



Redes de Computadores con Itinerancia Wi-Fi y VPN

Redes de Computadores I
ELO-322

Integrantes: - Francisco Cid
- Miguel Ferreri
- Ignacio De Bonis
- Diego Zuñiga
Grupo: 3
Profesor: Agustín Gonzales V.
Fecha entrega: 28 de Julio de 2014

ÍNDICE

1.- Introducción.....	3
2.- Desarrollo del Tema.....	4
2.1.- Análisis del espectro electromagnético.....	4
2.2.- Formas de realizar itinerancia Wi-Fi.....	5
2.3.- Que es DD-WRT.....	6
2.4.- Planificación de la red.....	7
2.5.- Configuración Router principal.....	7
2.6.- Configuración del Router secundario.....	8
2.7.- Configuración del Wi-Fi.....	9
2.8.- DNS en Router primario.....	9
2.9.- Configuración Servidor VPN.....	10
4.- Conclusión.....	12

1.- Introducción.

Nuestro trabajo consistió en implementar una red wireless con itinerancia, lo cual le permite a un cliente moverse libremente dentro de un radio amplio de cobertura sin perder la continuidad de la conexión. Adicionalmente, incluimos dentro de nuestra red un servidor VPN en conjunto con un DNS, lo cual nos permitió poder enlazar en nuestra LAN a máquinas que se encontraran en internet.

La idea y realización de este trabajo, si bien es de una naturaleza simple en las redes de computadores, nos interesó por ser el trabajo más básico que debe saber alguien que se desenvuelve en el ámbito de redes, y aún así vemos que hay profesionales que no saben bien lo que están haciendo o que simplemente lo hacen mal.

2.2.- Formas de realizar itinerancia Wi-Fi

Existen varias formas de realizar itinerancia Wi-Fi, pero las dos formas más comunes y conocidas son: Usando varios AP's (Acces Point) con la misma configuración pero distinto canal, o utilizando WDS.

WDS es el acrónimo del inglés Wireless Distributed System (sistema distribuido inalámbrico), el cual conecta a todos los equipos tanto hosts como routers y AP's de forma inalámbrica, es el que los fabricantes más recomiendan, pero no nombran sus inconvenientes:

WDS en cada "salto" de un equipo a otro, pierde la mitad del ancho de banda máximo, y como WDS no es un estándar, cada fabricante es incompatible con otra marca, su gran ventaja es que es totalmente inalámbrico.

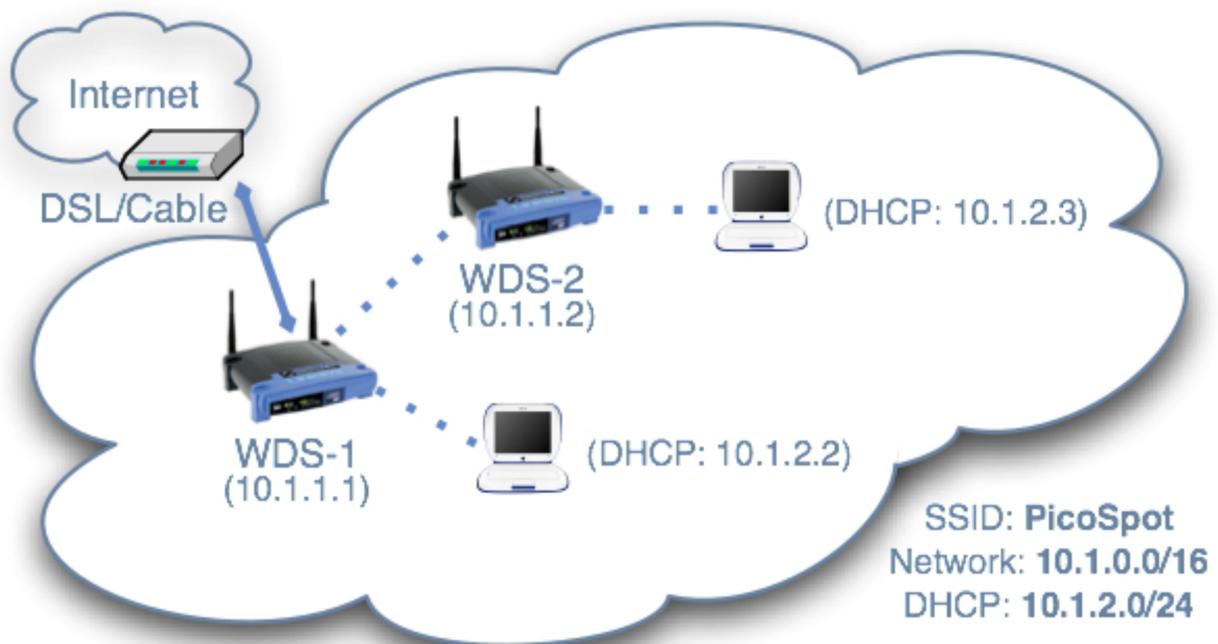


Figura 2: Esquema de una red con WDS

La otra forma de realizar la itinerancia es por cable de red, de esta forma se tiene total seguridad de ancho de banda (BW) máximo, y total control de configuración y disponibilidad de equipos, pero su contra es que es cableado.

