

Sistema casero de vigilancia con cámara IP



Julio 17 de 2010

Introducción

La intención de esta guía es mostrar como se puede construir un sistema de vigilancia y monitoreo casero usando únicamente una cámara IP, proveedor de Internet y opcional un servidor FTP para guardar los eventos, lo que explicare en adelante es únicamente con fines didácticos encontraran pantallazos de todo el paso a paso y la explicación de tal forma que cualquier persona con conocimientos básicos pueda realizarlo, voy a mostrar como la configuré por lo tanto verán información muy específica que a usted amigo lector no le aplicara de la misma forma, por favor tome los datos como ejemplo, **no me responsabilizo por el uso indebido de la información**, bien sin mas preámbulos manos a la obra.

Objetivos

- Instalar una cámara IP que será monitoreada desde cualquier lugar por Internet
- Guardar eventos cuando detecte movimiento y los envíe a un servidor FTP

Índice

Introducción.....	- 2 -
Requisitos	- 4 -
Configuración básica de la cámara	- 5 -
Creación de la pagina para monitoreo de la cámara por Internet	- 7 -
Configuración del router	- 10 -
Programar la detección de movimiento.....	- 13 -
Montar un servidor FTP.....	- 14 -
Enviar imágenes al servidor FTP.....	- 15 -
Ver las imágenes guardadas en el servidor FTP.....	- 16 -

Requisitos

Necesitaremos hardware, software y opcional un proveedor de Internet, para este caso voy a explicarles como configuré mi sistema con lo siguiente

Hardware:

- cámara IP Airlink 101 modelo AICN500W
- router D-link modelo DSL-2640T
- computador y cámara conectados al router

Software

- Windows o Linux
- Internet Explorer (inicialmente)
- SkyIPCam Utility

Estoy usando como proveedor de Internet ETB Colombia con velocidad de 1 Mbps y me entregan IP dinámica, recuerden que esto es una guía básica y si el hardware que usan es diferente, deben investigar un poco de seguro que se puede con todos los ISP y modelos de router y cámaras.

Configuración básica de la cámara

El procedimiento para configurar la cámara es seguir la guía básica que entrega el fabricante en http://www.airlink101.com/download/download_links/q-aicn500w.pdf o en la caja, para esto deben tener en cuenta lo siguiente:

- 1 Computador y cámara conectados a la misma red, me refiero al switch o router
- 2 Si usa Windows, clic en inicio, ejecutar, *cmd* y luego escriben *ipconfig /all*

```
Adaptador Ethernet Conexión de área local 2 :
Sufijo de conexión específica DNS :
Descripción. . . . . : Intel(R) PRO/100
Dirección física. . . . . :
Autoconfiguración habilitada. . . . . : Sí
Dirección IP. . . . . : 192.168.0.5
Máscara de subred. . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada. . . . . : 192.168.0.1
Servidor DHCP. . . . . :
Servidores DNS. . . . . : 200.75.51.132
                        200.75.51.133
```

Si usan Linux abren una Terminal y ejecutan *ifconfig*

```
$ ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet direcciónHW
          ACTIVO DIFUSIÓN MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
          Paquetes RX:0 errores:0 perdidos:0 overruns:0 frame:0
          Paquetes TX:0 errores:0 perdidos:0 overruns:0 carrier:0
          colisiones:0 long.colatX:1000
          Bytes RX:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)
          Interrupción:33 Dirección base: 0xa000
eth1      Link encap:Ethernet direcciónHW
          Direc. inet:192.168.0.2 Difus.:192.168.0.255 Másc:255.255.255.0
          Dirección inet6: fe80::7ae4:ff:feee:14a/64 Alcance:Enlace
          ACTIVO DIFUSIÓN FUNCIONANDO MULTICAST MTU:1500 Métrica:1
```

En mi caso estoy usando wireless por tanto uso la configuración de eth1, pero si la conexión es cableada, generalmente es eth0, luego de esto ejecute *more /etc/resolv.conf*

```
$ more /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
nameserver 200.75.51.132
nameserver 200.75.51.133
```

