

**CONFIGURACIÓN DE GRUPOS, COLAS DE LLAMADAS,
AGENTES Y DISTRIBUCIÓN AUTOMÁTICA DE LLAMADAS EN
ASTERISK**



**Presentado por:
MILTON CESAR LOPEZ GALVAN
HECTOR HURTADO CANO**

**Presentado a:
ING. JAVIER HURTADO**



**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y
TELECOMUNICACIONES
DICIEMBRE 2011
POPAYAN**

1. INTRODUCCION

CALL-CENTER: Siempre que se habla de un Call Center, nos referimos a centros de Atención de llamadas, compañías que disponen de una serie de personas que se dedican a atender llamadas o a realizar llamadas o incluso ambas tareas, el fin de estas llamas puede ser con diversos objetivos como por ejemplo, departamentos de atención a clientes, atención a reclamaciones, asistencias, soportes técnicos, departamentos que hacen encuestas, empresas de telemarketing, etc.

Estas personas que hacen llamadas o atienden llamadas son los **Agentes** del Call Center.

Para estas empresas en concreto es muy importante conocer datos de la calidad y la cantidad de llamadas efectuadas o atendidas, la razón es muy sencilla, el principal negocio de estas empresas se centra en la realización y recepción de llamadas con lo cual el control de la información que hace referencia a las llamadas es de vital importancia para valorar el negocio y beneficio de estas compañías.

En esta información se valoran datos de las llamadas y de los agentes, número de llamadas recibidas, número de llamadas realizadas, duración de las llamadas, tiempos medios, tiempos de respuesta, disponibilidad de agentes, etc. Con todos estos datos se puede conocer si se está realizando bien o no el trabajo y cuáles son los puntos críticos en el caso de que los haya.

Cada contacto con un cliente es una oportunidad de fortalecer o devaluar la imagen de su empresa y la relación con el cliente.

El proceso de asignar la persona adecuada al cliente concreto en el momento apropiado es de vital importancia para tener una relación exitosa con sus clientes. Si se gestiona correctamente, los clientes están más satisfechos, las ventas cruzadas son mayores, y ciertos segmentos de clientes de alto valor pueden ser tratados individualmente de acuerdo a sus premisas de negocio.

2. ENCOLAMIENTO: DIALPLAN-APPLICATION

Como ya se ha mencionado, muchas empresas dedican grandes esfuerzos y recursos en el mantenimiento de centros de atención, permitiéndoles conocer mejor las expectativas de sus clientes y mejorar las oportunidades de mercado en su actividad económica desarrollada. Para ello, Asterisk realiza un aporte significativo, al incluir en el servidor el servicio de distribución de llamadas para paso a agente, que puede ser configurado con gran facilidad, habilitando diversos tipos de algoritmos de distribución que permitan una mejor gestión de llamadas según las necesidades de la empresa y evitar que los clientes tengan que esperar más tiempo del requerido.

Los siguientes pasos son ejecutados en una cola de distribución de llamadas.

- Las llamadas de entrada son estacionadas en la cola de espera: Cuando un usuario llama, inmediatamente será puesto en cola de espera hasta que haya un agente disponible (registrado y no ocupado) para atender su llamada.
- Reproducción de música en espera mientras el usuario se encuentre encolado: Es posible reproducir música mientras el usuario se encuentra encolado. También es posible deshabilitar esta función y solo reproducir el tono de timbrado como si fuera una llamada a otra extensión cliente.
- Una estrategia de gestión y distribución de la cola es usada: Existen diversos métodos y algoritmos de distribución que permiten realizar una mejor gestión de llamadas. Las estrategias de distribución se escogen según el número de agentes disponibles, tamaños de cola, tiempos de espera a clientes, entre otros.
- Miembros de la cola atienden las llamadas estacionadas (extensiones que se autentican como agentes): Un grupo de extensiones deben registrarse al sistema como agentes, para que las llamadas puedan ser distribuidas hacia dichas extensiones. Los agentes pueden ser registrados en el sistema de forma estática o dinámica; en donde la primera implica que el agente solo puede ingresar al sistema siempre desde la misma extensión o equipo terminal, mientras la otra permite que los agentes puedan hacer uso de diferentes terminales cada vez que se registran al sistema y lo hacen mediante un Login y Password.

3. CONFIGURACIÓN DE GRUPOS COLAS Y AGENTES

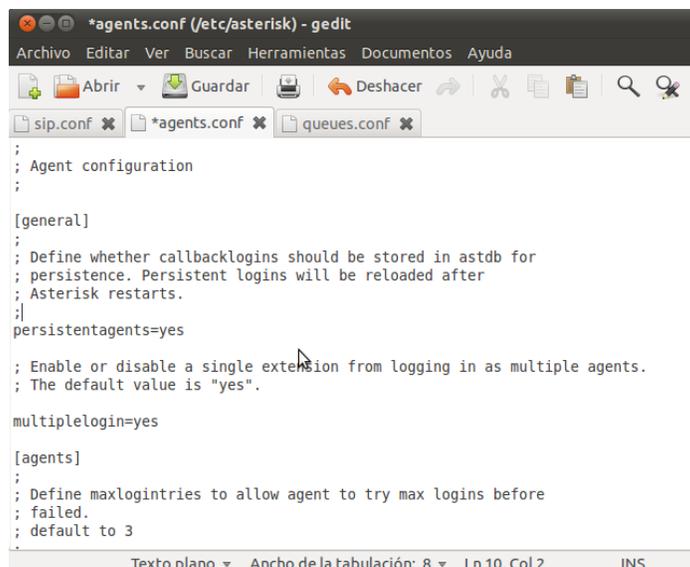
Para la disposición de agentes de llamadas se requiere de la configuración de los archivos *queues.conf*, *extensions.conf* y *agents.conf*; además de tener un grupo de clientes en el archivo *sip.conf* para el caso de utilización de canales SIP. Para una configuración estática de encolamiento, no es necesario realizar configuración en el archivo *agents.conf*.