La configuración correcta es que el router debe ser único (Dentro del contexto en que se está creando una red LAN), y en sus bocas deben conectarse los distintos AP's. En caso de necesitar más bocas, siempre se puede hacer uso de un switch que facilite el trabajo.

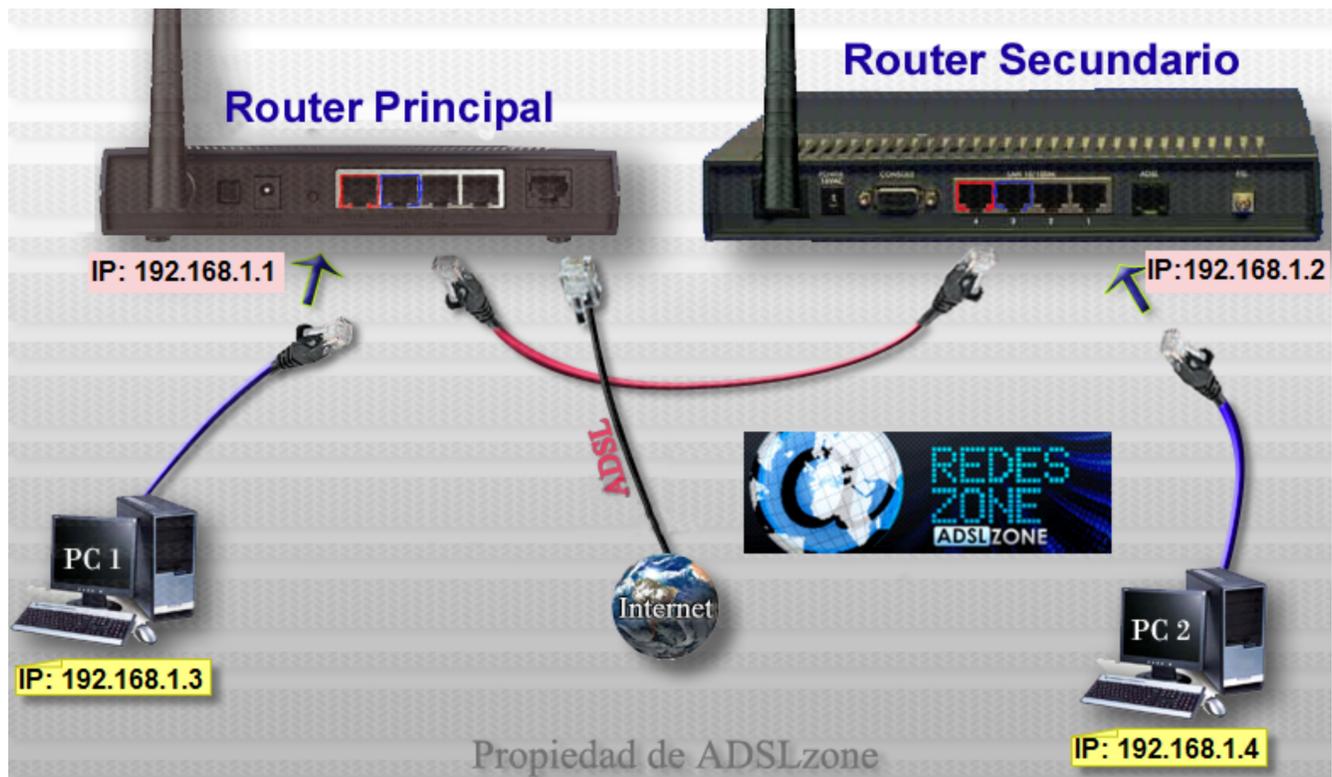


Figura 3: Red convencional cableada de 2 routers con itinerancia

2.3.- Que es DD-WRT

DD-WRT es un firmware no-oficial basado en Linux, el cual se puede obtener desde www.dd-wrt.com y el cual es compatible con una multitud de equipos (compatibilidad puede ser consultada en la misma web).