Listo ahora tienen la siguiente información de su red casera

- IP del computador en la red local o casera
- máscara de subred
- puerta de enlace predeterminada
- Servidores DNS, para el caso de Linux, son los que encuentra con *more /etc/resolv.conf*

- 3 Si usa Windows instale el programa *SkyIPCam Utility* que viene en el CD de la cámara, si usa Linux, ejecútelo con wine o mejor en una maquina virtual Windows.
- 4 Remítase a la pagina 6 del manual en pdf, donde nos indica que podemos cambiar la IP que trae por default la cámara, les muestro lo que configuré en mi caso.

IP Setting							
<input type="radio"/> DHCP							
<input checked="" type="radio"/> Static IP							
IP	192	.	168	.	0	.	40
Subnet Mask	255	.	255	.	255	.	0
Default Gateway	192	.	168	.	0	.	1
Primary DNS	200	.	75	.	51	.	132
Secondary DNS	200	.	75	.	51	.	133

Recomiendo usar IP fija para que sea mas fácil el monitoreo desde Internet, como se pueden dar cuenta ingresé los datos que tomé previamente en el paso 2 según sea si usan Windows o Linux, para saber que IP pueden dejar es fácil solamente hagan *ping 192.168.0.40* y si responde entonces **no** usen esa, prueben con otra del rango 192.168.0.2 a 192.168.0.254

- 5 Una vez echo el cambio podemos ingresar por el browser a la IP que le dejaron configurada y les pedirá un usuario y password, usen por ahora el que viene por default *admin /admin* y después le cambian la clave de ahí en adelante pueden seguir el manual del pdf si lo desean, recomiendo que la configuren para usar wireless con eso evitan los molestos cables y la pueden ubicar mas fácil en la casa.

A este punto hemos cumplido la mitad del primer objetivo que es tener funcionando la cámara en su red local y que la pueda ver por el browser desde el computador. Nos queda la segunda mitad del primer objetivo y por supuesto el segundo objetivo, bien sigamos.

Creación de la pagina para monitoreo de la cámara por Internet

Para poderla monitorear por Internet necesitamos una IP publica que para la mayoría de usuarios caseros nuestro proveedor nos la entrega dinámica, es decir que si apaga y prende el modem/router esta cambia aleatoriamente, siendo así tenemos 2 opciones, la primera es pedirle a nuestro proveedor de Internet que nos asigne una IP fija que generalmente tiene un costo asociado y la segunda es configurar el router para que cuando cambie de IP envíe esta información a un servidor y este a su vez la traduce en una pagina que configuraremos nosotros. Vamos a crear la página que apunte a nuestra IP pública que puede ser dinámica o fija, para esto recomiendo crearla en www.dyndns.com

1. Para crear la pagina ingresamos a www.dyndns.com y nos registramos

The left screenshot shows the DynDNS login page. It has a 'My Cart' button and a 'Sign In' button. Below these are input fields for 'Username' and 'Password', a 'Log In' button, and links for 'Forgot Your Password?' and 'Create an Account'. The 'Create an Account' link is highlighted with a red box.

The right screenshot shows the registration form. It includes fields for 'Username' (filled with 'pepito'), 'Password', 'Confirm password', 'Email' (filled with 'pepito@correo.com'), and 'Confirm email' (filled with 'pepito@correo.com'). There are checkboxes for 'Subscribe to:' (DynDNS.com newsletter, Dyn Inc. press releases, and Remove HTML formatting from email). A 'Security Image' is shown with the numbers '7 3 5 0 4'. Below it is a field to 'Enter the numbers from the above image:' (filled with '73504'). At the bottom, there is a checkbox for 'I agree with the acceptable use policy (AUP) and privacy policy.' and a 'Create Account' button, which is highlighted with a red box.