- **Configuración *agents.conf***

Para la configuración de agentes de llamada de forma dinámica, se requiere que los agentes se registren en el sistema como tal, para que puedan estar habilitados para recibir llamadas en espera. Para ello se requiere primero la configuración del archivo *agents.conf* el cual se encuentra en la siguiente ruta: `nano/etc/asterisk/agents.conf`

agents.conf

Contexto general dentro del archivo de configuración *agents*.



```
*agents.conf (/etc/asterisk) - gedit
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Herramientas  Documentos  Ayuda

sip.conf  *agents.conf  queues.conf

;
; Agent configuration
;
[general]
;
; Define whether callbacklogins should be stored in astdb for
; persistence. Persistent logins will be reloaded after
; Asterisk restarts.
;|
persistentagents=yes

; Enable or disable a single extension from logging in as multiple agents.
; The default value is "yes".

multiplelogin=yes

[agents]
;
; Define maxlogintries to allow agent to try max logins before
; failed.
; default to 3
```

[general] ;

- persistentagents=yes ;

Este define si el callbacklogin debe ser almacenado en la base de datos interna de Asterisk, para que los datos sean recargados cuando se reinicia Asterisk.

- multiplelogin=yes ;

Define si es posible conectarse a la misma extensión como agente múltiple

Hasta aquí se configuran parámetros generales, en el siguiente contexto se realizan las configuraciones de los agentes.

[agents] ;

- maxlogintries=5;

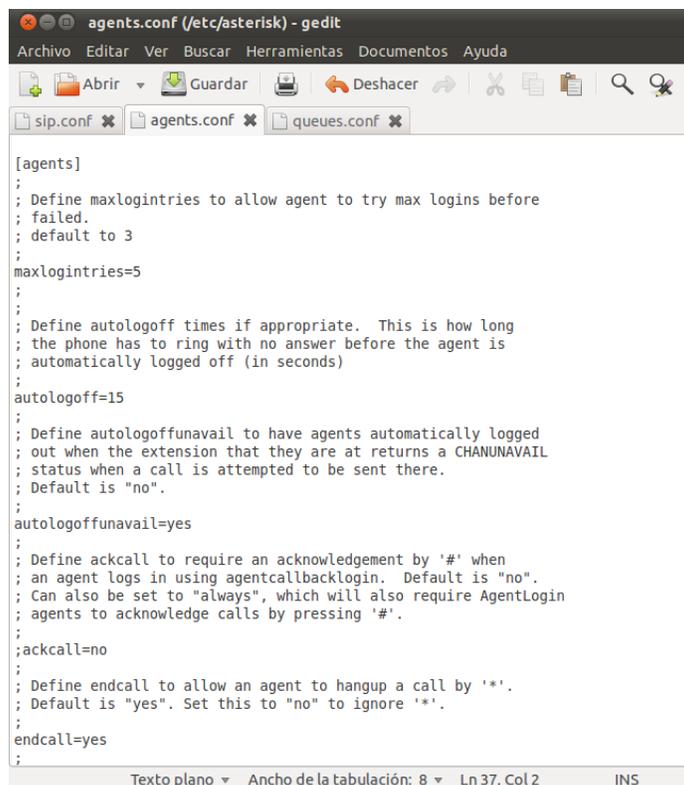
Indica el número máximo de intentos que el agente tiene para conectarse.

- autologoff=15;

Cuando un agente no contesta en 15 segundos se desconecta automáticamente.

- autologoffunavail=yes;

Si la extensión donde se conecta el agente se vuelve no disponible, el agente será desconectado de forma automática.



```
[agents]
;
; Define maxlogintries to allow agent to try max logins before
; failed.
; default to 3
;
maxlogintries=5
;
;
; Define autologoff times if appropriate. This is how long
; the phone has to ring with no answer before the agent is
; automatically logged off (in seconds)
;
autologoff=15
;
; Define autologoffunavail to have agents automatically logged
; out when the extension that they are at returns a CHANUNAVAIL
; status when a call is attempted to be sent there.
; Default is "no".
;
autologoffunavail=yes
;
; Define ackcall to require an acknowledgement by '#' when
; an agent logs in using agentcallbacklogin. Default is "no".
; Can also be set to "always", which will also require AgentLogin
; agents to acknowledge calls by pressing '#'.
;
ackcall=no
;
; Define endcall to allow an agent to hangup a call by '*'.
; Default is "yes". Set this to "no" to ignore '*'.
;
endcall=yes
;
```

- endcall=yes;

Con esto el agente puede terminar la llamada con la tecla *

- musiconhold => default;

Para la música en espera que escuchará el agente cuando se conecte

Ahora ya podemos definir un grupo para los agentes que se va a realizar la configuración:

