



Introducción a la VoIP con Linux Asterisk

Elio Rojano

Administrador de sistemas Linux
Técnico de VoIP y Asterisk

E-Mail: hellc2@gmail.com



Índice General



Qué es la Voz sobre IP

- Definición y explicación
- Transcurso temporal de la VoIP
- Panorama actual



Qué es Asterisk

- Descripción y objetivo
- Partes de Asterisk
- Comunidad Asterisk
- Asterisk como soporte de Linux
- Ventajas frente a otros sistemas cerrados



Parte técnica de Asterisk

- Diagrama de Asterisk
- Protocolos de señalización
- Códecs de audio y video
- Estructura en árbol vs P2P



Otros componentes de la VoIP

- Estructura de la VoIP
- + Terminales VoIP
- + Tarjetas de comunicaciones
- Evolución de la VoIP



Qué es la VoIP



➔ Descripción de la VoIP

Comunicación de la Voz y el Video mediante redes IP (*red local e Internet*)
Evolución en la forma de comunicarnos
Definitivamente el futuro próximo de toda comunicación a nivel global

➔ El motivo del cambio

Ventaja 1 : Infraestructura necesaria igual a la existente
Ventaja 2 : Mejor control y calidad en la comunicación (*Voz, Voz+Video, Voz+Video+Datos, Voz+Video+Datos+ ...*)
Ventaja 3 : Buena combinación con las próximas tecnologías (*Wireless, WiMAX, WiBro, etc ...*)
Ventaja 4 : Reducción absoluta del coste para el usuario final
Ventaja 5 : Accesibilidad y libertad de desarrollo a nivel global (Software Libre)
Ventaja 6 : Posibilidad de reciclaje de la infraestructura actual y su consecuente ahorro económico
Ventaja 7 : VideoConferencia de mejor calidad y más económico(*)
Ventaja 8 : Nuevas ventajas en temas de comunicación y gestión de llamadas. (Enrutado por destino)
Ventaja 9 : Llamadas internacionales mucho más económicas que las nacionales gracias a los Proveedores IP
Ventaja 10 : Compatibilidad con infraestructura existente de comunicaciones

➔ Motivos del avance

Generalización de la Banda Ancha
Internet por delante de las legislaciones vigentes
Gran cantidad de marcas y empresas que apoyan esta tecnología
Estructura no centralizada ni controlada por una única empresa
Más posibilidades de comunicación para empresas y usuarios domésticos
Posibilidad de “nomadismo” y “teletrabajo”



Transcurso de la VoIP



1995 – Inicio de la Voz sobre IP

La VoIP empieza con pequeñas aplicaciones gratuitas y de código abierto a raíz de la posibilidad de enviar pequeños fragmentos de voz codificados con algoritmos de compresión y pérdida.

Rápidamente se empiezan a desarrollar aplicaciones para transmitir video aunque con un gran coste de ancho de banda y muy mala calidad de imagen.

1996 – Aparecen los protocolos de comunicaciones

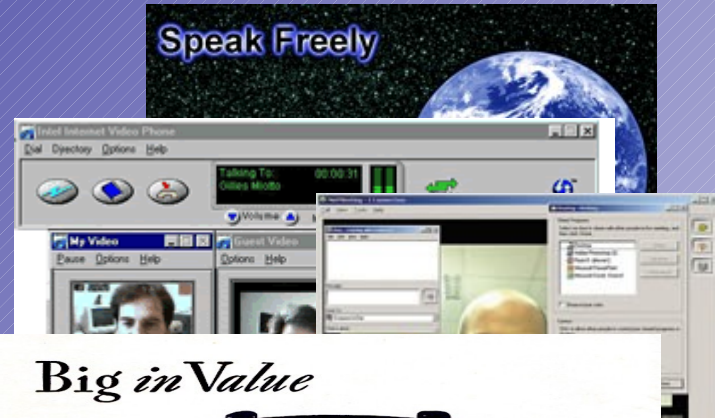
Con aplicaciones como NetMeeting o GnomeMeeting, ICQ y muchísimos más, además de terminales análogos a teléfonos que funcionan con este protocolo.

Con aplicaciones como NetMeeting o GnomeMeeting, ICQ y muchísimos más, además de terminales análogos a teléfonos que funcionan con este protocolo.

1997 – Aparecen los primeros PBX software

El protocolo H323 se hace el “dueño y señor” de la VoIP ofreciendo voz y video aunque con mala calidad debido al ancho de banda: limitado y poco económico.

De esta manera empiezan a desarrollar hardware y software que actúa como centrales de VoIP para empresas utilizando la red local como transmisor y módems para realizar llamadas convencionales.





Transcurso de la VoIP



1998 - 1999 – La revolución de la banda ancha

Las conexiones de banda ancha empiezan a proliferar y la VoIP se mantiene estable aunque empiezan a nacer empresas que ven la VoIP como el futuro para llamadas telefónicas de bajo coste.

Netmeeting permite conexión con un servidor H323, CU-SeeMe se afianza como una de las aplicaciones de voz y vídeo más utilizados hasta el momento.

