



Curso Práctico de Asterisk 1.4



ASTERISK

**Formación práctica sobre sistemas de Voz Ip basados
en Asterisk**



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk es una marca registrada de Digium. El curso se realiza sobre la versión GPL del software y por tanto no puede ser considerado "Genuine Digium Software".

Todas las menciones que se realizan en este curso a productos de marcas comerciales registradas se hacen en el contexto de la formación otorgada y sin pretender afectar a los derechos de Copyright de sus legítimos propietarios.

La documentación del curso es propiedad de Capa Tres Soluciones Tecnológicas y quedan reservados todos los derechos.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

¿ Quién da la clase ?



Juan Carlos Valero

Tel: +34 935174486
Móvil: +34 692690842
jcvaleo@capatres.com

Avda Primero de Mayo s/n Local 20
(Locales Plaza Pedro IV exteriores)
08120 La Llagosta - Barcelona

Tel: +34 935605424
Fax: +34 935748256

www.capatres.com



(c) 2007 - Capa Tres Soluciones Tecnológicas S.L. Quedan reservados todos los derechos sobre esta obra y terminantemente prohibida la copia y difusión.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Ronda de presentaciones:

A fin de saber quien somos cada uno, es muy interesante que comentemos cada uno de los asistentes:

- Nombre, Empresa (si se es empresa)
- Conocimientos de Asterisk (Nivel Trixbox, compilado, nada...)
- Objetivo de la asistencia al curso (instalacion propia, abrir nueva línea de negocio, etc)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Evitemos interrupciones:

Durante el curso os pedimos que los teléfonos móviles se mantengan apagados, a fin de evitar interrupciones en la clase. Entendemos que es difícil cuando se trata de vuestra empresa, pero a menos que sea algo muy urgente, ¿no puede esperar a la próxima pausa ?

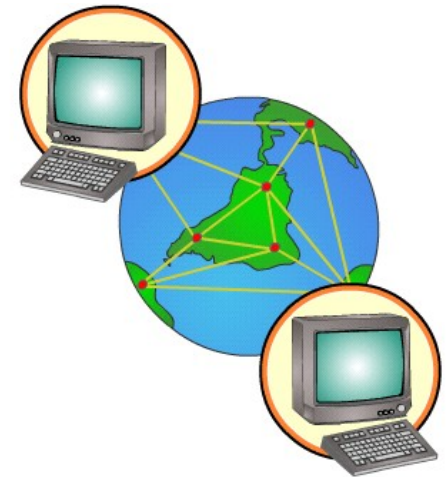




Curso Práctico de Asterisk 1.4

Acceso a Internet en el Aula:

Para aquellos que lo precisen, se dispondrá de acceso a Internet en el Aula en las paradas para café y fuera del horario de la clase. Durante las clases el acceso a Internet quedará cerrado.



Comidas:

La comida queda a discreción de los asistentes, pero el profesor coordinará si se desea reserva para ir a comer juntos.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Objetivos del curso

- **Sentar bases sólidas** con Asterisk que faciliten el desarrollo posterior de conocimientos avanzados.
- Familiarizar a los asistentes con los sistemas de Voz sobre IP basados en Asterisk.
- Enseñar lo preciso para que los asistentes sean capaces de desarrollar tareas de instalación y configuración.

Perder el miedo a Asterisk y conocer sus posibilidades es el principal objetivo de este curso.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

¿Porqué no enseñamos paneles web?

- Sin conocer lo que hay debajo de los paneles, no es posible resolver problemas.
- Las macros usadas por distribuciones como TrixBox, Elastix, y otras añaden complejidad a la resolución de problemas.
- AsteriskNow no es todavía una alternativa real a la programación del dialplan de forma manual. Pero es la mejor opción actualmente desde el punto de vista de claridad de dialplan.
- Una vez se conoce el dialplan, se puede trabajar desde panel web si se desea ya que se poseen los conocimientos para resolver problemas.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

¿Cual es la mejor distribución Linux para Asterisk?

En pocas palabras:

LA QUE MEJOR CONOZCAS

La capacidad de resolver los problemas en la base Linux es mas importante que los posibles incidentes al usar Asterisk. Si se conoce bien el sistema base, el resto de factores no tienen mayor importancia.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
10:00	¿Que és Asterisk? Breve Historia Asterisk Fabricantes Tarjetas	Compilación- Instalación Asterisk	Archivos de configuración	Instalacion tarjetas RDSI	Proveedores de Voz sobre IP
	Instalación Servidores con CentOS				
12:00	Coffe-Break	Coffe-Break	Coffe-Break	Coffe-Break	Coffe-Break
12:20	Instalación Tarjetas Analógicas y montaje red telefónica	Visión general de los ficheros de configuración			Troubleshooting Asterisk y problemas de ECO
14:00	Comida	Comida	Comida	Comida	FIN DEL CURSO
16:00	Tecnologías de comunicaciones Descarga prerequisites asterisk Códex y Asterisk Dimensionado Servidores	Visión general de los ficheros de configuración Práctica: primeras pruebas	Práctica despliegue dialplan	Provisionamiento de los Teléfonos IP	
18:00	Fin día	Fin día	Fin día	Fin día	



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Día 1 : Lunes

- ¿Que es Asterisk?
- Breve Historia de Asterisk
- Fabricantes de tarjetas para Asterisk
- Instalación de las Tarjetas de Telefonía (analógicas)
- Instalación de los servidores usando CentOS 5.2
- Breve visión de las tecnologías en Telefonía (FXO/FXS/RDSI,etc)
- Descarga de requisitos para la instalación de Asterisk.
- Códecs
- Dimensionado de servidores.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

¿ Qué es Asterisk ?

Asterisk es un producto de software creado por la compañía Digium en Estados Unidos.

Existe una versión comercial soportada por Digium (aprox. 995 USD)

Funciona bajo plataformas x86 / x86_64 / PowerPC usando Linux, BSD o MacOSX (versión Windows es inestable).

Provee las funcionalidades de las centralitas tradicionales, pero puede hacer muchas mas cosas.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

La licencia GPL permite...

- La modificación del código fuente.
- La redistribución del código modificado, pero solo si el código fuente (modificado) se incluye.
- La venta comercial del software.
- y los trabajos derivados de código GPL han de ser licenciados bajo el mismo modelo de licenciamiento (GPL).

Asterisk está liberado bajo licencia GPL (es posible añadir partes de código propietario al usar por ejemplo el códec G729). La licencia del códec ILBC ha cambiado en la última versión.

El nombre de Asterisk es una marca registrada. Posibles problemas en el futuro (incidente del Google Adwords...)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

¿ Qué NO es Asterisk ?

Asterisk NO es un proxy SIP. Aunque posea funcionalidades de estos, carece de la mayor parte de la implementación SIP necesaria (por ejemplo SIP MESSAGE, PRESENCIA, etc).

Para proveer funcionalidades de Proxy SIP existen otros productos, como por ejemplo OpenSER.

Asterisk NO es una solución de MultiVideoConferencia. Al menos a corto plazo, no se espera transcoding de video en tiempo real.

Asterisk NO es un servidor de faxes. Puede interactuar con productos de terceros para enviar y recibir faxes, pero no incluye esa funcionalidad de serie.



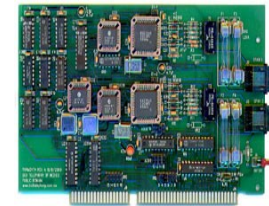
Curso Práctico de Asterisk 1.4

Historia:

<http://www.zapatatelephony.org/>

En el año 1999 y de la mano de Jim Dixon se crean varios diseños de tarjetas de telefonía (E1/T1) como respuesta a los precios existentes. El diseño es dominio público y está en Internet todavía. Jim Dixon crea una base de hardware (las tarjetas tormenta y tormenta2) pero no dispone de software para aprovecharlas.

Mark Spencer crea un producto de software para usar esas tarjetas, y con la unión de ambas cosas Asterisk ha nacido.





Curso Práctico de Asterisk 1.4

Ramas de desarrollo y variantes de Asterisk

La versión 1.0 de Asterisk está en modo mantenimiento: solo parches de seguridad.

La versión 1.2 de Asterisk pasó a modo mantenimiento el 1 de Agosto 2007: solo parches de seguridad desde ese momento. Última versión 1.2.30.2..

Asterisk 1.4 es la versión actual a la cual se recomienda migrar los sistemas de producción (1.4.23.1) ¿??¿???

Asterisk 1.6 es la próxima versión estable (1.6.0 ya liberada)

Hum.... ¿ estable ?



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Cambios en Asterisk 1.2 -> 1.4

- Nuevas opciones de configuración (reescrito de muchos módulos por completo).
- Nueva estructura de compilación (make menuselect)
- Nuevos sonidos en Inglés, Francés y Español disponibles.
- Nuevo JitterBuffer en todos los protocolos, no solo en IAX.
- Reescritura parcial del soporte SIP (No es SIP v2 todavía)
- Nuevas variables disponibles (DIALSTATUS por ejemplo).
- Incorporación servidor Web propio, AJAX y panel web (en desarrollo todavía).



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Cambios en Asterisk 1.4 -> 1.6

- Nuevas opciones de configuración (reescrito de muchos módulos por completo).
- DAHDI en vez de Zaptel
- Nuevas aplicaciones (casi dos veces mas que antes)
- Mejorado el soporte NAT en el protocolo SIP
- Chan_Mobile supuestamente estable (Bluetooth y móviles)
- Chan_gtalk mejorado
- Y muchas mejoras interesantes.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Protocolos de Voz sobre IP

Asterisk soporta como protocolos de voz sobre IP los más estandarizados:

- SIP (Session Initiation Protocol): el mas extendido y conocido.
- IAX (Inter Asterisk Exchange): nativo de Asterisk, Nat friendly.
- H323: practicamente obsoleto, en desuso cada vez más.
- SCCP (Skynny): protocolo nativo de Cisco para sus teléfonos.

Al ser un sistema abierto, es posible añadir nuevos protocolos en el futuro.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (1)

Digium

Digium es el principal fabricante de hardware para Asterisk.

Sus diseños son PCI y recientemente ha empezado a hacer algunas tarjetas PCI Express. El bus PCI tiene las limitaciones conocidas de manejo de interrupciones: el futuro es PCI Express.

Disponen de modelos para líneas Analógicas / Digitales con una gama amplia y soportada (por algo el principal desarrollador de Asterisk son ellos mismos).

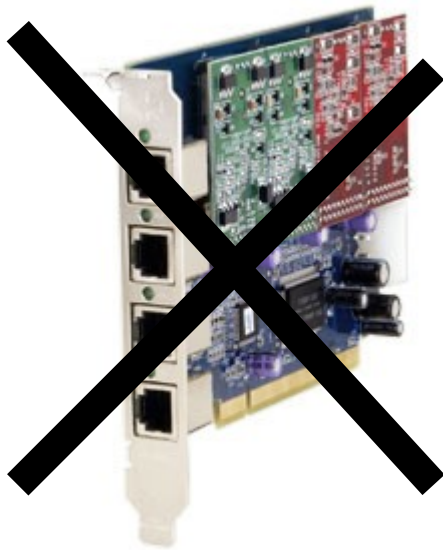
El distribuidor en España de Digium es Avanzada7.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (2)

Digium - Analógicas



TDM400

Hasta 4 líneas analógicas
Módulos standard
Sin cancelación de eco



TDM800/AEX800

Hasta 8 líneas analógicas
Módulos dobles
Cancelador de eco opcional
Modelo AEX800 Pci Express



TDM2400

Hasta 24 líneas analógicas
Módulos dobles
Cancelacion de eco opcional



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (3) Digium - Nuevas Analógicas



TDM400

Hasta 4 líneas analógicas
Módulos standard
Sin cancelación de eco



TDM42X

Hasta 4 líneas analógicas
Módulos standard
Cancelador de eco opcional
Modelo AEX800 Pci Express



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (4)

Digium - Digitales



TE120P

1 primario E1/T1
30 canales de voz
Sin cancelación de eco



TE212P

2 primarios E1/T1
60 canales de voz
Opcional cancelación de eco
versiones 3.2 y 5 v.



TE412P

4 primarios E1/T1
120 canales de voz
Opcional cancelación de eco
versiones 3.3 y 5 v.



B410P

4 accesos básicos RDSI
8 canales de voz
Cancelador no Octasic



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (5)



TE420P

4 primarios E1/T1
120 canales de voz
Cancelación de eco opcional
Diseño PCI Express X1



TE220P

2 primarios E1/T1
60 canales de voz
Cancelación de eco opcional
Diseño PCI Express X1



TC400

Tarjeta de Transcoding HW
96 licencias G729
93 licencias G723
Diseño PCI 2.2



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (6)

Digium - Novedades



TE121

1 primario E1/T1
30 canales de voz
Cancelación de eco opcional
Diseño PCI Express X1



TE122

1 primarios E1/T1
30 canales de voz
Cancelación de eco opcional
Diseño PCI 2.2



AEX2400

24 canales analógicos
Cancelador de eco opcional
Modelo PCI Express x1



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (7)



<http://www.openvox.com.cn>

OpenVox es un fabricante con base en Shenzhen (China) que fabrica tarjetas compatibles con los controladores de Digium.

Tarjetas mucho mas económicas con alta calidad de producto.

Gama tan amplia como Digium (incluyendo algunos modelos que Digium no tiene) y en continuo crecimiento.

La distribución en España la lleva Capa Tres Soluciones Tecnológicas .



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (8)

OpenVox Analógicas PCI



A400Pxx

Hasta 4 puertos FXO/FXS
PCI 3.3/ 5v.
Bajo coste, buena calidad
Sin cancelación de eco por hardware



A800Pxx

Hasta 8 puertos FXO/FXS
PCI 3.3/5v
Bajo coste, buena calidad
Sin cancelación de eco por hardware
Precisa adaptador SP141



A1200Pxxxx

Hasta 12 puertos FXO(FXS
PCI 3.3/5v
Bajo coste, buena calidad
Sin cancelación de eco por hardware
Precisa adaptador SP140



Curso Práctico de Asterisk 1.4

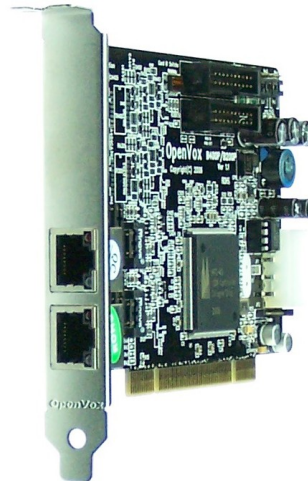
Fabricantes de Hardware (9)

OpenVox RDSI PCI



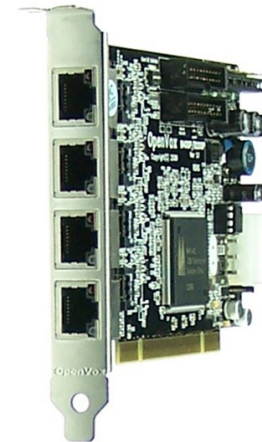
B100P

1 línea RDSI
Slot PCI 3.3/5v
No EC Hardware



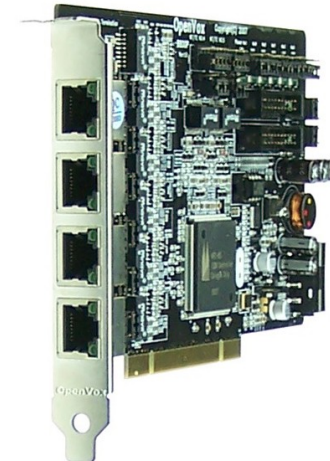
B200P

2 líneas RDSI
Slot PCI 3.3/5v
No EC Hardware



B400P

4 líneas RDSI
Slot PCI 3.3/5v
No EC Hardware



B800P

8 líneas RDSI
Slot PCI 3.3/5v
No EC Hardware
Requiere cable especial



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (10)

OpenVox Primarios PCI



D110PG

1 línea E1/T1
Slot PCI 3.3/5v
No EC Hardware
Precisa controlador propio



D210P

2 líneas E1/T1
Slot PCI 3.3/5v
EC Hardware opcional
Controladores zaptel



D410P

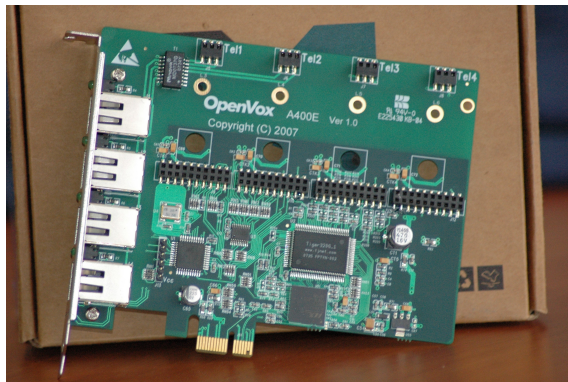
4 líneas E1/T1
Slot PCI 3.3/5v
EC Hardware Opcional
Controladores zaptel



Curso Práctico de Asterisk 1.4

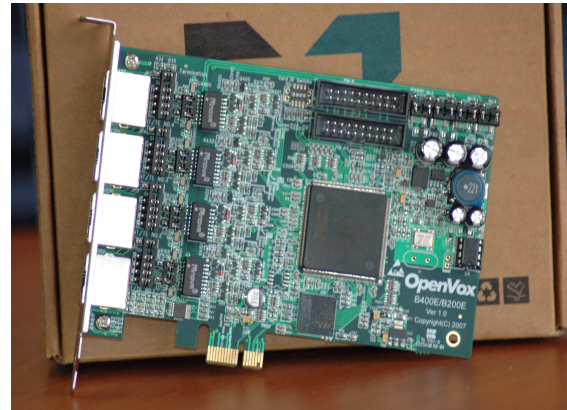
Fabricantes de Hardware (11)

OpenVox Novedades (1)



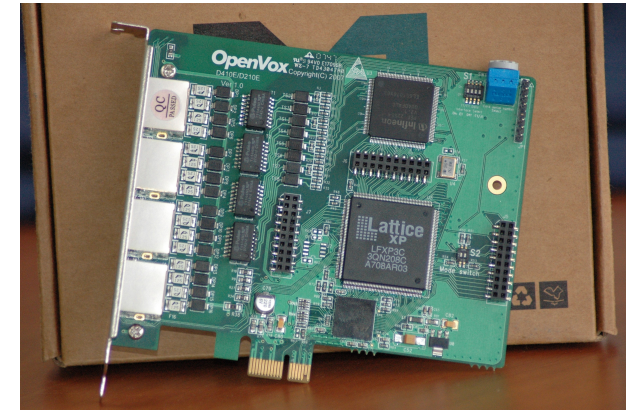
A400E

4 puertos FXO/FXS
Compatible driver wctdm
Diseño PCI express x1



B200E/B400E

2 o 4 líneas RDSI
Compatible qozap/hfcmulti
Diseño PCI Express x1



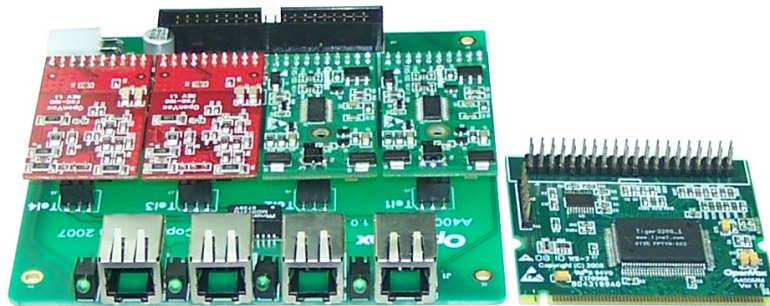
D210E/D410E

2 primarios / 4 primarios E1/T1
Compatible controlador wct1xxe
Diseño PCI Express x1
Cancelador Eco HW Opcional



Curso Práctico de Asterisk 1.4

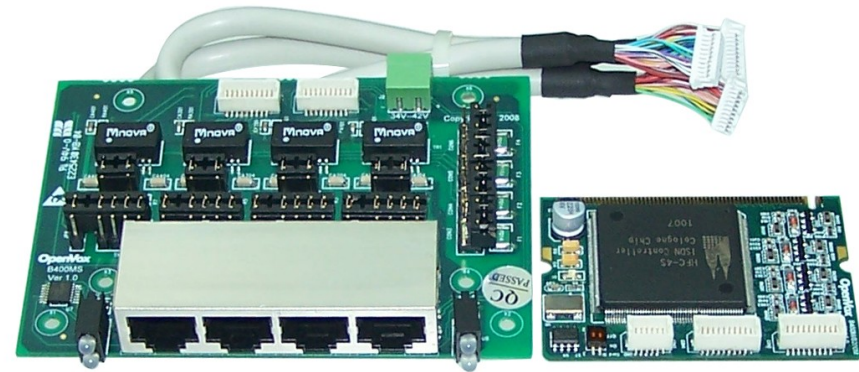
Fabricantes de Hardware (12)



A400M

4 puertos FXO/FXS
Compatible driver wctdm
Diseño miniPCI type III

OpenVox Novedades (2)



B100M / B200M / B400M

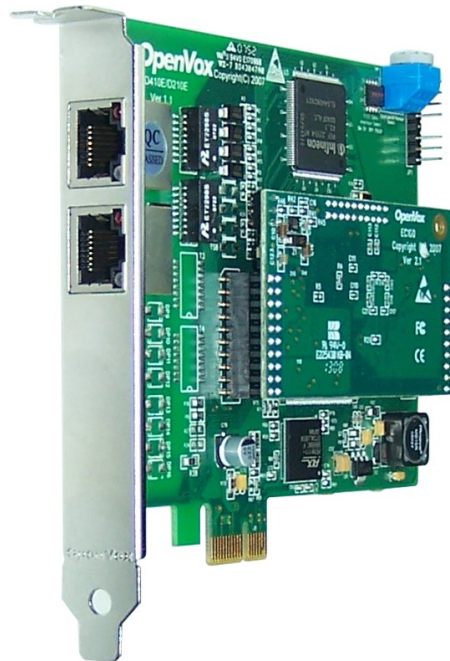
1, 2 o 4 líneas RDSI
Compatible qozap/hfcmulti
Diseño miniPCI type III



Curso Práctico de Asterisk 1.4

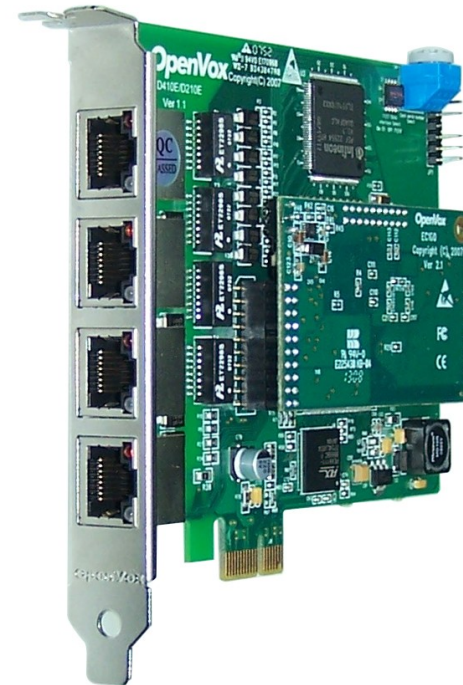
Fabricantes de Hardware (13)

OpenVox Novedades (y 3)



DE210E

2 primarios E1/T1
Cancelación de eco por hardware
Versiones PCI Express (DE210E) y PCI (DE210P)



DE410E

4 primarios E1/T1
Cancelación de eco por hardware
Versiones PCI Express (DE410E) y PCI (DE410P)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (14)

OpenVox próximamente...

