremos.

Parte central

En el centro de la pantalla nos aparecerá la información de cada módulo.

A continuación explicaremos cada módulo y sus opciones de configuración.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 8 de 53

3 Módulos dentro de la opción *SETUP*

3.1 Grupo ADMIN

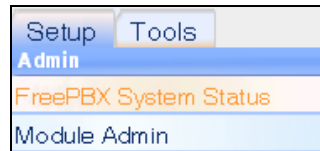


Figura 2.1. Módulo Admin 1.

3.1.1 FreePBX System Status

Este módulo nos muestra una visión general de los servicios que se están ejecutando en la centralita.

3.1.2 Module Admin

Utilizando este módulo podemos hacer actualizaciones de las diferentes versiones de cada módulo de la centralita o instalar módulos nuevos. Si hay algún módulo que queramos actualizar, borrar o instalar solo tenemos que "clikar" la opción deseada y elegir alguna de las opciones listadas.

Module	Type	Version	
Manage local modules <input type="checkbox"/> Show only upgradable			
			Download all Upgrade all <input type="button" value="Reset"/> <input type="button" value="Process"/>
Basic			
2.4 Upgrade Tool	tool		Not installed (Available online: 2.3.0.1)
Builtin	setup		Enabled; Not available online
Core	setup	2.3.1.4	Enabled and up to date
Feature Code Admin	setup	1.0.5.3	Enabled and up to date
FreePBX Framework	setup	2.3.1.5	Enabled and up to date
System Dashboard	tool	0.3.3.2	Enabled and up to date
Voicemail	setup	2.0.3.4	Enabled and up to date
CID & Number Management			
Phonebook Directory	tool	0.3.1.3	Enabled and up to date
Speed dial functions	module	1.0.4.2	Enabled and up to date

Figura 2.2. Modulo Admin 2.

3.2 Módulo BASIC

Este módulo nos permite configurar los permisos de administrador, usuarios, dispositivos, troncales, rutas salientes, parámetros generales y los códigos de servicio de asterisk. En función de si tenemos una configuración de extensiones, o *USER* y *DEVICES*, veremos que este módulo se nos presenta de las dos maneras siguientes.

Basic	Basic
Administrators	Extensions
Devices	Feature Codes
Feature Codes	General Settings
General Settings	Outbound Routes
Outbound Routes	Trunks
Trunks	Administrators
Users	

Figura 2.3. Módulo Básico.

A continuación explicaremos cada uno de los diferentes módulos.

3.2.1 Administrators

Este es el módulo que se encarga de asignar las cuentas de administrador del sistema. En el primer apartado, *General Settings*, tenemos los campos de *username* y *password*, Para definir un usuario solo tenemos que rellenar estos campos adecuadamente.

El segundo apartado, *Access Restrictions*, nos sirve para elegir los permisos que asignaremos a cada usuario.

El apartado *Department Name* sirve para permitir que el usuario de un departamento en concreto solo tenga visibilidad de sus IVR i grabaciones realizadas. Por medio de las casillas de *Extension Range* permitimos al usuario al cual le estamos creando la cuenta de administrador que solo tenga visibilidad de las extensiones, colas o ring groups que se encuentren dentro de este rango. Por último, el apartado *Admin Access* nos sirve para elegir los módulos a los que le queremos dar acceso. La forma de añadir módulos es ir seleccionando módulo a módulo pulsando la tecla control sobre el módulo en cuestión. Es importante que nos acordemos de pulsar la opción *Apply Changes Bar* si queremos que el administrador pueda aplicar cambios.

Las diferentes cuentas de administrador aparecerán en la parte superior derecha de la pantalla.

3.2.2 General Settings

En este módulo encontraremos opciones de carácter general de la centralita.

El primer apartado es el que corresponde a *Dialing Options*, es decir, a las funciones típicas durante el curso de una llamada.

Dentro del apartado de *Asterisk Dial command options*, podemos seleccionar las siguientes opciones:

1. *t* : Permite al que llama transferir una llamada usando la tecla # (o la tecla que se haya configurado para esta funcionalidad en el archivo *features.conf* o por medio de *Feature Codes*). Comentar que normalmente para realizar las transferencias de

llamadas se acostumbran a utilizar las teclas que los terminales tienen para dicha función. Si disponemos de una extensión analógica esta opción nos puede ir bien.

2. T : Permite transferir una llamada pulsando la tecla # al que llama (quien origina la llamada)
3. r : Emula el tono de llamada al que llama (no es recomendable usar esta opción para llamadas salientes)
4. w : Permite al que llama comenzar a grabar la llamada pulsando las teclas *1 (o lo que se haya configurado en el fichero *features.conf*)
5. W : Lo mismo que la opción anterior pero para quien origina la llamada.

El apartado *Asterisk Outbound Dial command options* nos permite los mismos parámetros que el primer apartado pero sólo para llamadas salientes por una troncal.

El segundo apartado, *Call Recording*, hace referencia a las opciones de grabación de llamadas. En referencia a este tema, hace falta decir no es recomendable hacer grabaciones masivas de llamadas, puesto que es una de las causas más comunes de llenar el disco duro de la centralita, cosa que provoca el mal funcionamiento de la misma. Igualmente podemos encontrar los siguientes campos.

1. *Extension Recording Override*: Este campo por defecto está en *Disabled*. Si activamos este campo estaremos desactivando cualquier opción de grabación que se haya configurado desde el panel de cada extensión/usuario. Esta opción no afecta a la grabación bajo demanda controlada por la opción "W" o "w". Tampoco afecta a las opciones de grabación de las colas y salas de conferencia.
2. *Call recording format*: Mediante este campo podemos definir el formato de audio con el que se almacenarán las grabaciones.
3. *Recording Location*: Podemos definir donde se almacenarán las grabaciones. Hace falta introducir la "/" para indicar el directorio y se deben dar los permisos adecuados a la carpeta destino
4. *Run after record*: Podemos ejecutar un script cuando se acaba de hacer la grabación.

El tercer apartado, *Voicemail*, hace referencia a opciones de configuración del buzón de voz y aplica a todos los buzones. Tenemos los siguientes campos:

1. *Ringtime Default*: En esta casilla pondremos el número de segundos que queremos que suene una extensión, antes de enviar la llamada al buzón de la persona (si tiene configurado) o de colgar la llamada, si no tiene buzón configurado. Comentar que un tono equivale a unos 4 segundos.
2. *Direct Dial Voicemail Prefix*: Aquí configuraremos el dígito de prefijo que hará que si llamamos a una extensión (con este prefijo) la llamada se dirija directamente al buzón de la extensión que hemos llamado.
3. *Direct Dial to Voicemail message type*: Aquí podemos seleccionar cómo queremos que se sistema nos responda cuando llamamos directamente a un buzón de voz. Tenemos 6 opciones
 - *Default*: se usará la configuración que se haya programado por defecto en el fichero *voicemail.conf*.
 - *Unavailable*: Asterisk nos responderá con el mensaje de no disponible del sistema o el que el usuario se haya configurado.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 11 de 53

- *Unavailable-noinstructions*: Igual que la opción anterior pero no nos enumerará las opciones posibles.
 - *Busy*: Asterisk nos responderá con el mensaje de no disponible del sistema o el que el usuario se haya configurado.
 - *Busy-no instructions*: Igual que la opción anterior pero no nos enumerará las opciones posibles.
 - *No message*: sólo escucharemos el tono para dejar el mensaje.
4. *Optional Voicemail recording Gain*: Esta opción nos sirve para que los mensajes que se dejen a un buzón, se amplifiquen con el número de dB que podamos en esta casilla.
 5. *Do no Play please leave message after tone to caller*: si seleccionamos esta casilla suprimiremos el mensaje de "Por favor deje su mensaje después de la señal" que el sistema reproduce cuando una llamada va a un buzón de voz.

En el cuarto apartado, *Voicemail VmX Locator*, encontraremos más opciones de configuración de los buzones de voz. No obstante no explicaremos el significado de sus opciones puesto que con los valores por defecto el funcionamiento de los buzones es correcto.

El quinto apartado hace referencia a los accesos al directorio corporativo de la empresa. Esta es una función interesante y que a pesar de ello, se usa pocas veces. Asterisk+FreePBX nos permiten que cuando una persona llama a un IVR (o a alguna otra opción que tenga incluida el contexto del directorio) pueda encontrar la persona que quiera buscando el nombre de esta con las teclas (envío de tonos dtmf). Las opciones que podemos configurar desde este módulo son:

1. *Find users in the Company Directory by*: esta opción nos permite seleccionar cómo queremos que el sistema busque a la persona con quien queremos hablar, las opciones son:
 - *Last name*: por apellido
 - *First name*: por nombre
 - *First or last name*: por nombre y apellido.
2. *Announce Extension*: si marcamos esta opción el sistema antes de transferirnos con la persona a hablar nos reproducirá un mensaje como "Por favor espere mientras lo transferimos a la extensión XXX".
3. *Operator Extension*: en esta casilla pondremos el número de extensión al que queremos enviar la llamada cuando la persona que llama marca el 0 en el directorio.

El sexto apartado hace referencia a ciertos parámetros de configuración de opciones de fax. No obstante no los explicaremos puesto que no se han verificado dado que como solución de fax se recomiendan otros sistemas como avantfax.

En el apartado *International Settings* tenemos dos opciones. En *Country indications* seleccionamos el país o zona en que nos encontramos, lo cual adapta los diferentes tonos de línea (ocupado, ring, etc) al país seleccionado. La pestaña *24-hour format* nos permite seleccionar el formato horario que queramos usar.

En el penúltimo apartado, *Security Settings*, tenemos la opción *de Allow anonymous inbound SIP Calls* en la cual escogemos si permitimos que dispositivos que no están registrados en el sistema puedan hacer llamadas salientes.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 12 de 53

El último apartado, *Online Updates*, nos permite configurar que el sistema busque automáticamente actualizaciones de módulos (se selecciona marcando la opción *Check for Updates*), en la casilla *Update Email*, ponemos la dirección de correo electrónico a la que queremos que nos envíe el email de notificación de que hay módulos disponibles.

3.2.3 Feature Codes

En este módulo están reflejados los códigos de servicio más importantes del sistema. Un código de servicio es un número o prefijo que se marca para acceder a una cierta funcionalidad. No explicaremos cada uno de los códigos puesto que se entienden por sí solos. Por defecto tenemos unos códigos configurados pero que en cualquier momento los podemos cambiar. Para cambiar un código sólo debemos desmarcar la pestaña de *Use Default?* y en la casilla del código poner el que creemos conveniente. También hay que decir que se debe prestar especial atención al modificar los códigos por defecto ya que debemos vigilar que el nuevo código no interfiera con uno existente. También podemos desactivar cada función modificando la pestaña *Feature Status*.

3.2.4 Extensions

Lo primero que podemos ver en este apartado es que en la parte superior nos aparece el número de extensión (*User Extension*), esta información se muestra como *Extension: número_de_la_extensión* (y se nos pedirá la primera vez que creamos una extensión). Acto seguido tenemos la opción de borrar la extensión (*Delete Extension*). También se nos puede mostrar si esta extensión se está usando como destino de algún módulo. Por otro lado podemos editar un follow me (se mostrará más adelante) directamente desde este módulo.

El primer apartado es el *Edit Extension* que tiene las siguientes opciones.

- *Display name*: Este es el *Caller id* que mostrará este usuario cuando llame a otro usuario
- *CID Num Alias*: Este parámetro también es opcional y lo que hace es suplantar el *Caller id* del usuario, por el que indicamos aquí. Sólo tiene efecto en llamadas internas.
- *SIP Alias*: Si queremos permitir llamadas directas por SIP, por ejemplo por terminal sin registrar, podemos poner un nombre más sencillo o corto en vez del número de extensión.

El segundo apartado *Extension Options* contiene las siguientes opciones o campos.