- group = 1;

Grupo de los agentes.

```

; Define endcall to allow an agent to hangup a call by '*'.
; Default is "yes". Set this to "no" to ignore '*'.
;
endcall=yes
;
; Define wrapuptime. This is the minimum amount of time when
; after disconnecting before the caller can receive a new call
; note this is in milliseconds.
;
;wrapuptime=5000
;
; Define the default musiconhold for agents
; musiconhold => music_class
;
musiconhold => default
;
; Define the default good bye sound file for agents
; default to vm-goodbye
;
;goodbye => goodbye_file
;
; Define updatecdr. This is whether or not to change the source
; channel in the CDR record for this call to agent/agent_id so
; that we know which agent generates the call
;
;updatecdr=no
;
; Group memberships for agents (may change in mid-file)
;
;group=3
;group=1,2
group=1
;
;-----
; This section is devoted to recording agent's calls

```

Como se observa en la configuración, solo se crea un grupo de agentes; pero se pueden crear diversos grupos así se puede crear agentes para atender diferentes dependencias del Call-Center (Área mercadeo, reclamos y quejas, etc.), un mismo agente puede participar en varios grupos. Por último se realiza la configuración de los agentes de acuerdo a la siguiente sintaxis:

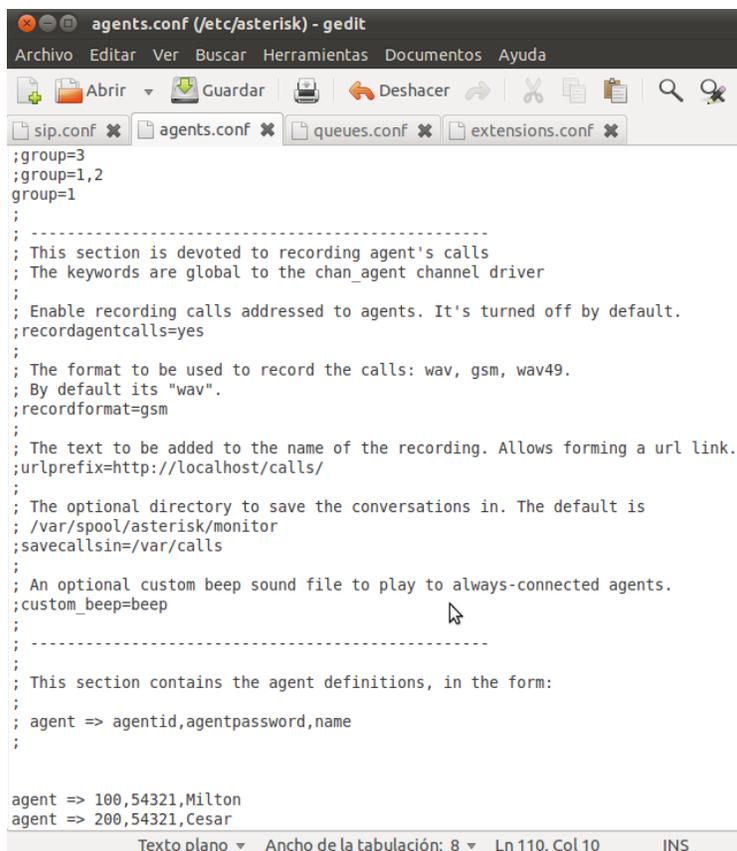
agent => ID agente, contraseña agente, nombre. En esta práctica se tienen dos agentes los cuales se muestran a continuación:

```

agent => 100,54321,Milton
agent => 200,54321,Cesar

```

Para la configuración de los agentes se debe abrir el archivo **agents.conf**, los agentes atenderán las llamadas entrantes a las distintas colas configuradas. Siguiendo la siguiente ruta: /etc/asterisk/agents.conf



```
agents.conf (/etc/asterisk) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
sip.conf x agents.conf x queues.conf x extensions.conf x
;group=3
;group=1,2
group=1
;
;-----
; This section is devoted to recording agent's calls
; The keywords are global to the chan_agent channel driver
;
; Enable recording calls addressed to agents. It's turned off by default.
;recordagentcalls=yes
;
; The format to be used to record the calls: wav, gsm, wav49.
; By default its "wav".
;recordformat=gsm
;
; The text to be added to the name of the recording. Allows forming a url link.
;urlprefix=http://localhost/calls/
;
; The optional directory to save the conversations in. The default is
; /var/spool/asterisk/monitor
;savecallsin=/var/calls
;
; An optional custom beep sound file to play to always-connected agents.
;custom_beep=beep
;
;-----
; This section contains the agent definitions, in the form:
;
; agent => agentid,agentpassword,name
;
agent => 100,54321,Milton
agent => 200,54321,Cesar
Texto plano Ancho de la tabulación: 8 Ln 110, Col 10 INS
```

ID agente y contraseña agente no son necesariamente los mismos ingresados para un cliente SIP, sino que cada agente tiene su propia ID y contraseña; lo que les permite registrarse al sistema desde cualquier terminal cada vez que ingresan al sistema.