Para los próximos meses OpenVox tiene previsto sacar al mercado:

- IX100 (Kit centralita completo basado en tarjetas miniPCI)
- Versiones PCI Express del resto de sus tarjetas
- Tarjetas RDSI con cancelación de eco por hardware
- Una tarjeta de 24 puertos Analógicos
- Tarjetas GSM PCI (4 módulos GSM)
- Y muchas mas cosas...



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (15)

Sangoma

Sangoma es un fabricante independiente, que requiere de controladores propios en Asterisk, pero que ofrece productos de elevada calidad.

Único fabricante que tiene gama de productos con Slots Pci Express además del Pci habitual.

Excelente calidad aunque precio algo elevado.

Las tarjetas analógicas se ofrecen en bundle con el cancelador de eco SoftECHO de la casa Octasic.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

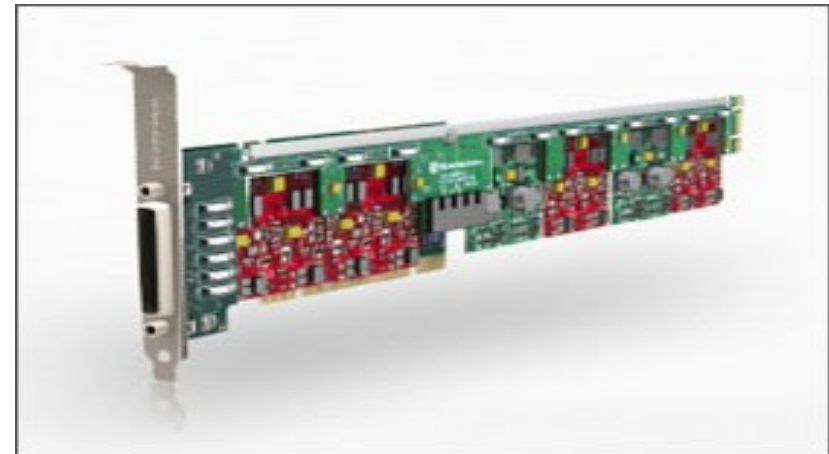
Fabricantes de Hardware (16)

Sangoma - Analógicas



A200

4 líneas analógicas (FXO/FXS) ampliables con tarjetas esclavas hasta 24 puertos.
Disponibile en Pci Express y PCI
Se vende en bundle con SoftECHO de Octasic



A400

12 líneas analógicas (FXO/FXS) ampliables con tarjetas esclavas hasta 48 puertos.
Disponibile en Pci Express y PCI



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (17)

Sangoma - Digitales



A101 PCI

1 primario E1/T1 con opción de EC

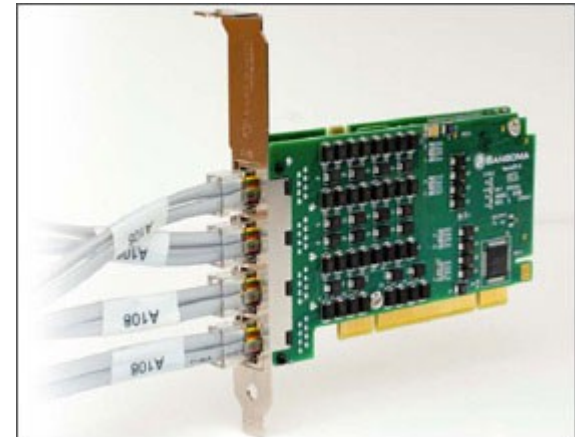
Disponible en slots Pci Express y PCI



A102 PCI

2 primarios E1/T1 con opción de EC

Disponible en slots Pci Express y PCI



A104/108 PCI

4/8 Primarios E1/T1 con opción EC

Disponible en Slots Pci Express y PCI



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (18)

Junghanns

Junghanns es un fabricante independiente, con una gama propia de productos que incluyen tarjetas RDSI y GSM.

Tienen su propio árbol de instalación basado en un Asterisk fuertemente parcheado: bristuff.

Buena calidad de producto, aunque su línea de productos se encuentra de mano de otras marcas a un precio mas reducido.

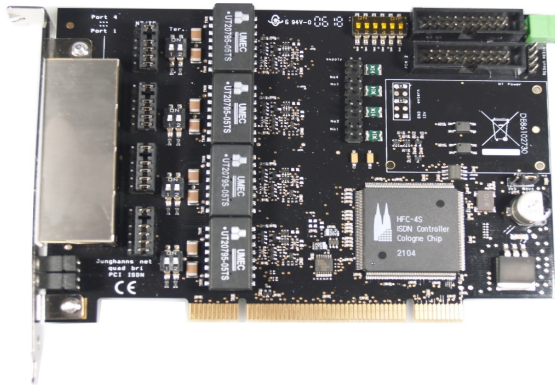
Junghanns está representado en España por Avanzada 7.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (19)

Jughanns - Digitales

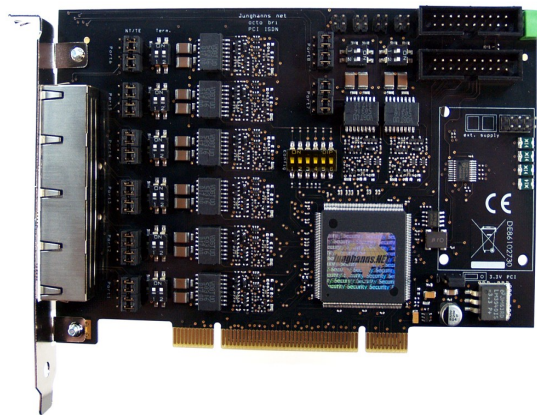


QUADBRI

4 RDSI básicas sin opción de cancelación
cancelación

Módulo alimentación opcional

Disponible en PCI
Requiere controlador bristuff/mISDN
bristuff/mISDN

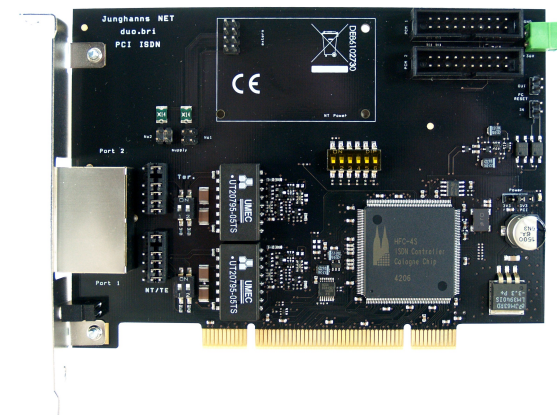


OCTOBRI

8 RDSI básicas sin opción de cancelación

Módulo alimentación opcional

Disponible en PCI
Requiere controlador bristuff/mISDN



DUOBRI

2 RDSI básicas sin opción de

Módulo alimentación opcional

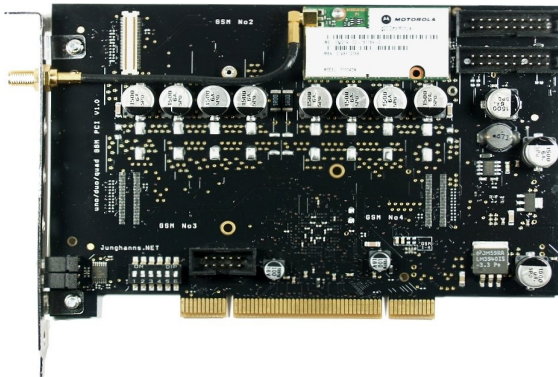
Disponible en PCI
Requiere controlador



Curso Práctico de Asterisk 1.4

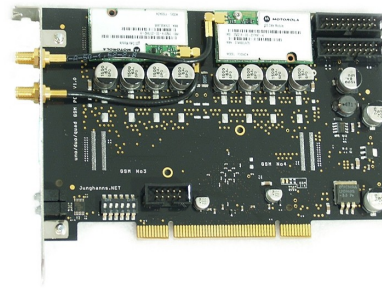
Fabricantes de Hardware (20)

Jughanns - Digitales



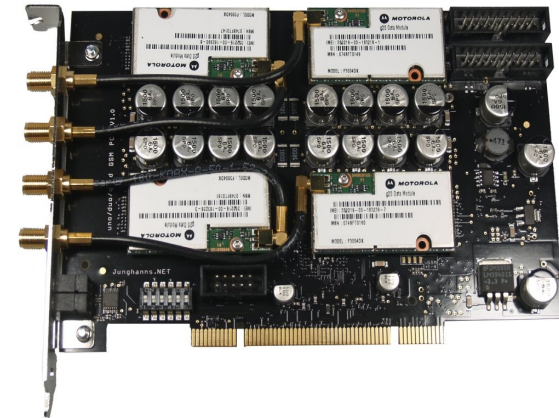
ONEGSM

1 módulo GSM integrado
Sin cancelación de eco hardware
Disponible en slot PCI
Requiere controlador bristuff/mISDN



DUOGSM

2 módulos GSM integrados
Sin cancelación de eco Hardware
Disponible en slot PCI
Requiere controlador bristuff



QUADGSM

4 módulos GSM integrados
Sin cancelación de eco hardware
Disponible en slot PCI
Requiere controlador bristuff



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Fabricantes de Hardware (21)

PIKA

Pika Technologies es una compañía Canadiense que lleva varios años vendiendo soluciones de tarjetería para sistemas de Voz. Recientemente ha empezado a ofrecer algunas tarjetas para Asterisk.

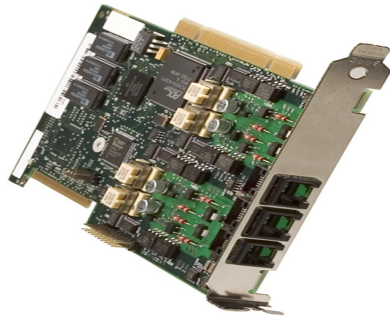
La principal diferencia con los otros fabricantes es su sistema a base de licencias. Cuando uno compra la tarjeta, esta tiene todas sus posibilidades integradas, y la activación se realiza mediante la compra de licencias.

Sus tarjetas estan disponibles en PCI y Pci Express.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

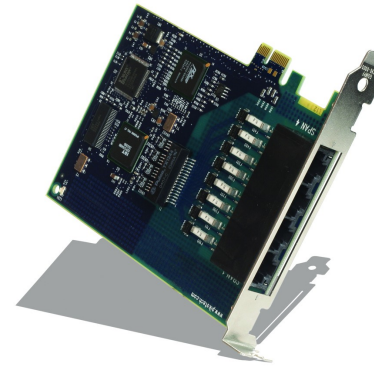
Fabricantes de Hardware (y 22)



Inline MM

4 puertos FXO (2 habilitados para FAX)
Cancelación de eco hardware
Disponible en slot PCI / Pci Express

PIKA



T1/E1 gateway

4 puertos E1/T1 activables por licencias
Cancelación de eco Hardware
Disponible en slot PCI / Pci Express



Curso Práctico de Asterisk 1.4

El cancelador de eco HPEC de Digium

La casa Digium dispone de un cancelador de eco por software, válido hasta 16 canales simultáneos.

High Performance Echo Cancellor

HPEC funciona sobre canales ZAP proporcionando hasta 128 ms de cancelación de eco (1024 taps) y hasta un máximo de 16 canales simultáneos por máquina.

Cumple la norma G168-2004.

Puede comprarse a Digium directamente, y por cada tarjeta Digium puede solicitarse una licencia sin coste por módulo(sin soporte oficial).

Distribuido en España por Avanzada 7.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

El cancelador de eco SoftECHO de Octasic

La casa Octasic, referente obligada en el mundo de los canceladores de eco, dispone de un producto de cancelación por software: SoftECHO.

SoftECHO funciona sobre canales ZAP proporcionando hasta 128 ms de cancelación de eco (1024 taps) y hasta un máximo de 16 canales simultáneos por máquina.

Cumple la norma G168-2004.

A partir de la versión 01.04.00 incluye un reductor de ruidos (ANR).

Funciona mediante licencias (pago único y por canal concurrente).

Distribuido en España por Capa Tres Soluciones Tecnológicas.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

El cancelador de eco OSLEC

Es OpenSource:

<http://www.rowetel.com/ucasterisk/oslec.html>

Oslec funciona sobre canales ZAP proporcionando hasta 128 ms de cancelación de eco (1024 taps) y hasta un máximo de 16 canales simultáneos por máquina. Versión mISDN disponible.

Cumple parcialmente la norma G168-2004.

Es un desarrollo que no hay que perder de vista.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación de los ordenadores

El aula está montada alrededor del equipo del profesor, que tiene la dirección IP 10.13.13.157. Este equipo provee los siguientes servicios al Aula:

- Servidor DHCP
- Servidor TFTPBOOT
- Repositorio de Software
- Simulación de red telefónica

Para iniciar la instalación de los equipos, comenzaremos por ponerlos en marcha pulsando F12 para seleccionar un arranque en red. De este arranque obtendremos todo el software preciso para la instalación de los servidores.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctica: configuración de la red en el aula

Red: 10.13.13.0/255.255.255.0

Equipo profesor: 10.13.13.157

Equipos aula (configurados por DHCP)

central1: 10.13.13.200

central2: 10.13.13.201

central3: 10.13.13.202

central4: 10.13.13.203

central5: 10.13.13.204

central6: 10.13.13.205

Central7: 10.13.13.206

Central8: 10.13.13.207

Central9: 10.13.13.208



Curso Práctico de Asterisk 1.4

```
.jLLft.          tttttttt,          ..;LGL;
LWL.  ,Li          .,LG;.          ijLGGGtW#E
f#L      ,          .LG,          ;KWEDGDW#Wt
,Ww,      LG;  tLjJJ,  idf .LG,  jDjjLj  tDfjj; ;Ljji  iKWGDGWKWW.
i#W.      ijEE  G#  ;Kf  GfWi .LG,  L#,  t#j  D#  EE.  ;KWDGtEWi  iWG
;#W.      G  tWi  G#  f#;  tt.KD .LG,  L#,  .fK;  D#jJt  fWKj.  EWLGfiWW  EW,
E#t      ,  ,D;tWD  G#  t#i  Gi;D#, .LG,  L#,GWi  D#,  ,  fWK; ;#WGGffWW  KEt
,KK;      tL  ft,,G#,  G#  GE.,L,,tWf.LG,  L#,  ,KE  D#  jWijEWDLfLD#.  .KGt
.fEGffLt .f  ,Kj  G#jjLf.  t;  GD,jL,  jD.  tDt  tDfjj;  ijjLi  tfWLffif#.  KJ
...          G#          iWijf.j#.  Ei
          GW          iWijf.tW,  Ei

-----
Aula Cursos de Asterisk 1.4
-----

Entra el numero de la instalacion a ejecutar:

1. Instalacion Aula Curso Asterisk
2. Instalacion Aula Curso Asterisk Avanzado

[F1-Main] [F2-General] [F3-Expert] [F4-Kernel] [F5-Rescue]
boot: _
```

Tras la carga inicial (invocada con F12) se nos presentará la siguiente llamada. Seleccionaremos la opción 1



Curso Práctico de Asterisk 1.4



Buscaremos con las flechas la opción de idioma Spanish.



Curso Práctico de Asterisk 1.4



Seleccionaremos el teclado **es** (Español)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

```
Bienvenido a CentOS  
  
Enviando petición de información IP para eth0...  
  
<Tab>/<Alt-Tab> entre elementos | <Espacio> seleccionar | <F12> siguiente
```

Se producirá la petición de la dirección IP al servidor DHCP



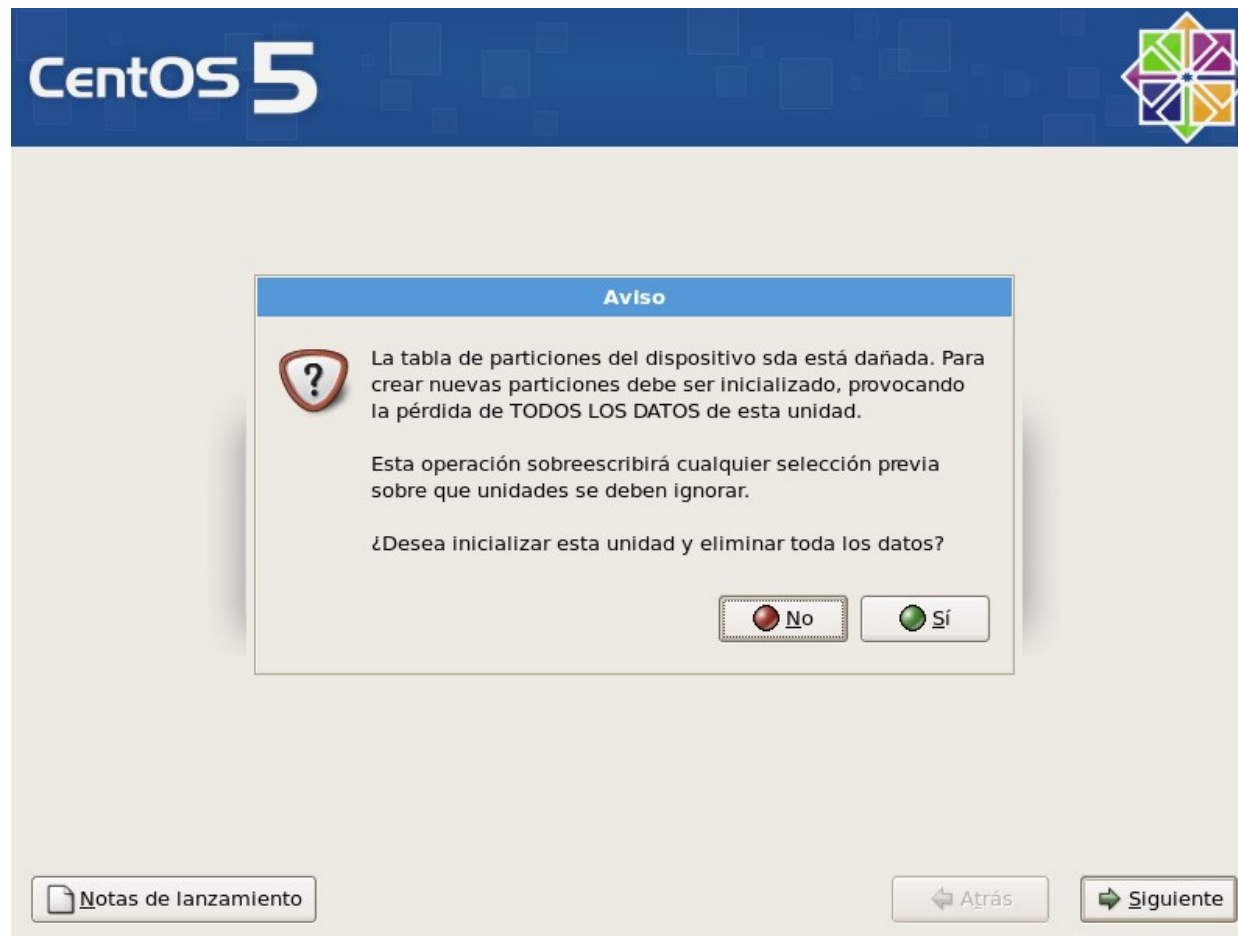
Curso Práctico de Asterisk 1.4



Se iniciará el entorno gráfico en el servidor. Haremos click en Siguiete.