- *Outbound CID*: Este es el *Caller id* (número que presentamos) que queremos que se muestre cuando este usuario hace una llamada saliente por una línea externa (troncal).
- *Ring Time*: Por defecto este valor será el que hayamos especificado en el apartado de *General Settings*, no obstante, si queremos modificar el tiempo máximo que un terminal debe sonar, sólo hace falta que seleccionemos un valor dentro de las opciones que se nos permiten.
- *Call Waiting*: Con esta pestaña activamos la llamada en espera para un usuario en concreto.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 13 de 53

- *Call Screening*: por defecto está en *Disable*, esta opción hace que la persona que llama a la extensión deba decir su nombre, este nombre se reproducirá a la persona de la extensión, permitiendo a este aceptar o rechazar la llamada.
- *Emergency CID*: es el número que se intentará presentar cuando salimos por una ruta marcada como ruta de emergencia (más adelante lo veremos). Hace falta remarcar que normalmente el operador no nos permite presentar la numeración deseada y que normalmente si esta no es válida se suplanta por el número cabecera de la línea por la que salimos. Este parámetro es evidentemente opcional.

El siguiente campo es el que hace referencia a la configuración de DDI para la extensión, *Assigned DID/CID*.

- *DID Description*: permite poner una descripción por el DDI.
- *Add Inbound DID*: Si la extensión dispone de un DDI (número de marcación directa) lo podemos especificar aquí. Hay que vigilar ya que hay ciertos drivers (mISDN) u opciones de configuración que piden incluir un prefijo antes de este número. Como más tarde veremos también podemos asociar un DDI a una extensión mediante el apartado de *Inbound Routing*.
- *Add Inbound CID*: Este campo nos permite filtrar la llamada por número origen, *Caller id*, esta opción se detalla al apartado de *Inbound Routes*.

A continuación tenemos las *Device Options*, en el caso de SIP tenemos dos opciones.

- *Secret*: es el código de autenticación de SIP, este código debe ser igual entre el sistema y el terminal SIP, para que este se grabe correctamente en la Asterisk.
- *Dtmfmode*: por defecto está seleccionado a *rfc2833* que es lo que se acostumbra a usar. Se especifica es en qué formato (*inband o out of band*) se envían los tonos dtmf.
- *Canreinvite*: Por defecto está en *"no"*, lo que significa que el audio, es decir el tráfico RTP entre 2 dispositivos SIP pasa siempre por el servidor. Si ponemos en *yes* este campo el tráfico de voz entre los dos dispositivos no pasará por el servidor (no obstante la señalización si). De esta manera se ahorran recursos de CPU. Se acostumbra a poner a *yes* en centralitas con muchos dispositivos o que tiene un tráfico entre dispositivos internos muy elevado. También se acostumbra a poner a *yes* en el caso de disponer de unos terminales en una ubicación remota y registrados a través de VPN, puesto que de esta manera el tráfico entre los dos dispositivos de esta sede no ha de ir por la VPN hasta la central y volver. Hace falta tener la precaución de deshabilitar las *Dial Options "t" y "T"* del *General Settings*.
- *Context*: este es el contexto al que pertenece la extensión, por defecto está en *from-internal*, no se debe cambiar a no ser que se entienda lo que se está haciendo.
- *Host*: por defecto está en *dinamic* lo que significa que la dirección IP desde la que el terminal se registra puede ser cualquiera y que el sistema la aprende dinámicamente. Si queremos especificar una IP en concreto sólo se ha de indicar, pero no es habitual.
- *Type*: es un tipo de permiso, por defecto está en *friend*, aunque no se acostumbra a cambiar las opciones son

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 14 de 53

- *Peer.*
- *User.*
- *Friend.*
- *nat:* por defecto está en *yes*, este parámetro es recomendable que esté en *no*. Realmente esta es una conclusión empírica a basada en la experiencia. En principio este parámetro en *yes* permite que un terminal SIP que se encuentra detrás de un NAT funcione mejor pero a la práctica se demuestra que no es del todo así. No obstante con algunos terminales como dispositivos SIP-DECT las extensiones piden poner este parámetro en *yes* por tal de no tener audio en un sólo sentido.
- *Port:* aquí se indica el puerto sobre el cual el terminal SIP se autenticará. Realmente no hay restricción ya que en el fichero sip.conf estan permitidos todos los puertos.
- *Qualify:* este parámetro es un indicador o umbral de la latencia máxima en un dispositivo o troncal. Por defecto está en *yes* y corresponde a 2000ms lo que quiere decir que si la latencia del dispositivo es de más de 2s éste se muestra como no disponible. Si un dispositivo se encuentra con una latencia superior a la especificada en este campo este dispositivo se mostrará como LAGGED si introducimos la instrucción "*sip show peers*" al CLI de Asterisk.
- *Callgroup i pickupgroup:* en estas casillas pondremos el número que identificará el grupo de captura. Esto nos permitirá capturar una llamada dentro de nuestro grupo marcando el código designado para esta funcionalidad (por defecto *8).
- *Disallow:* en esta casilla pondremos los codecs que queremos desautorizar. Es necesario mencionar que es importante prestar atención con qué codec se registra cada terminal para evitar *transcoding* excesivo. Que quiere decir esto, pues que por ejemplo si ponemos por caso que una llamada saliente por RDSI usa el codec g711 (alaw) y hay terminales IP que están registrados con g711u o ilbc o g729, Asterisk deberá pasar estas conversaciones a g711u lo que consume muchos recursos. El consejo es poner este valor a "*all*" con lo que desactivamos todos los codecs para posteriormente en el campo de abajo permitir los que nos interesan.
- *Allow:* en esta pestaña debemos poner los codecs que queremos permitir para esta extensión. Si queremos poner más de uno los separamos con comas. Para g711a debemos poner alaw, para g711u ulaw, para gsm gsm y para g729 ponemos g729.
- *Dial:* aquí el sistema nos pone la ruta para llegar a este dispositivo.
- *Accountcode:* aquí debemos poner el código para "logar" el dispositivo, si nos interesa. Por defecto está en blanco o am
- *Mailbox:* en caso de tener buzón configurado aparecerá una ruta hacia el mismo. No se debe tocar este parámetro.
- *Deny:* este campo sirve para definir ACL (listas de acceso) a nivel IP para denegar las llamadas desde ciertos rangos IP.
- *Permit:* este campo sirve para definir ACL (listas de acceso) a nivel IP para permitir las llamadas desde ciertos rangos IP.
- *Custom Context:* en caso de tener el módulo de *Custom Context* instalado, veremos esta opción, que nos permite dar acceso a ciertas partes del *Dial Plan*.

Las opciones del siguiente apartado, *Dictation Services*, tampoco se han probado y como no se acostumbra a utilizar en entornos en producción no creemos conveniente explicarlas.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 15 de 53

A continuación, y siempre y cuando tengamos el módulo de *Language* instalado, podemos definir el código de lenguaje que aplicará a esta extensión. Es decir, todos los audios se reproducirán con el idioma seleccionado.

El siguiente apartado hace referencia a la grabación de llamadas por parte de este usuario en cuestión. Con FreePBX + Asterisk podemos grabar llamadas tanto entrantes como salientes, y podemos escoger entre grabar todas las llamadas o hacerlo selectivamente mediante un código de servicio que se especificará en el archivo `features.conf`. Las opciones son

- *Record Incoming*: hace referencia a la grabación de llamadas entrantes. Podemos escoger grabación bajo demanda, grabar todas las llamadas o bien no permitir la grabación de llamadas.
- *Record Outgoing*: hace referencia a la grabación de llamadas salientes. Podemos escoger grabación bajo demanda, grabar todas las llamadas o bien no permitir la grabación de llamadas.

En referencia a este apartado mencionar que no es recomendable usar esta solución para hacer grabación de llamadas masivamente ya que no se pueden gestionar de forma eficaz y corremos el peligro de llenar el disco duro con los problemas que esto conlleva. En estos casos el sistema se puede hundir. Si nos interesa grabar llamadas, se aconseja disponer de otro disco duro y compilar Asterisk para que use este nuevo disco para las grabaciones y buzones. Para la grabación masiva de llamadas existen soluciones muy profesionales y que siempre usan servidores externos

Por último llegamos al apartado de configuración del buzón de usuario, Voicemail & Directory, dónde tenemos las siguientes opciones o campos.

- *Status*: este desplegable nos permite 2 opciones: *Disable* y *Enable*. La primera desactiva el buzón del usuario y la segunda la activa.
- *Voicemail Password*: Aquí debemos poner la clave de acceso que se le pedirá al usuario cuando acceda a su buzón (también se puede cambiar por el menú vocal del buzón).
- *Email Address*: Dirección de correo electrónico dónde queremos que se nos envíen los mensajes de voz (hace falta configurar el `sendmail` o `postfix` para enviar emails).
- *Pager Email Address*: si queremos que sólo se nos envíen notificaciones de que nos han dejado mensajes al correo electrónico, debemos poner la dirección de correo en esta casilla.
- *Email Attachment*: Aquí marcaremos *yes* si queremos activar el envío de los audios a la dirección de correo electrónico o *no* si no queremos activar esta opción.
- *Play CID*: seleccionaremos *yes* si queremos que antes de reproducir el mensaje nos reproduzca el número de teléfono de quien nos ha dejado el mensaje.
- *Play Envelope*: si queremos que antes de reproducir el mensaje nos reproduzca la fecha y hora en que nos lo han dejado tendremos que marcar *yes*.
- *Delete Voicemail*: esta es una opción interesante si no queremos llenar disco ineficientemente. Una vez se nos ha enviado el mensaje por correo electrónico este se borra del servidor.
- *VM Options*: hay bastantes opciones tales como: número máximo de mensajes que se pueden almacenar por buzón, tiempo máximo de mensaje, etc. Estas opciones se

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 16 de 53

deben separar por el carácter | y se pueden consultar en el fichero /etc/asterisk/voicemail.conf

- *VM Context*: este es el contexto al que pertenece el buzón de este usuario, normalmente no se debe tocar y es importante no hacerlo si no sabemos exactamente qué queremos hacer y cómo.
- El último apartado, *VmX Locater*: activando esta opción pasamos el control de los buzones a la interfaz específica para la gestión de estas. Normalmente no se activa, manteniendo la gestión de estas en el panel de administración de FreePBX. De este modo la interfaz ARI (Asterisk Recording Interface) se usa para escuchar los mensajes vía web.

3.2.5 Creación de extensiones

Desde aquí creamos las diferentes extensiones compatibles con el sistema (SIP, IAX, ZAP, CUSTOM) y las asociamos a un usuario determinado. Lo primero que debemos hacer al crear un dispositivo es seleccionar el tipo de protocolo que usará. Para ello usamos el desplegable de: *Device*

Creando un dispositivo SIP.

En el momento de crear una extensión SIP (no modificar los parámetros de una existente), podremos observar que los parámetros son los anteriormente explicados, con excepción de que a *Device Options* sólo hay los campos de *secret* y *dtmfmode*. Una vez creada la extensión, si editamos la misma, podemos ver los campos mencionados en el apartado 2.2.4 . El campo *User Extension* se ha de llenar con una extensión preferiblemente de 3 o más cifras (por evitar problemas con códigos internos de la centralita).

Creando un dispositivo IAX.

Las opciones son las mismas que para un dispositivo SIP pero el dtmf mode no nos aparece.

Creando un dispositivo ZAP.

Un dispositivo ZAP no es nada más que una extensión FXS (analógica) en que el driver que se usa es el zaptel. Las opciones vuelven a ser muy parecidas pero dentro de *Device Options* está la opción de *channel* que identifica el canal de la tarjeta FXO que se usa.

Creando un dispositivo CUSTOM.