2. Después de crear la cuenta ingresamos y escogemos

The screenshot shows the DynDNS user dashboard. It is divided into three main sections: 'My Services', 'Billing', and 'Account Settings'. Under 'My Services', there are links for 'My Zones/Domains', 'Add Zone/Domain Services', 'My Hosts', 'Add Host Services' (highlighted with a red box), 'Dynamic DNS Pro', 'Dyndect SMI', 'Internet Guide', 'Spring Server VPS', 'MailHop Outbound', 'SSL Certificates', 'Support', 'Premier Support', 'Contact Support', and 'DNS Service Level Agreement'. Under 'Billing', there are links for 'View Shopping Cart', 'Active Services', 'Order History', 'Billing Profile and Vouchers', 'Renew Services', 'Auto Renew Settings', and 'Sync Expirations'. Under 'Account Settings', there are links for 'Change Email Address', 'Change Password', 'Change Username', 'Contact Manager', 'Mailing Lists', 'Move Services', 'Preferences', and 'Close Account'.

3. Creamos la página a nuestro gusto en 3 pasos

Note: You currently don't have any active [Dynamic DNS Pro](#) in your account. You cannot use some of 'aying for an Dynamic DNS Pro will make this form fully functional and will add several other feature

1

Hostname: ·

Wildcard Status: Disabled [\[Want Wildcard support?\]](#)

Service Type:
☒ Host with IP address [\[?\]](#)
☐ WebHop Redirect [\[?\]](#)
☐ Offline Hostname [\[?\]](#)

IP Address:

[TTL value is 60 seconds. Edit TTL.](#)

Mail Routing: ☐ Yes, let me configure Email routing. [\[?\]](#)

What do you want to use this host for?
Select services and devices you would like to use with this hostname.
Work From Home Office or VPN:

Hosting and Design For Web Sites and Blogs:

Remote Access For Devices:

2

Dynamic DNS Hosts

pruebas.is-a-geek.net	-	<input type="button" value="remove"/>	\$0.00
---------------------------------------	---	---------------------------------------	--------

Please enter coupons in the box below and click "Add Coupon".

Sub-Total: \$0.00

Order Total: \$0.00

Would you like to [print an estimate/quote?](#)

Free Services Checkout

3

Once you have confirmed the contents of your cart your services will be instantly activated.

Service	Period	Price
Dynamic DNS Hosts		
pruebas.is-a-geek.net	-	\$0.00
	Sub-Total:	\$0.00

Add To Cart

Podemos crear gratis hasta 5 dominios (paginas) diferentes. A este punto tenemos una página <http://pruebas.is-a-geek.net> que esta resolviendo la IP publica que nos asigno de forma dinámica o fija el proveedor de Internet. Para hacer una prueba ingresamos esta url en el browser y muy seguramente nos pedirá usuario y clave del router de la casa si éste tiene activa la configuración remota usando el puerto default 80, conozco algunos casos en los que ingresa directamente a la configuración, que peligro!!!