Curso Práctico de Asterisk 1.4



En algunos casos nos pedirá inicializar el disco duro. Aceptar.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5

La instalación requiere la partición de su disco duro.
Por defecto, una capa de partición razonable es escogida, ésta es suficiente en la mayoría de los casos. Usted puede escoger esta partición.

Remove partitions in selected devices and create disposition.

Remove partitions of linux in selected devices and create disposition.

Use available space in selected devices and create disposition.

Crear disposición personalizada.

+ Configuración Avanzada de almacenamiento

Revisar y modificar la capa de particiones

Notas de lanzamiento

Atrás

Siguiente

De las posibles opciones de particionado, escogeremos la personalizada.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Disco /dev/sda (8189 MB) (Modelo: VMware, VMware Virtual S)

Dispositivo	Punto de Montaje/ RAID/Volumen	Tipo	Formato	Tamaño (MB)	Inicio	Fin
Discos duros						
/dev/sda						
/dev/sda1	/boot	ext3	✓	101	1	13
/dev/sda2		swap	✓	509	14	78
/dev/sda3	/	ext3	✓	7577	79	1044


Esconder el dispositivo RAID/los miembros del grupo de volumen LVM

Notas de lanzamiento Atrás Siguiente

Crearemos un particionado similar al mostrado.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5 

El gestor de arranque GRUB está instalado en /dev/sda.

No se instalará ningún gestor de arranque.

Puede configurar el gestor de arranque para reiniciar otros sistemas operativos. Ésto le permitirá seleccionar un sistema operativo de la lista a arrancar. Para añadir sistemas operativos adicionales que no han sido detectados automáticamente, pulse 'Añadir'. Para cambiar el sistema operativo que será iniciado de forma predeterminada, seleccione 'Por defecto' en el sistema operativo que desee.

Por defecto	Etiqueta	Dispositivo
<input checked="" type="checkbox"/>	CentOS	/dev/sda3

Una contraseña de gestor de arranque evita que los usuarios pasen opciones arbitrarias al kernel. Para una mayor seguridad, le recomendamos que seleccione una contraseña.


Usar la contraseña del gestor de arranque

Configurar las opciones del gestor de arranque

Aceptaremos los valores por defecto propuestos. Click en Siguiente.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5 

Dispositivos de red

Activar al inicio	Dispositivo	IPv4/Máscara de red	IPv6/Prefijo	
<input checked="" type="checkbox"/>	eth0	DHCP	Auto	Modificar

Nombre del Host
Configurar el nombre del host:

de forma automática a través de DHCP

manualmente (ej. "mipc.dominio.com.ar")

Configuración miscelánea

Puerta de enlace:

DNS primario:

DNS secundario:

[Notas de lanzamiento](#) [← Atrás](#) [→ Siguiente](#)

Aceptaremos los valores por defecto propuestos. Click en Siguiente.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5 

Por favor haga click en el mapa para seleccionar una región



Europa/Madrid mainland


El reloj del sistema utiliza UTC


[Notas de lanzamiento](#) [← Atrás](#) [→ Siguiente](#)

Aceptaremos los valores por defecto propuestos. Click en Siguiente.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5 

 La cuenta root se utiliza para la administración del sistema. Introduzca una contraseña para el usuario root.

Contraseña de root:

Confirmar:

[Notas de lanzamiento](#) [← Atrás](#) [→ Siguiente](#)

La contraseña sugerida durante el curso es “asterisk”.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5

La instalación por defecto de CentOS incluye un grupo de aplicaciones para el uso general de Internet. ¿Qué tareas adicionales le gustaría poder realizar en su sistema?

- Desktop - Gnome
- Desktop - KDE
- Server

Por favor, seleccione cualquier repositorio adicional que quiera usar para la instalación de software.

- Packages from CentOS Extras

[+ Agregar repositorios de software adicional](#)

La selección de software se puede personalizar ahora o con el sistema de administración de software después de la instalación.

Personalizar luego Personalizar ahora

[Notas de lanzamiento](#) [← Atrás](#) [→ Siguiente](#)

De la selección de paquetes seleccionaremos Desktop (Gnome o KDE). Dejaremos el resto de opciones sin marcar.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5

La instalación por defecto de CentOS incluye un grupo de aplicaciones para el uso general de Internet. ¿Qué tareas adicionales le gustaría poder realizar en su sistema?

Desktop - Gnome
 Desktop - KDE
 Server

Por favor, seleccione cu software.

Packages from Cent

+ Agregar repositorios de software adicional

La selección de software se puede personalizar ahora o con el sistema de administración de software después de la instalación.

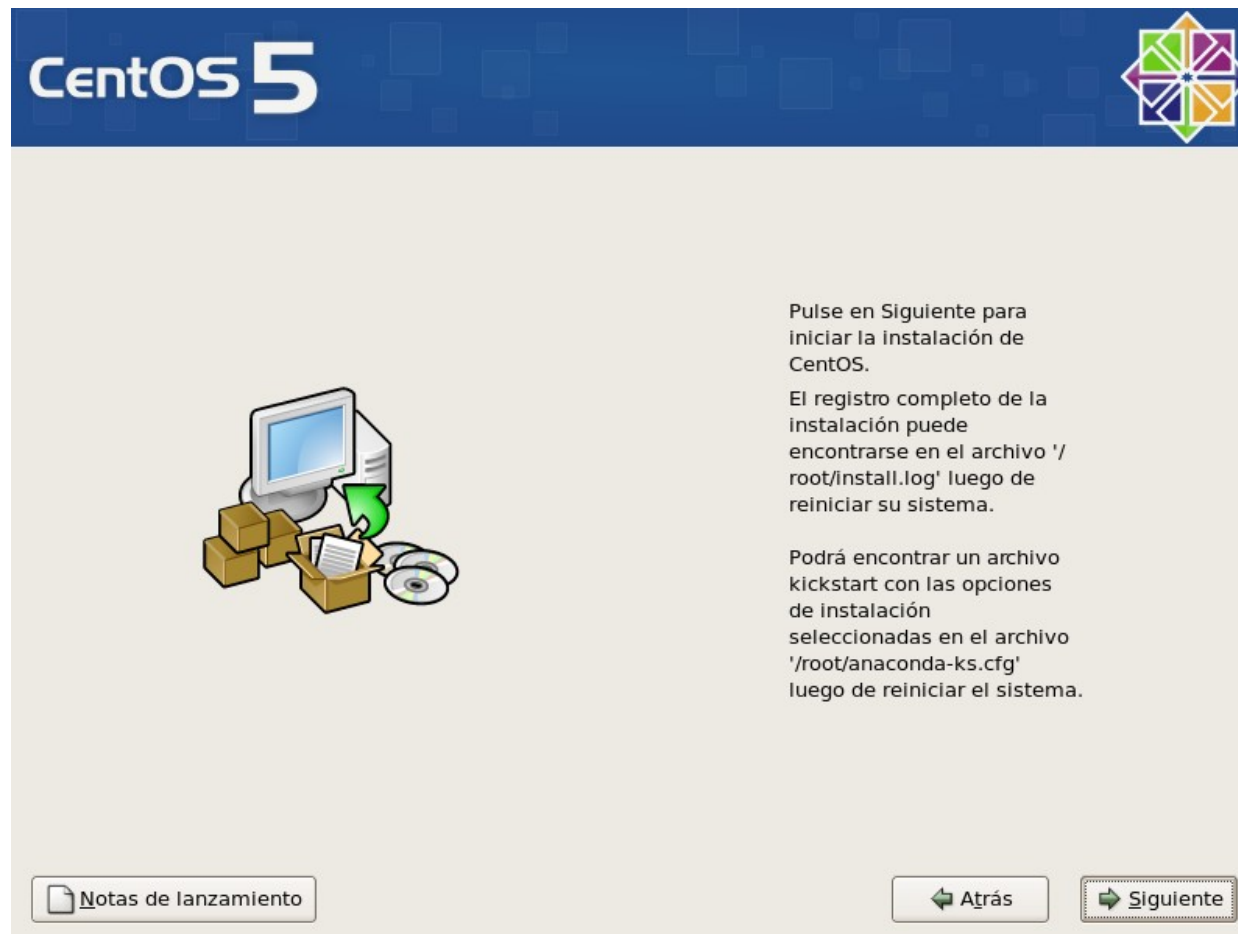
Personalizar luego Personalizar ahora

Notas de lanzamiento Atrás Siguiente

Una vez hagamos click en Siguiente, se verificarán las dependencias y dará comienzo la instalación.



Curso Práctico de Asterisk 1.4



Pulsar Siguiente para dar comienzo a la instalación.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

CentOS 5

Welcome to CentOS 5 !

Gracias por instalar CentOS 5.

CentOS es una distribución Linux de clase empresarial derivado de fuentes libremente disponibles al público por un prominente vendedor Norteamericano de Linux Empresarial.

CentOS es compatible 100% con las políticas de distribución del proveedor y su objetivo es ser 100% compatible binario.

(CentOS realiza cambios en los paquetes para fundamentalmente eliminar las marcas del proveedor y sus artes).

Más información: <http://www.centos.org/>

Instalando glibc-common-2.5-18.i386 (63 MB)
Binarios comunes y datos de locales para glibc

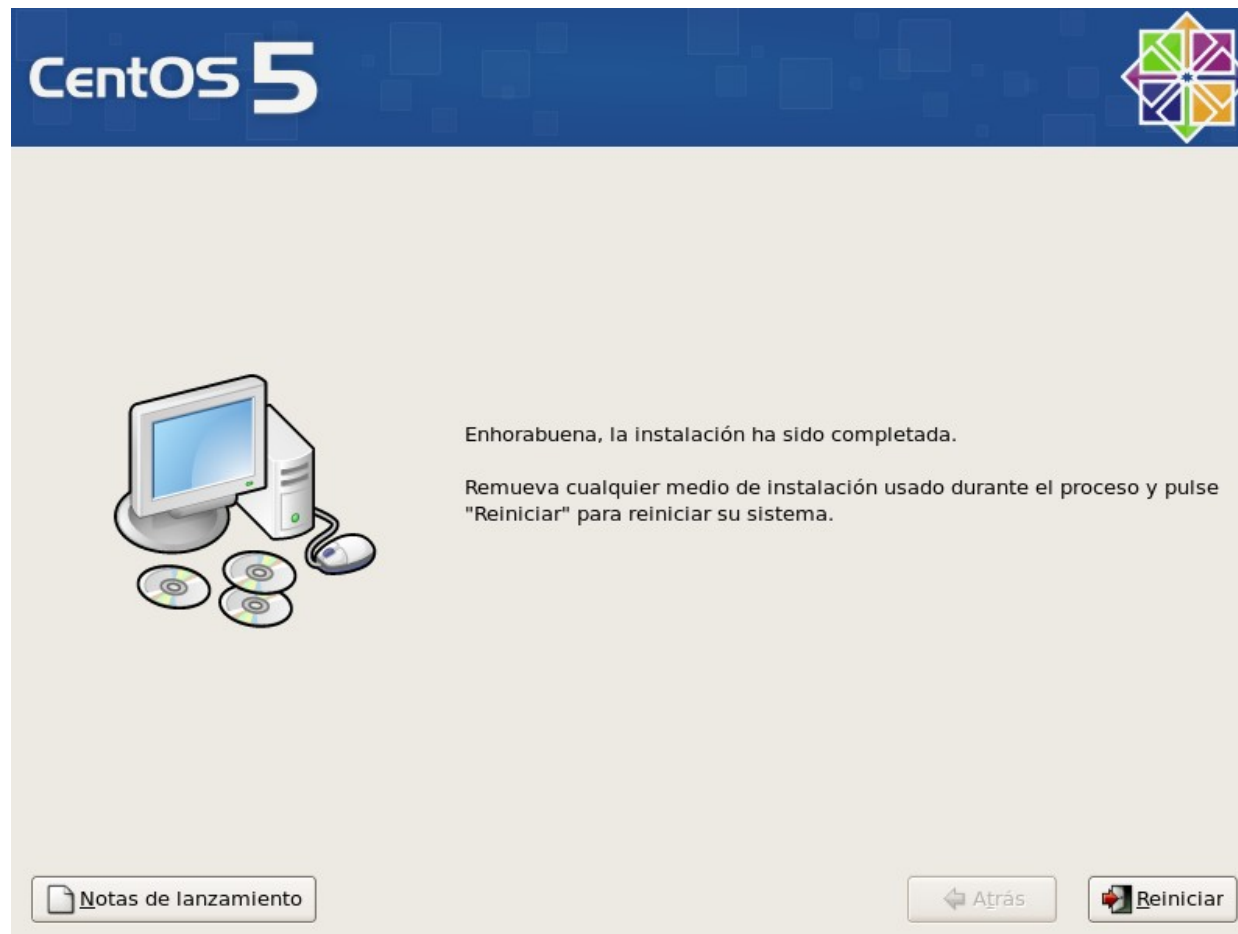
[Notas de lanzamiento](#) [Atrás](#) [Siguiente](#)

POT-Creation-Date: 2007-03-14 01:05-0400

La instalación dará comienzo. Tardará aproximadamente unos 30 min.



Curso Práctico de Asterisk 1.4



Al finalizar, se nos pedirá reiniciar el servidor.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

► Bienvenido
Cortafuegos
SELinux
Fecha y Hora
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
CDs adicionales

Bienvenido

Hay algunos pasos más que debe realizar antes de que su sistema esté listo para ser utilizado. El Agente de configuración lo guiará a través de una configuración básica. Pulse "Adelante" en la esquina inferior derecha para continuar.



CentOS 5


Tras el reinicio procederemos a deshabilitar y configurar las opciones iniciales.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido

- ▶ Cortafuegos
- SELinux
- Fecha y Hora
- Crear Usuario
- Tarjeta de sonido
- CDs adicionales



CentOS 5

Cortafuegos

Puede usar el cortafuego para permitir el acceso a servicios específicos desde otros computadores hacia el suyo y prevenir accesos no autorizados desde el mundo exterior. ¿A qué servicios, si alguno, desea permitir el acceso?

Cortafuegos: **Habilitado**

Deshabilitado

Servicios confiables:

- FTP
- NFS4
- SSH
- Samba
- Telnet

▶ Otros puertos

[← Atrás](#) [→ Adelante](#)

Deshabilitaremos el cortafuegos.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido
▶ Cortafuegos
SELinux
Fecha y Hora
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
CDs adicionales

Cortafuegos

Puede usar el cortafuego para permitir el acceso a servicios específicos desde otros computadores hacia el suyo y prevenir accesos no autorizados desde el mundo exterior. ¿A qué servicios, si alguno, desea permitir el acceso?

Cortafuegos: Deshabilitado

Correo (SMTP)

Si pulsa el botón 'Sí' se configurará el nivel de seguridad del sistema y se sobrescribirá cualquier configuración del cortafuegos. ¿Desea continuar?

CentOS 5

Atrás Adelante

Aceptamos que se sobrescriban las reglas.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido
Cortafuegos
▶ **SELinux**
Fecha y Hora
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
CDs adicionales


CentOS 5

SELinux

Security Enhanced Linux (SELinux Linux con Seguridad Mejorada) provee un control de seguridad adicional al disponible en el tradicional sistema Linux. Puede ser configurado en estado inhabilitado, estado de sólo advertencias sobre lo que será negado, o un estado activo total. La mayoría conserva la configuración por defecto.

Configuración SELinux

- Obediente
- Permisivo
- Deshabilitado**


[← Atrás](#) [Adelante →](#)

Marcaremos SeLinux como deshabilitado.



Curso Práctico de Asterisk 1.4


Bienvenido
Cortafuegos
▶ **SELinux**
Fecha y Hora
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
CDs adicionales


CentOS 5

SELinux

Security Enhanced Linux (SELinux Linux con Seguridad Mejorada) provee un control de seguridad adicional al disponible en el tradicional sistema Linux. Puede ser configurado en estado inhabilitado, estado de sólo advertencias sobre lo que será negado, o un estado activo total. La mayoría conserva la configuración por defecto.

Configuración SELinux


 Cambiar esta configuración de SELinux requerirá reiniciar el sistema para que el sistema de archivos pueda ser reetiquetado. Reetiquetar toma mucho tiempo dependiendo del sistema de archivos. ¿Desea continuar con esta configuración y reiniciar el sistema después que se complete el primer arranque?

Aceptaremos la advertencia de que se deberán reetiquetar los ficheros y que esto causará una demora en el primer arranque.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido
Cortafuegos
SELinux
▶ **Fecha y Hora**
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
CDs adicionales



CentOS 5

Fecha y Hora

Configure la fecha y la hora para el sistema.

Fecha y hora:

Fecha

mayo		2008				
lun	mar	mié	jue	vie	sáb	dom
28	29	30	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	1
2	3	4	5	6	7	8

Hora

Tiempo actual : 15:23:04

Hora :

Minuto :


Segundo :

Revisaremos la configuración de fecha y hora. Hacer los ajustes precisos.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido
Cortafuegos
SELinux
▶ **Fecha y Hora**
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
CDs adicionales



CentOS 5

Fecha y Hora

Configure la fecha y la hora para el sistema.

Fecha y hora **Protocolo de Tiempo de Red (NTP)**

Su ordenador puede sincronizar el reloj con un servidor de tiempo remoto usando el Protocolo de tiempo de red NTP (Network Time Protocol).

Activar el Protocolo de tiempo de red

Servidores NTP

10.13.13.157

+ Añadir
Editar
Borrar

▶ **Mostrar opciones avanzadas**

← Atrás **→ Adelante**

Activar NTP y dejar seleccionado 10.13.13.157 como server.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido
Cortafuegos
SELinux
Fecha y Hora
▶ **Crear Usuario**
Tarjeta de sonido
CDs adicionales



CentOS 5

Crear Usuario

Se recomienda que cree un nombre de usuario para uso normal (no administrativo) del sistema. Para crear un nombre de usuario del sistema, proporcione la información requerida a continuación.

Nombre de usuario:

Nombre completo:

Contraseña:

Confirmar contraseña:


Si necesita utilizar una autenticación de red tal como Kerberos o NIS, por favor pulse en el botón Utilizar conexión de red.

Crear un usuario que se usará para las sesiones normales de trabajo.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido
Cortafuegos
SELinux
Fecha y Hora
Crear Usuario
▶ **Tarjeta de sonido**
CDs adicionales



CentOS 5

Tarjeta de sonido

Se ha detectado un dispositivo de audio en su máquina.



Pulse el botón de reproducción para escuchar un sonido de prueba. Debería oír una serie de tres sonidos. El primero estará en el canal de la derecha, el segundo en el izquierdo y el tercero en el canal del centro.

Se detectó el siguiente dispositivo de audio.


Placa seleccionada

Fabricante: Ensoniq
Modelo: ES1371 [AudioPCI-97]
Módulo: snd-ens1371

Prueba de Sonido

  ... Detenido ... Repetir

Configuración de Volumen



Configuración de Dispositivo

Dispositivo PCM


[← Atrás](#) [→ Adelante](#)

Aceptar los valores por defecto para la tarjeta de sonido.



Curso Práctico de Asterisk 1.4


Bienvendo
Cortafuegos
SELinux
Fecha y Hora
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
▶ CDs adicionales



CentOS 5

CDs adicionales

Por favor inserte cualquier cd de instalación de software adicional.

 CDs adicionales

No se usarán CD's adicionales. Hacer click en Finalizar.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Bienvenido
Cortafuegos
SELinux
Fecha y Hora
Crear Usuario
Tarjeta de sonido
▶ CD's adicionales

CDs adicionales

Por favor inserte cualquier cd de instalación de software adicional.

CDs adicionales

El sistema necesita ser reiniciado para que algunas de las opciones elegidas surtan efecto.

CentOS 5

El equipo se reiniciará. Este primer arranque tardará un rato debido a los ajustes de SELinux.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

En resumen lo realizado es una instalación base, sin nada superfluo, que completaremos en los siguientes pasos.