Esta opción está pensada para crear dispositivos asociados a cualquier otra tecnología, puesto que el parámetro diferenciador de los otros tipos de extensiones es el *dial* dónde pondremos la secuencia de marcación necesaria para llegar a este dispositivo hecho a medida. Un ejemplo podría ser definir una extensión que realmente hiciera una llamada a nuestro móvil. Esto se podría usar para hacer desviaciones de llamadas y poder usar la extensión en cuestión desde los diferentes módulos de sistema.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 17 de 53

Un ejemplo sería definir a la casilla *dial*: mISDN/1/669XXXXXX dónde las X son dígitos que nos faltan para nuestro móvil. De este modo podría tener una extensión 200 que sonara en nuestro terminal móvil.

Si nuestro sistema está configurado como *extensiones* y no como *users and devices* lo que veremos es una única opción que es *Extension* y que engloba las de *Users* y *Devices*, y los parámetros son los ya explicados anteriormente.

3.2.6 Trunks

En este apartado es dónde se definen los diferentes canales de salida (troncales) de la centralita. Al entrar en el módulo en cuestión nos aparecen 6 tipos de troncales

1. Troncales ZAP.
2. Troncales IAX2.
3. Troncales SIP.
4. Troncales ENUM.
5. Troncales DUNDi
6. Troncales Custom.

Hay opciones comunes en todas las troncales que veremos a continuación.

El primer apartado es el de *General Settings*, con las opciones:

- *Outbound Caller ID*: aquí pondremos el *Caller id* con el que presentaremos las llamadas que salgan por esta troncal. Si no llenamos este campo se intentará presentar el *Caller id* de la extensión.
- *Never Override Caller ID*: algunos operadores pueden decidir no cursar la llamada si el número que presentamos (*Caller id*) no es correcto (no nos pertenece). Marcando esta pestaña nos aseguramos de no presentar ningún *Caller id* que no hayamos especificado en el apartado anterior o dentro el correspondiente campo de la extensión.
- *Maximum channels*: en este campo especificaremos el número máximo de llamadas salientes que queramos permitir por esta troncal. Si lo dejamos en blanco el límite lo marcará la capacidad máxima del canal (una RDSI 2 canales, un primario normal 30 canales, etc).
- *Disable trunk*: marcando esta opción damos de baja esta troncal por todas las rutas que lo utilicen.
- *Monitor Trunk Failures*: marcando la opción *Enable* podemos introducir el nombre de un script AGI para monitorizar errores en la troncal que no sean causados por una llamada no contestada o colgada por el otro extremo. Esta opción no se ha probado, por lo que no se ha podido asegurar su correcto funcionamiento.

El siguiente apartado *Outgoing Dial Rules* hace referencia a las reglas de salida de las llamadas y cómo modificamos y marcamos las numeraciones en una línea troncal.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 18 de 53

Normalmente y como después veremos estas reglas se acostumbran a usar en la parte de *Outbound Routing*.

Las opciones son:

- *Dial Rules*: aquí introduciremos las reglas o *dial patterns* de marcación. Se pueden usar para añadir o sacar prefijos de llamada. Las numeraciones que no encajen con ninguna regla de las especificadas se enviarán por la troncal idénticamente a como se reciben.

Algunos ejemplos de reglas son:

- X caza cualquier dígito del 0 al 9.
 - Z caza cualquier dígito de l'1 al 9.
 - N caza cualquier dígito del 2 al 9.
 - [1237-9] caza los dígitos 1 o 2 o 3 o 7 y del 7 al 9.
 - . indica que caza cualquier dígito sin especificar longitud fija a partir de este punto.
 - | elimina los dígitos antes de este carácter. Por ejemplo con el típico 0193XXXXXXX. lo que haremos es sacar el 0 antes de poner la numeración a la línea en las llamadas destinadas a numeraciones geográficas de la provincia de Barcelona.
- *Dial rules wizards*: es una pequeña ayuda para crear reglas de llamada.
 - *Outbound Dial Prefix*: si necesitamos especificar algún prefijo antes de la numeración (algunos operadores piden presentar el código IRM del cliente) lo podemos poner aquí.

A continuación explicaremos las opciones que no son comunes dependiente de la troncal que queramos añadir.

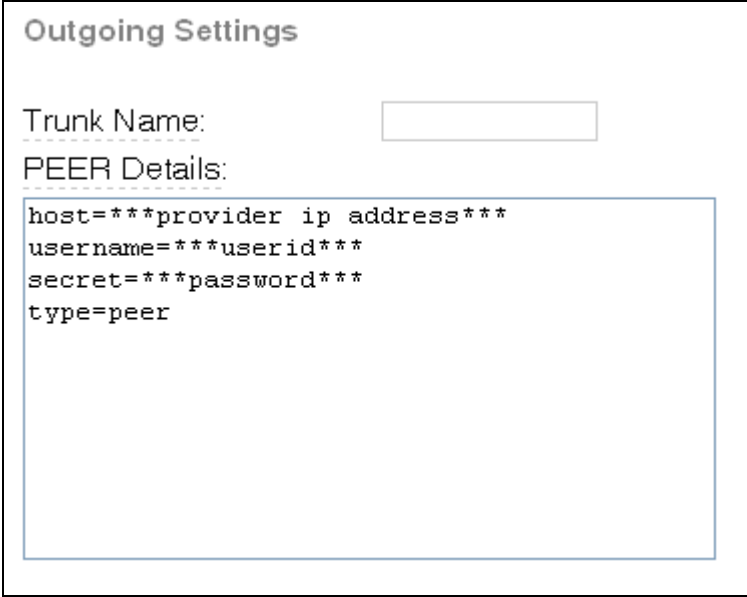
Trunk ZAP

En la parte final, *Outgoing Settings*, encontramos el campo *Zap identifier (trunk name)*. En este campo debemos poner el canal ZAP (o grupo) de la tarjeta por el cual saldrá la llamada. Será necesario verificar la configuración del archivo `/etc/asterisk/zapata.conf` donde veremos la configuración de los canales.

IAX2 i SIP Trunk

En *Outgoing settings* aparecen los siguientes campos:

- *Trunk Name*: este es el nombre que identificará la troncal.
- *PEER Details*: aquí pondremos los parámetros de dirección IP, nombre de usuario, etc para conectar con la parte remota, por ejemplo un proveedor IP



Outgoing Settings

Trunk Name:

PEER Details:

```
host=***provider ip address***
username=***userid***
secret=***password***
type=peer
```

Figura 2.4. IAX y SIP trunk.

Ahora nos aparece un nuevo apartado, *Incoming Settings*, que hace referencia a parámetros de configuración en cuanto a llamadas entrantes por esta troncal. Estos parámetros son:

- *USER Context*: normalmente este parámetro hace referencia al nombre de la cuenta o número que el proveedor en la otra parte espera.
- *USER Details*: aquí se especifican el contexto al que pertenece la troncal, password de autenticación y tipo de usuario.

Incoming Settings

USER Context:

USER Details:

```
secret=***password***
type=user
context=from-trunk
```

Figura 2.5. IAX y SIP trunk 2.

Para acabar, las troncales IP tienen otro campo dónde normalmente se especifica una línea de registro para autenticarnos con un proveedor o sistema. Este campo es el *Register String*. Como ejemplo:

Registration

Register String:

Figura 2.6. IAX y SIP trunk 3.

Custom Trunk

Otra vez la única diferencia está en los *Outgoing Settings*. Aquí encontraremos el campo *Custom Dial String* donde pondremos el nombre del canal por el que queremos que salga la llamada. Este nombre dependerá del fabricante de la tarjeta y o/del driver de esta. A continuación mostramos un ejemplo de una troncal por una rdsi con una tarjeta del fabricante SANGOMA.

Outgoing Settings

Custom
Dial String:

Figura 2.7. Custom trunk.

3.2.7 Módulo Outbound Routes

Mediante este módulo controlamos la manera en que salen las llamadas, es decir por qué canal sale cada llamada con un patrón concreto. Para crear una nueva ruta sólo debemos seleccionar la opción de arriba a la derecha *Add Route*.

En la siguiente figura podemos ver un ejemplo de este módulo dónde vemos una ruta para llamadas internacionales que primero intenta salir por un proveedor VoIP y seguidamente por un BRI.

Edit Route

English

Delete Route Internacionals

Route Name: Internacionals Rename

Route Password:

PIN Set: None

Emergency Dialing:

Intra Company Route:

Music On Hold?: default

Dial Patterns

0|00xxxxx.

Clean & Remove duplicates

Dial patterns wizards: (pick one)

Trunk Sequence

0	SIP/voztelecom		↔
1	WOOMERA/g1/\$OUTNUM\$/o		↔
	 		↔

Add

Add Route

0 SeleccioXDSI
↕

1 Mobils
↕↕

2 Nacionals
↕↕

3 Internacionals
↕↕

4 NumCurts
↕↕

5 SeleccioTrunk
↕

Figura 2.8. Outbound Routes.

Los diferentes parámetros a configurar son.

- *Route Name*: aquí pondremos un nombre que identificará esta ruta.

- *Route Password*: este parámetro es opcional. Si ponemos un password cuando intentemos llamar por este canal el sistema pedirá que introduzcamos la clave de acceso.
- *PIN Set*: este desplegable sirve para activar o desactivar la clave de acceso de la ruta.
- *Emergency Dialing*: seleccionando esta casilla activamos la ruta en cuestión como ruta de emergencia.
- *Intra Company Route*: seleccionando esta casilla el sistema trata esta ruta como una ruta entre la misma compañía e intentará conservar el *Caller id* del dispositivo que llama. Es decir si el dispositivo tiene un *Outbound Caller id* no se hará caso.
- *Music on Hold*: en este desplegable podemos seleccionar la categoría de música en espera que queremos usar para una llamada que sale por esta ruta.
- *Dial Patterns*: este campo es igual que el apartado de *trunks* e igualmente se pondrán las reglas de marcación que queremos para que la llamada salga por esta ruta.
- *Dial patterns wizards*: este campo es igual que el apartado de *trunks*.
- *Trunk Sequence*: en este campo seleccionaremos la troncal por dónde queremos que salga la llamada (proveedor IP, canal ZAP, BRI, etc). Podemos poner diferentes troncales, cosa que hará que si la llamada no puede ser cursada por la primera troncal (porque está caída o no tiene canales disponibles) intente salir por las sucesivas. Podemos cambiar el orden de las troncales mediante las flechas de dirección. También la podemos borrar marcando el icono de la papelera.

Cuando desde un dispositivo marcamos un número de teléfono se comprueba el número de teléfono con la primera ruta de la lista (en la parte superior derecha de la pantalla), se irán comprobando rutas hasta encontrar una que coincida con el patrón del número marcado. El orden de las rutas también se puede modificar con las flechas. Es importante ordenar las rutas de más específica a más general.

3.3 Módulo Inbound Call Control

Este módulo como su nombre indica tiene las opciones más directamente relacionadas con llamadas entrante.

Inbound Call Control
Inbound Routes
Zap Channel DIDs
Agent Administration
Announcements
Blacklist
CallerID Lookup Sources
Day/Night Control
Follow Me
IVR
Queue Priorities
Queues
Ring Groups
Time Conditions
Time Groups

Figura 2.3.1. Módulo Inbound Call Control.

3.3.1 Módulo Inbound Routes

Cuando una llamada entra en la centralita este es el primer módulo que se comprueba, es decir, es donde va la llamada inicialmente. Se irán comprobando las condiciones hasta encontrar la que corresponde con el patrón de la llamada entrante.

Con el sistema podemos filtrar llamadas teniendo en cuenta el número al que nos llaman y desde donde nos llaman. Es decir podemos dar un tratamiento diferenciado de las llamadas a un DDI determinado dependiendo desde donde nos llamen. A continuación veremos los parámetros más importantes de las rutas entrantes.

El primer apartado es de *Add Incoming Route* con los siguientes parámetros.

- *Description*: aquí debemos poner un nombre que identifique a esta ruta entrante.
- *DID Number*: en esta casilla pondremos el DDI por el cual queremos filtrar una cierta llamada.

NOTA: si dejamos estos dos campos en blanco crearemos una ruta tipo "pozo", es decir, dónde enviaremos las llamadas que no coincidan con ningún patrón especificado.