- 8 -

4. Entramos por el browser a la IP de la cámara y escogemos

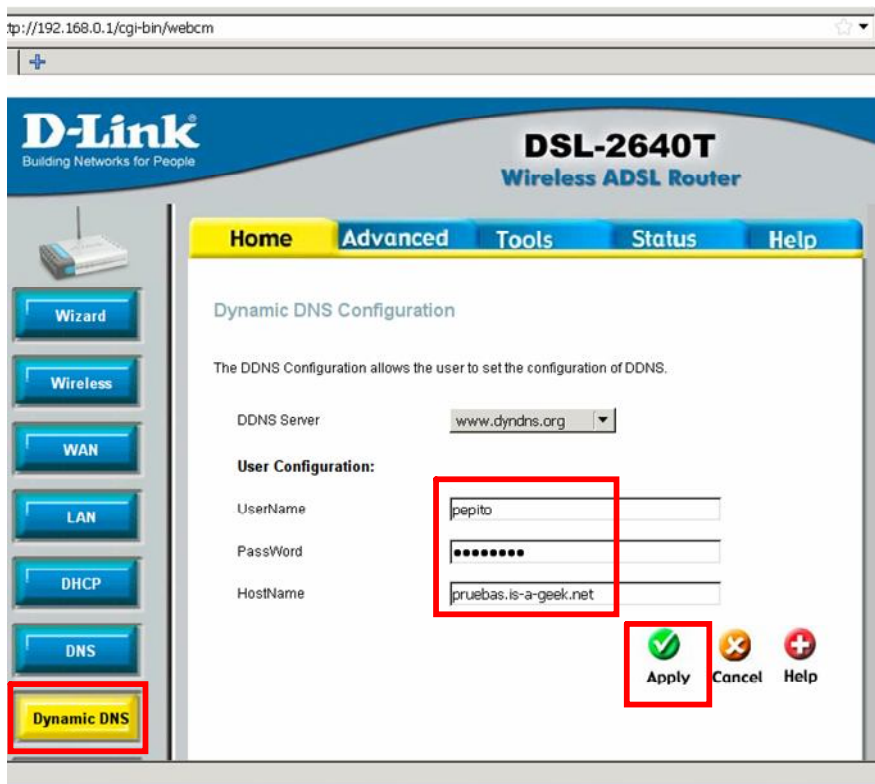
The screenshot shows a web interface for network configuration. On the left is a sidebar menu with options: Live View, Setup, Smart Wizard, Basic, Network (highlighted), Wireless, Video/Audio, Event Server, Motion Detect, Event Config, Tools, and Information. The main area is titled 'Network >> Network' and contains several sections: 'IP Setting' with radio buttons for DHCP and Static IP (selected), and input fields for IP (192.168.0.40), Subnet Mask (255.255.255.0), Default Gateway (192.168.0.1), Primary DNS (200.75.51.132), and Secondary DNS (200.75.51.133); 'PPPoE' with fields for User Name and Password; 'DDNS Setting' with a checked 'Enable' checkbox, a dropdown for Provider (members.dyndns.org), and fields for Host Name (pruebas.is-a-geek.net), User Name (pepito), and Password (masked); 'UPnP' with a checked 'Enable' checkbox; and 'Ports Number' with an 'HTTP Port' field set to 5800 (default: 80). At the bottom right are 'Apply' and 'Cancel' buttons.

Habilitamos el DDNS y completamos los campos con los del registro en el paso 1 y la url creada en el paso 3. En http Port se puede dejar el default 80 pero para mi caso lo cambié por el 5800, esto porque el router ya tiene ese configurado y me causaría conflicto de puertos.

Configuración del router

Lo primero que debemos hacer es entrar al router por medio de su IP que en mi caso es la misma del default gateway y casi siempre es 192.168.0.1 o 192.168.1.1 esto si es para la casa, en caso de redes corporativas de seguro va a ser otra, en cuanto al user/password si deben buscarlo por Internet o pedirlo a su proveedor de Internet, para mi caso que tengo ETB Colombia es Administrator/soporteETB2006

