

# [ ASTERISK PBX ]

PROYECTO FINAL DE ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

EDUARDO HERNÁNDEZ NARANJO

## 1. Introducción

- ¿Por qué?
- ¿Que es?
- Historia.

## 2. Asterisk.

- Funciones
  - Funciones Básicas.
  - Funciones Avanzadas.
- Arquitectura de Asterisk.
- CLI

## 3. Protocolos.

- SIP
- IAX2
- H323

## 4. Proyecto.

- Objetivos
- Materiales
- Instalación

## 5. Ampliaciones y Proy. Alternativos.

## 6. Conclusión.

# Introducción [ ¿Por qué? ]

---

- Software Libre.
  - Desafiante.
  - Actual.
  - Maleable.
  - Totalmente Funcional.
- 
- Reducción de costos.
  - Control total del sistema de telefonía.
  - Rico en recursos.
  - Posibilidad de proveer contenido dinámico por teléfono.
  - Flexible y poderoso.

# Introducción [ ¿Qué es? 1 ]

---

- Asterisk es exclusivamente software.
- Es software libre, bajo la licencia GPL.
- Digium es su principal creadora y desarrolladora.
- Corre bajo GNU/Linux, BSD, MacOSX e incluso en Windows.
- Soporta todas las funcionalidades de una centralita tradicional.
- Es capaz de trabajar con casi todos los estándares de telefonía:
  - Líneas analógicas.
  - Líneas digitales: E1, T1, accesos básicos.
- Soporta casi todos los protocolos de VoIP:
  - SIP
  - IAX2
  - H323

# Introducción [ ¿Qué es? 2 ]

---

- La versión estable de Asterisk está compuesto por :
  - Asterisk.
  - Dahdi.
  - Asterisk-addons.
  - Libpri.
  - Sonidos.
- Cada módulo tiene dos versiones :
  - Estable.
  - Desarrollo.
- Ramas:
  - Versión 1.0 ( 2004 ) y 1.2 ( 2005 )
  - Versión 1.4 ( 2006 )
  - Versión 1.6 ( 2007 )

# Introducción [ Historia ]

---

- El proyecto comenzó en 1999.
- Inicialmente desarrollado por Mark Spencer.
- Mark estudiante y propietario de la empresa Linux Support Service.
- Surgió de la necesidad de Mark de dar soporte a los usuarios Linux.
- Mark se unió a Jim Nixon, con la idea de explotar el mercado del hardware.
- En 2002 “Linux Support Services” paso a ser Digium.
  - Desarrollo.
  - Soporte.
- Actualmente, cerca de 300 desarrolladores participan en el desarrollo de diferentes módulos.