Copiaremos mediante el comando `wget` la información de repositorios de Software a fin de instalar desde el equipo del profesor.

```
wget http://10.13.13.157/CentOS-Base.repo
```

Y lo copiaremos a su ubicación, sobrescribiendo al existente.

```
cp CentOS-Base.repo /etc/yum.repos.d/CentOS-Base.repo
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Analógicas (FXO y FXS) (1)

Las líneas analógicas son conocidas por todos, por ser las más comunes en los domicilios. Se basan en una transmisión por corriente continua modulada por las señales de audio. La transmisión (en España) de callerid se hace por FSK en el inicio de llamada y el cuelgue de línea se marca mediante inversiones de polaridad.

Hay dos tipos de interfaces en telefonía analógica:

FXO: *Foreign Exchange Office* - Requiere tensión de línea. Es el equivalente de un teléfono.

FXS: *Foreign Exchange Station* - Provee tensión de línea. Es el equivalente del PCR o PTR de Telefónica.

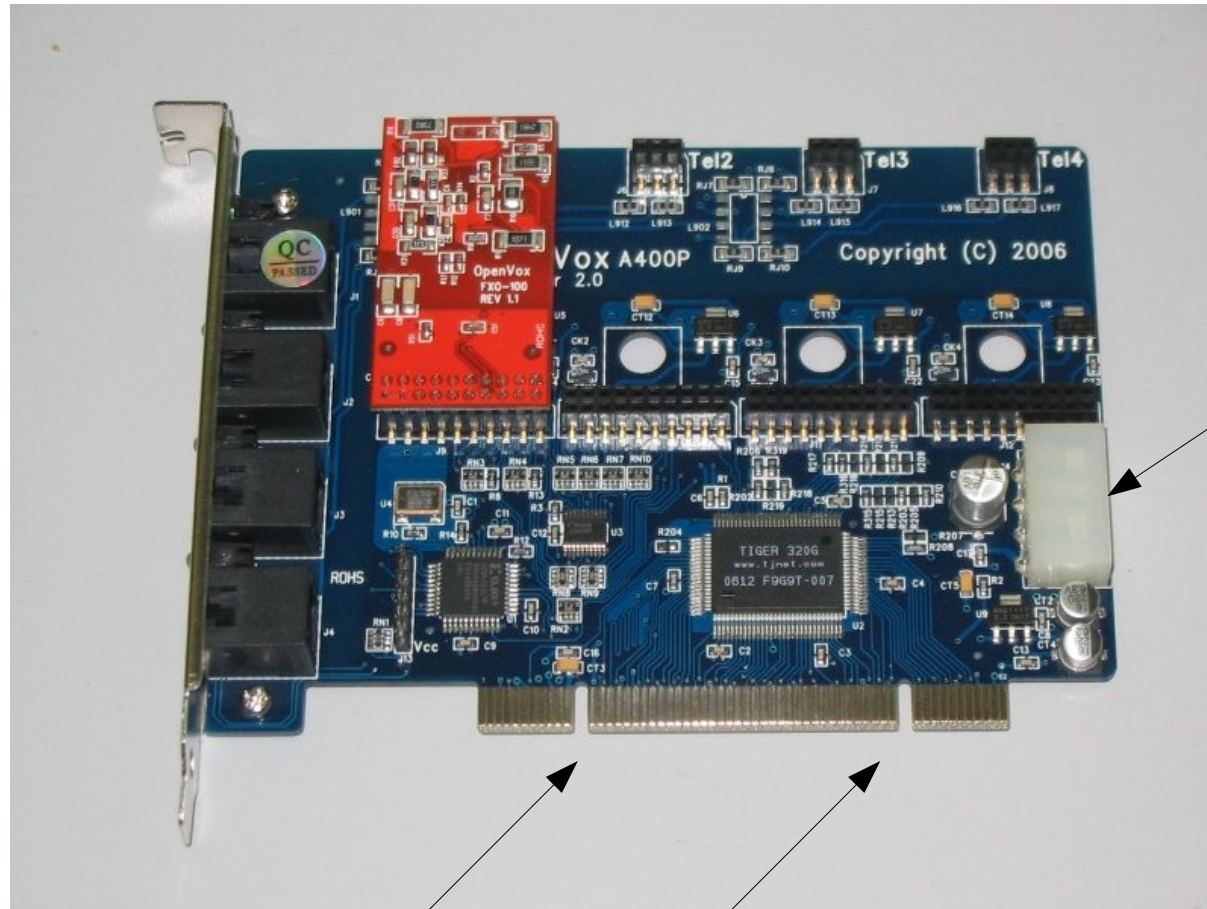
¡Ojo!: conectar un módulo FXS a un PTR provoca su destrucción.





Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Analógicas (FXO y FXS) (2)



Conector Molex solo con FXS

PCI 3.3 voltios

PCI 5 voltios



Curso Práctico de Asterisk 1.4

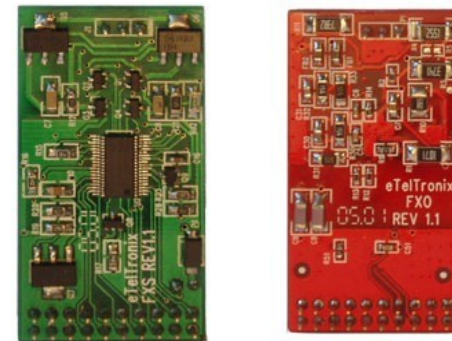
Instalando las tarjetas de Telefonía Analógicas

En el aula simularemos una red telefónica donde el equipo del profesor es el proveedor de servicio, y cada uno de los equipos es una centralita, dotada de dos teléfonos.

Para ello vamos a instalar las tarjetas de telefonía que os hemos entregado y vamos a configurarlas para que sean utilizables. Las tarjetas suministradas son las A400P11 (1 módulo FXO y un modulo FXS instalados) que funcionan sobre slots PCI de 3.3 o 5 voltios indistintamente.

Recordemos:

Módulo Rojo (FXO) precisa tensión de línea.
Módulo Verde (FXS) provee tensión de línea.



Jamás conectar un módulo FXS a una roseta telefónica: destrucción asegurada.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Digitales (RDSI) (1)

Las líneas digitales (RDSI/ISDN) son de mas amplio uso en empresas (en Europa, en los EEUU predominan las de primario).

El protocolo de las líneas RDSI es un subset de las de primario, que veremos mas adelante.

Cada línea digital consta de dos canales B (64 Kb) y un canal D(16Kb)

Los dos canales B permiten la emisión de voz o datos de forma simultánea, usando un único número para ambas.

El canal D proporciona la señalización de la línea (numeraciones, colgado, etc).



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Digitales (RDSI) (2)

Las líneas digitales pueden estar configuradas en varios modos:

- NT - Originador de Red - Las tarjetas se configuraran como TE
- TE - Equipo Terminal - Las tarjetas se configuraran como NT

Normalmente las líneas de telefónica se entregan configuradas como NT.

Adicionalmente hay dos complementos a estos modos:

- Punto a Punto (ptp): usado cuando llega mas de un DDI (número) por línea RDSI.
- Punto a Multipunto (ptmp): cuando llega un número simple y se distingue a las terminales por el MSN (como si fuera una MAC).



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Digitales (RDSI) (3)

Una nota importante sobre RDSI y Asterisk:

Hay dos ramas principales de software para usar Asterisk con RDSI.

- MISDN: oficialmente soportada por Asterisk. .
- BriStuff: producida por Junghanns (fabricante Alemán de hardware) es la alternativa para las tarjetas tipo QuadBRI e incorpora algunos comandos extra que no existen en Asterisk de serie.

La funcionalidad básica es similar en ambas.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Digitales (RDSI) (y 4)



Alimentación a los puertos: solo para alimentar dispositivos

Conector MOLEX: solo si hay que alimentar dispositivos.

TE/NT
Dependiendo de la línea

Terminadores 100 ohmios normalmente OFF



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Digitales (Primarios) (1)

Las líneas de primario constituyen una variante de las RDSI (en realidad primero fueron las de primario): usando la misma tecnología que estas, proporcionan hasta 30 canales B y 1 canal D.

Se suministran mediante toma RJ45 (en algunos sitios con toma coaxial) y Telefónica los suministra en capacidades de 10,15 o 30 canales de voz por primario.

Se aplican los mismos modos que en las RDSI(NT/TE) pero solo aceptan Punto a Punto (ptp). Al igual que estas hay un proceso de prueba y error, debido a que nunca tendremos la certeza de en que modo está configurada la línea.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Líneas Digitales (Primarios) (y 2)



Selector E1/T1:
norma europea (30 ch.)
normal Americana (24 ch).

Selector ID tarjeta:
para mas de una tarjeta
del mismo modelo en la
maquina.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Prerequisitos a la instalación de Asterisk (1)

Instalaremos aquellos paquetes necesarios para la correcta compilación y funcionamiento de Asterisk. Ejecutaremos desde consola por tanto:

```
yum install kernel kernel-devel bison gcc mysql-server mysql-devel httpd  
autoconf ncurses-devel libtermcap libtermcap-devel newt newt-devel  
ncurses gcc-c++ compat-gcc-32 compat-gcc-32-c++ openssl-devel flex
```

Una vez completados estos pasos reiniciar la máquina para usar el nuevo kernel. Crear estos enlaces simbólicos tras el reinicio:

```
ln -s /usr/src/kernels/2.6.18-92.el5-i686 /usr/src/linux  
ln -s /usr/src/kernels/2.6.18-92.el5-i686 /usr/src/linux-2.6
```

(solo necesario para su uso con Bristuff)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Prerequisitos a la instalación de Asterisk (y 2)

Descargaremos todos los ficheros necesarios para la instalación de asterisk desde el equipo del profesor, ubicándolos en /usr/src/:

```
wget http://10.13.13.157/asterisk/zaptel-1.4.12.1.tar.gz  
wget http://10.13.13.157/asterisk/libpri-1.4.7.tar.gz  
wget http://10.13.13.157/asterisk/asterisk-1.4.21.2.tar.gz  
wget http://10.13.13.157/asterisk/asterisk-addons-1.4.7.tar.gz
```

Y los ficheros de sonidos:

```
wget http://10.13.13.157/asterisk/voipnovatos-core-sounds-es-alaw-1.4.tar.gz  
wget http://10.13.13.157/asterisk/voipnovatos-extra-sounds-es-alaw-1.4.tar.gz  
wget http://10.13.13.157/asterisk//asterisk-voices-es-v1_2-moh-voipnovatos.tar.gz
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Códecs

Un códec es el elemento encargado de comprimir el audio en un canal de conversación. Contra mayor compresión, menor calidad.

Codec	BR	NEB	
G.711	64 Kbps	87.2 Kbps	(alaw-Ulaw)
G.729	8 Kbps	31.2 Kbps	(Comercial 10 EUR/Conversacion)
G.723.1	6.4 Kbps	21.9 Kbps	(Comercial, solo TC400)
G.723.1	5.3 Kbps	20.8 Kbps	(Comercial, solo TC400)
G.726	32 Kbps	55.2 Kbps	(Comercial, incluido)
iLBC	15 Kbps	27.7 Kbps	(Free).

BR = Bit rate

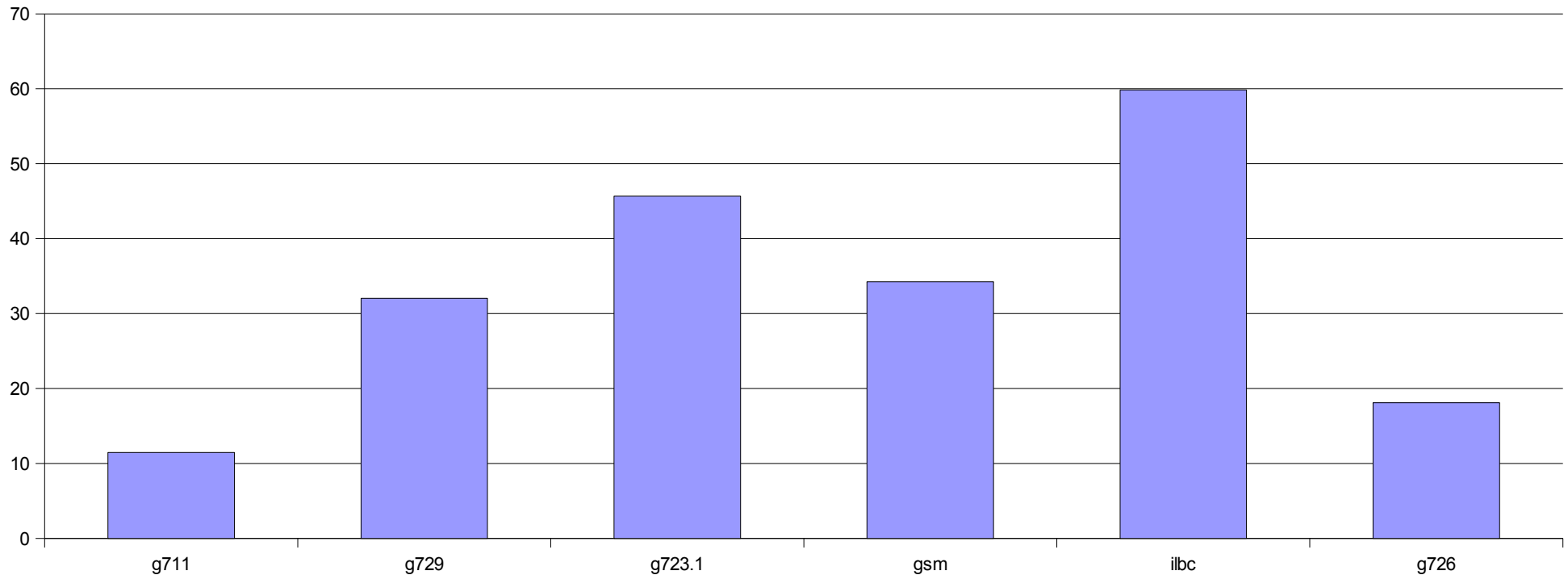
NEB = Nominal Ethernet Bandwidth (en un sentido)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Códecs

Llamadas por Megabit





Curso Práctico de Asterisk 1.4

Dimensionado de Servidores (1)

La gran duda a la hora de instalar una centralita usando Asterisk es:

¿ Como de grande ha de ser el servidor ?

Algunas directrices generales:

- El principal factor limitante es el transcoding (conversión entre distintos códecs). Es importante minimizar la conversión a fin de reducir la carga de procesador.
- Generalmente se acepta que se requieren 40 Mhz de procesador por canal concurrente de voz si hay transcoding (3 Ghz = 75 conversaciones).
- Digium recomienda 2 procesadores a 2.8 Ghz y 1 Gb de RAM para 120 canales concurrentes con transcoding G729 - Alaw.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Dimensionado de Servidores (2)

¿ Como calcularlo ?

- Método empírico... vigilando vmstat y viendo con que carga falla.
- Usando “core show translation” lo que nos dará un cálculo aproximado.

Translation times between formats (in milliseconds)

Source Format (Rows) Destination Format(Columns)

	g723	gsm	ulaw	alaw	g726	adpcm	slin	lpc10	g729	speex	ilbc
g723	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gsm	-	-	2	2	2	2	1	4	9	-	15
ulaw	-	3	-	1	2	2	1	4	9	-	15
alaw	-	3	1	-	2	2	1	4	9	-	15
g726	-	3	2	2	-	2	1	4	9	-	15
adpcm	-	3	2	2	2	-	1	4	9	-	15
slin	-	2	1	1	1	1	-	3	8	-	14
lpc10	-	4	3	3	3	3	2	-	10	-	16
g729	-	4	3	3	3	3	2	5	-	-	16
speex	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ilbc	-	6	5	5	5	5	4	7	12	-	-



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Slots PCI en los servidores

Guia para identificar los slots PCI mas usuales:

- 0 = Slot AGP
- 1 = Slot 64 bits 5 voltios
- 2 = Slot 64 bits 3.3 voltios
- 3 = Slot 32 bits 5 voltios
- 4 = Slot 32 bits 3.3 voltios
- 5 = igual que el 3.

Los slots de color verde (no en la foto) son de 133 Mhz en vez de 100 Mhz de Bus, pero son compatibles con el hardware de Asterisk.





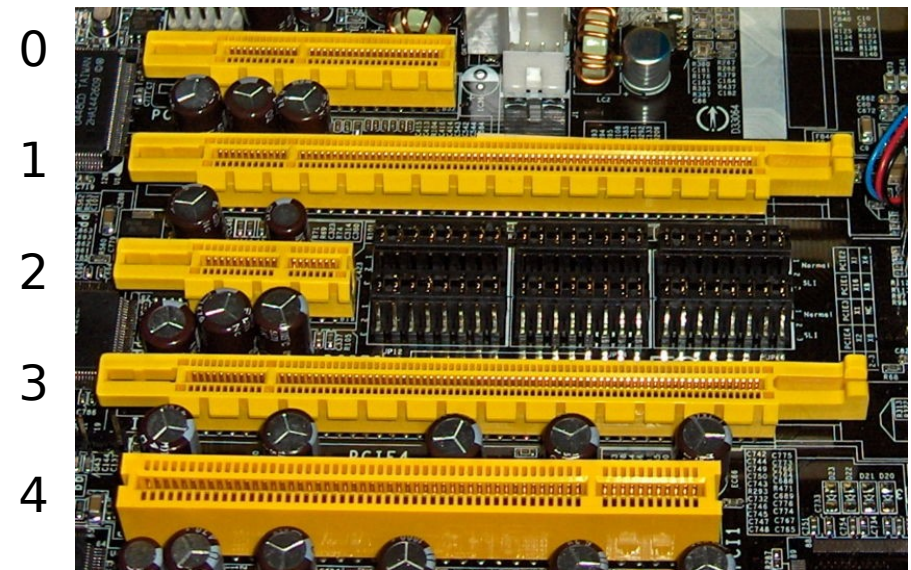
Curso Práctico de Asterisk 1.4

Slots PCI Express en los servidores

Guia para identificar los slots PCI Express mas usuales:

- 0 = Slot Pci Express x4
- 1 = Slot Pci Express x16
- 2 = Slot Pci Express x1
- 3 = Slot Pci Express x16
- 4 = Slot PCI 5 v.

Las tarjetas para Asterisk suelen ser actualmente Pci Express x1, pero pueden insertarse en los otros zócalos sin problemas.





Curso Práctico de Asterisk 1.4

Servidores Recomendados:

Digium recomienda:

- * Dell Poweredge 2850
- * HP Proliant DL360
- * IBM x206
- * IBM x346

Adicionalmente nosotros os podemos dar referencias de buenos resultados con:

- * HP Proliant ML110G3/G4/G5 (ojo, este último solo 1 PCI y 3 PCiExpress)
- * ACER Altos G320
- * HP Proliant DL380/DL360

Placas Base: huir de los chipsets nForce (muchas tarjetas no son detectadas).
Chipsets VIA/Intel funcionan bien generalmente.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Día 2 : Martes

- Compilación e instalación de Asterisk
- Configuración de los teléfonos IP.
- Visión general de los ficheros de configuración de Asterisk.
- Práctica: Primeras pruebas



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (1)

Antes de comenzar a compilar, deberemos retocar algunas cosas. Primero descomprimiremos:

```
for n in *.tar.gz; do tar xfvz $n; done
```

Familiarizarse con el árbol de directorios creado.

```
Asterisk-1.4.21.2      <- Asterisk
dictate                <- forma parte de las voces
followme              <- forma parte de las voces
libpri-1.4.7          <- Libpri
silence               <- forma parte de las voces
zaptel-1.4.12.1       <- Zaptel
digits                <- forma parte de las voces
phonetic               <- forma parte de las voces
asterisk-addons-1.4.7 <- Asterisk-Addons
es                    <- forma parte de las voces
letters                <- forma parte de las voces
moh-native             <- músicas en espera
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (2)

Poniendo las cosas en su sitio. A fin de no inducir a errores agruparemos los ficheros de las voces en español en un unico sitio. Crearemos primero un directorio:

```
mkdir sonidos
```

y despues moveremos:

```
mv es sonidos  
mv dictate sonidos/es  
mv followme sonidos/es  
mv silence sonidos/es  
mv digits sonidos/es  
mv phonetic sonidos/es  
mv letters sonidos/es
```

De este modo tendremos ya agrupadas las voces en un único sitio y podremos comenzar a compilar.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (3)

Los pasos de compilación son importantes:

- En primer lugar compilaremos zaptel, responsable de “hablar” con el hardware.
- En segundo lugar libpri, que proporciona la información de señalización para líneas RDSI (se usa también en líneas analógicas).
- En tercer lugar compilaremos Asterisk, núcleo de la aplicación.
- En cuarto y último lugar compilaremos Asterisk-Addons que proporciona códecs para MP3, funcionalidad para h323 y soporte para escribir el CDR a MySQL.

En todos los casos los pasos son similares, ejecutándose:

```
./configure  
make menuselect (permite habilitar o deshabilitar funcionalidades)  
make  
make install
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (4)

ZAPTEL

make menuselect nos permitirá seleccionar:

```
*****  
Zaptel Module Selection  
  
*****  
Press 'h' for help.  
---> 1. Kernel Modules  
     2. Utilities  
     3. Binary Firmware Packages
```

Para marcar y desmarcar opciones se usa ENTER, cursores para desplazarse por los menús (cursor izquierdo sale a menú superior) y se salvan los cambio con la letra x.