Aparece el protocolo SIP evolución del arcaico H323.
Comienzo de Asterisk de la mano de Mark Spencer.



2000 – La revolución llega a la Voz sobre IP

Asterisk comienza como un software abierto y con un gran número de seguidores y apoyo.
Las empresas aun no se fían de este software ni de Linux y continúan utilizando software y hardware de grandes empresas que aun utilizan H323.

2001 - 5 – Asterisk se afianza como símbolo de VoIP

Asterisk gana más y más adeptos.
La empresa “Linux-support” se convierte en Digium especializada en la venta de hardware especial para Asterisk.
No tardan en aparecer otros fabricantes que crean hardware exclusivamente compatible con Asterisk: Sangoma, Junghanns, etc.





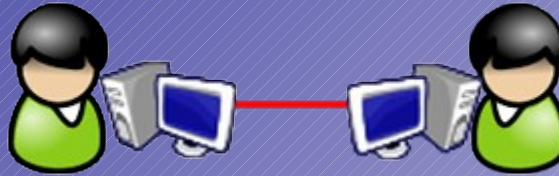
Panorama Actual



Asterisk se convierte en el principal producto de VoIP en todo el mundo
Cisco Systems compra la empresa Sipura para abandonar el H323 y pasarse a SIP
Asterisk soporta casi todo tipo de protocolos y códecs utilizados en la VoIP
Panasonic, Siemens, Ericsson, etc. empiezan a plantearse el futuro de la telefonía tradicional.
Surgen todo tipo de teléfonos y terminales IP compatibles con SIP.
Asterisk lanza el protocolo IAX (protocolo donde el NAT deja de ser un problema)
GrandStream lanza teléfonos IP baratos (de 350€ pasan a costar entre 150 y 100€)
Skype lanza al mundo que puedes hablar con otra persona utilizando Internet.
Linksys-VoIP (antes Sipura) saca sus primeros productos (los antiguos Sipuras remarcados)
Skype se mejora y anuncia su mejora para que el NAT deje de ser un problema
Asterisk lanza IAX2, igual de potente y consumo mucho menor
Surge la Astricon, la convención internacional de usuarios de Asterisk
eBay compra Skype
Aparecen teléfonos fabricados en china copia 99% de los originales a mitad de precio
Continúan creándose empresas dedicadas a la programación de software con Asterisk
Google saca GoogleTalk
Google le tira los tejos a Skype (siempre y cuando libere su código)
Skype dice que *nohaytutia* y Google flirtea con la comunidad Asterisk
Mark Spencer (Digium) y Google preparan un acuerdo de colaboración
... mañana... quien sabe...