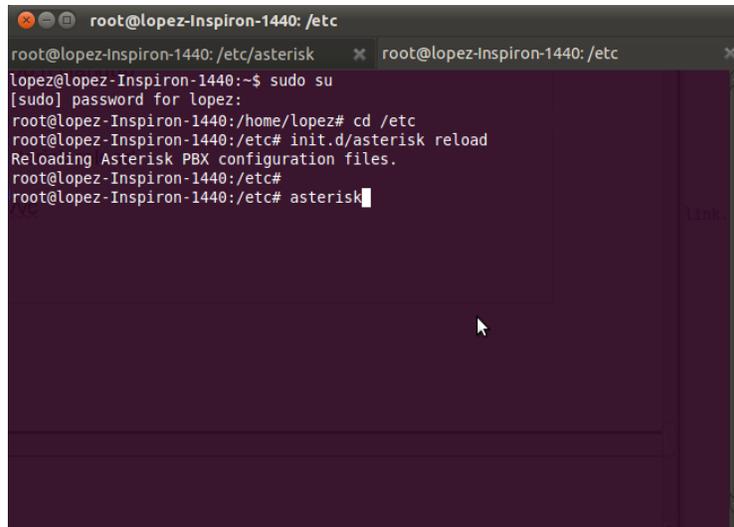
Ahora se debe configurar el archivo **extensions.conf** añadiendo unas sentencias dentro del código siguiendo la siguiente ruta: `etc/asterisk/extensions.conf`, con estas líneas de código los agentes podrán entrar utilizando su contraseña

```
exten => 100,1,Agentlogin(${EXTEN})
exten => 100,n,Hangup
```

```
exten => 200,1,Agentlogin(${EXTEN})
exten => 200,n,Hangup
```

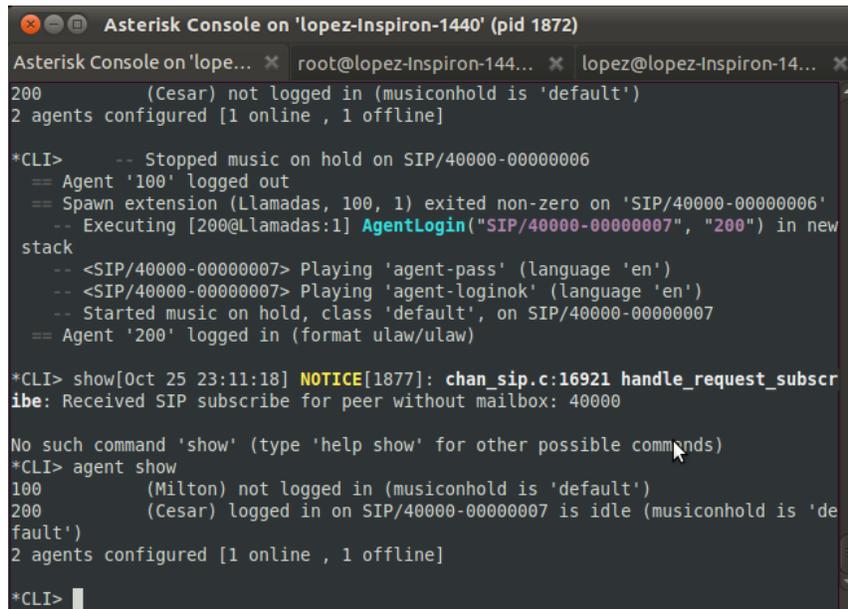
Ahora con los cambios realizados entramos a la consola y se carga Asterisk nuevamente digitando antes las siguientes líneas:

```
/etc/init.d/asterisk reload
asterisk -vvvc
```



```
root@lopez-Inspiron-1440: /etc
root@lopez-Inspiron-1440: /etc/asterisk
lopez@lopez-Inspiron-1440:~$ sudo su
[sudo] password for lopez:
root@lopez-Inspiron-1440:/home/lopez# cd /etc
root@lopez-Inspiron-1440:/etc# init.d/asterisk reload
Reloading Asterisk PBX configuration files.
root@lopez-Inspiron-1440:/etc#
root@lopez-Inspiron-1440:/etc# asterisk
```