Seleccionar todas las utilidades y después de salvar compilar usando **make; make install**.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (5)

ZAPTEL

Una vez instalado con la ejecución de **make; make install**, procederemos a copiar los scripts de arranque a sus ubicaciones. Para ello, situados dentro del directorio de zaptel, ejecutaremos:

```
cp zaptel.sysconfig /etc/sysconfig/zaptel
cp zaptel.init /etc/init.d/zaptel
chkconfig --add zaptel
chkconfig zaptel on
```

Revisar **/etc/sysconfig/zaptel** para familiarizarse con su estructura, que permite definir que módulos cargan al inicio de la máquina.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (6)

LIBPRI

Ingresaremos al directorio de libpri ejecutando un simple **make** para compilar, seguido de un **make install** para ubicar el software en su destino.

ASTERISK 1.4

Se trata del corazón del sistema y merece un vistazo en detalle.

Comenzaremos con un **./configure**, seguido de un **make menuselect** donde vamos a revisar algunos parámetros. No cambiaremos nada, pero repasaremos algunas opciones, para ver las principales diferencias con la versión 1.2 de Asterisk.

Una vez completado, salir usando la **q** para no salvar cambios y compilaremos usando **make** seguido de **make install**. Ejecutar **make samples** para instalar los ficheros de ejemplo.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (7)

ASTERISK 1.4

Una vez compilado e instalado, procederemos a copiar los scripts de inicio a sus ubicaciones:

```
cp contrib/init.d/rc.redhat.asterisk /etc/init.d/asterisk
chkconfig --add asterisk
chkconfig asterisk on
```

ASTERISK-ADDONS

Siguiendo el modelo de los módulos anteriores, configuraremos y compilaremos usando:

```
./configure; make menuselect; make; make install; make samples
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Compilación de Asterisk (y 8)

Una vez completados los pasos previos bastará con ejecutar:

```
asterisk -vvvvvvvvc
```

Para obtener un arranque de asterisk que ha de concluir con:

```
Asterisk Ready.
```

```
*CLI> core show version
```

```
Asterisk 1.4.20.1 built by root @ localhost.localdomain on a i686 running Linux on 2008-01-03 09:42:17 UTC
```

Con este paso hemos verificado que Asterisk está correctamente compilado e instalado.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Últimos pasos

Haremos los últimos retoques, tras los cuales toda la instalación queda lista para configurar.

Asegurarnos de que los scripts de inicio tienen permisos de ejecución:

```
chmod a+x /etc/init.d/zaptel  
chmod a+x /etc/init.d/asterisk
```

Copiar las músicas en espera y voces en Español a sus ubicaciones:

```
cd /var/lib/asterisk/moh  
cp -rav /usr/src/moh-native/* .  
  
cd /usr/src/sonidos  
cp -rav es /var/lib/asterisk/sounds/
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Verificando las tarjetas de Telefonía (1)

A fin de completar la verificación, haremos la configuración mínima de la tarjeta. Para ello editaremos el fichero `/etc/zaptel.conf` borrando todo el contenido y escribiendo:

```
loadzone=es  
defaultzone=es
```

```
fxsks=1  
fxoks=2
```

Una vez escrito ejecutar un `start` de `zaptel` mediante `service zaptel restart` y cuando haya completado podremos ver en `dmesg` la inicialización de la tarjeta.

```
Zaptel Version: 1.4.3  
Zaptel Echo Cancellor: MG2  
Registered Tormenta2 PCI  
Freshmaker version: 71  
Freshmaker passed register test  
Module 0: Installed -- AUTO FX0 (FCC mode)  
Module 1: Installed -- AUTO FXS (FCC mode)  
Module 2: Not installed  
Module 3: Not installed  
Found a Wildcard TDM: Wildcard TDM400P REV E/F (1 modules)  
Registered tone zone 6 (Spain)
```




Curso Práctico de Asterisk 1.4

Verificando las tarjetas de Telefonía (2)

Una vez arrancado el equipo verificaremos el status de la tarjeta del siguiente modo:

a) Comprobando si comparte interrupciones.

```
cat /proc/interrupts
```

Si devuelve valores superiores a 15 se esta usando apic. Es recomendable desactivarlo usando **noapic** en /etc/grub.conf.

Las tarjetas digium requieren 8000 interrupciones por segundo sostenidas, y compartir IRQ puede ser causa de problemas. Mejor evitarlo si es posible.

Formas de evitarlo: cambiar de slot PCI, asignar IRQ en BIOS, deshabilitar acpi y apic en arranque con **noapic** y **acpi=off**.

Si no hay mas remedio pueden compartir, pero mejor evitarlo.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Verificando las tarjetas de Telefonía (y 3)

b) corriendo las dos herramientas del sistema incluidas en el directorio de zaptel:

zttest - Realiza un acceso a la tarjeta. Dejar funcionar un rato. Valor mínimo que debe devolver nunca inferior a 98,00%.

zttool - Nos permite ver si una tarjeta está perdiendo interrupciones (la tarjeta ha de estar configurada).

c) No hay ninguna prueba comparable al uso real. Los parámetros indicados son unas buenas directrices, pero “oir” realmente como funciona es lo mejor. No es posible sustituir la prueba empírica.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Montaje de la red telefónica del aula

Vamos a conectar ahora los ordenadores de los alumnos al equipo del profesor, utilizando cables RJ11 telefónicos standard. Como vamos a asignar numeraciones, seguiremos la siguiente tabla:

Equipo	Conexión a profesor	Numero Tel	Extension 1	Extension 2
central1	1	912000000	101	102
central2	2	922000000	101	102
central3	3	932000000	101	102
central4	4	942000000	101	102
central5	5	952000000	101	102
central6	6	962000000	101	102
central7	7	972000000	101	102
central8	8	982000000	101	102
central9	9	992000000	101	102

De este modo simularemos una red telefónica donde el equipo del profesor asumirá el rol de “compañía telefónica” y cada uno de los alumnos tendrá una centralita con dos extensiones.

Conecten todas las tarjetas de telefonía de los equipos central1 a central7 a las tomas correspondientes del equipo del profesor.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando los teléfonos IP ATCOM AT530 (1)

El Atcom AT530 es un teléfono de bajo coste que incluye algunas características muy interesantes a la hora de hacer pruebas.

- Soporta los protocolos SIP e IAX2
- Amplia gama de códecs disponibles.
- Existe una versión con POE
- Dos puertos ethernet, lo que permite conectar un equipo a continuación del teléfono.
- Firmware actualizable.

Configuraremos estos teléfonos en modo SIP, usando para uno de ellos la extensión 101 y para el otro la 102, y posteriormente asociaremos la extensión 101 a un número geográfico y la extensión 102 al otro.





Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando los teléfonos IP ATCOM AT530 (2)

Una vez puesto en marcha, el teléfono cogerá la dirección IP del servidor DHCP. Para averiguarlo, presionaremos repetidas veces sobre el botón **SysInfo** hasta que podamos ver la dirección IP. La abriremos usando un navegador web y encontraremos la petición de contraseña y usuario.

Username:

Password:

El usuario por defecto es **admin** y la contraseña es **admin**. Una vez introducidos podremos comenzar a configurar el teléfono.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando los teléfonos IP ATCOM AT530 (3)

En el menú de la izquierda, sección VoIP, apartado SIP, rellenaremos el siguiente formulario:

SIP[Unregistered] Configuration			
Register Server Addr	10.13.13.157	Proxy Server Addr	
Register Server Port	5060	Proxy Server Port	
Register Username	101	Proxy Username	
Register Password	***	Proxy Password	
Domain Realm		Local SIP Port	5060
Phone Number	101	Register Expire Time	60 seconds
Detect Interval Time	60 seconds	User Agent	Voip Phone 1.0
Encrypt Key		Server Type	common
DTMF Mode	DTMF_RFC2833	RFC Protocol Edition	RFC3261
<input checked="" type="checkbox"/> Enable Register			
<input type="button" value="Apply"/>			

Los datos importantes son:

Register Server Address: La dirección IP de vuestro servidor Asterisk

Register Username/Register Password/Phone Number: 101 o 102 según cual sea.

DTMF Mode: RFC_2833 (si no los tonos DTMF no pasan correctamente).

Enable Register: debe estar seleccionado.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando los teléfonos IP ATCOM AT530 (y 4)

Siempre después de cambiar una opción, hacer click en **Save**.

En la Opción **Audio Settings** cambiaremos las siguientes opciones:

DSP Configuration

Coding Rule	<input type="text" value="g711Alaw64k"/>	G729 Payload Length	<input type="text" value="20ms"/>
Signal Standard	<input type="text" value="Germany"/>	Handdown Time	<input type="text" value="200"/> ms
Input Volume	<input type="text" value="1"/> (1-9)	Output Volume	<input type="text" value="7"/> (1-9)
Handfree Volume	<input type="text" value="4"/> (1-9)	Ring Volume	<input type="text" value="5"/> (1-9)
Dtmf Payload Type	<input type="text" value="101"/> (96-127)	<input type="checkbox"/> VAD	

Codec: Seleccionaremos G711A

Signal Standard: Germany (la mas similar a la usada en España).

Input Volume: 1

Tras esto haremos un **Save** y ya tendremos el teléfono listo para las pruebas.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Los ficheros de configuración de Asterisk (1)

Asterisk se configura con los ficheros ubicados en varios sitios.

/etc/sysconfig/zaptel - Indica que controladores se han de cargar y el orden
/etc/zaptel.conf - configura zaptel para que pueda hablar con el hardware
/etc/asterisk - contiene el resto de ficheros de configuración de Asterisk.

Los ficheros mas importantes en /etc/asterisk usualmente son:

Fichero

asterisk.conf
modules.conf
zapata.conf
extensions.conf
sip.conf
iax.conf
features.conf
meetme.conf
musiconhold.conf
queues.conf
voicemail.conf

Uso

Fichero maestro de configuración, contiene las rutas al resto de ficheros necesarios.
Indica que módulos han de cargarse y qué módulos no.
Indica al sistema como usar los canales ZAP, hablando con el componente Zaptel.
El corazón del sistema, donde decidimos que hacemos paso a paso con las llamadas.
Configura todos los canales SIP (extensiones y trunks) con los que vamos a trabajar.
Configura todos los canales IAX2 (extensiones y trunks) con los que vamos a trabajar.
Configura las opciones especiales (grabaciones, parking, transferencias, etc).
Configura las salas de conferencia
Configura las músicas en espera disponibles
Configura las colas de Agentes ACD (dinámicas o estáticas).
Configura el comportamiento de los buzones de voz del sistema.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Los ficheros de configuración de Asterisk (2)

```
/etc/sysconfig/zaptel
```

```
TELEPHONY=yes
```

```
#DEBUG=yes
```

```
MODULES="$MODULES wctdm"
```

Permiten establecer o eliminar el debug sobre las tarjetas de red.

El orden de las líneas MODULES indica el orden en el que se asignan los canales zap.

Exclusivo de las distribuciones RedHat alike...



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Los ficheros de configuración de Asterisk (3)

/etc/zaptel.conf (Analogicas)

```
# define spain tone zone  
loadzone = es  
defaultzone= es
```

```
fxoks=1,2  
fxsks=3,4
```

Zaptel es el responsable de “hablar” con el hardware y proporcionar esa conectividad a Asterisk mediante el interface de conexión zapata.

Ojo -> la señalizacion es siempre al revés: un módulo FXO tendrá señalización FXS.

En España el mas usual es fxsks (kewlstart) aunque puede usarse fxsls (loopstart).



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Los ficheros de configuración de Asterisk (4)

Señalización de las líneas analógicas

- **Loop-Start** : señala la llamada cerrando el bucle.
- **Ground-Start**: señala la llamada poniendo el par a tierra.
- **Kewlstart**: Es una combinación de varios modos...
 - Loop-Start controlando el extremo remoto.
 - Apertura del loop cuando el extremo cuelga al final de la llamada.

En España es siempre Kewlstart (al menos con telefónica...)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Los ficheros de configuración de Asterisk (7)

`/etc/asterisk/asterisk.conf`

```
[directories]
astetcdir => /etc/asterisk
astmoddir => /usr/lib/asterisk/modules
astvarlibdir => /var/lib/asterisk
astagidir => /var/lib/asterisk/agi-bin
astspooldir => /var/spool/asterisk
astrundir => /var/run
astlogdir => /var/log/asterisk
```

Indica las rutas donde se encuentra todo el software. Editando este fichero es posible adecuar el esquema de ubicación del software a otros entornos, o hacerlo compatible con la LSB, que no cumple.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Los ficheros de configuración de Asterisk (y 8)

/etc/asterisk/modules.conf

```
[modules]
autoload=yes
noload => pbx_gtkconsole.so
load => cdr_addon_mysql.so
```

Permite personalizar la carga de los módulos, forzándola de forma explícita o negándola.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctico: configuración inicial (1)

Vamos a desplegar una configuración mínima para comenzar con las primeras pruebas. Para ello, dado que zaptel.conf ya ha sido configurado, comenzaremos a configurar una estructura mínima. Así pues editaremos:

```
/etc/asterisk/zapata.conf  
/etc/asterisk/sip.conf  
/etc/asterisk/extensions.conf
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctico: configuración inicial (2)

Zapata.conf

```
[channels]
language=es
context=incoming
signalling=fxs_ks
usercallerid=yes
rxgain=0
txgain=0
answeronpolarityswitch=yes
hanguponpolarityswitch=yes
polarityonanswerdelay=600
progzone=es
channel => 1
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctico: configuración inicial (3)

Sip.conf

```
[general]
context=default
bindport= 5060
binaddr=0.0.0.0
disallow=all
allow=alaw

[101]
type=friend
context=contexto
host=dynamic
username=101
secret=101
dtmfmode=rfc2833
disallow=all
allow=alaw
```




Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctico: configuración inicial (4)

extensions.conf

```
[general]
static=yes
writeprotect=yes
```

```
[globals]
PSTN=Zap/1
```

```
[incoming]
exten => s,1,Answer()
exten => s,2,Dial(SIP/101,60,tT)
exten => s,3,Hangup()
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctico: configuración inicial (5)

extensions.conf (continuacion)

```
[contexto]
include => outgoing

exten => 101,1,Dial(SIP/101,60,tT)
exten => 101,2,Hangup()

exten => 102,1,Dial(SIP/102,60,tT)
exten => 102,2,Hangup()

[outgoing]

exten => _9XXXXXXXX,1,Dial(${PSTN}/${EXTEN},60,tT)
exten => _9XXXXXXXX,2,Hangup()
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctico: configuración inicial (6)

Ejecutar un rearranque de asterisk desde la consola:

```
*CLI> restart now
```

Observar:

- Se pierde la conexión de la consola de Asterisk al reiniciar.
- No se ha efectuado un reload si no un restart (diferencias?)
- Restart implica reconfigurar la tarjeta de telefonía

Probar:

la centralita en su estado actual permitirá a ambas extensiones llamarse entre ellas y recibir y emitir llamadas hacia o desde la tarjeta de telefonía.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Día 3 : Miércoles

- Archivos de Configuración
- Variables de Usuario
- Variables de Canal
- Funciones y Aplicaciones
- Extensions.conf
- Práctica de despliegue de un dialplan
- Temas legales en la grabación de llamadas



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Archivos básicos de configuración

Sip.conf	(extensiones y canales)
lax.conf	(extensiones y canales)
Zapata.conf	(agrupamos canales zap y señalizaciones)
Voicemail.conf	(buzones de voz)
Features.conf	(asignación de teclas a funciones internas)
Extensions.conf	(lógica de llamadas)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Sip.conf (apartado general)

```
[general]
```

```
contexto=default
```

```
bindport=5060
```

```
binaddr=0.0.0.0
```

```
disallow=all
```

```
allow=ulaw
```

```
language=es
```

```
.  
. .  
. .
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Sip.conf (definimos una extensión)

```
[123]
type= friend | user | peer
context=contexto
callerid=Usuario 123 <123>
host=dynamic | xxx.xxx.xxx.xxx
username=123
secret=contraseña
dtmfmode=rfc2833
mailbox=123
disallow=all
allow=alaw
allow=ulaw
allow=gsm
.
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

lax.conf (apartado general)

```
[general]
```

```
contexto=default
```

```
bindport=4569
```

```
binaddr=0.0.0.0
```

```
disallow=all
```

```
allow=ulaw
```

```
.
```

```
.
```

```
.
```




Curso Práctico de Asterisk 1.4

lax.conf (definimos una extensión)

```
[321]
type=friend | user | peer
context=contexto
callerid="Usuario 321" <321>
host=dynamic | xxx.xxx.xxx.xxx
username=321
secret=contraseña
auth=md5,plain
mailbox=321
disallow=all
allow=alaw
allow=ulaw
allow=gsm
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Zapata.conf (definimos nuestro enlace a la red telefónica digital)

```
[channels]
```

```
language=es           ;idioma por defecto  
context=incoming      ;contexto por defecto
```

```
switchtype=euroisdn  
signalling=bri_cpe_ptmp  
usecallerid=yes  
rxgain=0  
txgain=0  
callerid=asreceived  
nationalprefix=  
internationalprefix=00  
inmediate=no  
echocancel=yes  
echotraining=no  
faxdetect=incoming  
group=0  
transfer=yes  
channel => 1,2
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Zapata.conf (definimos nuestro enlace a la red telefónica analógica)

```
[channels]
```

```
language=es           ;idioma por defecto  
context=incoming      ;contexto por defecto
```

```
signalling=fxs_ks | fxo_ks  
usecallerid=yes  
rxgain=0  
txgain=0  
answeronpolarityswitch=yes  
hanguponpolarityswitch=yes  
polarityonanswerdelay=600  
progzone=es  
contexto=incoming  
channel => 3
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Features.conf

[general]

parkext => 700

parkpos => 701-720

context => parkedcalls

transferdigittimeout => 3 ; (s)

featuredigittimeout => 500 ; (ms)

atxfernoanswertimeout => 15 ; (s)

[featuremap]

blindxfer => #1

atxfer => *2

disconnect => *0

automon => *1



Curso Práctico de Asterisk 1.4

meetme.conf

```
; Configuration file for MeetMe simple conference rooms
; for Asterisk of course.
;
[rooms]
;
; Usage is conf => confno,pincode
;
conf => 9000
conf => 9001,123456
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

musiconhold.conf

```
[default]
mode=files
directory=/var/lib/asterisk/moh
;
;[native-random]
;mode=files
;directory=/var/lib/asterisk/moh
;random=yes      ; Play the files in a random order
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

queues.conf

```
[default]
;
; Default settings for queues (currently unused)
;

[capatres]
musiconhold = default
strategy = ringall
timeout = 10
retry = 1
announce-frequency = 30
announce-holdtime = yes
leavewhenempty = strict
member => SIP/504
member => SIP/503
member => SIP/502
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Voicemail (1)

VoiceMail(buzon[@contexto][&buzon[@contexto]][...][|opciones]):

Esta aplicación permite a la persona que llama dejar un mensaje para la lista de buzones especificados. Si se indican múltiples buzones, se reproducirá el mensaje del primero. La aplicación saldrá si se reciben los siguientes dígitos DTMF:

- 0 - Irá a la extensión 'o' del contexto actual.
- * - Irá a la extensión 'a' del contexto actual.