# Asterisk [ Funciones básicas ]

---

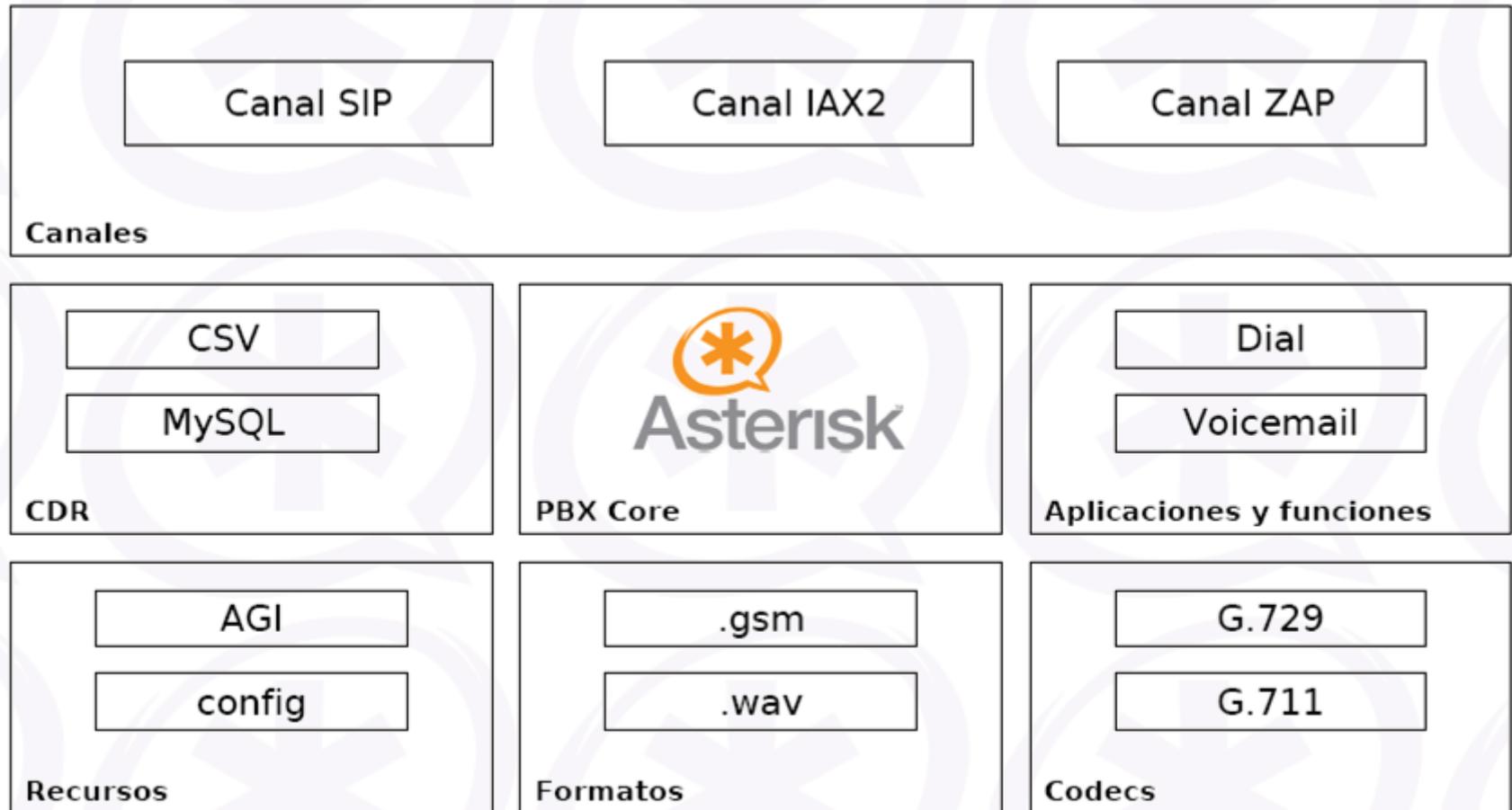
- Centralita.
  - Líneas analógicas.
  - Extensiones analógicas.
  - Soporte de líneas (trunks).
  - Extensiones IP.
  - Música en espera.
- Usuario.
  - Desvíos
  - Capturas (de grupo o de extensión)
  - Conferencia múltiple
  - Aparcamiento de llamadas.
  - Retrollamada

# Asterisk [ Funciones avanzadas ]

---

- Buzón de Voz.
- Sistema de Audio-conferencias.
- IVR (Operadora Automática).
- Informes detallados de llamadas (CDR).
- ACD (Sistema Automático de Distribución de llamadas entrantes).
- CTI (Integración con sistemas de gestión comercial o de atención a cliente).
- IPCC (IP Contact Center).

# Asterisk [ Arquitectura ]



# Asterisk [ CLI 1 ]

---

- CLI (Command Line Interpreter) es la consola de Asterisk.
- Permite controlar y monitorizar gran parte de la situación de la centralita.
- Es similar a las consolas UNIX/GNU Linux.
- Para ejecutarse debe estar Asterisk corriendo.
  - `ideafix:/# asterisk`
- Para conectarse basta con ejecutar el comando:
  - `ideafix:/# asterisk -r`
- La ejecución y la conexión a Asterisk la podemos ejecutar de dos maneras:

Nivel de Verbose	Nivel de Debug
<code>ideafix:/# asterisk vvvv</code>	<code>ideafix:/# asterisk dddd</code>
<code>ideafix:/# asterisk -rvvvv</code>	<code>ideafix:/# asterisk -rddd</code>

# Asterisk [ CLI 2 ]

---

- Reinicio.

RESTART	RELOAD
Cortan las llamadas en curso.	No corta las llamadas en curso.
Reconfigura todos los módulos.	No reconfigura todos los módulos.

- Matar el proceso.

`{ stop }`

- **now**
    - Detiene Asterisk al momento.
  - **when convenient**
    - Detiene Asterisk cuando no haya carga.
  - **gracefully**
    - Detiene Asterisk cuando no haya carga y deja de aceptar peticiones de llamadas.
- Desconexión.
    - **quit**
    - **exit**

# Protocolos [ SIP 1 ]

---

- SIP: Session Initiation Protocol, protocolo del IETF para VoIP, texto y sesiones multimedia.
- Es principalmente un protocolo de señalización de capa de aplicación para iniciación, modificación y terminación de sesiones de comunicación multimedia entre usuarios.
- Principales elementos implicados:
  - User Agent (Usuario)
  - Registrar y SIP Proxy
- El sector tiende globalmente hacia SIP.