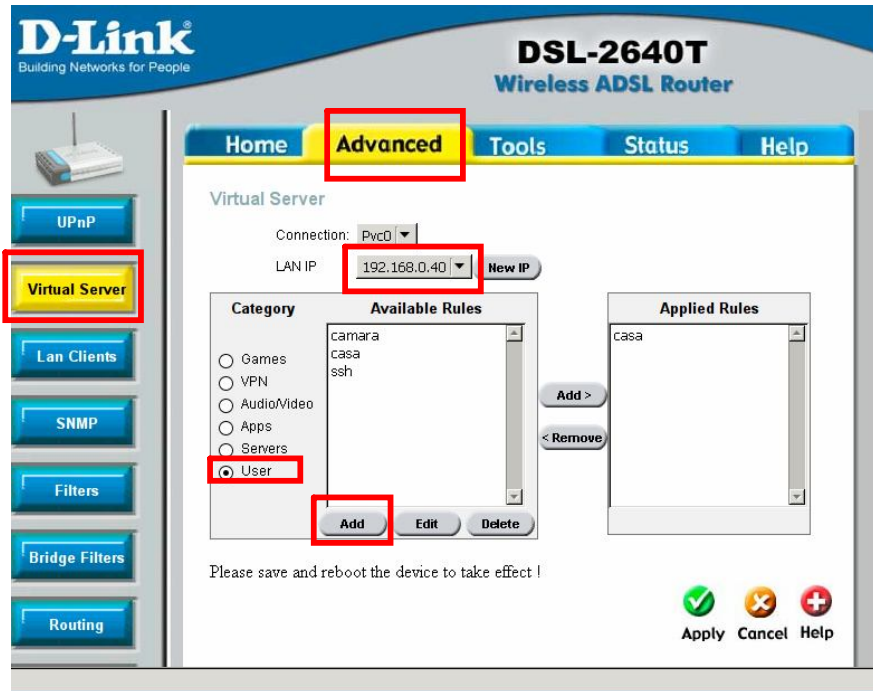
1. Seleccionamos Dynamic DNS y llenamos los campos



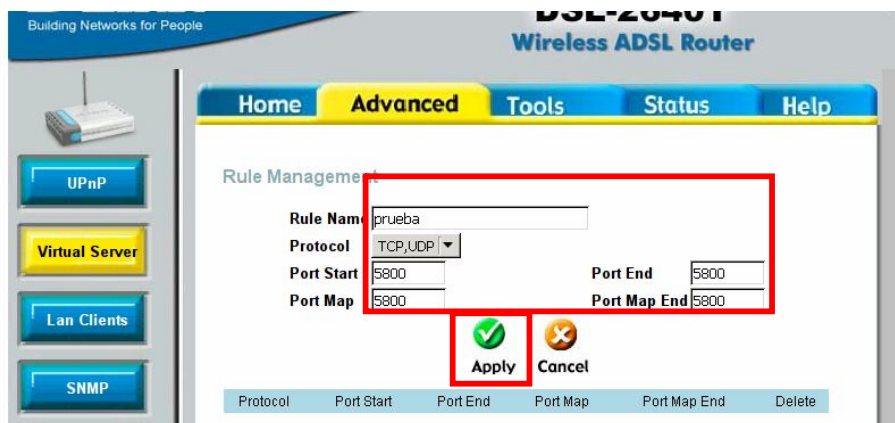
Con esto logramos que cada vez que apague y encienda el router, éste envíe la IP pública asignada por el proveedor de Internet al servidor www.dyndns.com que a su vez nos la publicará en la pagina creada <http://pruebas.is-a-geek.net>

2. Vamos a configurar un servidor virtual para que nuestra cámara pueda transmitir información a través del router hacia Internet y que así la podamos ver desde cualquier lugar del mundo. Dicho en otras palabras, la cámara transmite

información por una IP y Puerto que previamente configuramos, ahora le vamos a indicar al router que todo lo publicado por esta cámara va a ser a su vez accedido desde Internet, por eso el nombre de servidor virtual