Opciones:

- b - reproduce el mensaje de ocupado.
- g(#) - Usa una ganancia indicada al grabar el mensaje.
- s - No reproduce ningún mensaje.
- u - Reproduce el mensaje de no disponible.
- j - Salta a la prioridad n+101 si el buzón no existe o si hay un error.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Voicemail (2)

Configuración Voicemail /etc/asterisk/voicemail.conf

```
; fichero de configuracion del voicemail
; by Juan Carlos Valero para capatres
;
[general]
format=wav49|gsm|wav          ; formato de grabación del audio
attach=yes                    ; enviar mensajes de voz por correo electronico
fromstring="Centralita Asterisk de CapaTres" ; texto del From:
emailsubject=[PBX] Recibido mensaje numero ${VM_MSGNUM} en su buzón de voz.
emailbody=\n\n\n**** Este es un mensaje automatico de la centralita d...
language = es

[default]
; la sintaxis es:
; buzón => password,nombre,email,busca,opciones
;

100 => 1234,capatres,info@capatres.com,,attach=yes|delete=yes
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Voicemail (3)

Algunos Flags válidos en Voicemail.conf

- | | |
|---------------------------------|--|
| <code>attach=yes/no</code> | - Adjunta el mensaje de voz al correo |
| <code>saycid=yes/no</code> | - Dice al principio el callerid del llamante |
| <code>sayduration=on/off</code> | - dice la duración del mensaje al principio |
| <code>operator=on/off</code> | - Permite se marque 0 para ir a la operadora |
| <code>delete=yes/no</code> | - Borra los mensajes del servidor al enviarlos por email |
| <code>volgain=num</code> | - Aumenta el volumen de los mensajes grabados |



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Patterns

Los patterns es la primera herramienta a explotar en nuestro dialplan, a fin de evitar la repetición de código:

X - Cualquier dígito entre 0 y 9

Z - Cualquier dígito entre 1 y 9

N - Cualquier dígito entre 2 y 9

. - Uno o más caracteres

! - Cero o más caracteres

[01] - Dígitos 0 o 1 (Ej. 9[12]0 puede ser 910 o 920).

[3-7] - Dígitos entre 3 y 7 (3,4,5,6,7)

[237-9] - Dígitos 2 / 3 / 7 / 8 / 9

Ojo, si llamamos a la 201 en el ejemplo siguiente, se parseará siempre la línea de la 201. Siempre es la que mejor “cuadre” con el número a parsear dentro del contexto.

exten => 2XX

exten => 201



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Variables definidas por defecto

Asterisk provee una serie de variables sumamente útiles a la hora de programar nuestro dialplan. Las mas usuales son:

<code>\${ANSWEREDTIME}</code>	-	Tiempo en segundos desde el Answer
<code>\${BLINDTRANSFER}</code>	-	Contiene la extensión que inició la transferencia ciega
<code>\${CALLERID(all)}</code>	-	El número y nombre de quien llama (num y name)
<code>\${CHANNEL}</code>	-	El canal actual de la llamada
<code>\${CONTEXT}</code>	-	El nombre del contexto actual
<code>\${DIALSTATUS}</code>	-	Estado de la orden dial. Util para procesar flujos.
<code>\${EPOCH}</code>	-	Segundos desde 1 Enero 1970 (Unix-time)
<code>\${EXTEN}</code>	-	Contiene la extensión marcada
<code>\${HANGUPCAUSE}</code>	-	Causa del cuelgue de la llamada sobre PRI (q931)
<code>\${INVALID_EXTEN}</code>	-	Extensión marcada cuando se ejecuta la i (invalid)
<code>\${LANGUAGE}</code>	-	Idioma actual
<code>\${MEETMESECS}</code>	-	Segundos en sala de conferencia
<code>\${PRIORITY}</code>	-	Prioridad de ejecución actual
<code>\${SIP_CODEC}</code>	-	Códec actual en el canal SIP
<code>\${UNIQUEID}</code>	-	Número único (útil para marcar grabaciones)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

DIALSTATUS

Estados de DIALSTATUS:

- * **ANSWER**: Llamada contestada
- * **BUSY**: Ocupado
- * **NOANSWER**: No contestada
- * **CANCEL**: El llamante canceló antes de que se estableciera la llamada
- * **CONGESTION**: Normalmente relacionado con numeros erroneos.
- * **CHANUNAVAIL**: Canal no disponible.
- * **DONTCALL**: El llamado rechazó la llamada.
- * **INVALIDARGS**: Error en el comando Dial

[contexto]

```
exten => s,1,Dial(${ZAP/1/${ARG1}},,T)
```

```
exten => s,n,NoOp( Dial Status: ${DIALSTATUS})
```

```
exten => s,n,Goto(s-${DIALSTATUS},1)
```

```
exten => s-NOANSWER,1,Hangup
```

```
exten => s-CONGESTION,1,Congestion
```

```
exten => s-CANCEL,1,Hangup
```

```
exten => s-BUSY,1,Busy
```

```
exten => s-CHANUNAVAIL,1,SetCallerId(${CALLERIDNUM})
```

```
exten => s-CHANUNAVAIL,2,Dial(SIP/sippeer/${LOCALAREACODE}${ARG1},,T)
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Manipulación de variables (1)

Expresiones

Las expresiones son combinaciones de variables, operadores y valores que se hacen interactuar para producir un resultado.

Por ejemplo, para sumar a la variable NUMERO un numero, haríamos:

```
[$${NUMERO}+1]
```

Para aplicar por ejemplo una suma dentro de una ejecución de dialplan haríamos:

```
exten => 123,1,Set(VARIABLE_EJEMPLO=1)
```

```
exten => 123,2,Set(NUEVA_VARIABLE=${${VARIABLE_EJEMPLO}+1})
```

```
exten => 123,3,SayNumber(${NUEVA_VARIABLE})
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Manipulación de variables (2)

Operadores Booleanos

Los Operadores nos permitirán manipular las variables.

`expres1|expres2`

- OR: evalúa ambas, devolviendo 1 si una de las dos es cierta, o 0 si ambas son falsas.

falsas.

`expres1&expres2`

- AND: 1 si ambas son ciertas o 0 si no.

`expres1=expres2`

- EQ: 1 si ambas son iguales o 0 si no.

`expres1>expres2`

- GT: 1 si `expres1` es mayor que `expres2`

`expres1<expres2`

- LT: 1 si `expres2` es mayor que `expres1`

`expres1>=expres2`

- 1 si `expres1` es mayor o igual a `expres2`

`expres1<=expres2`

- 1 si `expres1` es menor o igual a `expres2`

`expres1!=expres2`

- 1 si `expres1` no es igual a `expres2`



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Manipulación de variables (3) Operadores Matemáticos

Los Operadores matemáticos nos permitirán operar con las variables:

- | | | |
|----------------------------|---|------------------------------------|
| <code>expre1+expre2</code> | - | Suma de expresiones |
| <code>expre1-expre2</code> | - | Resta de expresiones |
| <code>expre1*expre2</code> | - | Multiplicación de expresiones |
| <code>expre1/expre2</code> | - | División de expresiones |
| <code>expre%expre2</code> | - | Resto de una operación de división |



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Manipulación de variables (y 4)

Corte Cadenas

Funciones de corte de cadenas:

`${nombre:desplazamiento:longitud}`

- * Si el desplazamiento es negativo, comienza a contar desde la derecha.
- * Si longitud se omite o es negativa, se devuelve el resto de la cadena.

<code>\${VARIABLE:3}</code>	- Elimina los tres primeros dígitos
<code>\${VARIABLE:-3}</code>	- Elimina todo menos los últimos tres dígitos
<code>\${VARIABLE:1:4}</code>	- Elimina 1 carácter del principio y muestra los 4 dígitos siguientes únicamente.
<code>\${VARIABLE:-4:3}</code>	- Elimina todo menos los cuatro últimos dígitos y muestra los tres primeros.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Funciones y aplicaciones

Nos valdremos de las funciones y aplicaciones para diseñar nuestro dialplan. Són las encargadas de realizar las acciones sobre canales, variables, base de datos ...

Podemos listar las aplicaciones registradas en nuestro PBX con el comando “**show applications**” en la consola de Asterisk. Para obtener información detallada sobre la aplicación debemos usar el comando “**show application xxxxx**”

Podemos listar las funciones registradas en nuestro PBX con el comando “**show functions**” en la consola de Asterisk. Para obtener información detallada sobre la función debemos usar el comando “**show function xxxxx**”



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Sintaxis de las extensiones

exten => 500,1,Answer()

exten => 500,n,Wait(2)

exten => 500,n,Playback(bienvenido)

exten => 500,n,Hangup()

exten => extension, prioridad, aplicación

Las prioridades pueden numerarse de forma estricta o usar la letra n (de next) para indicar el valor siguiente. El uso de labels (etiquetas) para disponer de puntos de salto está permitido siempre y cuando se invoque desde la misma extension. Por ejemplo:

exten => 500,n(etiqueta),Dial....



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Salto en el Dialplan (1)

A fin de poder hacer saltos y crear puntos de decisión, disponemos de las aplicaciones Goto, Gotolf y GotolfTime:

```
Goto([[contexto|]extension|]prioridad)
```

Nos permite definir un salto a un contexto, extensión y prioridad.

```
Gotolf(expresion?etiqueta1[:etiqueta2])
```

Al evaluar, saltará a la etiqueta1 si la condición es cierta, o a la siguiente prioridad (o la etiqueta2 si se ha definido) en caso de ser falsa.

```
exten => 123,1,set(PRUEBAS=23)
```

```
exten => 123,2,Gotolf($[${PRUEBAS}=23]?3:4
```

```
exten => 123,3,NoOP("Pruebas es igual a 23")
```

```
exten => 123,4,NoOP("Pruebas no es igual a 23")
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Saltos en el Dialplan (2)

Gotolftime(<hora:minuto>|<días de la semana>|<días del mes>|<meses>?[[contexto|]extension|]prioridad)

Si la hora actual coincide con lo especificado, se salta a la extensión y prioridad especificado. Si no, a siguiente prioridad. Cada elemento puede ser indicado con un asterisco “*” para indicar “siempre”, o como un rango.

exten => s,1,Gotolftime(09:00-17:59|mon-fri|*|*?contexto,123,1)

exten => s,1,Gotolftime(09:00-14:00|mon-fri|*|Aug?contexto,123,1)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Saltos en el Dialplan (y 3)

Gosub([[contexto|]extension|]prioridad)

Permite saltar a un punto del dialplan y volver de nuevo tras la ejecución de la aplicación Return.

```
exten => _NXX-XXXX,1,Gosub(etiqueta)
exten => _NXX-XXXX,2,Dial(Zap/g0/${EXTEN})
exten => _NXX-XXXX,3,Congestion
exten => _NXX-XXXX,4,(etiqueta),Set(CALLERID(num)=2345678901)
exten => _NXX-XXXX,5,Return()
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Extensions.conf

```
[general]
static = yes          ; no se reescribe por cambios desde consola
writeprotect = no    ; reescribible con el comando save dialplan
#fichero.conf        ; incluimos un fichero externo
```

```
[globals]
PSTN=Zap/g0
GSM=Zap/g1
BUZON=100
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Extensions.conf

```
[incoming]
exten => s,1,Answer()
exten => s,2,BackGround(/var/lib/asterisk/sounds/es/bienvenida)
exten => s,3,VoiceMail(${BUZON})

exten => 1,1,Playback(/var/lib/asterisk/sounds/es/opcion1)
exten => 1,2,Hangup()

exten => 2,1,Playback(/var/lib/asterisk/sounds/es/opcion2)
exten => 2,2,Hangup()

exten => i,1,Playback(you_dialed_invalid_number)
exten => i,2,Hangup()
exten => t,1,Hangup()
exten => h,1,Hangup()
```




Curso Práctico de Asterisk 1.4

Extensions.conf

```
[contexto]
```

```
include => outgoing
```

```
exten => _1XX,1,Dial(SIP/${EXTEN})
```

```
exten => _1XX,n,hangup()
```

```
exten => _3XX,1,Dial(SIP/${EXTEN})
```

```
exten => _3XX,n,hangup()
```

```
exten => 33,1,goto(incoming,s,1)
```

```
exten => 55,1,Record(/var/lib/asterisk/sounds/es/bienvenida:alaw)
```

```
exten => 77,1,Record(/var/lib/asterisk/sounds/es/opcion1:alaw)
```

```
exten => 99,1,Record(/var/lib/asterisk/sounds/es/opcion2:alaw)
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Extensions.conf

```
[outgoing]
exten => _9XXXXXXXX,1,Dial(${PSTN}/${EXTEN},45,tTwWr)
exten => _9XXXXXXXX,n,Hangup()

exten => _6XXXXXXXX,1,Dial(${GSM}/${EXTEN},45,tTwW)
exten => _6XXXXXXXX,n,Hangup()

exten => _0.,1,Dial(${PSTN}/${EXTEN}
exten => _0.,n,Hangup()
```

X	cualquier dígito entre 0-9
Z	cualquier dígito entre 1-9
N	cualquier dígito entre 2-9
[1237-9]	cualquier dígito o letra entre marcas
.	Comodín: uno o más caracteres
!	Comodín: cero o más caracteres



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctica

Objetivos:

Las llamadas entrantes reproducirán un mensaje de bienvenida que informará de la entrada a un IVR con dos opciones. Las opciones desencadenarán una llamada a una de las dos extensiones SIP que definamos en la centralita.

Reenviaremos la llamada al mensaje de bienvenida en caso de pulsar una opción incorrecta. Si no se pulsa ninguna opción enviaremos la llamada a un voicemail genérico. El menú de bienvenida debe poder personalizarse desde los terminales marcando el número 333.

Definir las dos extensiones en un contexto llamado [contexto] que puedan llamarse entre si. Definir un contexto [outgoing] para las llamadas salientes, ambas extensiones podrán alcanzar las demás centralitas a través del contexto [outgoing].



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Práctica 2 (si el tiempo acompaña)

Objetivos:

Las llamadas entrantes escucharán primero música en Espera durante 2 segundos, una locución de bienvenida con tres opciones (1,2 y 3). La opción 1 hará sonar las dos extensiones (101 y 102) en paralelo. La opción 2 enviará las llamadas al buzón de voz directamente.

Si ninguna de las dos extensiones atiende la llamada, esta debe ir a un buzón de VOZ.

Los mensajes del buzón de voz deberán de ser distintos si la llamada ha llegado directamente o si la llamada ha llegado al no ser contestada por las opciones.

La opción 3 dará tono de salida para que se pueda marcar un número y ganar una línea externa. Para ello se verificará el CALLERID del número entrante. O sea que solo determinado CALLERID pueda efectuar una llamada saliente.

Tip: aplicación DISA. Variable \$CALLERID(num).



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Temas Legales en la grabación de llamadas (1)

La legislación actual en España determina que:

- Es ilegal grabar o escuchar una conversación en la que uno no es parte, y los demás desconocen la grabación o escucha.
- Es legal grabar una conversación en la que uno es parte, pero es ilegal facilitar esa grabación a un tercero que no haya sido autorizado por los que participaron en la conversación.

El Tribunal Constitucional lo deja bien claro en su sentencia de 29 de noviembre de 1984, STC 11/1984, cuando establece, entre otras consideraciones que:

"Quien graba una conversación de otros atenta, independientemente de toda otra consideración, *al derecho reconocido en el art. 18.3 CE*; por el contrario, quien graba una conversación con otro no incurre, por este solo hecho, en conducta contraria al precepto constitucional citado."



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Temas Legales en la grabación de llamadas (2)

Si uno no es parte en la conversación estará vulnerando un derecho fundamental, reconocido en el artículo 18.3 de la Constitución, pero quien graba las palabras que un tercero le dirige no está realizando por ese sólo hecho ilícito alguno. Cuestión diferente sería si esa conversación se divulga y la intromisión que pueda suponer en la esfera de la persona cuyas palabras se han recogido.

Para las grabaciones ajenas, el Código Penal castiga con prisión de uno a cuatro años y multa de doce a veinticuatro meses. El artículo 197 castiga a quien para descubrir los secretos o vulnerar la intimidad de otro, sin su consentimiento, utilice artificios técnicos de escucha, transmisión, grabación o reproducción del sonido o de la imagen, o de cualquier otra señal de comunicación.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Temas Legales en la grabación de llamadas (y 3) LOPD

Se plantearon a la Agencia Española de Protección de Datos diversas cuestiones relacionadas con la recopilación por parte de una empresa de diversos registros de voz, con la finalidad de elaborar un programa de "software" de reconocimiento de voz. La recopilación tendría lugar mediante la realización de llamadas telefónicas efectuadas desde un Estado miembro de la Unión Europea.

En relación con esta cuestión, se considera que **siempre que quien haya de realizar el tratamiento tenga conocimiento directo o indirecto de quién es la persona cuya voz está siendo objeto de grabación, así como de su número de teléfono, la grabación efectuada tendrá la naturaleza de dato de carácter personal** y el tratamiento efectuado estará sometido a la normativa de protección de datos, al incorporarse al mismo los datos identificativos del sujeto (nombre y apellidos), su número de teléfono y su voz, conforme a lo dispuesto en el artículo 3.a) de la LOPD y el artículo 1.4 del Real Decreto 1332/1994, de 20 de junio, que indica que dichos datos podrán proceder de información acústica.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Día 4 : Jueves

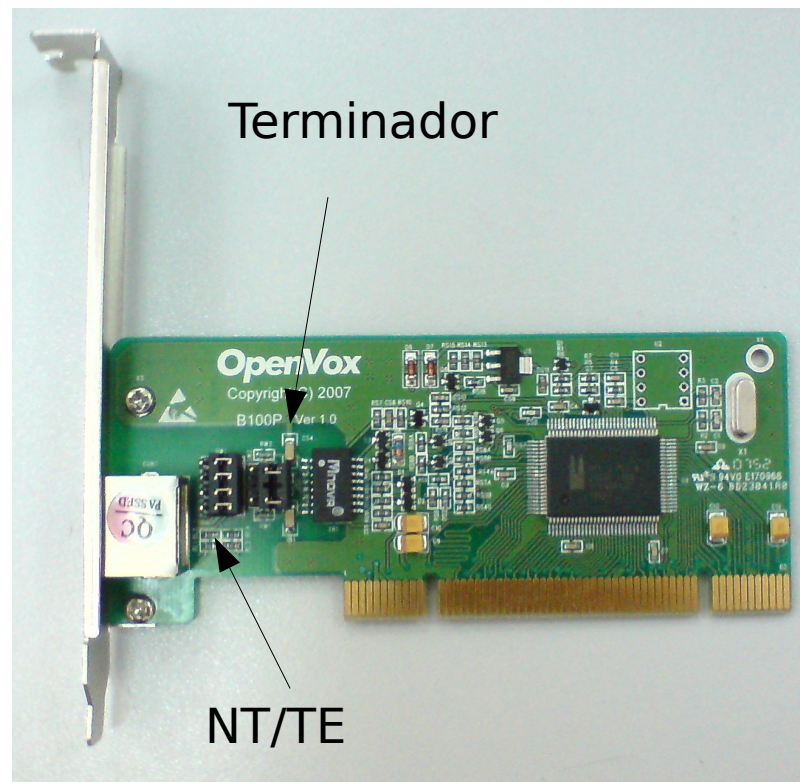
- Instalación de tarjetas RDSI
- Configuración Asterisk RDSI con BRISTUFF
- Configuración Asterisk RDSI con mISDN
- Práctica RDSI en el aula
- Autoaprovisionamiento de los teléfonos IP (SNOM y LINKSYS)



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación tarjetas RDSI (1)

La tarjeta suministrada para el curso es la B100P de la casa OpenVox.





Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación tarjetas RDSI (y 2)

Una vez instalada en el sistema, usar la orden `lspci` para verificar que es reconocida:

```
04:00.0 Network controller: Cologne Chip Designs GmbH ISDN network controller [HFC-PCI] (rev 02)
```

Las tarjetas RDSI no son reconocidas por Zaptel, y precisan o bien de un conjunto de parches (bristuff) o bien de una pila RDSI como la proporcionada por mISDN.

Digium se ha decantado por el uso de mISDN como pila RDSI, mientras que Junghanns sigue con su conjunto de parches (Bristuff).

Veremos a continuación los dos modos de configurar e instalar una tarjeta RDSI en Asterisk.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación Bristuff (1)

Descargar desde el equipo del profesor la última versión disponible de bristuff. Esta versión ha sido corregida para no pedir los paquetes a Internet, sino para que los descargue desde nuestra red local. Lo descargaremos a /usr/src:

`http://10.13.13.157/bristuff-0.4.0-test6.tar.gz`

Una vez allí deshacemos el tar.gz y entramos al directorio.

```
tar xfvz bristuff-0.4.0-test6.tar.gz
```

```
cd
```

```
bristuff-0.4.0-test6
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación Bristuff (2)

La instalación de bristuff es guiada mediante un par de scripts.

```
./download.sh
```

Que descarga el software, lo descomprime y aplica los parches

```
./compile.sh
```

Que realiza la compilación paso a paso. Tras cada paso se detiene y pide confirmación con Enter para seguir con los siguientes paquetes. Una vez completados estos dos pasos el sistema ya está listo, requiriendo tan solo de la configuración.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación Bristuff (3)

/etc/zaptel.conf (Digitales)

```
# define spain tone zone  
loadzone = es  
defaultzone= es
```

```
span=1,0,0,ccs,hdb3,crc4  
bchan=1-2  
dchan=3
```

Las líneas digitales se usan mediante “spans”, donde cada span es una agrupación de canales. En una RDSI simple los canales B (de datos) serían el 1 y 2, y su canal D (señalización) el 3.

En una línea de primario podrían ser canales B del 1 al 31, y canal D el 16. Pueden haber líneas de primarios de 10 canales o de 20. Normalmente se mantendrá el canal D de señalización en el 16.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación Bristuff (4)

/etc/zaptel.conf (Digitales - Continuación)

```
span=1,0,0,ccs,hdb3,crc4
```

Examinemos esta línea en detalle:

1 = número del span, en orden y comenzando por el 1.

0 = fuente de sincronía RDSI. 0 para nada, 1 para primario y 2 en adelante para secundarios.

0 = atenuación de la línea (no se usa en España)

ccs =Framing, indica como hablar con el hardware

hdb3=Coding, indica la codificación utilizada para hablar con el punto remoto

crc4 = opcional, implica un checksum de paquetes. En algunos sitios es imprescindible.