Puede presentar problemas, pero en general es poco frecuente, en cambio de funcionar bien, presenta una muy amplia gama de beneficios. (Qos, VPN, DNS, y muchos otros más).

Es el sistema que se escoge, puesto que permite “estandarizar” las configuraciones, las cuales no cambian mucho entre distintos equipos, y por sobre todo, porque permite implementar DNS que son gratuitos como el caso de NO-IP.com y servidores VPN sin el uso de otro equipo dedicado.

2.4.- Planificación de la red

Una vez se tienen todas las herramientas a mano, ahora viene el paso más importante en toda implementación de red, la cual es planear el trabajo a realizar, las preguntas a responder es “Qué” y “Cómo”, por lo general, las preguntas más básicas que se debe responder son las siguientes:

- ¿Cuántos equipos se deben conectar?
- ¿Cuál es el área que se debe cubrir?
- ¿Cuál es la infraestructura de red a implementar?
- ¿Será esa la infraestructura definitiva?
- ¿Qué canal se debe ocupar?
- ¿Tendrá algún servicio especial en la red?
- Etc,etc,etc.

Luego de realizado esto, llega la hora de trabajar, en este caso la planeación es la siguiente:

La IP 192.168.1.1 debe ser la del router principal, la IP 192.168.1.2 debe ser la del AP adicional, la IP 192.168.1.3 debe ser del servidor VPN.

Los host de la LAN reciben IP's desde 192.168.1.100 a 192.168.1.149 (50 equipos).

Los host de la VPN reciben IP's desde 192.168.1.230 a 192.168.1.255 (26 equipos).

Se deben dejar espacios libres entre grupos de IP's para diferenciar bien a que tipo de equipo corresponde, y porque siempre es posible que se amplíe la red.

2.5.- Configuración Router principal

El equipo principal es el que debe ser conectado a internet, este equipo tiene el acceso a internet según sea la disponibilidad (DSL, cable modem, 3G, etc.), y tiene la siguiente configuración:

IP del router primario: 192.168.1.1 (por ejemplo)

Sub red: 255.255.255.0 (por ejemplo)

Servidor DHCP: activado y en 192.168.1.1

Como se ilustra en la siguiente imagen:

The screenshot shows a router configuration interface with two main sections: "Network Setup" and "Network Address Server Settings (DHCP)".

Network Setup:

- Local IP Address: 192.168.1.1
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Gateway: 0.0.0.0
- Local DNS: 0.0.0.0

Network Address Server Settings (DHCP):

- DHCP Type: DHCP Server
- DHCP Server: Enable Disable
- Start IP Address: 192.168.1.100
- Maximum DHCP Users: 50
- Client Lease Time: 1440 min
- Static DNS 1: 0.0.0.0
- Static DNS 2: 0.0.0.0
- Static DNS 3: 0.0.0.0
- WINS: 192.168.1.1
- Use DNSMasq for DHCP:
- Use DNSMasq for DNS:
- DHCP-Authoritative:

Subnet Mask: This is the subnet mask of the router.

DHCP Server: Allows the router to manage your IP addresses.

Start IP Address: The address you would like to start with.

Maximum DHCP Users: You may limit the number of addresses your router hands out. 0 means only predefined static leases will be handed out.

Time Settings: Choose the time you are in a summer time (DST) period. The router can use local time or UTC time.

Figura 4: Configuración del router

2.6.- Configuración del Router secundario

En este caso se usa otro router, pero al fin y al cabo está funcionando como un AP, por lo que no necesariamente debe ser un router. La configuración es la siguiente:

IP: 192.168.1.2, y el DHCP en "forwarder" hacia la ip del router primario (192.168.1.1)

The screenshot shows a router configuration interface for a secondary router. It includes "Network Setup" and "Network Address Server Settings (DHCP)" sections.

Network Setup:

- Local IP Address: 192.168.1.2
- Subnet Mask: 255.255.255.0
- Gateway: 192.168.1.1
- Local DNS: 192.168.1.1

Network Address Server Settings (DHCP):

- DHCP Type: DHCP Forwarder
- DHCP Server: 192.168.1.1

Subnet Mask: This is the subnet mask of the router.

DHCP Server: Allows the router to manage your IP addresses.

Start IP Address: The address you would like to start with.