- *Caller ID Number*: aquí pondremos el patrón de *Caller ID* por el cual queremos filtrar la llamada.
- *CID Priority Route*: Este parámetro afecta, sólo, a rutas dónde no se especifica DID. Si marcamos la opción cualquiera llamada entrante que coincida con el CID indicado, se enrutará según esta condición.

En la parte de *Options* destacamos los siguientes:

- *Alert info*: el *Alert info* es una opción que muchos terminales soportan y que permite que el terminal utilice diferentes sonidos para identificar ciertas llamadas (también se conoce como *Disctintive ringing*). Si es este nuestro caso hace falta que pongamos el valor correspondiente (se deberá consultar el manual del terminal).
- *CID name*: opcionalmente podemos añadir caracteres ante de la numeración, o un nombre. De este modo el número que veremos por la pantalla de nuestro teléfono traerá estos caracteres o nombre antes de la numeración. Se puede usar para identificar llamadas de cara al usuario.
- *Music On Hold*: es la categoría de música en espera para esta llamada entrante.
- *Signal RINGING*: marcando esta opción enviamos un tono de "ring" antes de descolgar la llamada. Esto se acostumbra a usar en situaciones dónde algunos dispositivos piden este tono antes de descolgar la llamada. Esta opción no se acostumbra a usar.
- *Pause Before Answer*: opcionalmente podemos poner un retardo antes de descolgar la llamada. En la casilla pondremos el número de segundos que queramos de retardo.

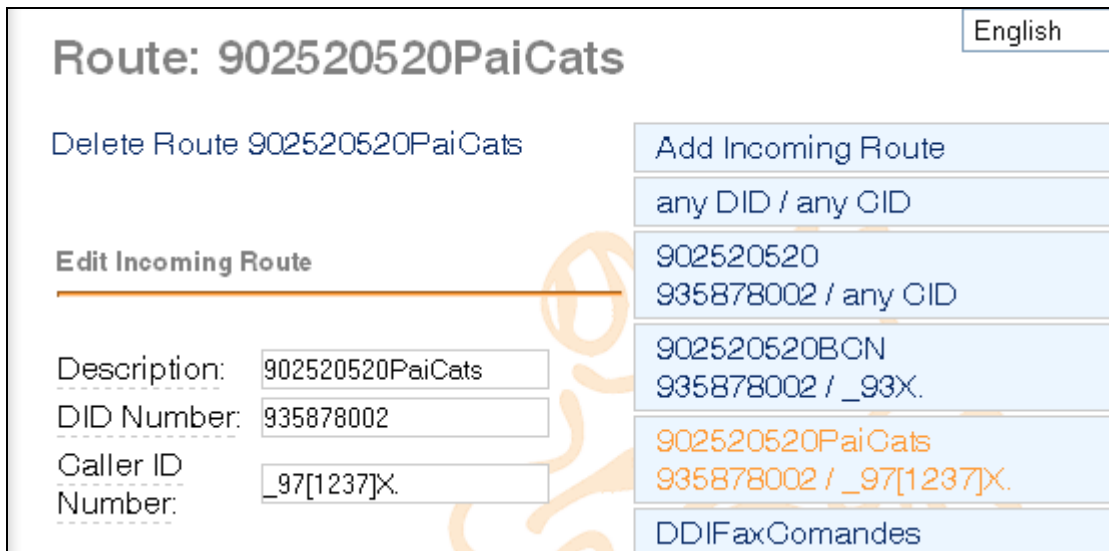
La opción *Privacy*, nos permite especificar un *Caller id* de 10 dígitos en caso de que no presentamos ninguna numeración en la red. Esta opción no acostumbra a ser demasiado interesante.

La parte de *Fax Handeling* la obviaremos tal y como ya hemos comentado en otros módulos. También obviaremos la parte de *Privacy* dado que ya la hemos explicado anteriormente.

Más adelante veremos que son y cómo funcionan las *Caller id lookup sources*, sólo decir que para usar esta opción hace falta seleccionar en la ruta entrante la fuente para usar este módulo.

Apartado *Set Destinations*. Aquí es dónde definitivamente enviamos la llamada si ésta coincide con el patrón especificado. A medida que vamos creando estructuras (colas, IVR, condiciones de tiempos, etc) nos irán apareciendo más opciones. Para especificar un destino sólo debemos seleccionar el que nos interese.

A continuación mostraremos el ejemplo de una ruta entrante que se levantará si nos llaman al 902520520, que es una numeración inteligente redirigida al número geográfico 935878002, y si nos llaman desde un prefijo 971, 972, 973 o 977.



The screenshot shows the configuration page for the route '902520520PaiCats'. On the left, there are input fields for 'Description' (902520520PaiCats), 'DID Number' (935878002), and 'Caller ID Number' (_97[1237]X). On the right, there is a list of destinations with radio buttons. The selected destination is '902520520PaiCats 935878002 / _97[1237]X'. Other options include 'any DID / any CID', '902520520 935878002 / any CID', '902520520BCN 935878002 / _93X.', and 'DDIFaxComandes'. A language dropdown is set to 'English'.

Figura 2.3.2. Añadiendo una ruta entrante.

Si la llamada va dirigida al 935878002 y proviene de una numeración que corresponde con el *Caller ID Number* la llamada la enviaremos a comprobar una *Time Conditions* (más adelante explicaremos este módulo) tal y como veremos a continuación.

Set Destination

Time Conditions: ▼

Terminate Call: ▼

Extensions: ▼

Voicemail: ▼

Ring Groups: ▼

Day Night Mode: ▼

Conferences: ▼

DISA: ▼

Phonebook Directory: ▼

IVR: ▼

Announcements: ▼

Queues: ▼

Custom App:

Figura 2.3.3. Añadiendo una ruta entrante 2.

3.3.2 Módulo Announcement

Un *Announcement* no es más que un mensaje que reproducimos al que llama bajo ciertas circunstancias. El mensaje se debe subir al sistema mediante el módulo de *System Recordings* que más adelante explicaremos. Si hacemos una breve descripción de los campos tenemos:

- *Description*: en este campo pondremos un nombre que identificará el *Announcement*.
- *Recording*: en este desplegable elegiremos el audio que queremos asociar a este *Announcement*.
- *Repeat*: este campo que por defecto está en *Disable*. Nos permite elegir la tecla que se deberá pulsar por volver a escuchar el mensaje.
- *Allow skip*: marcar esta opción si queremos permitir, que la persona que llama, pueda obviar la locución pulsando una tecla.
- *Return to IVR*: si marcamos esta opción y la *Announcement* proviene de un IVR no se hará caso del campo *Set Destination* y la llamada se volverá a enviar al IVR de dónde venimos. Si no marcamos la casilla, después de reproducir el mensaje la llamada se enviará al *Set Destination*.
- *Don't Answer Channel*: si marcamos esta casilla se intentará reproducir el audio sin descolgar el canal, con el que la llamada no se tarificará. No todas las líneas permiten este funcionamiento.

Una vez definidas las características de la *Announcement* hemos de enviar la llamada a alguna parte. Esto lo hacemos con el apartado de *Set Destination*. Siguiendo la filosofía de FreePBX seleccionaremos la casilla que nos interese como destino siguiente de la llamada.

3.3.3 Módulo Blacklist

Mediante este módulo podemos seleccionar los números de teléfono que pondremos en una lista negra y que por lo tanto no podrán llamar a nuestro sistema. Esto lo hacemos poniendo el número en la casilla *Number*.

3.3.4 Módulo CallerID Lookup Sources

Este módulo nos permite resolver numeraciones de teléfono y transformarlas en un identificador de texto, de este modo obtenemos unas estadísticas de llamada más detalladas. Esto se hace vinculando una ruta entrante con una entrada de la tabla de este módulo. De este modo si asociamos un número de teléfono a un nombre, cuando esta persona llame a nuestro sistema, en la pantalla del terminal y en las estadísticas figurará su nombre en lugar del número de teléfono.

Los campos que tenemos son:

- *Source Destination*: en este campo especificaremos un nombre que nos identificará esta entrada a la tabla.
- *Source Type*: aquí podemos escoger diferentes orígenes dónde el sistema buscará la relación entre el nombre y el número de teléfono. Estas opciones son:
 - *Internal*: para resolver la relación entre nombre y número de teléfono se usa el módulo de *Asterisk Phonebook*. Esta es la opción que se acostumbra a usar.
 - *ENUM*: se utiliza el protocolo DNS para resolver esta relación, se usan las zonas de busca ENUM configuradas al fichero enum.conf.
 - *HTTP*: la aplicación ejecuta un HTTP Get enviando el *Caller Id* de la persona que llama por tal de recibir el nombre relacionado.
 - *MySQL*: se usan peticiones a una BBDD MySQL por resolver la relación Caller ID/número de teléfono.
- *Cache results*: podemos elegir si queremos o no que en la BBDD astdb se modifique la relación entre el número de teléfono y el nombre especificado.

3.3.5 Módulo Day/Night Control

Este módulo se incorporó a esta versión de la aplicación. Permite cambiar el destino de una llamada mediante un código o bien cambiando el modo de funcionamiento desde la aplicación WEB. Podemos definir hasta 10 condiciones de día/noche.

Cada condición de *Day/Night* tendrá un código asociado que empezará con lo que haya indicado en el módulo de *Feature Codes*. Cuando la opción en cuestión está en modo noche, en la parte superior de la pantalla nos aparecerá de color rojo. Del mismo modo cuando la opción esté en modo día nos aparecerá en color verde.

Las diferentes opciones son:

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 27 de 53

- *Day/Night Feature Code Index:* aquí seleccionamos cuál de las 10 opciones de día/noche queremos configurar. Si no especificamos una el sistema la asigna automáticamente a medida que vamos creando más cajas *Day/Night*.
- *Description:* como ya es habitual en este campo pondremos un nombre que identificará al modo creado.
- *Current Mode:* este es el estado actual en que estará la caja de *Day/Night* una vez la hemos creado. Cuando queremos cambiar el estado de una condición día/noche sólo debemos cambiar esta pestaña de *Day* a *Night* o a la inversa. También lo podemos hacer marcando el código asociado al modo en cuestión.
- *Optional Password:* opcionalmente podemos poner una clave de acceso que se pedirá una vez marcamos el código del modo en cuestión.

Una vez definidos estos parámetros sólo nos hace falta especificar el destino de la llamada cuando estamos en modo noche o modo día.

A continuación mostraremos un ejemplo de aplicación.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 28 de 53

English ▼

Day / Night Mode Control

Delete Day/Night Feature Code: *281 Add Day/Night Code
(*281) test

Save Use feature code: *281 to toggle DAY/NIGHT mode

Day/Night Feature Code Index:

Description:

Current Mode: Night ▼

Optional Password:

DAY

- Time Conditions: ForaHoresMigdiaCAT ▼
- Terminate Call: Hangup ▼
- Extensions: <90> tovoicemailcatala ▼
- Voicemail: <90> tovoicemailcatala (busy) ▼
- Ring Groups: rgvoicemailcastella <98> ▼
- Day Night Mode: (1) test ▼
- Conferences: SalaConferencies <150> ▼
- DISA: Proves ▼
- Phonebook Directory: Phonebook Directory ▼
- IVR: IVREntradaCastella ▼
- Announcements: festivo12mayo ▼
- Queues: receptiocatala <320> ▼
- Custom App:

NIGHT

- Time Conditions: ForaHoresMigdiaCAT ▼
- Terminate Call: Hangup ▼
- Extensions: <90> tovoicemailcatala ▼
- Voicemail: <90> tovoicemailcatala (busy) ▼
- Ring Groups: rgvoicemailcastella <98> ▼
- Day Night Mode: (1) test ▼
- Conferences: SalaConferencies <150> ▼
- DISA: Proves ▼
- Phonebook Directory: Phonebook Directory ▼
- IVR: IVREntradaCastella ▼
- Announcements: festivo12mayo ▼
- Queues: receptiocatala <320> ▼
- Custom App:

Save Use feature code: *281 to toggle DAY/NIGHT mode

Figura 2.3.4. Day/Night control.