La ausencia de fuente de sincronía causa múltiples problemas en el audio, incluidos ruidos y cortes de llamadas.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación Bristuff (5)

```
/etc/sysconfig/zaptel
```

```
MODULES="$MODULES zaphfc" <-- para cargar el controlador automaticamente
```

```
/etc/zaptel.conf
```

```
span=1,1,0,ccs,hdb3,crc4  
bchan=1,2  
dchan=3
```

```
/etc/asterisk/zapata.conf
```

```
signalling=bri_cpe_ptmp  
switchtype=euroisdn  
channel => 1,2
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación Bristuff (y 6)

Bristuff facilita el acceso a RDSI usando canales ZAP, al igual que hace con las líneas analógicas o las de primario. De ese modo no es necesario mas que indicar el canal saliente para las llamadas.

Para recibir llamadas hay dos escenarios, dependiendo de que usemos el parametro `immediate=yes` o `no` en el fichero `zapata.conf`.

Si es `immediate=yes` las llamadas se entregarán a la extensión **s** del contexto indicado.

Si es `immediate=no` las llamadas se entregaran al numero llamado, es decir que en el contexto tendremos que tener:

```
exten => 935551213,1,Answer()
```




Curso Práctico de Asterisk 1.4

Sanity Check

Los pasos de compilación de Bristuff han dejado versiones distintas de los componentes en nuestras máquinas. A fin de evitar problemas antes de pasar a mISDN se requiere recompilar las versiones iniciales del software. Para ello:

- Borrar el contenido de `/usr/lib/asterisk/modules`
- Borrar `/usr/include/asterisk` y `/usr/include/zaptel`
- Emplazarse en el directorio donde descargamos los primeros paquetes de `zaptel/libpri/asterisk/asterisk-addons`.
- Recompilar `zaptel` y `libpri` e instalarlos de nuevo.
- Quedará pendiente de recompilar `Asterisk` y `Asterisk-addons`. Lo haremos tras los pasos de mISDN.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación mISDN (1)

mISDN es una pila RDSI que añadimos a Asterisk. Funciona asociado a las versiones mas actuales, no necesitando parcheo alguno.

Descargaremos el software necesario desde el equipo del profesor, ubicándolo en /usr/src:

```
wget http://10.13.13.157/asterisk/mISDN-1_1_8.tar.gz  
wget http://10.13.13.157/asterisk/mISDNuser-1_1_8.tar.gz
```

Lo descomprimiremos usando:

```
tar xfvz mISDN-1_1_8.tar.gz  
tar xfvz mISDNuser-1_1_8.tar.gz
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Instalación mISDN (y 2)

Una vez descomprimido, comenzaremos a compilar.

Primero mISDN:

make; make install

Despues mISDnuser.

Make; make install

Compilar de nuevo asterisk-1.4.20.1 revisando via make menuselect que chan_misdn sea seleccionable (dentro de Channel Drivers). Instalar asterisk con make install. Compilar e instar Asterisk-Addons en último lugar.

MISDN esta listo para ser configurado.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando mISDN (1)

Ejecutar `/etc/init.d/misdn-init scan` (para localizar las tarjetas)

[OK] found the following devices:

card=1,hfcpci

[ii] run `"/usr/sbin/misdn-init config"` to store this information to `/etc/misdn-init.conf`

Ejecutar `/etc/init.d/misdn-init config` (para grabar la configuración)

[OK] `/etc/misdn-init.conf` created. It's now safe to run `"/usr/sbin/misdn-init start"`

[ii] make your port (1) available in asterisk by editing `"/etc/asterisk/misdn.conf"`

Para asegurarnos de que el servicio mISDN arranque siempre ejecutaremos:

`chkconfig misdn-init on`

A continuación editaremos `/etc/asterisk/misdn.conf` para configurar la tarjeta.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando misdn (2)

/etc/asterisk/misdn.conf

```
[general]
misdn_init=/etc/misdn-init.conf
debug=0
l1watcher_timeout=0
stop_tone_after_first_digit=yes
append_digits2exten=yes
```

Sigue en siguientes transparencias....



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando misdn (3)

/etc/asterisk/misdn.conf (continuacion)

```
[default]
context=incoming
language=es
musicclass=default
senddtmf=yes
allowed_bearers=all
rxgain=0
txgain=0
te_choose_channel=no
pmp_l1_check=yes
pp_l2_check=no
reject_cause=16
method=standard
early_bconnect=yes
incoming_early_audio=no
presentation=-1
screen=-1
echocancel=on
echocancelwhenbridged=no
echotraining=no
jitterbuffer=4000
jitterbuffer_upper_threshold=0
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Configurando misdn (y 4)

/etc/asterisk/misdn.conf (continuacion)

```
[extension1]
ports=1
context=incoming
```

Esta última sección es la mas importante, ya que nos va a indicar que puertos vamos a enviar a que contexto.

Para enviar llamadas a la RDSI usaremos la sintaxis:

```
exten => _9XXXXXXXX,1,Dial(misdn/1/${EXTEN}) <- para llamar por un puerto
exten => _9XXXXXXXX,1,Dial(misdn/g:extension1/${EXTEN}) <- por grupo
```

Las llamadas entrantes llegaran o no a la extensión s del contexto indicado dependiendo de si existe o nó el parámetro **always_immediate**.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (1)

El auto-aprovisionamiento de los teléfonos es la carga automática y desatendida de la configuración de los terminales mediante el uso de una técnica de despliegue.

Describiremos a continuación como aprovisionar un teléfono SNOM 300 y como aprovisionar un Linksys 941, como ejemplos de ambas gamas.

Se requiere de un servidor DHCP en el cual podamos insertar el valor “tftp-server-name” contiendo la dirección IP del servidor DHCP (en los servidores Windows se le denomina Option 66), y disponer en dicha dirección IP de un servidor TFTP y de un servidor Web configurados.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (2)

SNOM 300

Para el Snom 300 necesitaremos dos ficheros de texto y un fichero con el firmware:

- snom300-<direccion mac en mayusculas>.htm que contendrá la ruta del siguiente fichero y los parametros generales de configuracion-
- snom-firmware.htm que contendrá la ruta al fichero de firmware a instalar.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (3)

SNOM 300

El teléfono pide una IP y recupera el valor del tftp-server-name

DHCP

Con el nombre recuperador del TFTP, solicita el fichero de configuración y lo carga, recuperando el nombre del fichero de firmware.

Snom 300

TFTP

Web

Una vez recuperado el fichero de firmware, se aplica, así como la configuración



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (4)

SNOM 300 - snom300-<direccionmac>.htm

```
<html>
<pre>
language!: Espanol
web_language!: English
timezone!: ESP+1
date_us_format!: off
time_24_format!: on
tone_scheme!: GER
user_pname!: 101
user_pass!: 101
user_name!: 101
user_host!: 10.13.13.2
user_srtp!: off
active_line!: 1
utc_offset!: +3600
firmware_status: http://10.13.13.2/snom-firmware.htm
update_policy: auto_update
firmware_interval: 1440
</pre>
</html>
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (5)

SNOM 300 – snom-firmware.htm

```
<html>
<pre>

# example snom firmware setting file

# Firmware setting defines the URL of the firmware/root fs/linux image file
firmware: http://10.13.13.2/snom300-6.5.10-SIP-j.bin

</pre>
</html>
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (6)

LINKSYS SPA941

Para el Linksys SPA941 necesitaremos dos fichero de texto y un fichero con el firmware:

- spa941.cfg que contendrá los parámetros generales de configuración y la ruta al fichero específico.
- <direccionmac>.cfg que contendrá la configuración específica para un dispositivo.

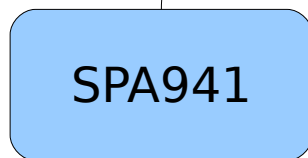


Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (7)

Linksys SPA941

El teléfono pide una IP y recupera el valor del tftp-server-name



Con el nombre recuperador del TFTP, solicita el fichero de configuración y lo carga, recuperando el nombre del fichero de firmware.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (8)

LINKSYS SPA941 - spa941.cfg

```
<flat-profile> <!-- Sipura SPA-941 Configuration Parameters -->

  <Provision_Enable ua="na"> Yes </Provision_Enable>
  <Resync_On_Reset ua="na"> Yes </Resync_On_Reset>
  <Resync_Random_Delay ua="na"> 2 </Resync_Random_Delay>
  <Resync_Periodic ua="na"> 1 </Resync_Periodic>
  <Resync_Error_Retry_Delay ua="na"> 3600 </Resync_Error_Retry_Delay>
  <Forced_Resync_Delay ua="na"> 2 </Forced_Resync_Delay>
  <Resync_From_SIP ua="na"> Yes </Resync_From_SIP>
  <Profile_Rule ua="na"> tftp://10.13.13.2/$MA.cfg</Profile_Rule>
  <Upgrade_Enable ua="na"> Yes</Upgrade_Enable>
  <Upgrade_Error_Retry_Delay ua="na"> 3600</Upgrade_Error_Retry_Delay>
  <Downgrade_Rev_Limit ua="na"> </Downgrade_Rev_Limit>
  <Upgrade_Rule ua="na"> tftp://10.13.13.2/spa941latestfirmware.bin</Upgrade_Rule>

</flat-profile>
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

AUTOAPROVISIONAMIENTO DE TELEFONOS (9)

LINKSYS SPA941 - <direccionmac.cfg>

```
<flat-profile> <!-- Sipura SPA-941 Configuration Parameters -->

<Primary_NTP_Server          ua="rw"> 10.13.13.2 </Primary_NTP_Server>
<Line_Enable_1_             ua="na"> Yes</Line_Enable_1_>
<SIP_Port_1_                ua="na"> 5060</SIP_Port_1_>
<Mailbox_ID                 ua="na"> 503</Mailbox_ID>
<Voice_Mail_Server_1_      ua="na"> 10.13.13.2 </Voice_Mail_Server_1_>
<Proxy_1_                  ua="na"> 10.13.13.2</Proxy_1_>
<Use_Outbound_Proxy_1_     ua="na"> No</Use_Outbound_Proxy_1_>
<Register_1_               ua="na"> Yes</Register_1_>
<User_ID_1_                ua="na"> 503</User_ID_1_>
<Password_1_               ua="na"> 503</Password_1_>
<Use_Auth_ID_1_            ua="na"> Yes</Use_Auth_ID_1_>
<Auth_ID_1_                ua="na"> 503</Auth_ID_1_>
<Preferred_Codec_1_        ua="na"> G711a</Preferred_Codec_1_>

</flat-profile>
```




Curso Práctico de Asterisk 1.4

Día 5 : Viernes

- Proveedores de Voz sobre IP y Asterisk
- Troubleshooting asterisk: problemas y soluciones
- Asterisk y los ecos



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk y la conexión a proveedores VoZIP (1)

Prerequisitos:

- Para un proveedor SIP, es preciso tener los siguientes puertos abiertos en su cortafuegos y una regla de NAT establecida que entregue el tráfico externo a la máquina Asterisk.

Puerto 5060 UDP

- Señalización

Puertos 10000 al 20000 UDP

- Flujo RTP (2 puertos por conversacion)

El rango es el establecido en rtp.conf

- Para un proveedor IAX2, no es preciso establecer un NAT explicito aunque siempre va bien. El protocolo IAX2 se diseñó para ser “nat friendly”.

Puerto 4569 UDP

- Señalización y flujo de datos



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk y la conexión a proveedores VoZIP (2)

Configurando un proveedor SIP (ejemplo Carpo)

La configuración consta de dos partes: una para la recepción de llamadas y una para la emisión, y son independientes y no vinculantes (puede tenerse emisión sin recepción y viceversa).

Para la recepción de llamadas (/etc/asterisk/sip.conf):

```
register => usuariocarpo:contraseña@carpo.net
```

El primer parámetro tras el register es el número de usuario facilitado por Carpo , el segundo es la contraseña establecida por Carpo, y tras la arroba viene el host de destino de la conexión. Para el caso de carpo en el fichero /etc/hosts hay que crear una entrada para el host carpo.net que apunte a la IP 80.95.252,5.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk y la conexión a proveedores VoZIP (3)

Configurando un proveedor SIP (ejemplo Carpo)

Para la emisión de llamadas precisaremos definir en /etc/asterisk/sip.conf un tipo especial de extensión:

```
[carpo]
context=outgoing
type=peer
username=usuariocarpo
secret=passwordcarpo
fromuser=usuariocarpo
host=carpo.net
fromdomain=carpo.net
disallow=all
allow=alaw
allow=g729
qualify=yes
dtmfmode=inband
realm=carpo
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk y la conexión a proveedores VoZIP (4)

Configurando un proveedor SIP (ejemplo Carpo)

En último lugar estableceremos en vuestro contexto incoming el punto de entrada a las llamadas de Carpo:

```
exten => numerocarpo,1,Goto(incoming,s,1)
```

Y en vuestro contexto outgoing definiremos el pattern de salida de llamadas:

```
exten => _700.,1,Dial(SIP/${EXTEN}@carpo,45,TtW)
```

```
exten => _700.,3,Hangup()
```

```
exten => _700.,103,Hangup()
```

Estos ejemplos con pocas modificaciones son usables para distintos proveedores de Voz sobre IP.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk y la conexión a proveedores VoZIP (5)

Configurando un proveedor IAX2

La configuración consta de dos partes (al igual que los ejemplos para SIP): una para la recepción de llamadas y una para la emisión, y son independientes y no vinculantes (puede tenerse emisión sin recepción y viceversa).

Para la recepción de llamadas (/etc/asterisk/iax.conf):

```
register => usuario:contraseña@hostdedestinoiax
```

El primer parámetro tras el register es el número de usuario facilitado por el operador, el segundo es la contraseña establecida por el operador, y tras la arroba viene el host de destino de la conexión.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk y la conexión a proveedores VoZIP (6)

Configurando un proveedor IAX

Para la emisión de llamadas precisaremos definir en `/etc/asterisk/iax.conf` un tipo especial de extensión:

```
[operador]
type=peer
user=usuario
host=hostdedestino
secret=xxxxxxx
auth=md5,plain
context=default
insecure=yes
qualify=yes
disallow=all
allow=ilbc
allow=g729
allow=ulaw
jitterbuffer=yes
dropcount=1
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Asterisk y la conexión a proveedores VoIP (7)

Configurando un proveedor IAX

La sintaxis para la entrada de llamadas provenientes de IAX es la misma que para SIP.

Y en vuestro contexto outgoing definiremos el pattern de salida de llamadas:

```
exten => _777.,1,Dial(IAX2/operador/${EXTEN:3},60,twW)
exten => _777.,2,Hangup()
exten => _777.,103,Hangup()
```

Estos ejemplos con pocas modificaciones son usables para distintos proveedores de Voz sobre IP.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (1)

Los ecos

Es el problema mas frecuente que se encuentra en Asterisk, tanto sobre líneas analógicas como sobre digitales.

No debería de haber eco en líneas digitales, ya que la transmision está formada por tramas digitales.

Pero lo hay.

Hay tres factores que suelen ser la causa de los problemas de ecos: teléfonos IP de mala calidad (PA168S), mal ajuste de los niveles de audio y/o mal ajuste del cancelador de eco.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (2)

¿Vale... pero porque hay ecos si no los tengo con un telefono normal?

Hay dos tipos de eco: near-end y far-end

NEAR-END: se origina en la terminal telefónica o en la línea analógica en el lado cliente.

FAR-END: se origina en el extremo remoto de la conversación, o por reflexión en un enlace híbrido.

Se puede combatir el NEAR-END con una mejor calidad de equipamiento, o usando un cancelador de eco por hardware/software de buena calidad. El FAR-END solo puede ser eliminado por un cancelador dedicado o por el operador de telefonía.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (3)

¿Vale... pero porque hay ecos si no los tengo con un telefono normal?

Importante:

El uso de un softphone o de un teléfono IP añade un factor que no existía en la telefonía convencional: la banda de paso.

Tradicionalmente los teléfonos solo operan entre 300-3000 Hz.

Teléfonos IP y Softphones (sobre todo estos últimos) operan entre 20-2000 Hz.

Mas frecuencias bajas y mas frecuencias altas = mas energia.

Mas energía = mayor rebote = mayor eco.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (4)

Malos teléfonos IP

Los teléfonos IP basados en el Chipset PA168 de Aredfox son conocidos por causar múltiples problemas de audio.

Se han comercializado bajo múltiples marcas. Yuxin, Atcom, Siptronic, EuropeSIP, etc.

En algunos modelos como el ATCOM AT530 (Chipset Infineon) es obligado bajar el ajuste de microfono so pena de tener problemas de saturacion de audio (no eco).

Los softphones pueden causar ecos tambien, si los auriculares son de calidad baja.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (5)

Mal ajuste de la impedancia de linea (solo analógicas)

Se puede ajustar la impedancia de la linea (en la tarjeta) con el comando fxotune. Se deberán aplicar los cambios siempre antes de cargar Asterisk.

```
fxotune -i 5 -vv
```

Los datos se escriben en /etc/fxotune.conf y se cargan con:

```
fxotune -s
```

La orden debe insertarse en el script de inicio de Asterisk.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (6)

Mal ajuste de los niveles de audio

Como hemos visto a lo largo del curso, los niveles de tx y rx se ajustan en `/etc/asterisk/zapata.conf`.

Hay una herramienta (ztmonitor) que permite ver los niveles de audio, con una indicación numérica a fin de calibrar.

Ztmonitor se encuentra dentro del directorio fuente de zaptel, y su sintaxis básica es:

```
ztmonitor <numero de canal zap> -vv
```

Los valores numéricos no deben sobrepasar nunca el 14000.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (7)

Mal ajuste del cancelador de eco

El cancelador de eco por defecto de Asterisk es MG2. Permite teóricamente hasta 1024 taps (pasos de cancelación) o 128 ms, pero en la práctica los resultados no son buenos por encima de 32 ms (256 taps). Esto es insuficiente para cancelar un eco molesto.

Editando `zconfig.h` es posible cambiar el cancelador de eco entre `STEVE`, `STEVE2`, `MARK`, `MARK2`, `MARK3` (todos ellos nefastos), `KB1` (el por defecto durante mucho tiempo) y `MG2` (el actual por defecto):

Hay un parámetro adicional `#define AGGRESSIVE_SUPPRESSOR` que convierte la comunicación en Half Duplex, eliminando el eco pero con un grave detrimento de la calidad.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (8)

Mal ajuste del cancelador de eco

En `/etc/asterisk/zapata.conf` se define para cada grupo de canales los parametros de cancelación de eco:

```
; valores validos 256 (32ms) , 512 (64ms) , 1024 (128ms)
echocancel=yes
echotraining=yes
echocancelwhenbridged=no
```

Si modificando estos ajustes no es posible eliminar el eco, habría que optar por otros cancelador de eco opcionales.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (9)

Otras opciones a la cancelación de eco

La primera es usar una tarjeta dotada de un cancelador de eco por hardware. Digium, OpenVox y Sangoma tienen ya modelos en el mercado.

Usar un cancelador de eco por hardware es la opción recomendada siempre y cuando podamos afrontarla por coste.

Si se escapa de presupuesto, hay canceladores opcionales de eco por Software disponibles para Asterisk.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (10)

Otros canceladores de eco.

Digium dispone del HPEC (High Performance Echo Canceller) que permite 1024 taps (128 ms de cancelación) a un coste de 10 EUR por licencia. No hay soporte oficial para este cancelador.

Octasic dispone de SoftECHO, un producto que permite 1024 taps (128 ms de cancelación) y que es compatible con la norma G168 del año 2004. Incorpora cancelación de eco y reducción de ruidos en el mismo producto, con soporte de Octasic y un coste de 10 EUR por licencia (máximo 16 licencias por máquina).

No nos olvidemos de Oslec, un proyecto sumamente interesante.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (11)

Audio entrecortado o aparición de ruidos en la línea

Si la línea es analógica, desconfiar primero de esta, pero probar con `zttest` el rendimiento de la tarjeta. Interrupciones compartidas pueden causar clics en el audio o ruidos, si la compartición es con un dispositivo de gran carga (disco duro, tarjeta de red, etc).

Si la línea es digital, buscar errores CRC o HDLC en los logs. Normalmente es problema de una mala línea, mal cable o pérdida de la señal de sincronía RDSI. Ayuda el tener más de una fuente de sincronía en el fichero `zaptel.conf`.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Problemas y Soluciones (y 12)

Backup de un servidor Asterisk

Dado que casi todo el servidor es reinstalable, únicamente es necesario hacer copias de:

```
/etc/zaptel.conf  
/etc/asterisk/  
/var/spool/asterisk/voicemail  
/var/spool/asterisk/monitor  
/var/log/asterisk  
/var/lib/octware/licenses
```

Conservando este material, no hay problema en reinstalar el servidor en caso de catástrofe. El resto puede reinstalarse sin mayor problema.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Dudas y preguntas

Han sido cinco días con un temario muy denso y muchos temas que a buen seguro os plantean dudas.

Es el momento de aprovechar y plantearnos esas dudas que tenéis, de cara a aclarar conceptos y poder obtener de este curso la máxima productividad posible.

El equipo de Capa Tres Soluciones Tecnológicas os agradece la asistencia y espera os sea útil el temario que os hemos impartido.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

ANEXO:

Integrando OSLEC (1)

Integraremos en esta instalación el cancelador de eco OSLEC a fin de poder ponerlo a prueba. Descargaremos el software desde:

CDROM curso o bien <http://www.rowetel.com>

```
tar xfvz oslec.tar.gz
```

Entramos al directorio y compilamos con la instrucción **make**.