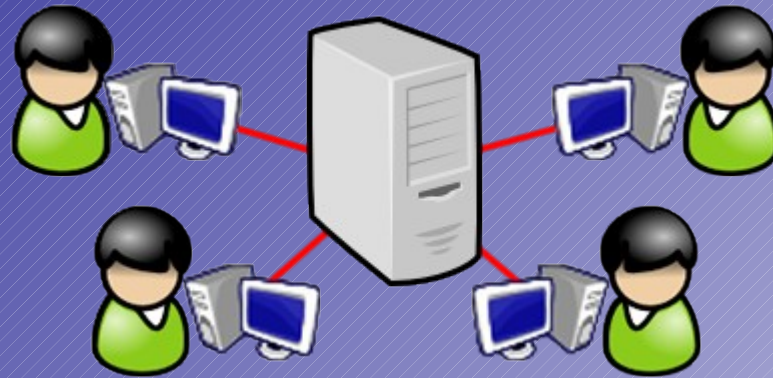


Qué es Asterisk



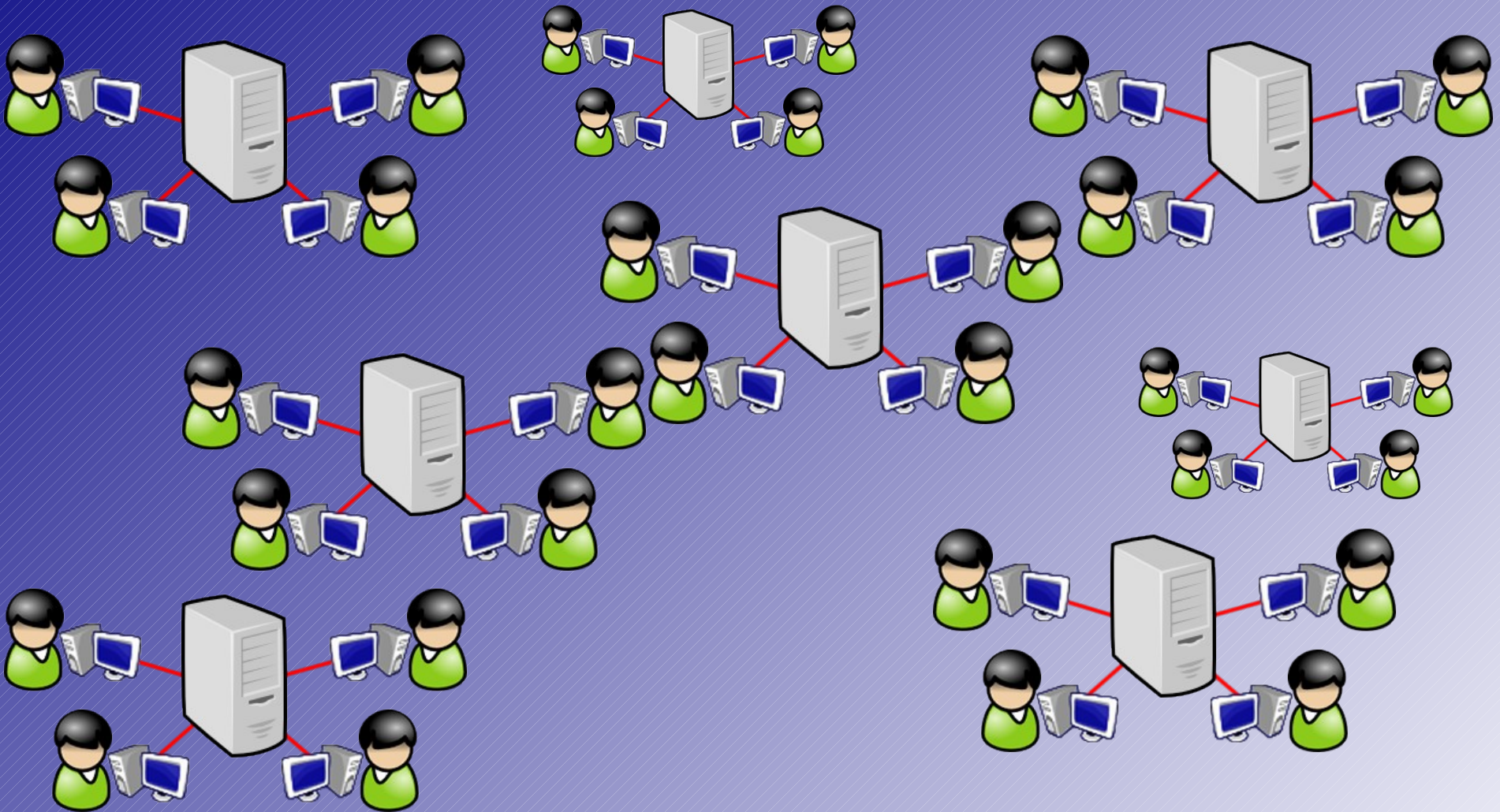


Qué es Asterisk





Qué es Asterisk



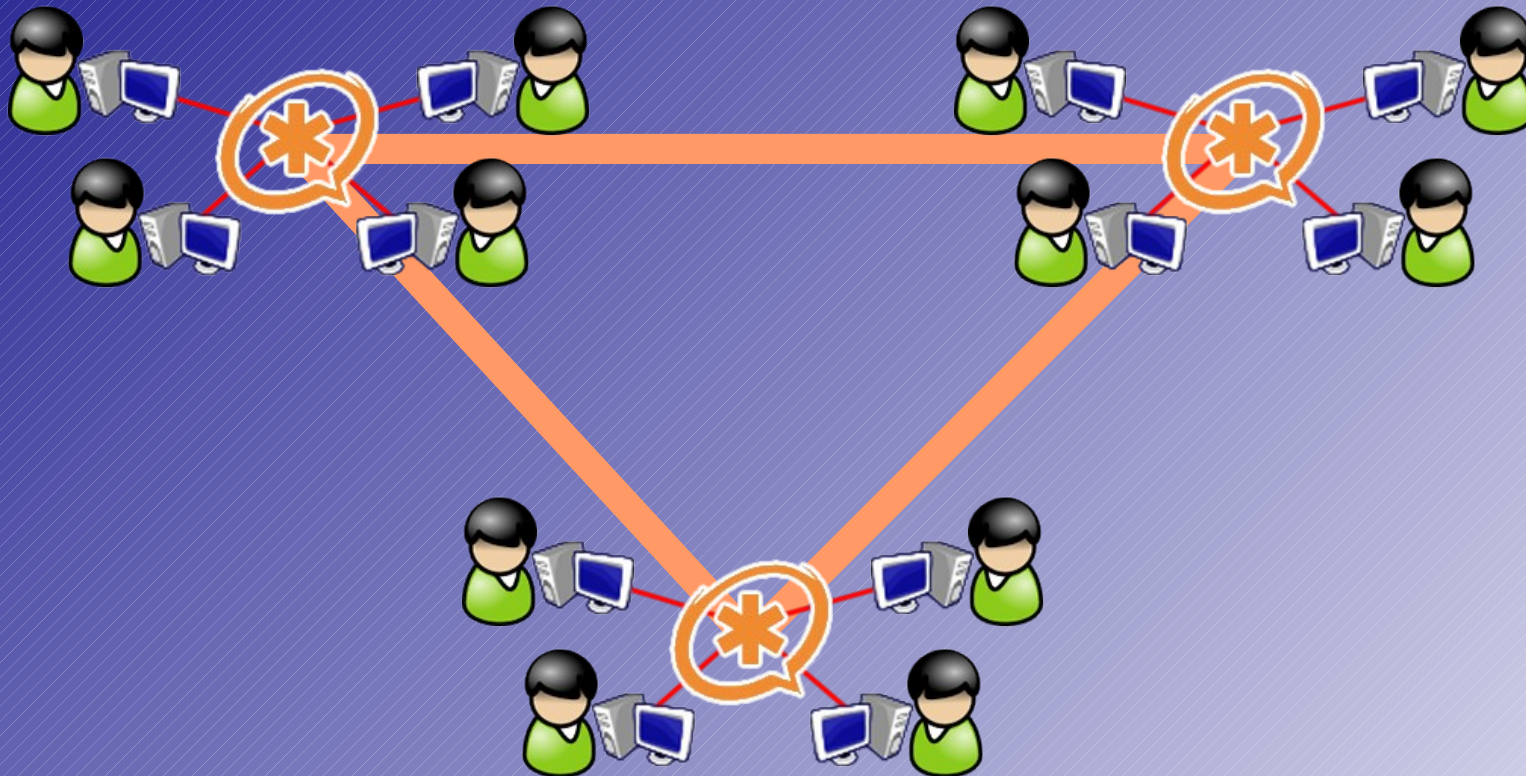


Qué es Asterisk





Qué es Asterisk



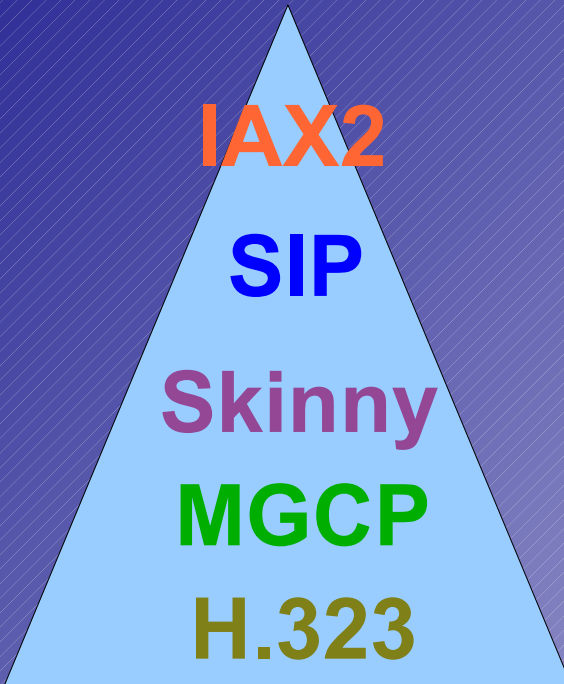


Qué es Asterisk



Asterisk es una aplicación “servidor” que permite que terminales “clientes” se conecten a él. Una vez conectados, los usuarios pueden transmitir voz y vídeo en tiempo real utilizando cualquiera de los protocolos y códecs soportados por Asterisk:

Protocolos:

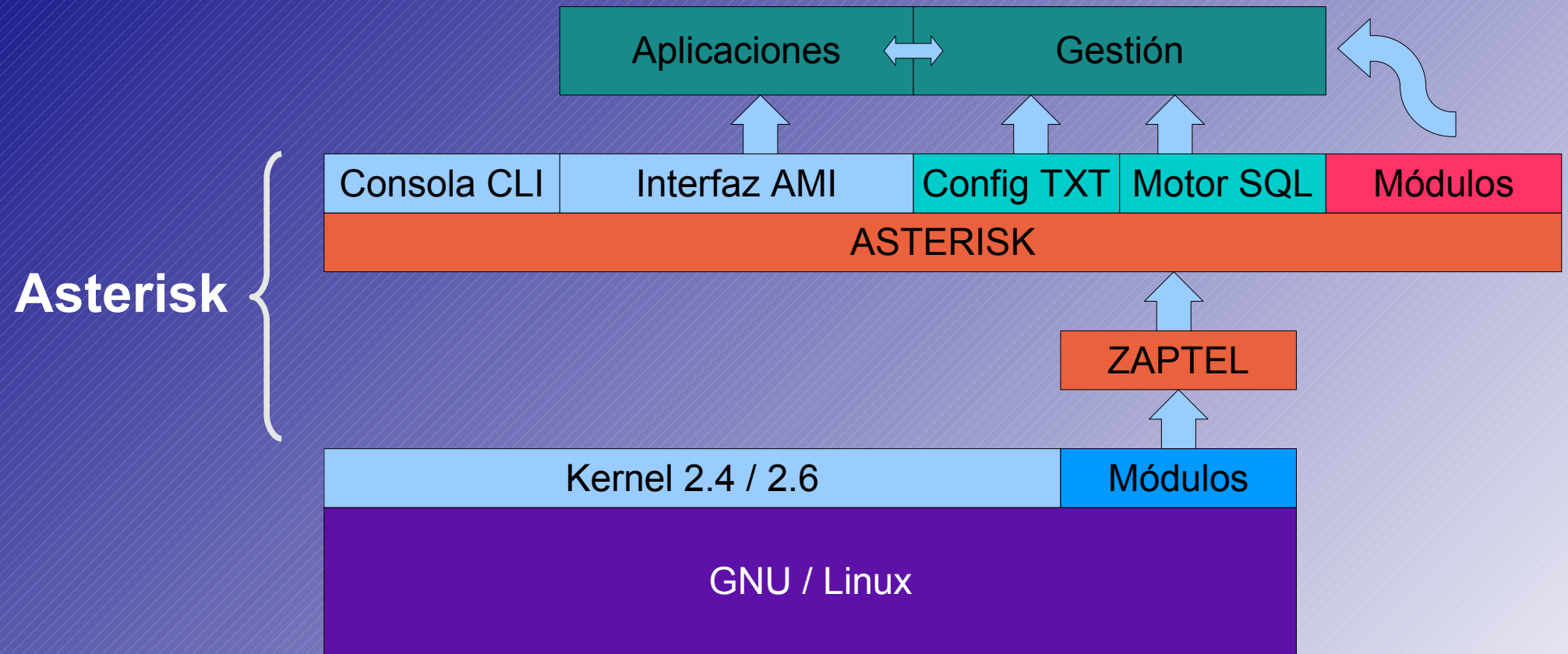


Códecs Audio:





Partes de Asterisk





Qué es Asterisk





Comunidad Asterisk



El software libre vive gracias a las comunidades de usuarios que lo mantienen.
Asterisk tiene una comunidad que crece exponencialmente.
El 90% de este crecimiento viene dado por los intereses de empresas interesadas.

Empresas de telefonía (proveedores IP)

Empresas de tele-gestión

Desarrolladoras de software de *Call Centers*

Desarrolladoras de software de comunicaciones

Empresas distribuidoras de productos de VoIP

y en general, cualquier empresa que necesite ahorrar y actualizar sus telecomunicaciones.

Existen grupos de usuarios de Asterisk por todo el mundo

En España existe la comunidad Asterisk-ES (<http://www.asterisk-es.org>)

Existe un contador de usuarios de Asterisk (<http://www.sinologic.net/astcounter>)

Hay decenas de listas de correos, foros, wikis, portales dedicados a Asterisk.

El mayor evento de usuarios de Asterisk es la **ASTRICON** (<http://www.astricon.net>)



Asterisk y Linux



Asterisk fue desarrollado única y exclusivamente bajo Linux.
Asterisk está siendo portado a Mac y a Windows sin mucho éxito y sin soporte.
Las empresas instalan sistemas con Linux para poder utilizar Asterisk.
Las distribuciones más utilizadas: Debian, RedHat/Fedora y CentOS.
Asterisk@Home Como la distribución más utilizada por los iniciados y expertos.

El proyecto más importante de comunicaciones en SourceForge.
La mayoría de las aplicaciones para Asterisk son también bajo Linux.

Y lo más importante...



SourceForge.net
SF.net Projects My Page Help
Software Map Create Project New Releases Top Projects New Projects
SF.net > Projects > Software Map