3.3.6 Módulo Follow Me

Este módulo nos permite funcionar como en una configuración de *Users y Devices*. Es decir nos permite crear un grupo de extensiones dónde enviaremos la llamada, en caso de que alguien nos llame y no estemos disponibles en nuestra extensión.

Cuando entramos a este módulo nos aparecen todas las extensiones del sistema en la parte derecha del navegador web. Para crear un grupo de seguimiento a una extensión sólo hace falta seleccionar la extensión en cuestión. A continuación se abrirá la pantalla con todas las opciones de configuración, las más importantes son:

- *Disable*: por defecto esta casilla no se encuentra marcada, lo cual hace que si llamamos a una extensión que tiene configurado un *Follow me* la llamada vaya al grupo de seguimiento y suenen los terminales indicados según las especificaciones programadas. No obstante si marcamos esta casilla y llamamos a una extensión en concreto, sólo sonará esta extensión, y sólo enviaremos las llamadas al grupo de seguimiento que se haya explicitado en algún destino anterior. Es decir que hayamos especificado como destino del *Follow me* en cuestión.
- *Initial Ring Time*: parámetro que indica el número de rings que sonará la extensión principal antes de seguir con las extensiones del *Follow-me list*.
- *Ring Strategy*: aquí especificaremos la estrategia de distribución de llamadas que seguirá el grupo de seguimiento. Las estrategias son:
 - *Ringallv2*: suena la primera extensión durante un tiempo igual a *initial ring time*, seguido por las otras especificadas en la lista.
 - *Ringall*: suenan todas las extensiones de la lista.
 - *Hunt*: van sonando las extensiones de la lista durante un tiempo igual al *Ring Time* en el orden especificado a la lista.
 - *Memoryhunt*: suena la primera extensión de la lista, después suena la primera y la segunda, después la primera, la segunda y la tercera extensión de la lista.
 - **-prim*: si la primera extensión de la lista está ocupada las extensiones de la lista no suenan. Pero si la primera extensión está en DND entonces suenan las siguientes extensiones.
 - *Firstavailable*: sólo suena la primera extensión de la lista que esté disponible.
 - *Firsnotonphone*: sólo suena la primera extensión de la lista que no está al teléfono.
- *Ring Time*: número de segundos que sonarán los dispositivos de la lista antes de enviar la llamada a *Set Destination*.
- *Follow-Me List*: en esta casilla especificaremos las extensiones o números de teléfono a marcar. Para marcar una numeración externa se debe poner el carácter # al final de la numeración para que el sistema interprete que es una numeración externa.
- *Extension Quik Pick*: opcionalmente podemos poner una extensión que se usará como última opción de la lista.
- *Announcement*: si especificamos un audio en este campo, este se reproducirá cuando descolguemos una de las extensiones de la lista.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref.: :1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 30 de 53

- *Play Music on Hold?*: mediante este parámetro podemos elegir si mientras los terminales de la lista están sonando la persona que llama escucha los tonos de ring o música en espera.
- *CID Name Prefix*: opcionalmente podemos poner en este campo un identificador que se añadirá al *Caller id* cuando la numeración aparezca por la pantalla del terminal destino. Por ejemplo si ponemos "AtClient: ", la llamada se mostrará como "AtClient: 669XXXXXX". De este modo podemos saber desde donde proviene la llamada.
- *Alert info*: esta opción ya se ha explicado anteriormente.
- *Confirm Calls*: se puede marcar esta opción cuando uno de los dispositivos de la lista es un dispositivo externo (o número externo) que necesita confirmación (requiere pulsar 1 para que la persona que llama seleccione si quiere, o no, establecer esta llamada).
- *Remote Announce*: podemos especificar un mensaje que se le reproducirá a la persona que llama si la opción *confirm calls* está activada.
- *Too-Late Announce*: mensaje que se le reproducirá a la persona que llamamos si la llamada se ha aceptado.

A continuación hemos de especificar el destino de la llamada en caso de que ninguna de las extensiones especificadas esté disponible.

3.3.7 Módulo IVR

Mediante este módulo podemos configurar las operadoras automáticas o lo que es lo mismo, los IVR (*Interactive Voice Response*). Este es un módulo muy importante ya que actualmente casi todos los sistemas de telefonía de las empresas incorporan uno o más IVR.

Cuando creamos las opciones de marcación tipo "pulse 1 para hablar con atención al cliente" podemos usar las numeraciones del 0-9, los caracteres "*" y "#" y también las letras "i" (se usa cuando la persona marca una opción inválida) y "t" (cuando no se marca ninguna opción). Si no se especifican las opciones "i" y "t" por defecto el sistema reproducirá el mensaje "Esta opción es inválida" para la opción "i" y para la opción "t" se volverá a reproducir el IVR tres veces más.

Para crear un nuevo IVR sólo debemos seleccionar la opción *Add IVR* que encontraremos en la parte superior izquierda del navegador.

A continuación explicaremos los parámetros de este módulo en cuestión.

- *Change Name*: en esta casilla pondremos el nombre que le queramos dar al IVR.
- *Announcement*: con este desplegable seleccionaremos el mensaje de audio que vincularemos a este IVR.
- *Timeout*: número de segundos antes de que la opción "t" entre en acción.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 31 de 53

- *Enable Directory*: si marcamos esta opción permitimos a la persona que se redirige al IVR pulsar la tecla "#" para acceder al directorio vocal del sistema.
- *VM Return to IVR*: si ponemos por caso que un destino del IVR es un buzón de voz, marcando esta opción haremos que la llamada vuelva al IVR una vez salimos del buzón de voz.
- *Directory Context*: cuando se pulsa la tecla "#" este será el contexto del directorio que se usará.
- *Enable Direct Dial*: esta opción, que por defecto aparece marcada, es la que permite a una persona que llama a un IVR marcar directamente la extensión de la persona con la que quiere hablar.
- *Loop Before t-dest*: marcando esta opción haremos que el sistema vuelva a reproducir el IVR una segunda vez, antes de enviar la llamada al destino "t" de *timeout*.
- *Timeout Message*: opcionalmente podemos poner un mensaje que se reproducirá, antes de enviar la llamada otra vez a este IVR (*hemos marcado la opción Loop Before t-dest*), este mensaje no se reproducirá cuando enviemos la llamada al destino "t", es decir, sólo al volver a entrar al IVR.
- *Loop Before i-dest*: el comportamiento es el mismo que para el *t-dest* pero para el caso que se introduzca un número incorrecto.
- *Invalid Message*: opcionalmente podemos poner un mensaje que se reproducirá, antes de enviar la llamada otra vez a este IVR (*hemos marcado la opción Loop Before i-dest*), este mensaje no se reproducirá cuando enviemos la llamada al destino "i", es decir, sólo al volver a entrar al IVR.
- *Repeat Loops*: podemos especificar el número de veces que repetiremos el IVR cuando entra en funcionamiento la opción "t" (no se marca nada) o la "i" (se ha marcado algo inválido)

Una vez hemos configurado los parámetros anteriores según nuestras especificaciones debemos escoger el comportamiento del sistema. Para esto veremos inicialmente 3 opciones de configuración que se pueden ampliar seleccionando la opción *Increase Options*. En estos menús seleccionaremos el destino de la llamada cuando se marquen las opciones deseadas.

A continuación mostraremos un ejemplo de IVR implementado.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 32 de 53

Digital Receptionist

Edit Menu Unnamed

Delete Digital Receptionist Unnamed

Change Name:

Announcement:

Timeout:

Enable Directory:

VM Return to IVR:

Directory Context:

Enable Direct Dial:

Loop Before t-dest:

Timeout Message:

Loop Before i-dest:

Invalid Message:

Repeat Loops:

Increase Options Save Decrease Options

Return to IVR t

- Custom Contexts:
- IVR:
- Day Night Mode:
- Queues:
- Phonebook Directory:
- Terminate Call:
- Extensions:
- Voicemail:
- Time Conditions:

Return to IVR i

- Custom Contexts:
- IVR:
- Day Night Mode:
- Queues:
- Phonebook Directory:
- Terminate Call:

Figura 2.3.5. Creando un IVR.

3.3.8 Módulo Queues

Mediante este módulo configuraremos las colas ACD del sistema. Destacar que el sistema de colas de Asterisk es muy bueno para sistemas tipos *Call Center* con campañas de llamadas entrantes.

A continuación pasaremos a explicar los diferentes parámetros de configuración de una cola.

Parámetros de configuración dentro la opción *Add Queue*:

- *Queue number*: en este campo hemos de especificar el número, dentro del plan de numeración del sistema que vincularemos a esta cola. Es muy importante que este número no esté repetido dentro el plan de numeración de la centralita (extensiones o ring groups) puesto que de lo contrario el sistema tendrá un comportamiento incoherente.
- *Queue Name*: nombre que podemos poner a la cola para identificarla fácilmente.
- *Queue password*: podemos especificar un código de acceso que los agentes que quieran registrarse en la cola tendrán de marcar.
- *CID name Prefix*: este parámetro ya se ha explicado en el apartado de *Follow Me*, se puede usar para identificar llamadas y dar, de este modo, más información a los agentes que deben responder la llamada. De este modo un agente que forme parte de diferentes colas, que pertenecen a diferentes campañas, podrá saber cómo ha de atender una llamada en concreto antes de descolgar el teléfono.
- *Wait time Prefix*: por defecto está en No. Marcando esta opción hacemos que *CID Prefix* vaya precedido por el tiempo que la persona ha estado esperando en la cola, de este modo el agente que descuelga la llamada puede saber si la persona al otro lado lleva mucho rato esperando.
- *Alert Info*: ya hemos explicado este parámetro anteriormente.
- *Static agents*: en esta ventana pondremos las extensiones o agentes que forman parte de esta cola. Para especificar un agente debemos poner la letra A delante de la extensión (por ejemplo A107). Los agentes se deben configurar en el fichero */etc/asterisk/agentes.conf* o mediante el módulo de agentes que más adelante explicaremos. Hay dos tipos de agentes o extensiones que forman parte de una cola, los estáticos y los dinámicos. Los agentes o extensiones estáticos/as se especifican en esta ventana. Los dinámicos entrarán en la cola marcando el número de cola + * (*login*). El *logout* de la cola se hace marcando el número de cola + **
- *Extension Quick Pick*: este parámetro se ha explicado al apartado de *Follow me*.

Queue: 300

[Delete Queue](#)

Used as Destination by 1 Object

Edit Queue

Queue Name:

Queue Password:

CID Name Prefix:

Wait Time Prefix:

Alert Info:

Static Agents:

Extension Quick Pick:

Figura 2.3.6. Creando una cola.

Parámetros de configuración de *Queue Options*.

- *Agent Announcement*: mediante este desplegable podemos elegir el mensaje de audio que reproduciremos al agente que cogerá la llamada de la cola. También se puede usar para informar al agente de cómo debe responder la llamada.
- *Join Announcement*: mediante este desplegable podemos escoger un *Announcement* que reproduciremos a la persona que entra en esta cola.
- *Music on Hold Class*: en este desplegable seleccionaremos la categoría de música en espera de la cola, es decir, la música que escucharán las personas que entran en la cola.
- *Ringin tone instead of MOH*: marcando esta opción haremos que en vez de reproducir música en espera a la persona que llama le reproducimos tonos de ring.
- *Max wait time*: en este desplegable definimos el tiempo máximo de espera por una llamada en cola. Pasado este tiempo enviaremos la llamada al apartado *Fail Over Destination*.
- *Max callers*: en este desplegable seleccionaremos el número máximo de llamadas por cola, por defecto está a 0, lo que implica que no fijamos máximo.
- *Join empty*: en este desplegable escogeremos si queremos o no poder enviar una llamada a la cola cuando esta no tenga ningún agente vinculado.
- *Leave when empty*: aquí elegiremos si queremos sacar de una cola una llamada cuando ya no queda ningún agente vinculado a esta.
- *Ring strategy*: en este desplegable seleccionaremos la estrategia de distribución de llamadas, las estrategias son:
 - *Ringall*: suenan todos los terminales o agentes especificados a la lista.