En este momento comprobamos si los agentes están configurados correctamente, teniendo en cuenta que se debe mostrar el mensaje en consola que nos indica si ya se han registrado en el sistema como agentes o no, para registrarlos se deben autenticar previamente marcando su número (100 o 200) y su password. En la siguiente figura vemos los 2 agentes de los cuales solo se ha registrado uno “Cesar”.



```
Asterisk Console on 'lopez-Inspiron-1440' (pid 1872)
Asterisk Console on 'lope... x root@lopez-Inspiron-144... x lopez@lopez-Inspiron-14... x
200 (Cesar) not logged in (musiconhold is 'default')
2 agents configured [1 online , 1 offline]

*CLI> -- Stopped music on hold on SIP/40000-00000006
== Agent '100' logged out
== Spawn extension (Llamadas, 100, 1) exited non-zero on 'SIP/40000-00000006'
-- Executing [200@Llamadas:1] AgentLogin("SIP/40000-00000007", "200") in new
stack
-- <SIP/40000-00000007> Playing 'agent-pass' (language 'en')
-- <SIP/40000-00000007> Playing 'agent-loginok' (language 'en')
-- Started music on hold, class 'default', on SIP/40000-00000007
== Agent '200' logged in (format ulaw/ulaw)

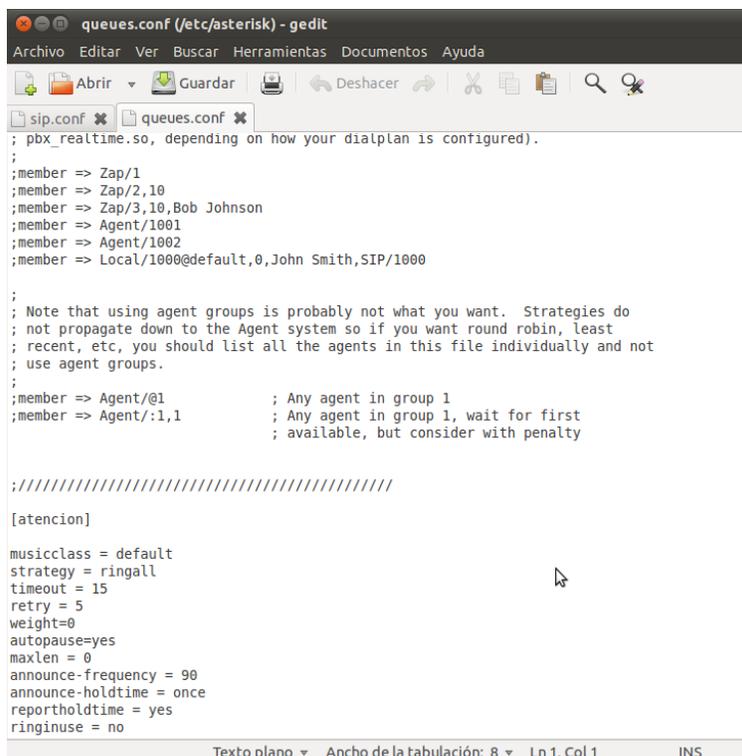
*CLI> show[Oct 25 23:11:18] NOTICE[1877]: chan_sip.c:16921 handle_request_subscribe: Received SIP subscribe for peer without mailbox: 40000

No such command 'show' (type 'help show' for other possible commands)
*CLI> agent show
100 (Milton) not logged in (musiconhold is 'default')
200 (Cesar) logged in on SIP/40000-00000007 is idle (musiconhold is 'default')
2 agents configured [1 online , 1 offline]

*CLI>
```

- **Configuración queues.conf**

Para realizar la configuración de las colas se debe abrir el archivo **queues.conf**, donde se realiza la configuración de las colas de llamadas entrantes. Para esto se debe seguir la ruta: **/etc/asterisk/queues.conf**, y posteriormente modificar el archivo *queues.conf* por medio de las siguientes líneas:



```
queues.conf (/etc/asterisk) - gedit
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Herramientas  Documentos  Ayuda
Abrir  Guardar  Deshacer
sip.conf  queues.conf
; pbx_realtime.so, depending on how your dialplan is configured).
;
;member => Zap/1
;member => Zap/2,10
;member => Zap/3,10,Bob Johnson
;member => Agent/1001
;member => Agent/1002
;member => Local/1000@default,0,John Smith,SIP/1000
;
; Note that using agent groups is probably not what you want. Strategies do
; not propagate down to the Agent system so if you want round robin, least
; recent, etc, you should list all the agents in this file individually and not
; use agent groups.
;
;member => Agent/@1          ; Any agent in group 1
;member => Agent/:1,1      ; Any agent in group 1, wait for first
                           ; available, but consider with penalty

;////////////////////////////////////

[atencion]

musicclass = default
strategy = ringall
timeout = 15
retry = 5
weight=0
autopause=yes
maxlen = 0
announce-frequency = 90
announce-holdtime = once
reporholdtime = yes
ringinuse = no

Texto plano  Ancho de la tabulación: 8  Ln 1, Col 1  INS
```

[general] ;

Contexto general dentro del archivo de configuración queues

- Include => atención;

Aquí se incluye la cola.

- persistentmembers = yes;

En el caso de usarse agentes dinámicos, su configuración se guarda en la base de datos de Asterisk. Para que cada agente sea enrutado a su correspondiente cola cuando se reinicia Asterisk.

- autofill = yes

Normalmente una cola funciona de la siguiente manera. Hay unos cuantos usuarios esperando por ser atendidos por los agentes. Cuando el usuario que está de primero en la cola es atendido, el segundo toma el primer lugar y será atendido por el primer agente disponible. Este comportamiento no tiene en cuenta del hecho que pueden haber muchos agentes disponibles, luego cada usuario tendrá que esperar ser primero de la lista para ser atendido. Con este parámetro se define otro tipo de comportamiento. Los usuarios serán atendidos de manera paralela mientras que haya agentes disponibles.

- Musicclass = default;

Música de espera por defecto.

- strategy = ringall ;

Aquí se define el tipo de estrategia que se utiliza para atender las colas, se observa que los tipos de estrategias disponibles para atender las colas son:

- 1) Ringall: Estrategia que llama a todos los agentes al mismo tiempo, el primer agente que conteste será quien atienda la llamada.
- 2) Leastrecent: Estrategia que asigna la llamada a el agente que lleve un mayor tiempo sin atender una llamada.
- 3) Fewestcalls: Estrategia que asigna la llamada a el agente que menor número llamadas haya atendido.
- 4) Random: Estrategia que asigna la llamada de forma aleatoria a cualquier agente que se encuentre disponible.
- 5) RRMemory: Estrategia que distribuye las llamadas entre los agentes por turnos disponibles y almacena en memoria el último agente que intenta llamar.