Browsing 11608 Communications project results

Options: Filter Details Images Sub-Topics Help

Page: 1 2 3 ... 1161 Next -->

Project Name	Rank	Activity
Asterisk@Home	1	100.00%

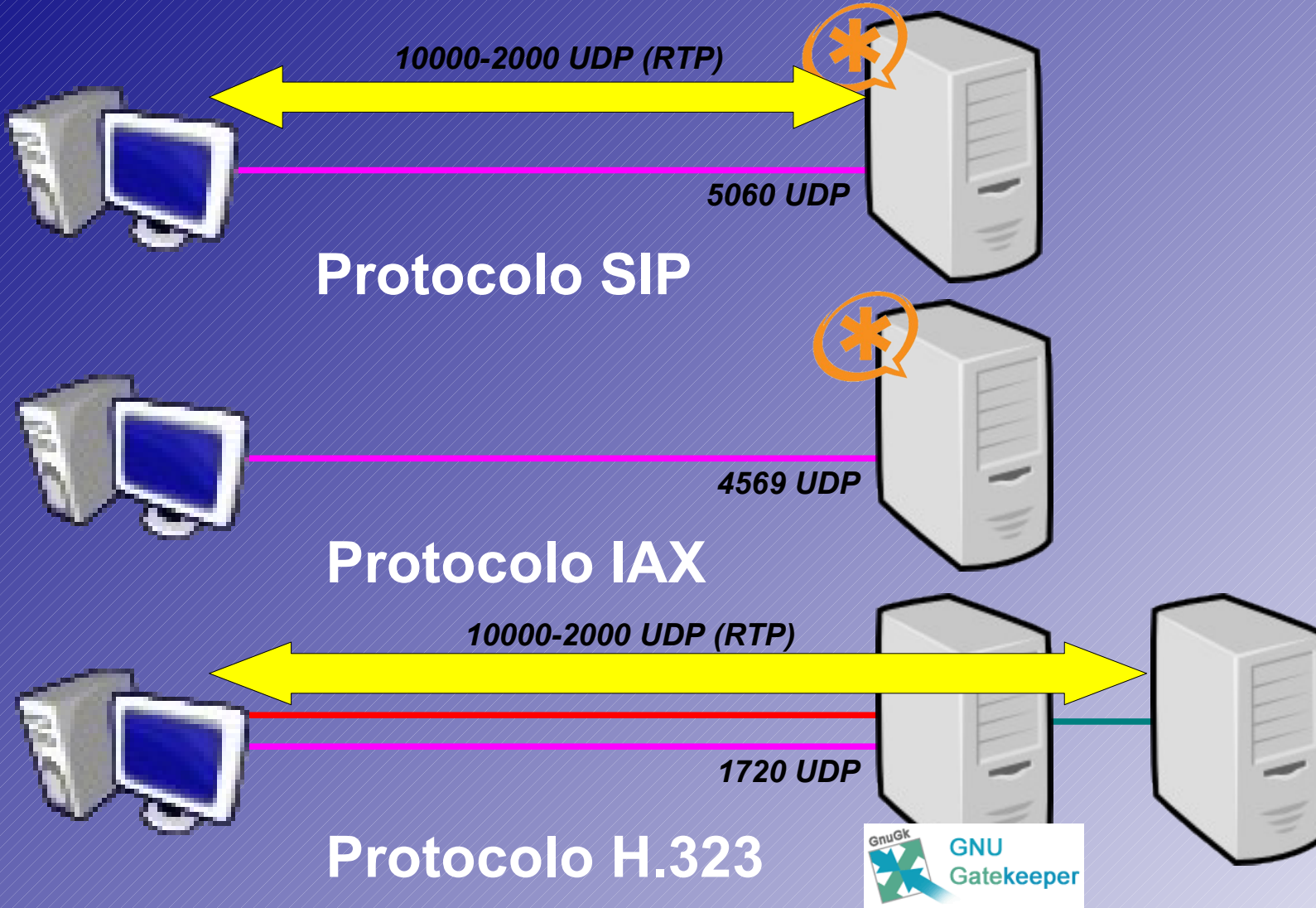
The Asterisk@Home project enables the home user to quickly set up an Asterisk configuration and operation easy. We also provide an xPL (home automation) into devices in the home.

Members (1)

Topic: Telephony, Internet Phone, Networking



Protocolo de Señalización





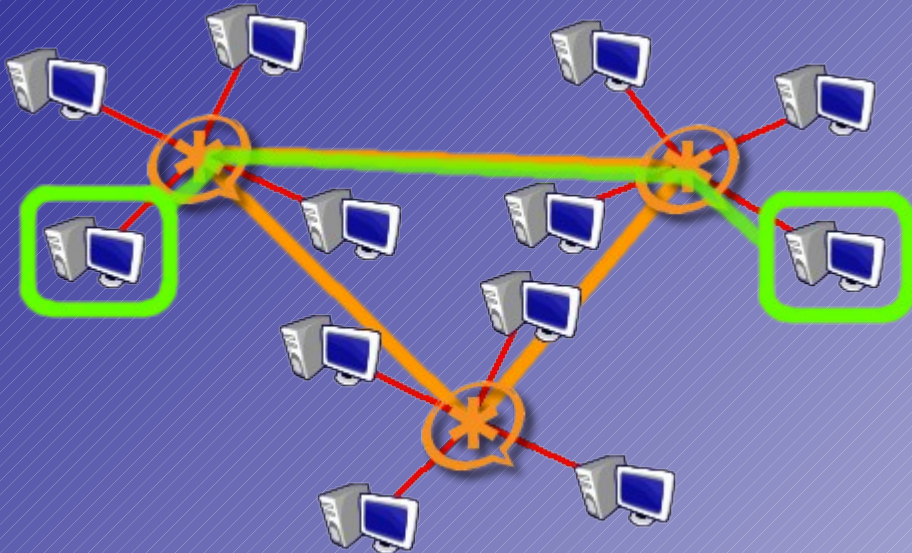
Estructura en Arbol vs P2P



Asterisk soporte estructura jerárquica (árbol) y estructura Peer To Peer (P2P)