- *Roundrobin*: las llamadas se distribuyen secuencialmente entre los diferentes agentes o extensiones.
- *Leastrecent*: intentamos contactar primero con el agente que hace menos tiempo que ha atendido una llamada.
- *Fewestcalls*: intentamos enviar la llamada al agente que ha contestado menos.
- *Random*: las llamadas se distribuyen aleatoriamente entre todos los agentes o extensiones de la cola.
- *Rmemory*: las llamadas se distribuyen secuencialmente entre las extensiones o agentes de la cola (roundrobin), pero con la peculiaridad que la cola recuerda la última extensión que ha cogido la llamada y la próxima llamada se intentará entregar al siguiente agente de la lista. Esta estrategia intenta repartir equitativamente la carga de llamadas por agente.
- *Agent timeout*: número de segundos que sonará un terminal antes de enviar la llamada a la siguiente extensión de la lista (dependiendo de la estrategia de ring).
- *Retry*: este es el tiempo que el sistema esperará antes de hacer sonar todos el terminales otra vez (estrategia *ringall*).
- *Wrap-up-time*: después de una llamada contestada, cuántos segundos esperaremos antes de enviar la siguiente llamada a otro agente.
- *Call recording*: aunque no es recomendable podemos grabar las llamadas de una cola. En este campo podemos escoger el formato de la grabación.
- *Event when called*: cuando esta opción está marcada a YES, se crean unas estadísticas especiales en los CDR.
- *Member status*: este campo es similar al anterior.
- *Skip Busy Agents*: Marcando esta opción haremos que el sistema descarte automáticamente los agentes o extensiones que estén ocupadas, como si el terminal reportara señal de ocupado, esto implica que no se hará caso si el terminal tiene más de 1 línea o tiene la llamada en espera habilitada.
- *Queue Weight*: podemos asignar un peso a una cola, de tal forma que si hay un agente en dos colas diferentes, la llamada que se le entregará será la de la cola con más prioridad.
- *Autofill*: este parámetro sólo funciona con asterisk 1.4. Para entender el sentido de este parámetro póngase en contacto con su distribuidor.
- *Agent Regex Filter*: para entender el sentido de este parámetro póngase en contacto con su distribuidor.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 36 de 53

Queue Options	
Agent Announcement:	None
Join Announcement:	None
Music on Hold Class:	inherit
Ringing Instead of MoH:	<input type="checkbox"/>
Max Wait Time:	Unlimited
Max Callers:	0
Join Empty:	Yes
Leave When Empty:	No
Ring Strategy:	ringall
Agent Timeout:	15 seconds
Retry:	5 seconds
Wrap-Up-Time:	0 seconds
Call Recording:	No
Event When Called:	No
Member Status:	No
Skip Busy Agents:	No
Queue Weight:	0
Autofill:	<input type="checkbox"/>
Agent Regex Filter:	<input type="text"/>

Figura 2.3.7. Opciones de una cola.

A continuación tenemos las opciones que pertenecen a la parte de *Caller Position Announcements*, que son:

- *Frequency*: en este parámetro seleccionaremos cada cuánto tiempo queremos que el sistema reproduzca los mensajes siguientes. Cuando este parámetro está a 0 indica que esta opción está desactivada.
- *Announce Position*: seleccionar a YES esta opción hará que el sistema reproduzca un audio indicando la posición que una determinada persona ocupa en la cola.
- *Announce Hold Time*: seleccionando a YES esta opción haremos que el sistema informe al que llama del tiempo medio de espera de la cola.

Dentro las opciones de *Periodic Announcements* podremos configurar mensajes de cortesía, que podemos reproducir a las personas que llaman cada periodo de tiempo establecido. Las opciones de este apartado son:

- *IVR Break Out Menu*: podemos reproducir un IVR cada cierto tiempo para dar información al que llama o bien como medida de salida del sistema actual.
- *Repeat Frequency*: desplegable en el cual escogeremos el intervalo de tiempo antes de reproducir estas opciones.

Periodic Announcements	
IVR Break Out Menu:	None ▼
Repeat Frequency:	0 seconds ▼

Figura 2.3.8. Mensaje de cortesía de una cola.

Para acabar está el apartado de *Fail Over Destination*, que es dónde enviaremos aquellas llamadas que excedan el tiempo máximo de espera de la cola, o bien cuando entre una llamada en una cola que no tiene ningún agente o la opción *join empty* está desactivada y cuando ya no quedan más agentes en la cola y la opción *leave when empty* está activada.

3.3.9 Módulo Ring Group

Los grupos de llamadas son una de las opciones más comunes de las centralitas y evidentemente con Asterisk también los podemos configurar. Un *ring group* es un conjunto de extensiones que sonarán siguiendo una cierta estrategia de distribución de llamadas.

Realmente no hay mucha diferencia entre un *ring group* y una cola aparte de algunas estrategias de distribución de llamadas y que el *ring group* no nos permite configurar agentes dinámicos ni poner mensajes de cortesía. Evidentemente tiene menos parámetros de configuración, que comentaremos a continuación.

- *Ring-Group Number*: en este campo hemos de especificar una numeración para el *ring group*, el sistema nos propone un número pero es necesario verificar que esta numeración no esté ya usada por una extensión o cola.
- *Group Description*: campo dónde especificaremos el nombre que identificará al *ring group*.
- *Ring Strategy*: en este desplegable escogeremos la estrategia de distribución de llamadas que seguirá este grupo. Las estrategias posibles son las mismas que para los *follow me* ya que la programación interna de estos dos módulos es muy parecida.
 - *Ringall*
 - *Hunt*
 - *Memoryhunt*
 - **prim*
 - *Firstavailable*
 - *Firstnotonphones*
- *Ring time*: parámetro ya explicado anteriormente.
- *Extension list*: en esta pequeña ventana incluiremos todas las extensiones que formarán parte de este grupo.
- *Extension Quick Pick*: parámetro explicado en la parte de *Follow me*.

- *Announcement*: parámetro ya explicado anteriormente.
- *Play Music On Hold?*: por defecto la persona que llama recibirá la señal de ring, no obstante podemos escoger reproducir música en espera.
- *CID name prefix*: parámetro ya explicado anteriormente.
- *Alert info*: parámetro ya explicado anteriormente.
- *Ignore CF Settings*: no hace caso si la extensión tiene configurado un desvío de llamada (a nivel de asterisk, no de terminal).
- *Skip Busy Agent*: este parámetro se ha explicado al apartado de *Queues*.
- *Confirm Calls*: para entender el sentido de este parámetro ponedlo en contacto con vuestro distribuidor.
- *Remote Announcement*: parámetro ya explicado anteriormente.
- *Too-Late Announce*: parámetro ya explicado anteriormente.

Ya para acabar, tenemos el apartado *Destination if no answer*, que tal y como indica su nombre es donde enviaremos las llamadas que no se hayan atendido por ninguna de las extensiones especificadas.

3.3.10 Módulo Time Conditions y Time Groups

Normalmente el horario de atención al cliente o de funcionamiento de una empresa no acostumbra a ser de 24h, de tal forma que el comportamiento de la centralita tampoco será constante durante todas las horas del día. Esto obliga a que la centralita tenga un comportamiento diferenciado dependiendo de la hora e incluso del día. Por esto surgió este módulo, que nos permite enrutar las llamadas de forma diferente en función de las horas del día, días y meses.

Módulo *Time Group*

Por tal de configurar una condición de tiempo completa, primero debemos crear un *Time Group*. Sólo tenemos poner un nombre que nos identificará esta condición en la casilla *Description*. A continuación debemos definir todas las condiciones de tiempos que queremos crear.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 39 de 53

Time Group

Description

09:00-18:00[mon-fri]*

Time to start: :

Time to finish: :

Week Day Start:

Week Day finish:

Month Day start:

Month Day finish:

Month start:

Month finish:

New Time

Time to start: :

Time to finish: :

Week Day Start:

Week Day finish:

Month Day start:

Month Day finish:

Month start:

Month finish:

Figura 2.3.9. Time Group

Módulo *Time Condition*

Con este módulo podremos asociar el *time group* que hemos creado anteriormente a nuestra condición de tiempo.

En la parte de *Add Time Condition* tenemos:

- *Time Condition name*: nombre de nuestra time condition
- *Time Group*: en esta casilla escogeremos el *time group* que queremos vincular a nuestra condición de tiempo.

En *Day/Night Mode Association* podemos asociar una *Day/Night* a nuestra condición de tiempo, de tal forma que el estado de este prevalecerá sobre los *Time Group* definidos.

Por último debemos seleccionar el destino de la llamada dependiendo de si la llamada entrante está dentro del horario fijado (*Destination if time matches*), o no (*Destination if time does not match*).

Podemos construir estructuras más complicadas enlazando condiciones de tiempo.

En la siguiente figura mostraremos un ejemplo de configuración de condición de tiempo.

Add Time Condition

Time Condition name:

Time Group:

Day/Night Mode Association

Associate with:

Destination if time matches:

Custom Contexts:

IVR:

Day Night Mode:

Queues:

Phonebook Directory:

Terminate Call:

Extensions:

Voicemail:

Time Conditions:

Destination if time does not match:

Custom Contexts:

IVR:

Day Night Mode:

Queues:

Phonebook Directory:

Terminate Call:

Figura 2.3.10. Configurando una Time Condition.

3.3.11 Módulo Zap Channel DIDs

Mediante este módulo podemos definir el destino de una llamada que entra por un canal ZAP (driver ZAPTEL). Por esto debemos definir el contexto de la tarjeta como from-zaptel. Lo que se hace es mapear un cierto canal zap para que se pueda usar en el módulo *Inbound Routes*. Los campos son los siguientes.

- *Channel*: canal ZAP por el cual queremos mapear el DDI.
- *Description*: nombre que identifica el patrón.
- *DID*: DDI que queremos asociar al canal, y que usaremos en *Inbound Routes* por tal de filtrar la llamada.

3.3.12 Módulo Agent Administration

Mediante este módulo podemos definir los agentes del sistema, que posteriormente usaremos en las colas. Este módulo sencillamente copia esta información en el archivo `/etc/asterisk/agentes.conf`.

Para añadir un agente sólo hemos de llenar los campos que se nos indica: El nombre del agente, el número de agente y el password (este último campo normalmente no se usa).

3.3.13 Módulo Queue Priorities

Mediante este módulo podemos definir prioridades a las llamadas que van a una cola. Es decir, podemos hacer que la persona que llama al número A tenga una prioridad de 0 y la que llama al número B una prioridad de 1. Cuánto estas dos llamadas estén en una cola siempre se intentará servir a un agente la llamada con más prioridad, aunque la de menos prioridad lleve más tiempo en la cola. Los parámetros son los siguientes:

A la parte de *Add Queue Priority Instance* tenemos los siguientes campos:

- *Description*: nombre que identifica la condición.
- *Priority*: prioridad que queremos asociar a la llamada.

Acto seguido debemos definir el destino de la llamada, típicamente una cola.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 42 de 53

3.4 Módulo Internal Options & Configuration

Este es el último de los 3 módulos de configuración dentro la parte de *Setup*. De este módulo sólo explicaremos las opciones más importantes.

Internal Options & Configuration
Callback
Conferences
DISA
Languages
Misc Applications
Misc Destinations
Music on Hold
PIN Sets
Paging and Intercom
Parking Lot
Silent Monitor
System Recordings
VoiceMail Blasting

Figura 2.4.1. Módulo Internal Options

3.4.1 Módulo Callback

Cuando redirigimos una llamada al módulo de *Callback* el sistema lo que hará será colgar y originar una llamada hacia el número que nos ha llamado, de este modo se pueden centralizar costes de llamada. La llamada saldrá siguiendo las normas de routing saliente de llamadas.