- timeout = 15;

Determina el tiempo de espera máximo en segundos en el que se considerará no contestada la llamada por el agente.

- retry = 5;

Determina el tiempo en segundos mínimo para volver a llamar todos los agentes.

- weight = 0;

Parámetro que determina el peso de la cola, colas con valor alto tienen una prioridad mayor respecto a las colas con un valor menor.

- autopause = yes;

Cuando un agente no contesta la llamada se coloca en pausa.

- maxlen = 0;

Número máximo de usuarios que pueden entrar en cola de espera, el valor 0 indica que no tiene ningún límite.

- announce-frequency = 90;

Indica la frecuencia en que se anuncia al usuario en la cola sobre su posición o tiempo estimado de espera.

- `announce-holdtime = once ;`

Anunciar junto a la posición en la cola el tiempo estimado de espera. Puede ser `yes`, `no`, u `once` (una sola vez).

- `announce-round-seconds = 10 ;`

El tiempo de espera estimado será redondeado a las decenas.

- `reporholdtime = yes;`

Se anuncia el tiempo de espera del usuario que se va a atender, antes que el agente conteste una llamada.

- `ringinuse = no;`

No se timbrarán las extensiones de los agentes que se estén utilizando.

- **Configuración `extensions.conf`**

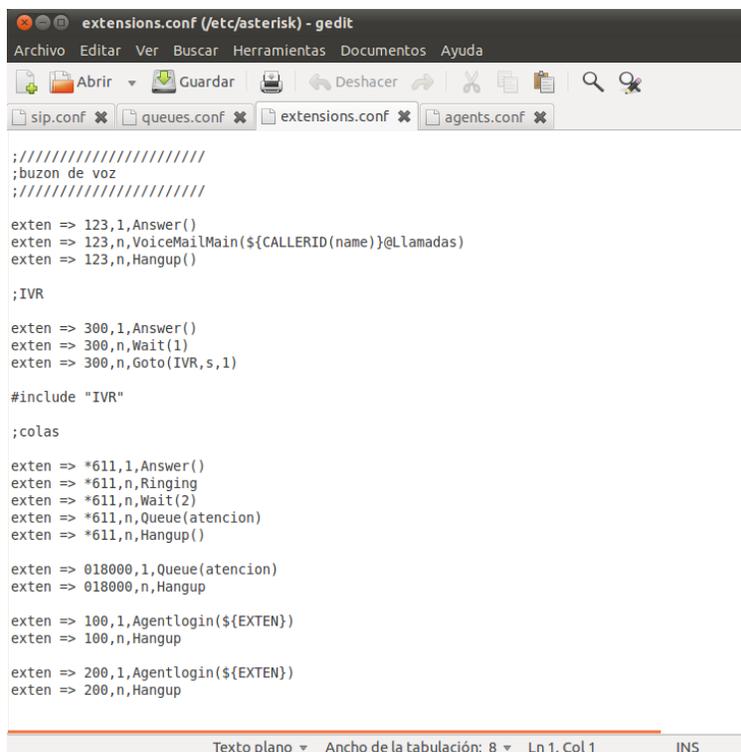
Después de esto se debe definir los agentes que son parte de la cola. Lo podemos hacer de dos formas: indicando un agente por línea o indicando un grupo de agentes. En esta práctica se utilizará la forma de agente por línea, como se muestra a continuación:

```
member => Agent/100,1  
member => Agent/200,1
```

Ahora se escriben las siguientes líneas en el archivo `extensions.conf` para configurar la cola en el plan de llamadas.

Estamos en el contexto `colas` y escribimos:

```
exten => *611,1,Answer()  
exten => *611,n,Ringing  
exten => *611,n,Wait(2)  
exten => *611,n,Queue(atencion)  
exten => *611,n,Hangup()  
  
exten => 01800,1, Queue(atencion)  
exten => 01800,n,Hangup
```



```

extensions.conf (/etc/asterisk) - gedit
Archivo Editar Ver Buscar Herramientas Documentos Ayuda
sip.conf x queues.conf x extensions.conf x agents.conf x

;////////////////////////////////////
;buzon de voz
;////////////////////////////////////

exten => 123,1,Answer()
exten => 123,n,VoiceMailMain(${CALLERID(name)}@Llamadas)
exten => 123,n,Hangup()

;IVR

exten => 300,1,Answer()
exten => 300,n,Wait(1)
exten => 300,n,Goto(IVR,s,1)

#include "IVR"

;colas

exten => *611,1,Answer()
exten => *611,n,Ringing
exten => *611,n,Wait(2)
exten => *611,n,Queue(atencion)
exten => *611,n,Hangup()

exten => 018000,1,Queue(atencion)
exten => 018000,n,Hangup

exten => 100,1,Agentlogin(${EXTEN})
exten => 100,n,Hangup

exten => 200,1,Agentlogin(${EXTEN})
exten => 200,n,Hangup

Texto plano Ancho de la tabulación: 8 Ln 1, Col 1 INS

```

Después de guardar los cambios y reiniciar la consola:

```

/etc/init.d/asterisk reload
asterisk -vvvc