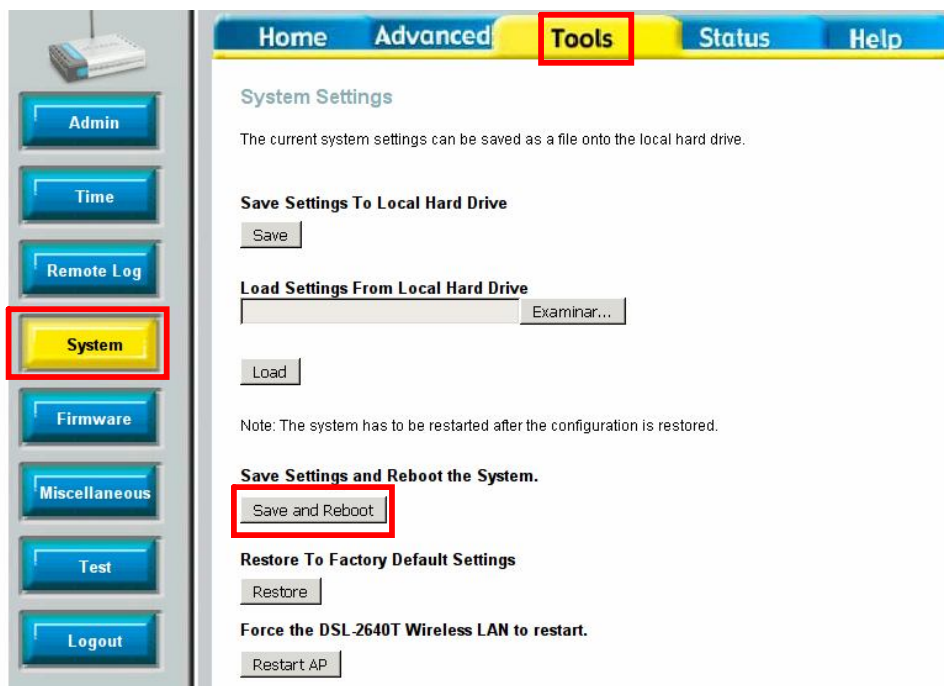
- Seleccionamos Advanced, Virtual Server, seleccionamos la IP de la cámara, si no aparece, hacer clic en New IP, la ingresamos y le damos un host_name
- Clic en user, clic en Add



Generamos una regla para la IP, es decir que únicamente lo que esté publicando por el puerto 5800 va a estar disponible hacia Internet, recuerden esta regla porque más adelante vamos a aplicar una para el servidor FTP, lo bueno es que esa ya está, solo es

asignarla, claro que de esta misma forma pueden crear la del ssh, servidor de correo, servidor de juegos o lo que quieran.

3. vamos a Tools, system, clic en save, con esto se guarda todos los cambios y reinicia el router.



Listo, ya tenemos la cámara y el router configurados, ahora hagan la prueba de entrar a <http://pruebas.is-a-geek-net:5800> desde fuera de su red, puede ser desde la red del vecino o desde otra ciudad para los incrédulos!

Con esto completamos el primer objetivo de este tutorial, pero de que nos sirve monitorear la cámara si no guardamos de forma automática y segura en otro sitio los eventos que registre, por ejemplo cuando abren una puerta o entra una persona?

Ese es el segundo objetivo y para esto necesitaremos un computador que bien puede estar en la misma red local (casa) o en otro sitio pero accesible desde Internet, éste será en adelante llamado servidor FTP y en mi caso estoy usando uno con Linux, recomiendo que ese servidor debería estar ubicado en otro sitio y con acceso 7X24 a Internet, claro que si lo dejan en la casa sugiero que tenga conexión por wireless y este bien oculto, también oculten el router en lo posible.

Programar la detección de movimiento

Remitirse a la página 40 del manual del fabricante que encontraran en http://www.airlink101.com/download/download_links/u-aicn500w.pdf o en el CD de instalación de la cámara



Acá básicamente se activa cual área y con que grado de sensibilidad va a estar monitoreando la cámara de tal forma que cuando detecte movimiento, tome la foto y la envíe automáticamente al servidor FTP.

Nota: la imagen es simulada

Montar un servidor FTP

Esto suena algo complejo, algunos dirán que hasta acá me acompañan en el tutorial que con esas cosas no se meten, tranquilos esto es sencillo o bueno lo voy a explicar de la mejor manera para que no me abandonen, recuerden que en ultimas esto es lo mas importante. Para hacer menos traumático el nombre servidor FTP (File Transfer Protocol), esto no es mas que un proceso ejecutándose en un sistema operativo (como tener Word abierto) el cual casi de forma automática publica en el puerto 21, así como lo hicimos con la cámara y permite acceder a los archivos mediante una IP/url usuario y clave.

