

## Configurar un PAP2 / PAP2T para conectar un FAX

Es mucha la gente interesada en conectar un FAX a un Servidor SIP, ya sea a un proveedor de telefonía por Internet, a un servidor Asterisk, a un SPA9000, o a cualquier otro tipo de proxy SIP. Una posible opción es utilizar un PAP2 o PAP2T de Linksys, que es un dispositivo con dos puertos FXS, por lo que nos permite registrar hasta dos teléfonos analógicos o máquinas de Fax a nuestro Servidor SIP.

Enviar faxes por VoIP ha sido siempre un tema bastante delicado debido a que al no existir retransmisiones, cualquier pequeño corte en la comunicación hace que se pierda el envío del fax. El problema se agrava si tenemos en cuenta que técnicas como la supresión de silencios, supresión de eco, cancelación de eco, y codecs con gran factor de compresión, pueden alterar de tal forma el sonido transmitido que también perdamos la comunicación entre los dos faxes.

Actualmente está empezando a utilizarse un nuevo protocolo para el envío de faxes por Internet. Es el llamado **T.38** (Fax over IP), que intenta solucionar muchos de estos problemas. Sin embargo no todos los Servidores SIP soportan todavía este nuevo protocolo (Asterisk lo soporta a partir de la nueva versión 1.4.0).

Además, el PAP2T, del que trata este tutorial, aún NO soporta el protocolo T.38 (aunque es posible que se implemente en futuras versiones del firmware), por lo que emplearemos la técnica de hacer un **'passthrough'** cuando detectemos un envío/recepción de Fax.

Una máquina de fax, cuando establece la llamada, emite un tono CNG (un tono corto a 1100Hz que se repite periódicamente), y la máquina de fax del otro extremo contesta con un todo CED (un tono largo y agudo de 2100Hz). Hay que configurar el PAP2T para que cuando detecte uno de estos tonos (CED o CNG) la línea correspondiente entre en modo *'fax/modem passthrough'*. Cuando el PAP2T entra en modo *passthrough* se realizan automáticamente las siguientes acciones:

1. Cambiar al codec G711 (y mandar también un evento NSE al otro extremo si es necesario)
2. Desactivar el cancelador de eco.
3. Desactivar la supresión de silencios.
4. Desactivar las llamadas en espera.
5. Incrementar el tamaño del *'jitter buffer'* a 100ms e impedir que disminuya.

Todos estos cambios permanecerán hasta que finalice la llamada actual. Si la unidad recibe un evento NSE desde el otro extremo, también pasará al modo fax/modem passthrough.

En este tutorial supondremos que el lector conoce ya el PAP2T de Linksys y sabe acceder vía web al dispositivo para configurar cuestiones básicas como asignarle una IP, registrarlo en un Servidor SIP, etc. Únicamente nos centraremos en los parámetros necesarios para configurar correctamente la conexión con un fax.

En primer lugar, es altamente recomendable que actualicemos el firmware del PAP2T a la última versión disponible. Tras esto, entraremos a configurar el dispositivo vía web en modo Administrador Avanzado, y nos dirigiremos a la pestaña de *'Line 1'* o *'Line 2'* dependiendo de si hemos conectado el

**Venta y Servicio técnico - centrales telefónicas Panasonic - teléfonos - impresoras - teléfonos inalámbricos - venta de fax Panasonic y Brother - Baterías para teléfonos inalámbricos y accesorios - plantas celulares - software cabinas telefónicas – telefonía VOIP – audio y sonido**

**CONTÁCTENOS 321 419 68 53 - (1) 4679608 - (1) 778 46 76 E-mail: [jk\\_syc@hotmail.com](mailto:jk_syc@hotmail.com)**

fax en el puerto 'Phone 1' o 'Phone 2' del PAP2T respectivamente. En esta pestaña configuraremos el apartado 'Audio Configuration' de la siguiente forma:

Audio Configuration	
Preferred Codec:	G711a
Use Pref Codec Only:	no
G729s Enable:	yes
G723 Enable:	yes
G726-16 Enable:	yes
G726-24 Enable:	yes
G726-32 Enable:	yes
G726-40 Enable:	yes
DTMF Process INFO:	yes
DTMF Process AVT:	yes
DTMF Tx Method:	Auto
Hook Flash Tx Method:	None
Release Unused Codec:	no
Silence Supp Enable:	no
Silence Threshold:	medium
Echo Canc Enable:	no
Echo Canc Adapt Enable:	no
Echo Supp Enable:	no
FAX CED Detect Enable:	yes
FAX CNG Detect Enable:	yes
FAX Passthru Codec:	G711a
FAX Codec Symmetric:	yes
FAX Passthru Method:	NSE
FAX Process NSE:	yes
FAX Disable ECAN:	yes

También es conveniente configurar correctamente los parámetros regionales de dicha línea. Si estamos en España tendríamos que configurar los siguientes parámetros:

En la misma pestaña, en la sección 'FXS Port Polarity Configuration'

FXS Port Polarity Configuration	
Idle Polarity:	Forward
Caller Conn Polarity:	Reverse
Callee Conn Polarity:	Forward

Y en la pestaña 'Regional', habría que ajustar los siguientes parámetros:

Ring and Call Waiting Tone Spec	
Ring Waveform:	Sinusoid
Ring Voltage:	65
Synchronized Ring:	no
Ring Frequency:	32
CWT Frequency:	425@-20

Fijo(s) : (1) 4679608 – (1) 778 46 76  
E-mail : jk\_syc@hotmail.com  
[www.tecom.tk](http://www.tecom.tk)

**Venta y Servicio técnico - centrales telefónicas Panasonic - teléfonos - impresoras - teléfonos inalámbricos - venta de fax Panasonic y Brother - Baterías para teléfonos inalámbricos y accesorios - plantas celulares - software cabinas telefónicas – telefonía VOIP – audio y sonido**

**CONTÁCTENOS 321 419 68 53 – (1) 4679608 – (1) 778 46 76 E-mail: [jk\\_syc@hotmail.com](mailto:jk_syc@hotmail.com)**

**Miscellaneous**

Set Local Date (mm/dd):	<input type="text"/>	Set Local Time (HH/mm):	<input type="text"/>
Time Zone:	GMT+01:00	FXS Port Impedance:	600
Daylight Saving Time Rule:	start=4/-1/7;end=10/1/7;save=1		
FXS Port Input Gain:	-3	FXS Port Output Gain:	-3
DTMF Playback Level:	-16	DTMF Playback Length:	.1
Detect ABCD:	yes	Playback ABCD:	yes
Caller ID Method:	ETSI FSK With PR(UK)	FXS Port Power Limit:	3
Caller ID FSK Standard:	v.23	Feature Invocation Method:	Default
More Echo Suppression:	no		

Esto debería ser suficiente para enviar y recibir faxes sin problemas con nuestro PAP2T.



Celular : 321 419 68 53

Fijo(s) : (1) 4679608 – (1) 778 46 76

E-mail : jk\_syc@hotmail.com

[www.tecom.tk](http://www.tecom.tk)

**Venta y Servicio técnico - centrales telefónicas Panasonic - teléfonos - impresoras - teléfonos inalámbricos - venta de fax Panasonic y Brother - Baterías para teléfonos inalámbricos y accesorios - plantas celulares - software cabinas telefónicas – telefonía VOIP – audio y sonido**

**CONTÁCTENOS 321 419 68 53 - (1) 4679608 - (1) 778 46 76 E-mail: [jk\\_syc@hotmail.com](mailto:jk_syc@hotmail.com)**