```

Se comprueba el funcionamiento de las colas por lo que se marcar la extensión *611, en ese instante entra en espera hasta que la llamada sea atendida por un agente, dependiendo de las estrategias de distribución de llamadas utilizada, uno de los agentes sea el 100 o el 200, recibirá la llamada, en caso de tener otra llamada entrante será atendida por el otro agente y si se da el caso de una tercera llamada se pondría en la cola de espera. En la siguiente figura se observa una llamada hecha por un usuario al *611, pasa a las colas y es el primero en la lista de espera. Anteriormente observamos que se ha registrado un agente (100) el cual atiende inmediatamente la llamada en espera, una vez atendida la llamada el agente cuelga.

```

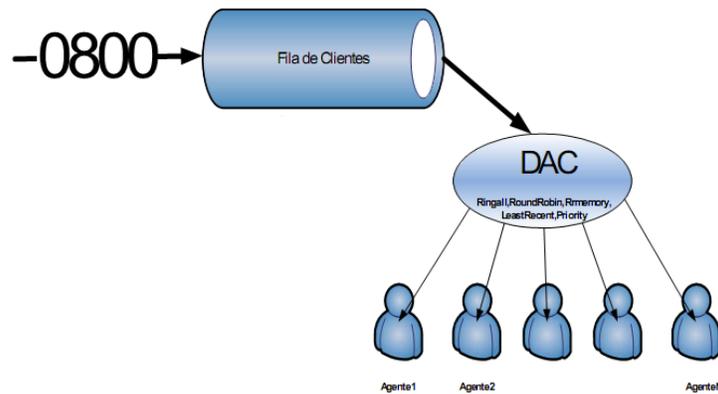
Asterisk Console on 'lopez-Inspiron-1440' (pid 1650)
[Oct 27 15:12:36] NOTICE[1655]: chan_sip.c:16921 handle_request_subscribe: Received SIP subscribe for peer without mailbox: 40000
[Oct 27 15:12:36] NOTICE[1655]: chan_sip.c:16921 handle_request_subscribe: Received SIP subscribe for peer without mailbox: 40004
-- Executing [40000@Llamadas:1] Dial("SIP/40004-00000000", "SIP/40000|10|rtT
wW") in new stack
-- Called 40000
-- SIP/40000-00000001 is ringing
== Spawn extension (Llamadas, 40000, 1) exited non-zero on 'SIP/40004-00000000'
-- Executing [100@Llamadas:1] AgentLogin("SIP/40000-00000002", "100") in new
stack
--<SIP/40000-00000002> Playing 'agent-pass' (language 'en')
--<SIP/40000-00000002> Playing 'agent-incorrect' (language 'en')
== Spawn extension (Llamadas, 100, 1) exited non-zero on 'SIP/40000-00000002'
-- Executing [100@Llamadas:1] AgentLogin("SIP/40000-00000003", "100") in new
stack
--<SIP/40000-00000003> Playing 'agent-pass' (language 'en')
--<SIP/40000-00000003> Playing 'agent-loginok' (language 'en')
[Oct 27 15:13:36] NOTICE[1655]: chan_sip.c:16921 handle_request_subscribe: Received SIP subscribe for peer without mailbox: 40000
-- Started music on hold, class 'default', on SIP/40000-00000003
== Agent '100' logged in (format ulaw/ulaw)
-- Executing [*611@Llamadas:1] Answer("SIP/40004-00000004", "") in new stack
-- Executing [*611@Llamadas:2] Ringing("SIP/40004-00000004", "") in new stack
-- Executing [*611@Llamadas:3] Wait("SIP/40004-00000004", "2") in new stack
-- Executing [*611@Llamadas:4] Queue("SIP/40004-00000004", "atencion") in new
stack
-- Started music on hold, class 'default', on SIP/40004-00000004
-- Stopped music on hold on SIP/40000-00000003
-- agent_call, call to agent '100' call on 'SIP/40000-00000003'
--<SIP/40000-00000003> Playing 'beep' (language 'en')
-- Agent/100 answered SIP/40004-00000004
--<Agent/100> Playing 'queue-reporthold' (language 'en')
--<Agent/100> Playing 'queue-less-than' (language 'en')
--<Agent/100> Playing 'digits/2' (language 'en')
--<Agent/100> Playing 'queue-minutes' (language 'en')
-- Stopped music on hold on SIP/40004-00000004
== Spawn extension (Llamadas, *611, 4) exited non-zero on 'SIP/40004-00000004'
== Agent '100' logged out
== Spawn extension (Llamadas, 100, 1) exited non-zero on 'SIP/40000-00000003'

```

4. ALGORITMOS DE DISTRIBUCIÓN DE LLAMADA

Un distribuidor automático de llamadas (**Automatic Call Distribution**), permite gestionar eficientemente las llamadas a un grupo de agentes y permite poner en cola las llamadas cuando los agentes se encuentran ocupados. Los sistemas de audio respuesta permiten clasificar a los clientes antes de que sean evaluados por el ACD generalmente por medio de un menú de opciones. Las llamadas que requieran atención personalizada son procesadas por el ACD a petición del cliente. Los sistemas con un único ACD y múltiples colas utilizan diferentes algoritmos para la distribución de las llamadas. En Asterisk se deben configurar ciertos algoritmos en el archivo *queues.conf* mediante el campo *strategy* del contexto general o en los contextos individuales para la descripción de cada cola en particular.

Las filas de atención de llamadas permiten que estas llamadas de entrada en la PBX puedan ser tratadas de forma más eficiente. De forma general se ejecutan los siguientes pasos en una fila de distribución de llamadas.