- ahora si vamos a necesitar un computador que para mi caso tiene instalado como sistema operativo GNU/Linux Ubuntu 10.04, no necesitan hardware potente ni que sea modo Server, también es valido un simple Workstation. Los que tengan Windows les pido el favor que indaguen como montar el FTP porque desconozco como funciona pero de seguro puede ser mas fácil que en Linux ya saben *siguiente siguiente siguiente finalizar*, cuando terminen vamos a coincidir en que el puerto 21 estará habilitado y tendremos un usuario/password, el método anónimo no lo recomiendo pero bueno cada cual le pone la seguridad que desee.
- Para montar el servidor FTP en Linux se hace de la siguiente forma
 1. se instala el paquete vsftpd con `sudo apt-get install vsftpd`
 2. una vez instalado se crea un usuario y se le pone algunas restricciones al servicio, para mas detalles ingresen a <http://www.alejandrox.com/2007/03/instalar-un-servidor-ftp-en-ubuntu/> que es de donde tomé la información para mi servidor.

Enviar imágenes al servidor FTP

Ya tenemos configurada la cámara para detectar movimiento, tenemos el servidor FTP arriba, nos queda indicarle que las imágenes las envíe a ese servidor y por ultimo debemos entrar a verlas, bien ánimo que esta es la ultima parte y es la más sencilla.

- si el servidor esta en la red local, nos basta con indicarle lo siguiente a la cámara: IP, Puerto, Usuario, Clave y opcional la ruta para guardar

The screenshot shows the 'Event Server Setting >> FTP' configuration page for the SkyIPCam500W. The sidebar on the left has a 'Setup' button highlighted with a red box. Below it, the 'Event Server' menu item is expanded, and the 'FTP' sub-item is highlighted with a red box. The main configuration area contains the following fields: Host Address (192.168.0.2), Port Number (21), User Name (camaras), Password (*****), Directory Path, and Passive mode (checked). A red box highlights these fields. At the bottom right, there are three buttons: 'Test', 'Apply', and 'Cancel', with 'Apply' highlighted by a red box.

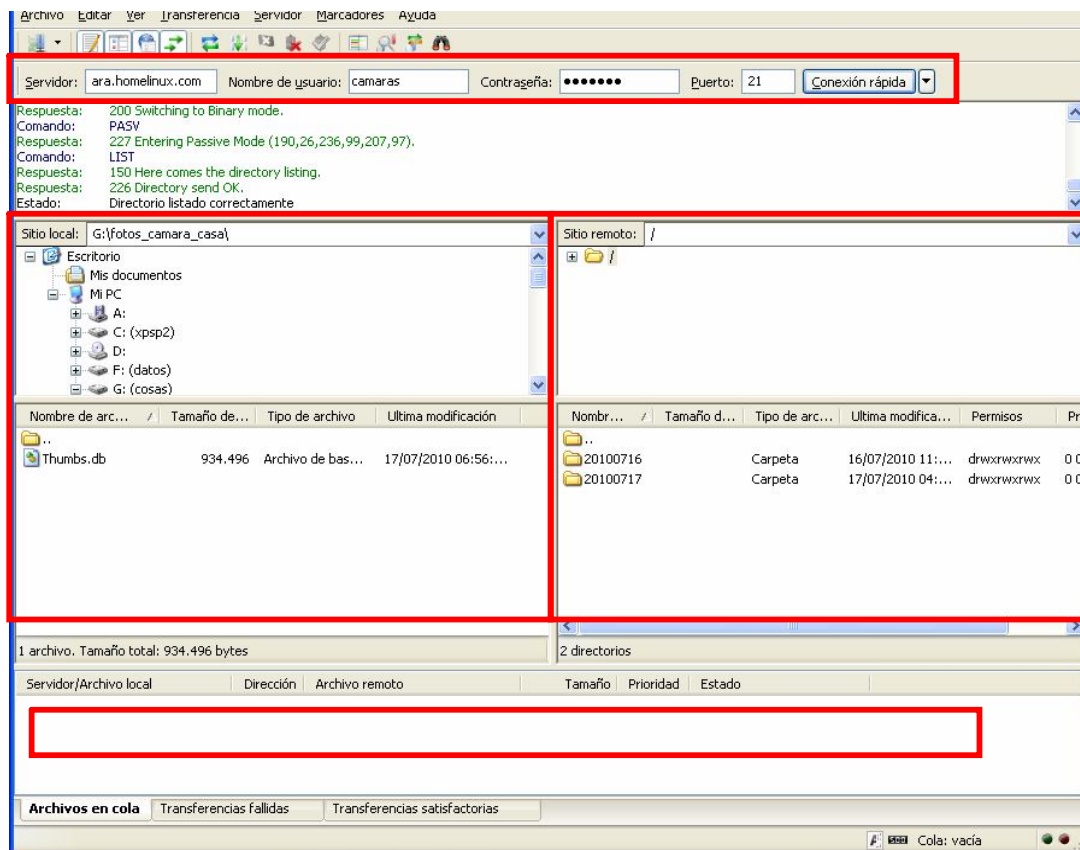
Luego de ingresar la información, hacer clic en Test si sale OK! Clic en Apply, para hacer la prueba simplemente camine frente a la cámara asegurándose de pasar por la zona que previamente marcó para detectar movimiento, luego ingrese al directorio creado en el servidor para almacenar las imágenes y compruebe que esté guardando.