# Protocolos [ SIP 2 ]

---

- Ventajas:
  - Simplicidad
  - No se definen servicios o funciones.
  - Escalabilidad y flexibilidad
  - Simplicidad de las URL de usuario
  - No es necesario un control centralizado
- Desventajas:
  - Problemas de Red.
  - Interoperabilidad con PSTN.

# Protocolos [ IAX2 ]

---

- IAX2: Inter Asterisk eXchange
- Creado y estandarizado por la centralita Asterisk.
- Utiliza el puerto 4569 UDP.
- Características Principales:
  - Media y señalización por el mismo flujo de datos.
  - Trunking
  - Cifrado
- Ventajas
  - NAT
  - Trunking

# Protocolos [ H323 ]

---

- Es un estándar del ITU (International Telecommunications Union).
- Controla y negocia las posibilidades de la comunicación:
  - Negociación de codecs
  - Verificación de la posibilidad de establecer canales de 'media'.
  - Control de secuencia
- El streaming, al igual que SIP se basa en RTP / RTCP.
- Ventajas
  - Implementa QoS de forma interna.
  - Más completo: control de conferencias, recursos...
  - Soporta conferencias de forma nativa de vídeo y datos.
- SIP vs H323

# Proyecto [ Objetivos ]

---

- Asterisk PBX.
- Instalar FreePBX.
- Instalación y configuración de Hylafax.
- Instalación Avantfax.
- Conectarnos al servidor mediante un softphones.

# Proyecto [ Materiales ]

---

- Ordenador
  - Debian GNU/Linux 5.0
  - AMD Athlon(tm) 64 Processor 3500+
  - 1036MB
  - HD : 40 GB
    - Partición Swap : 956,94 MiB (/dev/hdb5)
    - Partición S.O : 36,33 GiB (/dev/hdb6)
- Portátil LG E500, para conexiones remotas.
- Red LAN doméstica.
- Tarjeta analógica TDM400P.
  - Módulos FXO y FXS.
  - Caller ID y Call Waiting Caller ID
  - Teléfonos ADSI.
  - Conector RJ-11C.

# Proyecto [ Instalación 1 ]

---

- Dependencias :
  - `ideafix:/# aptitude install linux-headers-`uname -r` build-essential gcc bison libncurses5-dev openssl libssl-dev zlib1g-dev libnewt-dev ssh`
- Cada aplicación nos requerirá unas dependencias específicas.
- Entre las dependencias se encuentra MySQL.
- Algunos módulos requieren librerías especiales :
  - El módulo `chan_gtalk` necesita la librería `iksemel`.
- Usuario y Grupo Asterisk.

# Proyecto [ Instalación 2 ]

---

## ■ Básicos.

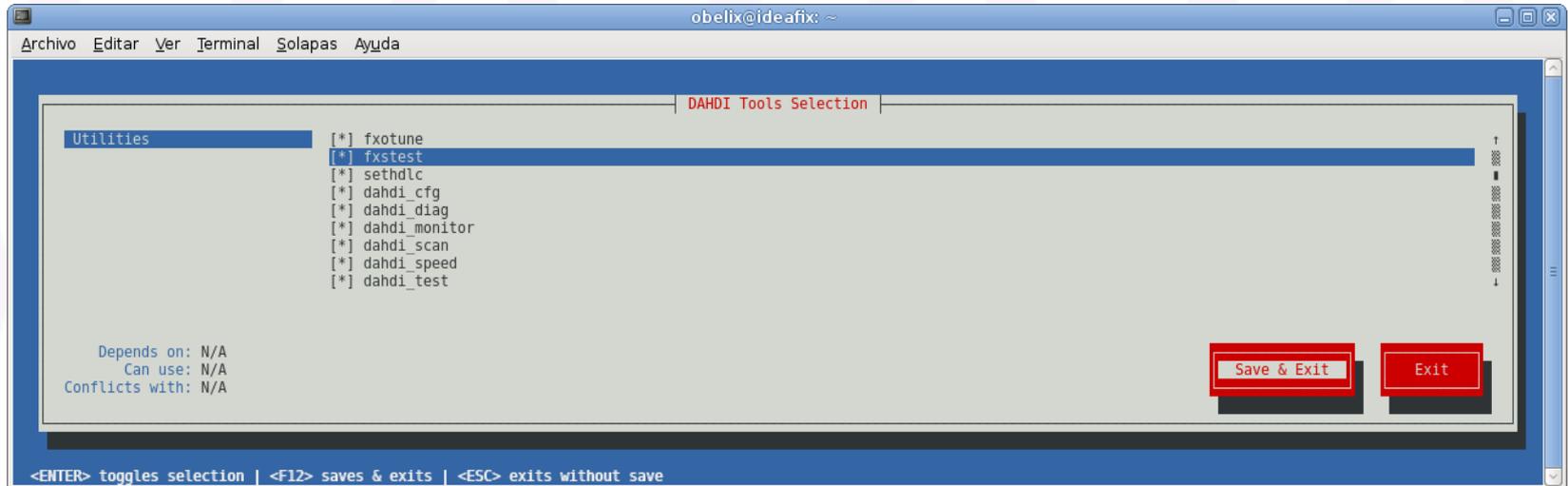
- Libpri
- Dahdi.
- Dahdi Tools.
  - MySQL.
- Asterisk.
- Asterisk Addons.
- TTS.