Al concluir cargamos el modulo creado con un **insmod kernel/oslec.ko**. En la salida de **dmesg** debemos ver:

```
Open Source Line Echo Cancellor Installed
```

Una vez verificado que funciona, lo copiaremos a su ubicación definitiva:

```
cp kernel/oslec.ko /lib/modules/<version del kernel>/kernel/drivers/net/
```

Y ejecutaremos un **depmod -ae** para que quede listado



Curso Práctico de Asterisk 1.4

ANEXO: Integrando OSLEC (y 2)

Una vez hecha la primera parte, instalaremos los parches en **zaptel** para que este pueda usarlo. Desde el directorio de **zaptel** haremos:

```
patch -p1 < ../oslec/kernel/zaptel-1.4.9.2.patch (el último que exista en realidad)
```

Una vez parcheado podremos proseguir con la compilación de Asterisk. El cancelador por defecto de este sistema será ahora OSLEC. En los siguientes arranques del servidor Asterisk podremos ver en la salida de **dmesg** el siguiente mensaje:

```
Zapata Telephony Interface Registered on major 196  
Zaptel Version: 1.4.10.1  
Zaptel Echo Cancellor: OSLEC
```

Adicionalmente verificar el script contenido en el directorio **kernel** de oslec que sirve para manipular las características del cancelador de eco oslec

```
oslec-ctrl-panel.sh
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Macros (1)

Una macro es un trozo de código que puede ser llamado desde cualquier parte del dialplan.

Las macros se utilizan para automatizar operaciones repetitivas, ayudando a reducir el código a escribir (por ejemplo fijar la decisión de líneas de salida a usar, o verificar si una extensión es alcanzable y debe ir la llamada a buzón de voz, etc).

Una macro en el dialplan se comporta como un contexto cuyo nombre comienza con “macro-”. Por ejemplo si deseamos crear una macro que se llame “buzon” el contexto que escribiremos se llamará:

[macro-buzon]

Al ingresar la llamada a la macro se hace siempre a la extensión “s”.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Macros (2)

Para invocar a la macro usaremos la aplicación macro() cuya sintaxis es:

```
macro(nombre_de_la_macro,arg1,arg2,arg3...arg17)
```

En el interior de la macro recibiremos los distintos argumentos mediante las variables predefinidas `${ARG1}`, `${ARG2}`, etc.

Adicionalmente dentro de la macro dispondremos de unas variables que nos indicarán desde que contexto, extensión y prioridad se invocó.

```
${MACRO_CONTEXT}  
${MACRO_EXTEN}  
${MACRO_PRIORITY}
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Macros (3)

Un ejemplo simple de macro podría ser:

[contexto]

```
exten => _2XX,1,Macro(Dial-con-buzon,${EXTEN})
```

[macro-Dial-con-buzon]

```
exten => s,1,Dial(SIP/${ARG1},30,tTwW)
```

```
exten => s,n,Goto(s-${DIALSTATUS},1)
```

```
exten => s-UNAVAILABLE,1,Voicemail(${ARG1}|u)
```

```
exten => s-UNAVAILABLE.n,Hangup()
```

```
exten => s-BUSY,1,Voicemail(${ARG1}|b)
```

```
exten => s-BUSY,n,Hangup()
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Macros (4)

Vamos a crear una macro que permita trabajar de forma mas “seria” con alguno de los conceptos que hemos trabajado:

- Escribiendo valores a la base de datos
- Estableciendo un “Desvío” en un teléfono
- Recuperando esos valores desde una macro y tomando decisiones

Como primer paso crearemos en nuestro contexto un modo de activar y desactivar el desvío.

Como segundo paso, modificaremos nuestro extension para que en vez de ir la llamada a una aplicación Dial() la enviemos a Macro().

Y como tercero... probaremos.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Macros (5)

;Activar Desvio

```
exten => _*72XXX,1,Set(DB(${CALLERID(num)}/fwd)=${EXTEN:3})
```

```
exten => _*72XXX,n,Playback(call-forward&for&extension)
```

```
exten => _*72XXX,n,SayDigits(${CALLERID(num)})
```

```
exten => _*72XXX,n,Playback(is-set-to)
```

```
exten => _*72XXX,n,SayDigits(${DB(${CALLERID(num)}/fwd)})
```

```
exten => _*72XXX,n,Hangup()
```

; Desactivar Desvio

```
exten => *73,1,DBDel(${CALLERID(num)}/fwd)
```

```
exten => *73,n,Playback(call-forward&for&extension)
```

```
exten => *73,n,SayDigits(${CALLERID(num)})
```

```
exten => *73,n,Playback(disables)
```

```
exten => *73,n,Hangup()
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Macros (6)

Modificaremos nuestro contexto, donde hacemos un Dial a la extensión ahora haremos:

```
exten => _2XX,1,Macro(extension-interna,SIP/${EXTEN},${EXTEN},20)
```

Y crearemos una macro:

```
[macro-extension-interna]
```

```
; los argumentos que recibiremos son  
; ${ARG1} - Canal y extension a marcar  
; ${ARG2} - Numero del buzón de voz  
; ${ARG3} - Timeout
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Macros (y 7)

Continuación...

```
exten => s,1,GotoIF($["${DB_EXISTS(${ARG2}/fwd)}"="1"]?s-FORWARD,1)
```

```
exten => s,n,Dial(${ARG1},${ARG3},tTwW)
```

```
exten => s,n,Goto(s-${DIALSTATUS},1)
```

```
exten => s-FORWARD,1,Dial(SIP/${DB(${ARG2}/fwd)}@contexto
```

```
exten => s-FORWARD,n,Goto(s-${DIALSTATUS},1)
```

```
exten => s-NOANSWER,1,Voicemail(${ARG2}|u)
```

```
exten => s-NOANSWER,n,Hangup()
```

```
exten => s-BUSY,1,Voicemail(${ARG2}|b)
```

```
exten => s-BUSY,n,Hangup()
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Trunking SIP - (1)

Un trunk es una agrupación de canales que podremos usar para llamar o ser llamados. Vamos a ver en las siguientes hojas como definir un enlace entre sistemas IAX y entre sistemas SIP para poder enviar y recibir un flujo de llamadas.

Empezaremos por SIP, el protocolo mas extendido actualmente para la conexión de dispositivos de Voz sobre IP.

Definiremos un trunk de salida en nuestros sistemas, de forma coordinada con la central de Asterisk que escojamos. Definir quien es el host A y quien el host B, y ser imaginativos a la hora de implementar la solución..

Recordar que son definiciones cruzadas: del peer de un lado al user del otro y viceversa.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Trunking SIP - (2)

El el Host A:

SIP.CONF

```
[HOST-B-SALIENTE]
; conexión saliente hacia el HOST-B
type=peer
context=contexto de destino
disallow=all
allow=alaw
dtmfmode=rfc2833
host=IP-del-servidor-remoto
insecure=very
username=12345           ; la extension/usuario que nos han dado
secret=12345           ; la clave
canreinvite=no
```




Curso Práctico de Asterisk 1.4

Trunking SIP - (3)

El el Host A:

SIP.CONF (continuamos)

```
[HOST-B-ENTRANTE]
; conexión entrante hacia el HOST-B
type=user
context=contexto de entrada
disallow=all
allow=alaw
dtmfmode=rfc2833
host=IP-del-servidor-remoto
insecure=very
username=12345           ; la extension/usuario que nos han dado
secret=12345           ; la clave
canreinvite=no
```

EXTENSIONS.CONF

```
exten => pattern,1,Dial(SIP/HOST-B-SALIENTE/$ÉXTEN}.....)
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Trunking SIP - (4)

El el Host B:

SIP.CONF

```
[HOST-A-SALIENTE]
; conexión saliente hacia el HOST-A
type=peer
context=contexto de destino
disallow=all
allow=alaw
dtmfmode=rfc2833
host=IP-del-servidor-remoto
insecure=very
username=12345           ; la extension/usuario que nos han dado
secret=12345           ; la clave
canreinvite=no
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Trunking SIP - (5)

El el Host B:

SIP.CONF (continuacion)

```
[HOST-A-ENTRANTE]
; conexión entrante desde el HOST-A
type=user
context=contexto de destino
disallow=all
allow=alaw
dtmfmode=rfc2833
host=IP-del-servidor-remoto
insecure=very
username=12345           ; la extension/usuario que nos han dado
secret=12345           ; la clave
canreinvite=no
```

EXTENSIONS.CONF

```
exten => pattern,1,Dial(SIP/HOST-A-SALIENTE/${EXTEN}.....)
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

Trunking SIP - (y 6)

Es importante tomar nota de:

- El contexto de destino del trunk (definido con la orden CONTEXT) ha de existir y ha de contener un pattern que coincida con el número que le estamos pasando. Si no fallará.
- El destino deberá soportar el tipo de códec que estemos usando en la conexión.
- Cada conexión que realicemos precisará de 2 puertos RTP. Importante cuadrar las reglas de NAT o de cortafuegos precisas.
- Todo trunk definido saliente ha de tener su contrapartida entrante en el sistema remoto.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

MIGRACION DE SISTEMAS DE TELEFONIA (1)

Es muy común encontrarse con escenarios en los cuales un sistema Asterisk ha de sustituir a una centralita existente. Normalmente estos escenarios no incluirán la posibilidad de tirar del cable y apagar la telefonía, lo cual sería lo ideal.

Muchas veces lo que se plantea es montar Asterisk como una extensión de la central existente. Se habilitan algunas líneas analógicas y se hace colgar a Asterisk de ellas.

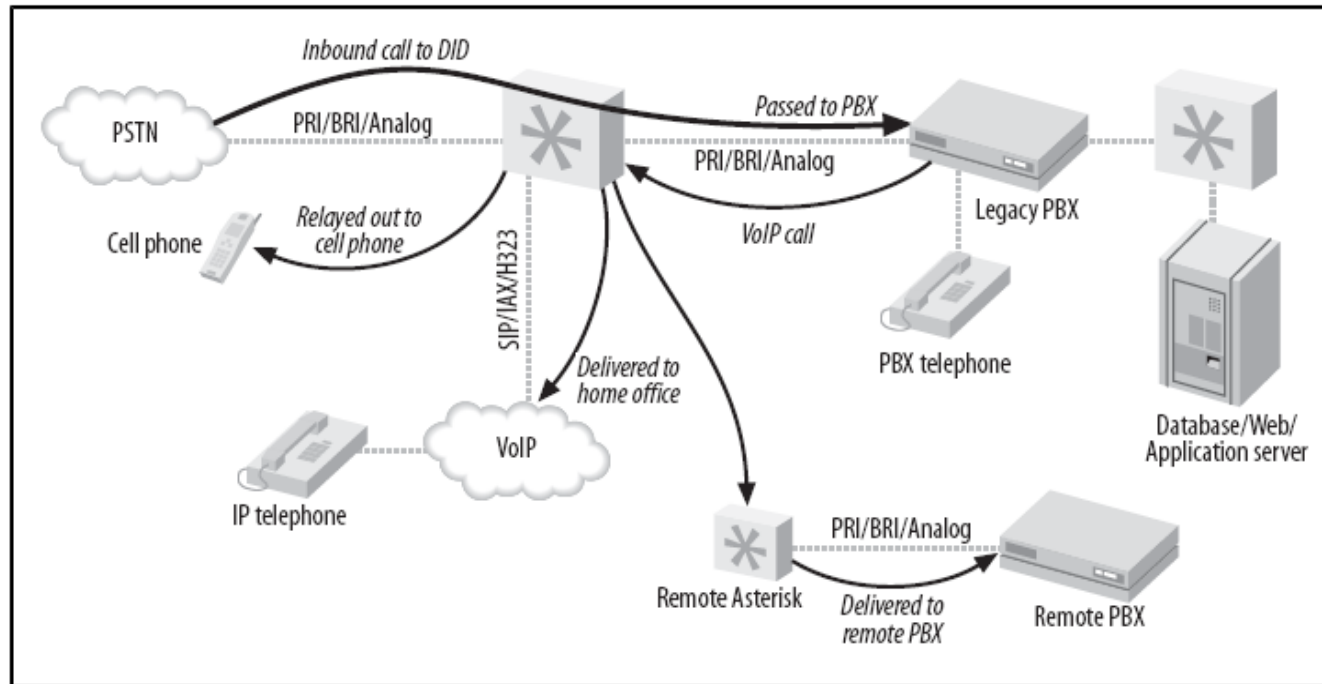
Este planteamiento tiene el problema de que no podremos migrar la empresa por fases. La entrada no es adecuada (no multinumeración, no callerid externos- frecuentemente) y las llamadas que se entregan a Asterisk no pueden ser rutadas de forma automática a destinos, si no que se tienen de entregar a un punto intermedio.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

MIGRACION DE SISTEMAS DE TELEFONIA (2)

Escenarios posibles...

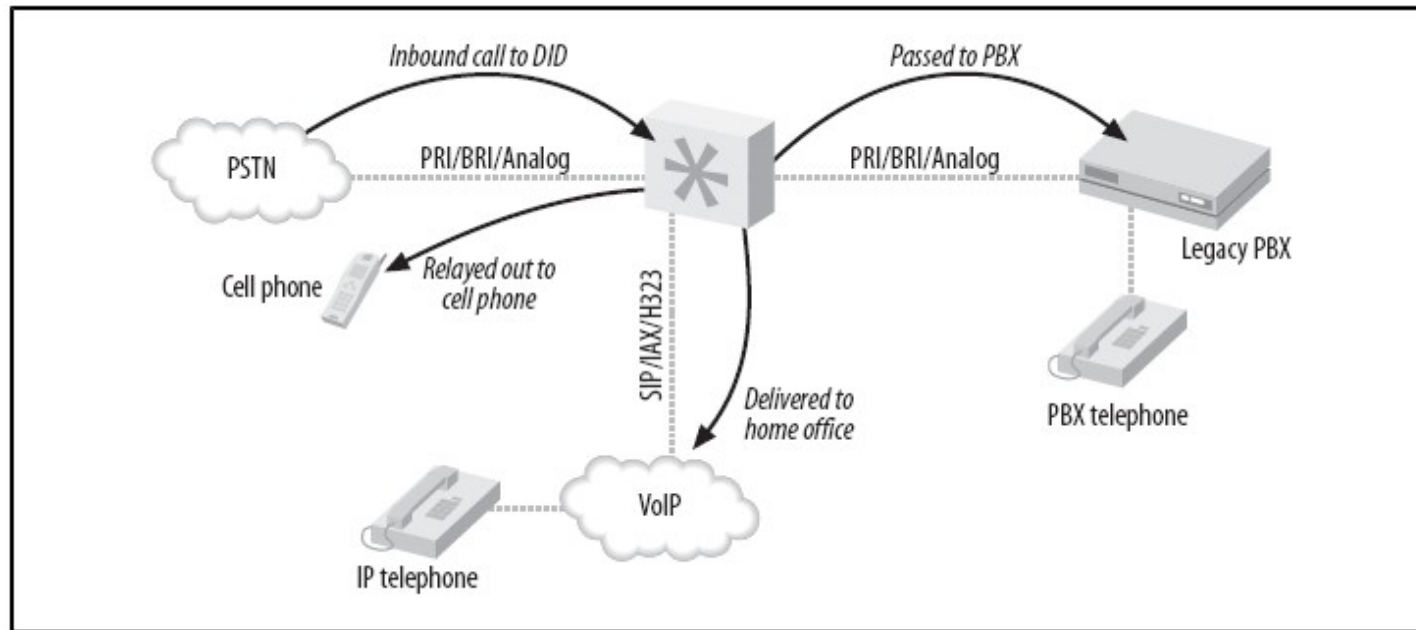


Mantener la central existente, pero migrar a un entorno de VoIP.
Complementar el sistema existente con aplicaciones basadas en Asterisk.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

MIGRACION DE SISTEMAS DE TELEFONIA (3)

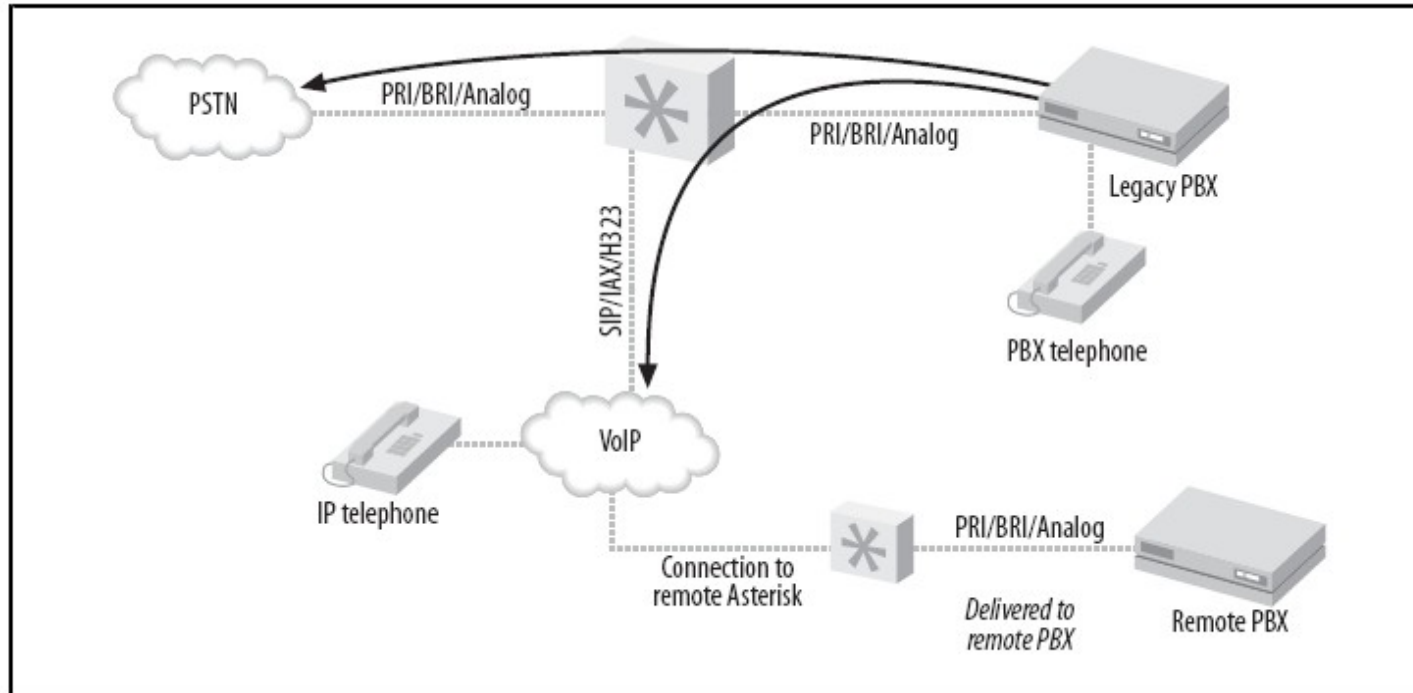


Rutado por DID a la central existente o a un entorno propio. Es el escenario ideal para una migración por departamentos o por fases.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

MIGRACION DE SISTEMAS DE TELEFONIA (4)



Utilizar a Asterisk como punto de salida hacia el mundo VoIP. Lo usamos como puente pero capturamos numeraciones marcadas y las enviamos a otros destinos.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

MIGRACION DE SISTEMAS DE TELEFONIA (5)

Nuestro escenario predilecto es el segundo.

El primer paso es poner Asterisk delante de la central. Hacemos entrar las líneas a Asterisk y las sacamos nuevamente con el modo cambiado (del tal forma que mandemos las llamadas a la central existente como si siguiera conectada a las líneas normales). Para ello usaremos un dialplan simple que “cace” las llamadas con destino a nuestra central y las envíe por la siguiente boca.

Por ejemplo (suponiendo que nuestra central tenga multinúmeros 935551122 y 935551123 y que las llamadas entran por Zap/g0):

```
exten => 935551122,1,Dial(Zap/g1/${EXTEN},30,tTwW)  
exten => 935551122,n,Hangup()
```

```
exten => 935551123,1,Dial(Zap/g1/${EXTEN},30,tTwW)  
exten => 935551123,n,Hangup()
```



Curso Práctico de Asterisk 1.4

MIGRACION DE SISTEMAS DE TELEFONIA (6)

Cuando todo funcione correctamente entonces nos plantearemos migrar uno de los multinúmeros, desplegaremos los teléfonos IP...

```
exten => 935551122,1,Dial(Zap/g1/${EXTEN},30,tTwW)  
exten => 935551122,n,Hangup()
```

```
;exten => 935551123,1,Dial(Zap/g1/${EXTEN},30,tTwW)  
exten => 935551123,1,Goto(contexto,extension,prioridad)  
exten => 935551123,n,Hangup()
```

Un simple reload nos activará el nuevo flujo de llamadas. Si hay problemas tenemos marcha atrás rápida. Una vez verificado que todo funciona OK, iremos migrando paulatinamente el resto de numeraciones.



Curso Práctico de Asterisk 1.4

MIGRACION DE SISTEMAS DE TELEFONIA (y 7)

¿Y las llamadas provenientes desde nuestra central antigua ?

Obviamente tendremos definido que el contexto de destino de Zap/g1 (conectado a nuestra central antigua) apunta a un contexto aislado por ejemplo [salida-antigua]

No nos compliquemos la vida, la otra central ya ha formateado la numeración por nosotros:

[salida-antigua]

```
exten => _.,1,Dial(Zap/g0/${EXTEN},60,tTwW)
```

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

Cuando la central antigua se desconecte, eliminamos el contexto.