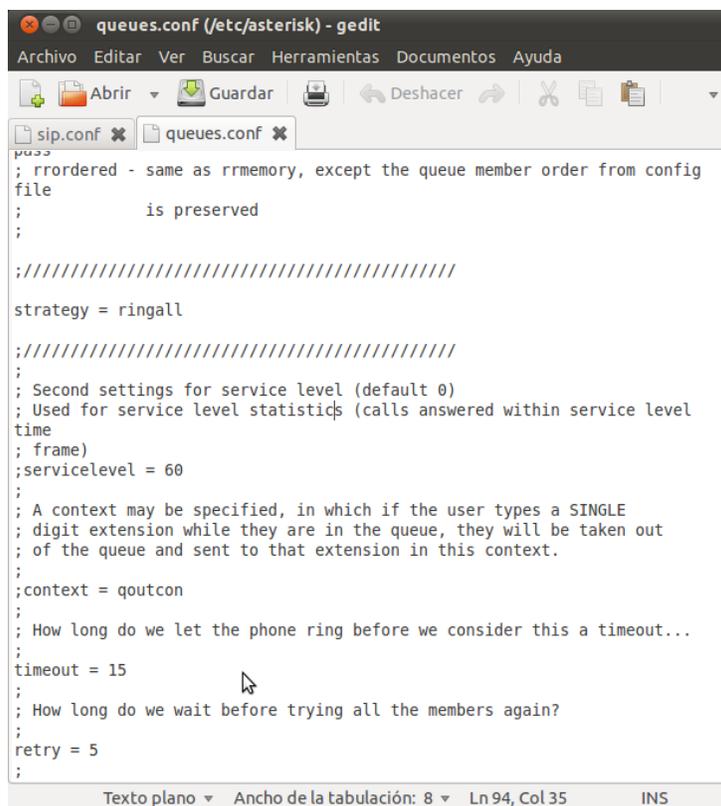


- Las llamadas de entrada son colocadas en la fila.
- Miembros de la fila atienden (extensiones que autenticarán como agentes).
- Una estrategia de gerenciamiento y distribución de la fila es usada.
- Se hace sonar música en tanto el usuario espera en la fila.
- Son hechos anuncios para miembros y para quien está en la fila.

Las diferentes estrategias del ACD permiten definir la forma como se realiza la distribución de las llamadas en cada una de las colas. A continuación se comentan brevemente cada una de ellas:

- **Estrategia RingAll:** Llama a todos los agentes que están disponibles hasta que uno de ellos conteste la llamada.
- **Estrategia RoundRobin:** Llama a cada uno de los agentes disponibles siempre comenzado desde la siguiente interfaz que contesto la última llamada. Por ejemplo si hay tres agentes enumerados con 1, 2, 3 y suponiendo que comienza con el agente 1 la primera llamada intentará conectarse con la secuencia 1→2→3, la segunda llamada será 2→3→1 y la tercera 3→1→2 y así sucesivamente.
- **Estrategia LeastRecent:** Busca al agente que menos recientemente haya sido llamado, tratando que todos los agentes contesten el mismo número de llamadas. Distribuye para la interfaz que menos recibió llamadas. Esta estrategia no revisa la fecha de ingreso del agente al sistema presentándose el caso similar a la estrategia FewestCalls
- **Estrategia FewestCalls:** Llama al agente que menos llamadas haya completado. El algoritmo no revisa la fecha de ingreso del agente al sistema por lo tanto si un agente se registra más tarde que los demás y los primeros ya han contestado llamadas, todas las llamadas posteriores serán enrutadas a este agente hasta que complete como mínimo el mismo número de llamadas del que menos haya contestado. Si el agente que ingreso de ultimo está ocupado la siguiente llamada será enrutada al agente que menos llamadas haya contestado de los disponibles.
- **Estrategia Random:** Selecciona un agente disponible de forma aleatoria.

- **Estrategia Rrrmemory:** Esta estrategia es RoundRobin con memoria. Se recuerda al último agente que se intentó llamar, por lo tanto en la próxima llamada, el agente seleccionado será el siguiente en la lista. Continuando con el ejemplo de la estrategia RoundRobin si existen tres agentes 1, 2, 3 la primera llamada seguirá por ejemplo la secuencia 1→2, si la llamada es contestada la siguiente llamada será para 3→1 y si es contestada la siguiente llamada será 2→3→1, contrario al caso de RoundRobin no se repite el agente que se intentó llamar.



```
queues.conf (/etc/asterisk) - gedit
Archivo  Editar  Ver  Buscar  Herramientas  Documentos  Ayuda
sip.conf x  queues.conf x
; rrrordered - same as rrrmemory, except the queue member order from config
; file
;           is preserved
;
;
;
;
;
strategy = ringall
;
;
; Second settings for service level (default 0)
; Used for service level statistics (calls answered within service level
time
; frame)
;servicelevel = 60
;
; A context may be specified, in which if the user types a SINGLE
; digit extension while they are in the queue, they will be taken out
; of the queue and sent to that extension in this context.
;
;context = qoutcon
;
; How long do we let the phone ring before we consider this a timeout...
;
;timeout = 15
;
; How long do we wait before trying all the members again?
;
;retry = 5
;
Texto plano  Ancho de la tabulación: 8  Ln 94, Col 35  INS
```