## ■ Específicos.

- FreePBX.
- AGX Asterisk Extra Addons.
  - Spandsp.
- Hylafax.
  - Iaxmodem.
  - Postfix.
- AvantFax.
- Zoiper & X-Lite.

# Proyecto [ Instalación 3 ]

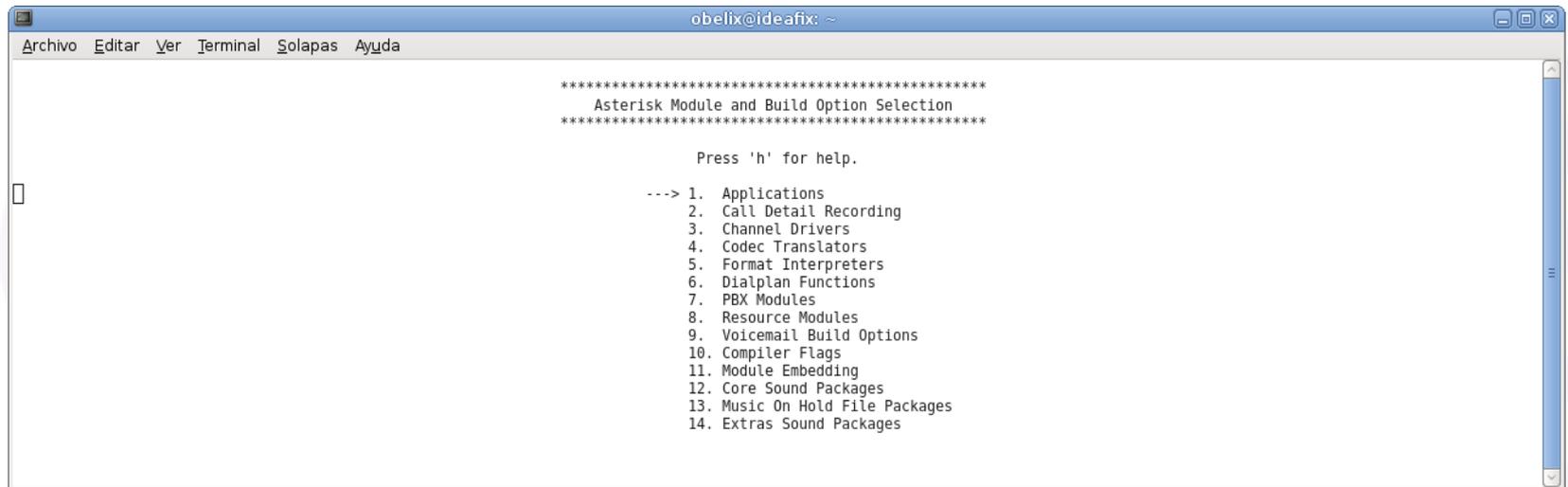
- Dahdi Tools.
  - Herramientas para la configuración de hardware.
  - make menuselect



- Asterisk.
  - Ficheros base de la centralita.
    - Voces.
    - Protocolos
    - ...