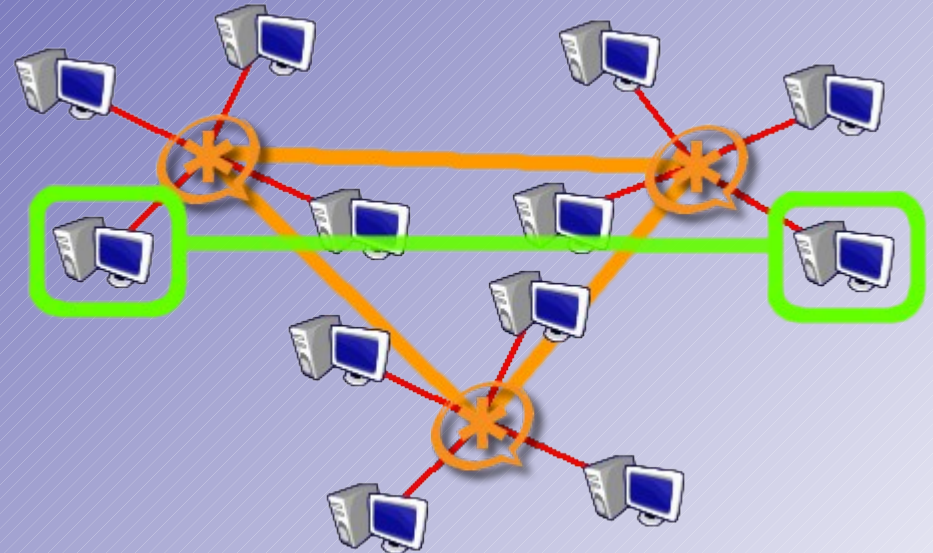
Estructura Jerárquica (Árbol)

Se suele utilizar cuando hay routers entre los usuarios ya que la puertos han de estar disponibles para que cada uno de los usuarios pueda enviar y recibir los streamings de audio.

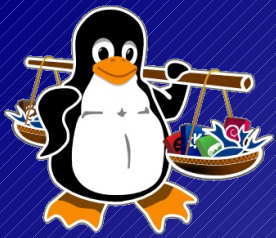


Estructura Peer To Peer (P2P)

Se suele utilizar cuando todos utilizan el mismo códec de audio y no hay routers que impidan que el tráfico de voz camine libre en la red.



Cada uno tiene sus ventajas y sus inconvenientes
Por lo general se suele utilizar la estructura jerárquica



Estructura de la VoIP



Terminales



Softphones

Para todos los gustos: gratis, de pago, libres, propietarios para Windows, para Linux, para Mac, para PocketPC, para Palm Libres para cualquier proveedor, para un único proveedor (Skype) Solo para voz, para voz y video, para voz, video y chat, con mensajería instantánea, con soporte de Jabber, etc...



Teléfonos IP



Adaptadores Analógico/Digital (ATA)



Teléfonos wi-fi

La siguiente tecnología al UMTS serán móviles con soporte Wireless, capaces de conectarse a Internet y ejecutar softphones con los que llamar utilizando VoIP.

Mientras tanto, ahora se pueden utilizar PDA con tecnología Wireless para hacer llamadas de VoIP. Hay PDA que soportan también GSM.



PDA wi-fi



Estructura de la VoIP



Tarjetas de Comunicaciones

Analógicas
(TDM)



TDM400P

Las tarjetas analógicas TDM son como módems especialmente dedicadas a gestionar el tráfico de voz.

Tienen módulos para conectar líneas externas (RTC) o bien teléfonos analógicos.

Módulos:

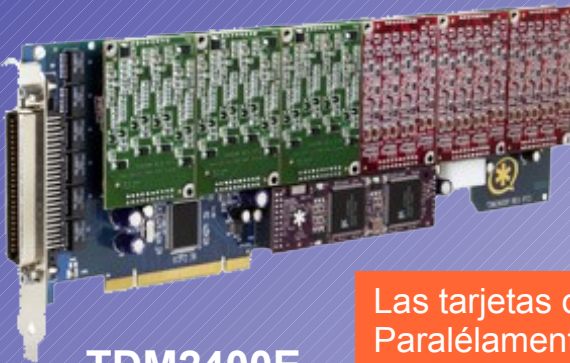
FXO (módulos Rojos) – Permite conectar tantas líneas externas como módulos.

FXS (módulos Verdes) – Permite conectar tantos teléfonos analógicos como módulos.

Existen dos tipos de tarjetas analógicas:

TDM400P (con capacidad de hasta 4 módulos FXS/FXO)

TDM2400E (con capacidad de hasta 6 módulos especiales: 24 FXS / FXO)



TDM2400E

Las tarjetas originalmente son creadas para Asterisk por **Digium**. Paralelamente, otras marcas sacan tarjetas similares con características similares: Sangoma, Junghanns, Rhino, Eicon, y muchas clónicas. Esta es una de las ventajas de ser el primer patrocinador del proyecto **Asterisk**.