Para añadir una nueva función de *Callback* sólo debemos seleccionar la opción *Add Callback*. Se nos desplegarán unas opciones que son:

- *Callback Description*: nombre que identificará el servicio de *Callback*.
- *Callback Number*: si no especificamos ningún número el sistema usará el *Caller ID* de la llamada inicial.
- *Delay Before Callback*: opcionalmente podemos especificar un retardo para originar la llamada.

Una vez configurados los parámetros anteriores debemos seleccionar el destino de la llamada cuando la otra parte nos responda.

3.4.2 Módulo Conference

Es muy común el uso salas de conferencia en cualquier empresa, estas se configuran desde este módulo. No hay una capacidad máxima de salas por lo que podremos definir tantas como nos hagan falta (la limitación principal serán los recursos del servidor). Las salas tampoco tienen una capacidad máxima de llamadas por lo que principalmente la limitación vendrá dada por el número de líneas que la empresa disponga para salir a la PSTN.

Una vez seleccionamos la opción *Add Conference* se nos despliegan unas opciones que a continuación explicaremos.

- *Conference Number*: número que tendrá la sala, y que está dentro del plan de llamadas de la centralita.
- *Conference Name*: nombre que identificará la sala que configuraremos.
- *Use PIN*: opcionalmente podemos pedir a los usuarios que introduzcan un código de acceso para entrar en la conferencia. Este código lo introduciremos en este caso.
- *Admin PIN*: opcionalmente podemos configurar un código de acceso que identificará al *leader*, y que identificará al usuario que introduzca este código como tal. Esta opción es obligatoria cuando se selecciona la casilla *leader wait*.

Una vez configurados estos parámetros pasamos a configurar las opciones de la sala de conferencias. Las opciones que tenemos son.

- *Join message*: podemos hacer que el sistema reproduzca un mensaje de audio cuando una persona entra a la sala.
- *Leader wait*: si marcamos esta opción la conferencia no comenzará hasta que el usuario *leader* entre en la sala.
- *Quiet mode*: no se reproducirán los mensajes de bienvenida y de salida.
- *User count*: seleccionando esta opción el sistema nos informará del número de personas que forman parte de la conferencia.
- *User join/leave*: el sistema reproducirá unos mensajes, donde nos pedirá que introduzcamos nuestro nombre, por tal de informar a los otros miembros que entren a formar parte de la conferencia.
- *Music on hold*: activando esta opción haremos, que si sólo hay una persona en la sala de conferencia, el sistema introducirá música en espera.
- *Allow menu*: opción que nos permite reproducir un menú.
- *Record Conference*: opción para grabar la conversación. Recordar que no es muy recomendable la grabación masiva de conversaciones.

3.4.3 Módulo Music on Hold

Asterisk nos permite introducir categorías de música en espera basadas en archivos .wav o mp3. De este modo podremos poner diferentes melodías para ser reproducidas como música en espera.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 44 de 53

Subir un nuevo archivo de música es tan sencillo como seleccionar la opción de *Examinar*, seleccionar el archivo deseado y seguidamente seleccionar la opción *Upload*.

Las diferentes categorías se muestran en la parte superior derecha de la pantalla y las melodías de cada categoría se muestran en el centro del navegador.

También tenemos la opción de ajustar el volumen de la grabación con la opción de *Volume Adjustment*.

3.4.4 Módulo System Recordings

Este es un módulo bastante interesante, ya que se ha de para subir cualquier mensaje de audio (excepto melodías de música en espera) que queramos usar en algún otro módulo.

Tenemos la opción de subir un mensaje previamente grabado con alguna herramienta específica. Para hacerlo de este modo debemos seleccionar la opción *Examinar* para seleccionar el archivo y a continuación seleccionar *Upload*, una vez hemos subido el mensaje a la centralita, le pondremos un nombre y seleccionaremos *Save*. Hay que prestar especial atención en el formato de grabación del mensaje, ya que si no es el correcto el mensaje no se escuchará o puede hacer que el sistema funcione incorrectamente. El formato con el que se deben grabar los mensajes es: codificación PCM, 16bits, muestreo a 8Khz y mono.

También tenemos la opción de grabar el mensaje desde una extensión del la centralita. Para hacerlo de este modo tenemos que introducir en la casilla pertinente la extensión desde la cual haremos la grabación y seleccionar la opción GO. Para grabar el mensaje se debe marcar el código *77 desde el terminal indicado (si no hemos cambiado el código en la parte de *Feature codes*), una vez grabado el mensaje lo podemos verificar con el código *99. Si este nos parece correcto sólo debemos ponerle un nombre y seleccionar *Save*.

Todos los mensajes del sistema nos aparecen a la parte izquierda del navegador.

3.4.5 Módulo Language

Con este módulo podemos indicar a la centralita que asocié un idioma concreto a un destino de la llamada. Es decir, si ponemos el código "es" y enviamos la llamada, por ejemplo, a un IVR, todos los audios del sistema se reproducirán en inglés

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 45 de 53

3.4.6 2.4.6 Módulo DISA

Este módulo nos permite configurar opciones de post marcación. Es decir, nosotros llamamos al sistema, y este nos indica que introducimos el número destino al que queremos llamar. Los parámetros son:

- *DISAname*: nombre que identificará al DISA.
- *PIN*: para dotar de seguridad esta opción podemos especificar uno o más de un PIN, que el usuario deberá marcar antes de que se le autorice a marcar un número externo. Si se quieren definir diferentes PIN se deben separar por comas.
- *Response Timeout*: el tiempo máximo antes de colgar la llamada si el usuario ha introducido una numeración no válida o incompleta.
- *Digit Timeout*: el tiempo máximo entre dígitos.
- *Require Confirmation*: se nos pide confirmación antes de marcar el *password*.
- *Caller ID*: se puede indicar el *caller id* de salida.
- *Context*: contexto al que pertenece.
- *Allow Hangup*: se puede colgar la llamada utilizando código de asterisk, para que el sistema nos vuelva a generar el tono de marcación y podamos marcar otro número.

3.4.7 Módulo Voicemail Blasting

Con este módulo podemos crear grupos de buzones y asociarlas a una numeración. De tal forma que marcando esta numeración, podemos dejar un mensaje que se enviará a todos los buzones del grupo. Los parámetros son:

- *VMBlast Number*: numeración, dentro del plan de extensiones de la centralita, que asociamos al grupo de buzones.
- *Group Description*: nombre que identifica al grupo.
- *Audio Label*: podemos reproducir un mensaje para informar a la persona que llama, o por defecto la centralita reproduce uno.
- *Optional Password*: opcionalmente podemos definir una clave de acceso para que no todo el mundo pueda usar este grupo.
- *Voicemail Box List*: usando la tecla *Ctrl* y el ratón, podemos seleccionar los buzones que formarán parte de este grupo.
- *Default VMBlast Group*: poneos en contacto con vuestro administrador para usar esta opción. Por defecto esta desactivada.

3.4.8 Módulo Misc Destinations

Mediante este módulo podremos definir destinos a medida, que podremos usar como destino de los diferentes módulos. Es decir, si dentro de un IVR queremos que si se marca

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 46 de 53

el "2" haga una llamada a móvil sólo debemos crear una *Misc destination* con el número que queremos que se marque (con el prefijo delante).

3.4.9 Módulo Misc Applications

Este módulo se puede usar para crear códigos de servicio a medida, es decir, si marcamos *200 podemos enviar la llamada a una cola, IVR, etc. Los campos son:

- *Description*: nombre que identifica el nuevo código de servicio.
- *Feature Code*: código de marcación que queremos definir.
- *Feature Status*: estado del código, activado o desactivado.

Para acabar debemos definir que queremos hacer cuando se marque el código, esto lo hacemos con el *Set Destination*.

4 Módulos dentro de la opción *Tools*

En esta sección del gestor web básicamente se proporcionan herramientas para el mantenimiento y gestión de la centralita. Sólo explicaremos los más interesantes para un usuario de administración de carácter general.

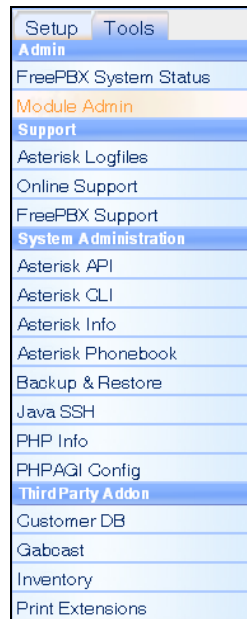


Figura 3.1. Opciones del apartado *Tools*.

4.1 Módulo *Support*

Dentro del módulo de *Support* hay 3 módulos. *Asterisk Logfiles* es el primero de todos y nos permite ver los logs de sistema de Asterisk. El siguiente módulo es el de *Online Support* que nos permite entrar en el canal de apoyo de la aplicación. El último módulo no es más que un *link* a la página oficial del proyecto FreePBX.

4.2 Módulo *System Administration*

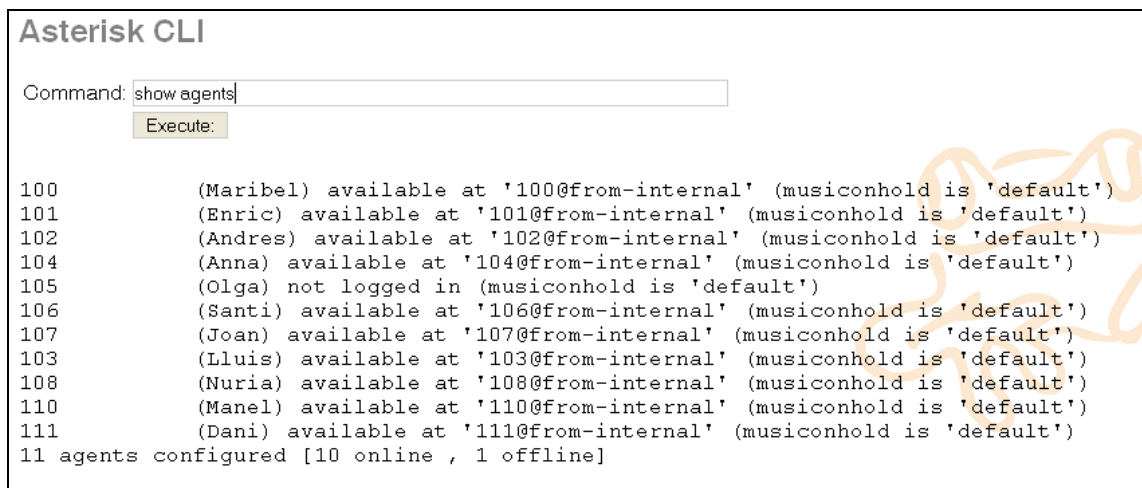
Dentro este apartado hay 8 módulos a continuación explicaremos los más interesantes.

4.2.1 Módulo API

Este módulo sirve para dar permisos de conexión al *manager* de Asterisk (*/etc/asterisk/manager.conf*), esta entidad es la que nos permite conectar otras aplicaciones con Asterisk, tales como integración con CRM, Tapis, etc. Más adelante cuando expliquemos la aplicación Snap comentaremos la configuración de este módulo, para aceptar conexiones de esta aplicación en concreto.

4.2.2 Módulo Asterisk CLI

Este módulo nos permite introducir instrucciones de Asterisk como si estuviéramos en el *command line* del sistema. Simplemente hemos de introducir la instrucción deseada y seleccionar *Execute*. A continuación mostraremos el resultado de una instrucción introducida desde este módulo.



```
Asterisk CLI
Command: show agents
Execute:

100      (Maribel) available at '100@from-internal' (musiconhold is 'default')
101      (Enric) available at '101@from-internal' (musiconhold is 'default')
102      (Andres) available at '102@from-internal' (musiconhold is 'default')
104      (Anna) available at '104@from-internal' (musiconhold is 'default')
105      (Olga) not logged in (musiconhold is 'default')
106      (Santi) available at '106@from-internal' (musiconhold is 'default')
107      (Joan) available at '107@from-internal' (musiconhold is 'default')
103      (Lluis) available at '103@from-internal' (musiconhold is 'default')
108      (Nuria) available at '108@from-internal' (musiconhold is 'default')
110      (Manel) available at '110@from-internal' (musiconhold is 'default')
111      (Dani) available at '111@from-internal' (musiconhold is 'default')
11 agents configured [10 online , 1 offline]
```

Figura 3.2. Asterisk CLI.