# Proyecto [ Instalación 4 ]

- Asterisk.
- make menuselect



```
obelix@ideafix: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
*****  
Asterisk Module and Build Option Selection  
*****  
  
Press 'h' for help.  
  
---> 1. Applications  
      2. Call Detail Recording  
      3. Channel Drivers  
      4. Codec Translators  
      5. Format Interpreters  
      6. Dialplan Functions  
      7. PBX Modules  
      8. Resource Modules  
      9. Voicemail Build Options  
     10. Compiler Flags  
     11. Module Embedding  
     12. Core Sound Packages  
     13. Music On Hold File Packages  
     14. Extras Sound Packages
```

# Proyecto [ Instalación 5 ]

\*\*\*\*\*

## Asterisk Module and Build Option Selection

\*\*\*\*\*

Press 'h' for help.

```
[*] 1. chan_agent
XXX 2. chan_alsa
[*] 3. chan_dahdi
[] 4. chan_features
[*] 5. chan_gtalk
XXX 6. chan_h323
[*] 7. chan_iax2
[*] 8. chan_local
[*] 9. chan_mgcp
XXX 10. chan_misdn
XXX 11. chan_nbs
... More ...
```

Gtalk Channel Driver

Depends on: iksemel(E), res\_jabber(M)

Can use: gnutls(E)

# Proyecto [ Instalación 6 ]

- Asterisk Addons.
  - Librerías y complementos para Asterisk.
  - MySQL.
  - make menuselect



```
obelix@ideafix: ~  
Archivo Editar Ver Terminal Solapas Ayuda  
*****  
Asterisk-addons Module Selection  
*****  
  
Press 'h' for help.  
  
---> 1. Applications  
      2. Call Detail Recording  
      3. Channel Drivers  
      4. Format Interpreters  
      5. Resource Modules
```

- TTS.
  - Voces en español

# Proyecto [ Instalación 7 ]



# Proyecto [ Instalación 8 ]

---

- Ficheros de Asterisk
  - /etc/asterisk
    - Ficheros de configuración.
  - /usr/lib/asterisk/modules
    - Módulos de Asterisk compilados.
  - /var/lib/asterisk
    - Diferentes “librerías” de Asterisk.
  - /var/lib/asterisk/agi-bin
    - Directorio para contener los AGI.
  - /var/spool/asterisk
    - Directorio para archivos que genera Asterisk.
  - /var/log/asterisk
    - Log de Asterisk.

# Proyecto [ Instalación 9 ]

---

- FreePBX
  - Aplicación web de administración.
  - FOP.
  - Apache y PHP.
- Spandps.
  - Biblioteca de funciones DPS para telefonía.
- AGX Asterisk Extra Addons.
  - Aplicaciones y módulos adicionales para Asterisk
  - NVFaxDetect
- Hylafax.
  - Servidor de faxes.
  - IAXMODEM.
  - Postfix.
- AvantFax.
  - Interfaz gráfica basada en web para servidores Hylafax.

# Proyecto [ Instalación 10 ]

---

- **Ficheros de Hylafax.**
  - **/etc/hylafax/hfaxd.conf**
    - **Fichero de configuración del demonio.**
  - **/etc/hylafax/hyla.conf**
    - **Configuración para los clientes.**
  - **/etc/hylafax/config**
    - **Configuración general de Hylafax.**
  - **/etc/hylafax/config.TTYIAX**
    - **Configuración del dispositivo serie.**
  - **/etc/hylafax/hosts.hfaxd**
    - **Configuración de redes y usuarios.**
  - **/etc/hylafax/FaxDispatch Y /etc/hylafax/FaxNotify**
    - **Configuración de envíos y fallos.**

# Ampliaciones y Proyectos Alternativos.

---

- Script o paquete .deb de instalación de Asterisk.
- Interconexión de servidores Asterisk.
- Monitorización mediante Nagios.
- Backup Asterisk.
- OpenFire.
- A2Billing.
- Distribuciones basadas en Asterisk
  - AsteriskNow
  - TrixBot
  - Elastix
- Otras herramientas de administración de Asterisk.

# Conclusión.

---

- Asterisk es una centralita telefónica, versátil y dinámica, la cual no tiene límites en su campo.
- Ha sido grato trabajar con un servicio tan agradecido, con el que no me importaría trabajar en un futuro.
- Trabajar a este nivel me he hecho llegar a niveles de esfuerzo y constancia, muy por encima de lo que yo creía eran mis posibilidades.
- Por último, el proyecto me ha ayudado a recordar y reforzar, a la vez que aprender, los conocimientos adquiridos en estos años.

Conclusión.

---

FIN

Gracias por su atención.