- si el servidor está en otro sitio y se accede por Internet solamente tiene que cambiar la IP por la url del servidor y el resto de datos si depende de lo que cada cual haya configurado.

Ver las imágenes guardadas en el servidor FTP

Esta es la conclusión de todo el tutorial y si le ha ido bien con las 14 paginas anteriores muy seguramente ya sabe como puede ver las imágenes, sino acá le explico, para esto solo necesitamos un cliente FTP claro para que se conecte al servidor.

- Cualquier cliente es valido, si está usando Windows que es lo mas probable, le recomiendo usar filezilla o winscp que son programas muy sencillos de manejar, si usa Linux u otro sistema operativo también puede usar filezilla o cualquier cliente, al final todos cumplen con la misma función.



Filezilla se divide en 3 partes, la primera es para ingresar los parámetros de conexión al servidor FTP, la segunda muestra en la parte izquierda los directorios del computador local (cliente) y en la derecha las carpetas del servidor, por ultimo en la parte inferior muestra el progreso de la copia de archivos, y para copiar es sencillo, explore y arrastre

archivos de derecha a izquierda para pasar del servidor al cliente o de izquierda a derecha para copiar del cliente al servidor.

Listo ya tenemos las imágenes capturadas por la cámara y guardadas en un servidor FTP que puede ser local o remoto y por ultimo un usuario que puede estar al otro lado del mundo revisando la cámara y las imágenes en cualquier momento, nótese que la cámara crea carpetas a diario y los archivos los nombra con la hora exacta en que fue captado el evento, con esto solo nos queda ver imágenes al gusto.

A lo largo del tutorial solo he hablado de imágenes esto porque guardar video ocupa mucho espacio y transmitirlo por Internet nos gasta buen ancho de banda, queda a disposición y creatividad del lector, la configuración de alarmas y enviado por correo electrónico mas otra serie de opciones que trae la cámara y que en mi caso no las utilizo pero que para alguien puede ser útil.

A mi me tomó casi una semana de prueba y error hasta que logré mi objetivo, pues bien es por eso que dediqué casi un día a crear esta guía, fue mucho el tiempo que perdí leyendo foros y probando programas debido a que nunca había hecho esto y porque se pierde tiempo probando otras opciones hasta que se logra la meta de optimizar recursos. Puedo concluir que mi inversión solo fue de 240.000 COP esto equivale a unos 130 devaluados dólares para comprar la cámara, el router usado me costó 30.000 COP unos 17 dólares y un computador que para mis pruebas fue un portátil el resto del costo no es muy tangible (horas/ingeniero)