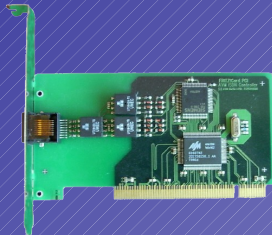
Estructura de la VoIP



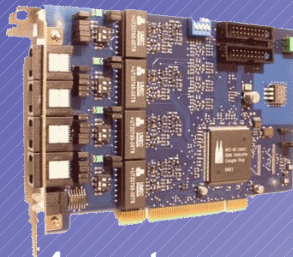
Tarjetas de Comunicaciones

Las conexiones RDSI Básicas (BRI) no suelen existir en América, únicamente en Europa y Asia. Existen tarjetas de:

**Digitales
(ISDN Básicas)**



**1 único puerto
ISDN AVM Fritz
2 conversaciones
simultaneas**



**4 puertos
QuadBri Junghanns
Hasta 8 conversaciones
simultaneas**



**8 puertos
OcroBri Junghanns
Hasta 16 conversaciones
simultaneas**

**Digitales
(Primarios E1)
30 conversaciones
simultaneas
por cada primario**



**1 primario
TE110P Digium
30 conversaciones
simultaneas**



**2 primarios
TE210P Digium
60 conversaciones
simultaneas**



**4 primarios
TE210P Digium
120 conversaciones
simultaneas**



Evolución de la VoIP



En los próximos meses veremos como las operadoras de telefonía convencional ofrecen la VoIP al público. Los precios de las llamadas ya son competitivos al máximo, existiendo operadores que ofrecen llamadas a teléfonos fijos nacionales completamente gratis y sin límite de tiempo.

El número de operadores de VoIP aumentarán considerablemente y realizarán acuerdos con otras empresas de otros países para conseguir llamadas internacionales aun más baratas o incluso gratis.

Actualmente a cualquier empresa le sale más rentable instalar un Asterisk que una centralita propietaria (Cisco, Avaya, Siemens, Ericsson, ...) desde el comienzo y mucho más a la hora de ampliar el equipo. Por lo que Asterisk se convierte en la mejor opción en cuanto a VoIP existente en la actualidad.

Gracias al apoyo de tantas y tantas empresas, Asterisk evoluciona muy rápido creando versiones actualizadas casi cada mes con bugs corregidos y nuevas mejoras en el tratamiento de la voz y el vídeo.

Empresas de VoIP acuerdan con Digium compatibilidad con Asterisk: *Audiocodes, Eicon, Thomson, etc.*

Asterisk se instala en máquinas embebidas (*Linksys WRT54G, Soekris, etc.*)

Empresas veteranas de VoIP empiezan a ver como clientes se pasan a Asterisk por cuestiones económicas. (Cisco, Nortel, Avaya,...)

Asterisk lanza la versión 1.2.X (con soporte "RealTime")

Proveedores de VoIP que utilizaban H.323 cambian sus equipos para ofrecer compatibilidad con SIP e IAX.

La popularidad de la Voz sobre IP es una realidad gracias entre otras cosas al aumento de las conexiones de banda ancha, a Skype (que supo explicar al mundo lo que era la VoIP) y al ahorro económico que representa los nuevos sistemas basados en Asterisk.



Evolución de la VoIP



En España, aun hay mucha gente y empresas estancadas en sistemas ya obsoletos ofreciendo soluciones anticuadas desde el momento de la instalación.

Cientos de empresas e instituciones gubernamentales en España trabajan a diario utilizando Asterisk en sus comunicaciones con total fiabilidad.

Un poco de ciencia ficción:

Poco a poco todo el mundo cambiará sus teléfonos tradicionales por teléfonos IP apoyados por las propias operadoras de telefonía y servicios IP.

Será entonces cuando llamar desde España a cualquier parte del mundo sea completamente gratis y el comercio de la telefonía tradicional, tal y como hoy la conocemos irá desapareciendo para convertirse en el negocio del acceso a Internet y a las *mega-redes* privadas empresariales.

La telefonía GSM/GPRS/UMTS dará un paso hacia las redes IP (Wireless, Wimax, etc) para ofrecer servicios de voz y videoconferencia por IP.

¿ y qué sistema ofrecerá esta tecnología ?

El más económico, más seguro y más avanzado...





Enlaces de Interés



Página oficial de Asterisk: <http://www.asterisk.org>

WIKI de información sobre VoIP y Asterisk: <http://www.voip-info.org>

FTP oficial de Asterisk: <ftp://ftp.digium.com>

Página oficial de Digium: <http://www.digium.com>

Página de Avanzada7 (distribuidor de Digium en España): <http://www.avanzada7.com>

Página de la comunidad Asterisk-ES: <http://www.asterisk-es.org>

Página de las noticias sobre VoIP: <http://www.sineapps.com/news/>

Contador de usuarios de Asterisk: <http://www.sinologic.net/astcounter/>

Información general de Asterisk: <http://es.wikipedia.org/wiki/Asterisk>





Agradecimientos



A la gente de **Avanzada7**, los primeros en España en apostar por Asterisk y abrirme los ojos en el mundo de la VoIP.

A la comunidad **Asterisk-ES**, por su continuo apoyo a los nuevos, preguntas y respuestas.

A la gente de **Digium**, por crear este software que está revolucionando las comunicaciones.

A la comunidad **Asterisk**, que en cada **Astricon** dan apoyo, soporte y “buen rollo” a todos.

A la comunidad **Linux**, que sin su apoyo constante Asterisk no hubiera nacido.

A la comunidad **Linux-Málaga**, que organiza estos encuentros tan fantásticos y necesarios en este país.

A mi novia, que mira que tiene paciencia la pobre...

A todos los que opinen bien sobre esta presentación.

A todos.

Gracias