4.2.3 Módulo Asterisk Info

La información que nos ofrece este módulo es simplemente un resumen de ciertas instrucciones interesantes por tal de poder tener una visión general del sistema como es: número de terminales registrados, ip's de terminales, canales establecidos, etc.

4.2.4 Módulo Asterisk Phonebook

Con esta aplicación podemos configurar una agenda en el sistema. Podemos introducir números de teléfono y nombres. También podemos especificar una numeración abreviada para cada entrada del directorio. Para marcar una numeración corta se habrá de añadir primeramente el código de marcación que está definido a *Feature Codes*.

Cuando usamos la funcionalidad de *CallerID Lookup Source* (explicada anteriormente) y seleccionamos la opción *Source type=internal*. El sistema usará este directorio para encontrar la relación nombre-teléfono.

4.2.5 Módulo Backup & Restore

Este módulo es especialmente interesante, sobre todo en sistemas en producción, ya que en todo sistema es imprescindible mantener una rutina de copias de seguridad por si el sistema se echa a perder en algún momento. Hacer una copia de seguridad es muy sencillo.

Sólo debemos seleccionar *Add Backup schedule*, a continuación se nos desplegará la información relativa al *Backup*. Las opciones son:

- *Schedule name*: nombre que identificará el backup. Es recomendable introducir la fecha como identificador de copia.
- *Voicemail*: seleccionando esta opción se hará una copia de los archivos del buzón de voz.
- *System Recordings*: seleccionando esta opción haremos una copia de los archivos de audio del sistema.
- *System Configuration*: con la selección de esta opción haremos una copia de los archivos de configuración del sistema. Es lo mínimo que necesitamos para recuperar un servidor.
- *CDR*: haremos una copia de las estadísticas si seleccionamos esta opción.
- *Operator Panel*: copiaremos la información del FOP.

A continuación podemos definir o programar un sistema de copias de seguridad o sencillamente seleccionamos *Now* para hacer la copia en este instante.

Como recomendación personal creemos oportuno sacar las copias del servidor y guardarlas en un lugar seguro. De este modo si el disco duro del servidor se echa a perder, no perderemos también las copias. Estos archivos se guardan en el directorio */var/lib/asterisk/backups*.

Nombre Doc.: Manual FreePBX en español	Ref. : 1003	Versión: 1.0 (12)
Autor(es): Joan Mauri, O. Sotol Quarea ITC M&C	Fecha: 02/10/2009	Pág. 50 de 53

```
Last login: Fri Sep 12 14:43:28 2008 from 172.16.51.140
[root@QUAREAPBX ~]# cd /var/lib/asterisk/backups/
[root@QUAREAPBX backups]# ls -la
total 12
drwxrwxr-x  3 asterisk asterisk 4096 abr 16 17:18 .
drwx-w---- 13 asterisk asterisk 4096 jul  8 08:30 ..
drwxrwxr-x  2 asterisk asterisk 4096 abr 16 17:18 Avui
[root@QUAREAPBX backups]# cd Avui/
[root@QUAREAPBX Avui]# ls -la
total 16100
drwxrwxr-x  2 asterisk asterisk  4096 abr 16 17:18 .
drwxrwxr-x  3 asterisk asterisk  4096 abr 16 17:18 ..
-rw-rw-r--  1 asterisk asterisk 16454342 abr 16 17:18
20080416.17.18.32.tar.gz
[root@QUAREAPBX Avui]#
```

Figura 3.3. Ubicación de los Backups del sistema.

4.2.6 Módulo Java SSH

Este módulo permite que el sistema nos abra una consola ssh basada java. Es útil si no disponemos de alguna aplicación para esta necesidad.

Los otros 2 módulos hacen referencia a información de PHP y configuración de este. No los comentaremos ya que no creemos interesante resaltar más información.

Por último hay 4 módulos dentro el apartado *Third Party Addons* (añadidos de terceras partes), quizás el único módulo interesante es el de *Print Extensions*, que nos sacará por pantalla un resumen de todas las extensiones del sistema y nos las presentará de tal forma que las podamos imprimir.

Llegados a este punto ya hemos descrito los principales módulos de configuración del sistema y hemos explicado los diferentes parámetros de configuración dentro de la opción *Admin*.

5 Estadísticas de Llamadas

FreePBX nos permite extraer unas estadísticas bastante completas de la base de datos de Asterisk *asteriskcdrdb*. No obstante por sistemas tipos *Call Center* nos harán falta estadísticas más detalladas que obtendremos mediante Queuemetrics y que más adelante mostraremos.

Por acceder a las estadísticas debemos seleccionar la opción *Reports* que se encuentra en la parte superior del navegador web. Una vez entramos en este apartado tenemos 4 posibles opciones:

Call Logs: seleccionando esta opción accederemos a los *logs* de llamadas. Usando las opciones del sistema podremos filtrar y localizar ciertas llamadas que nos parezcan interesantes. El sistema nos permite exportar la información a *.pdf* o *.csv*.

Compare Calls: mediante esta opción podremos ver la distribución de llamadas según las horas del día de los últimos 4 días.

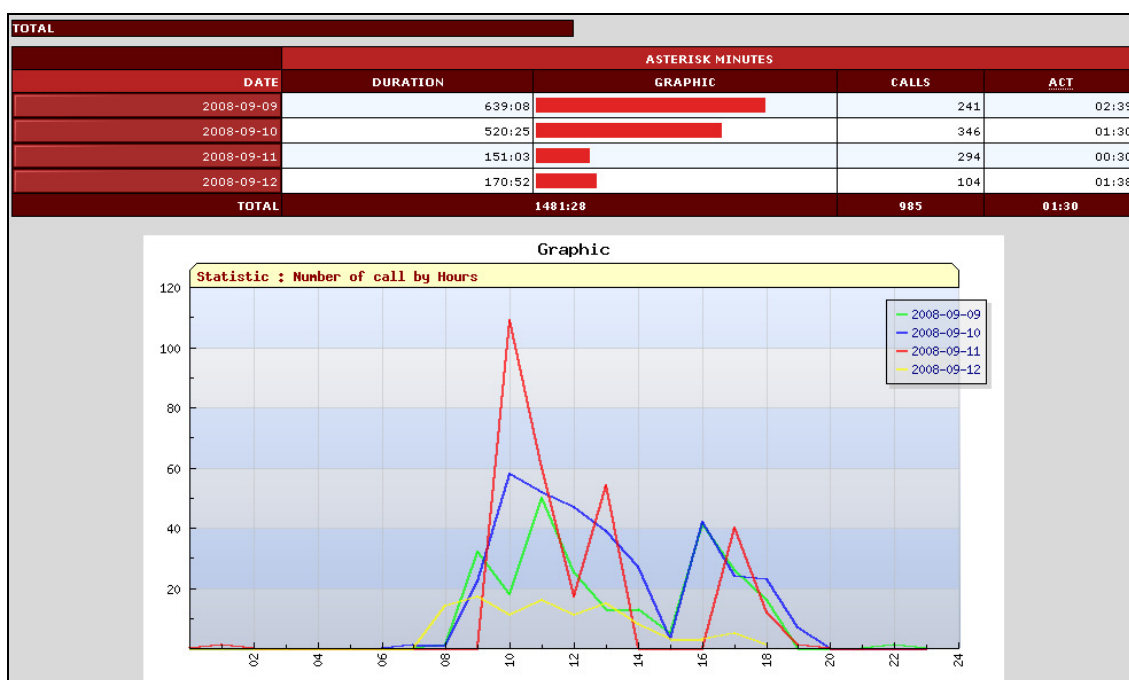


Figura 3.4. Gráfica de comparación de llamadas.

Monthly Traffic: esta opción nos permite ver el total de minutos cursados por la centralita de hasta los últimos 6 meses, de este modo podemos ver la carga del sistema repartida en los meses seleccionados.

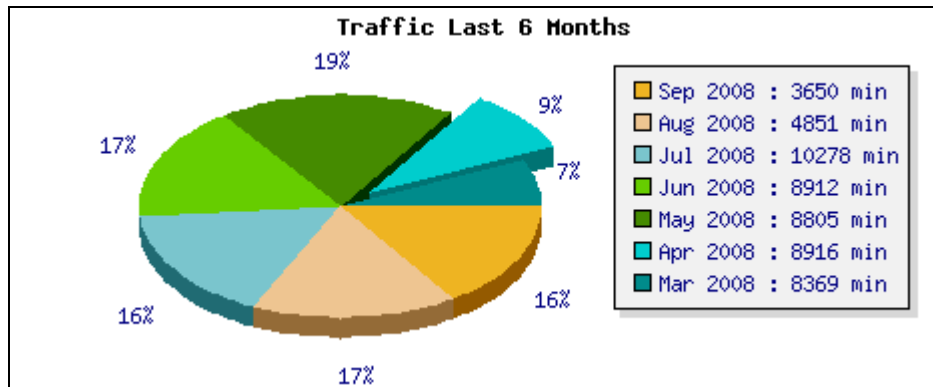


Figura 3.5. Gráfica de tráfico mensual.

Daily load: aquí podemos ver la distribución de llamadas durante las 24 horas de un día en concreto.

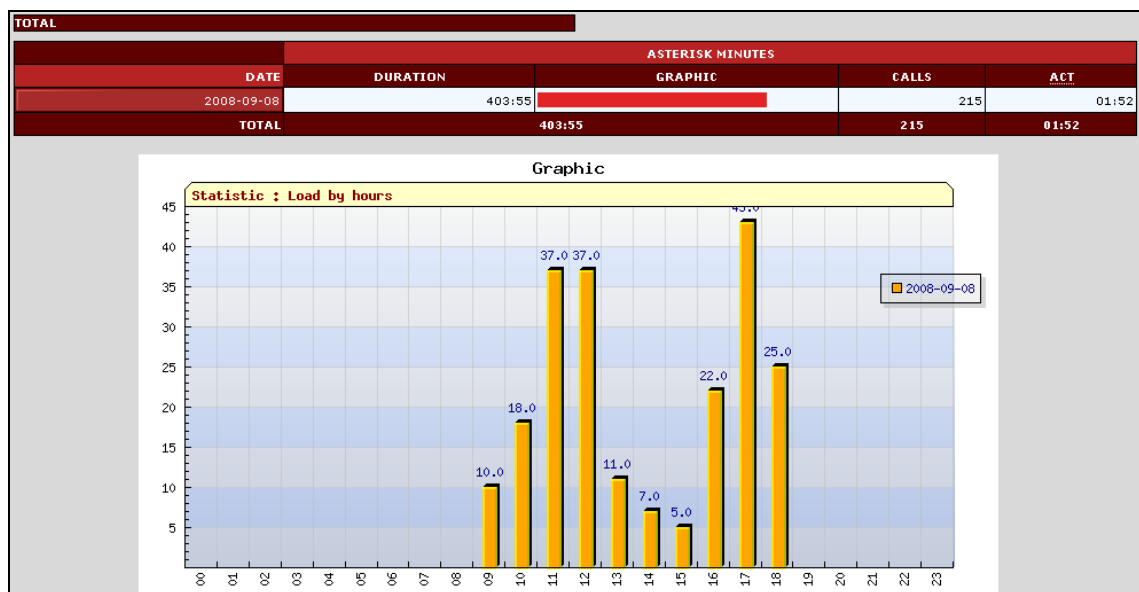


Figura 3.6. Gráfica de carga diaria.