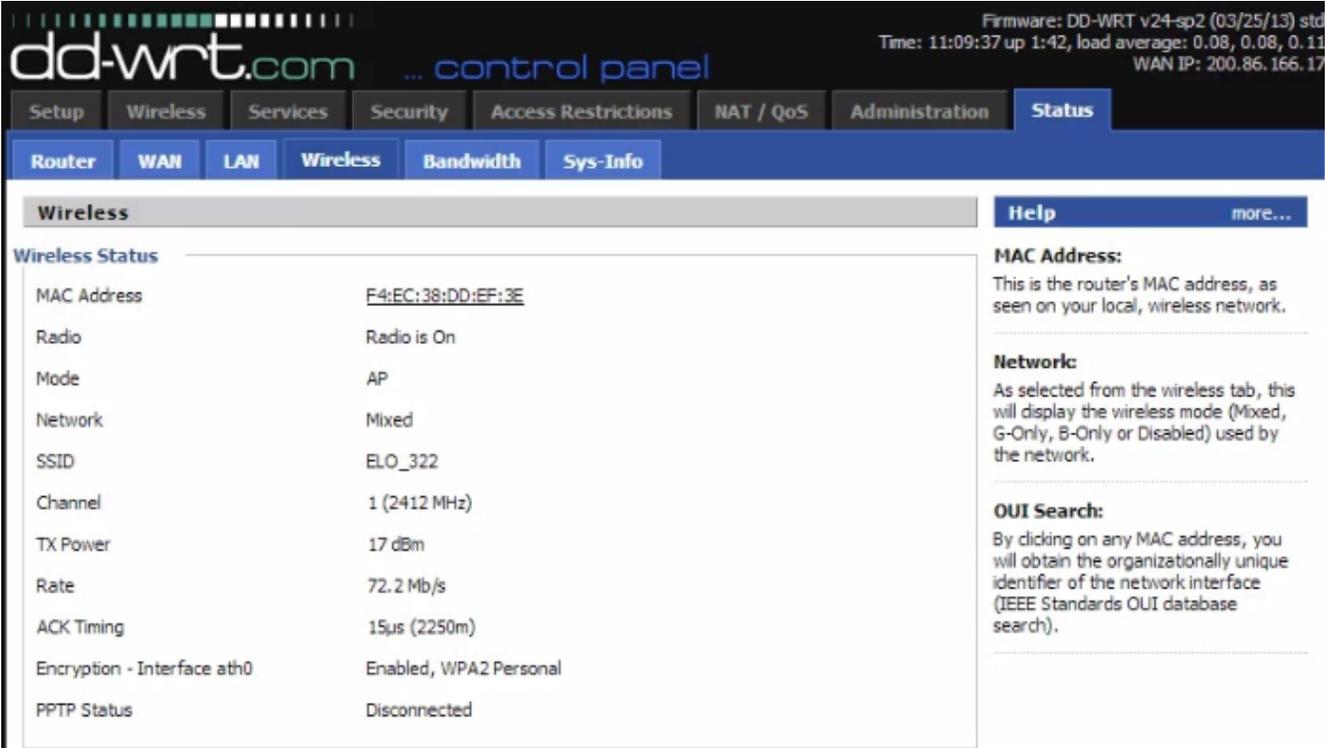
Maximum DHCP Users: You may limit the number of addresses your router hands out. 0 means only predefined static leases will be handed out.

Time Settings:

Figura 5: Configuración del router secundario

2.7.- Configuración del Wi-Fi

Esta parte es relativamente simple, simplemente ambos equipos deben tener la misma configuración de wifi, o sea, mismo nombre de red, misma seguridad, misma contraseña, etc, etc. Lo único que debe ser distinto es el canal de transmisión.



The screenshot shows the dd-wrt.com control panel with the 'Wireless' tab selected. The 'Wireless Status' section contains the following information:

MAC Address	F4:EC:38:DD:EF:3E
Radio	Radio is On
Mode	AP
Network	Mixed
SSID	ELO_322
Channel	1 (2412 MHz)
TX Power	17 dBm
Rate	72.2 Mb/s
ACK Timing	15µs (2250m)
Encryption - Interface ath0	Enabled, WPA2 Personal
PPTP Status	Disconnected

The right-hand side of the page features a 'Help' section with the following text:

MAC Address:
This is the router's MAC address, as seen on your local, wireless network.

Network:
As selected from the wireless tab, this will display the wireless mode (Mixed, G-Only, B-Only or Disabled) used by the network.

OUI Search:
By clicking on any MAC address, you will obtain the organizationally unique identifier of the network interface (IEEE Standards OUI database search).

Figura 6: configuración wifi del router principal.

2.8.- DNS en Router primario

Como se ha visto en clases, se implementa el DNS para asignar un nombre a la IP pública, así de este modo, si la IP es IP dinámica, los clientes VPN sólo han de necesitar el nombre del DNS en lugar de la cambiar ip pública, y se configuran de la siguiente manera (el DNS fue previamente creado en no-ip.com por ser fácil y gratis).

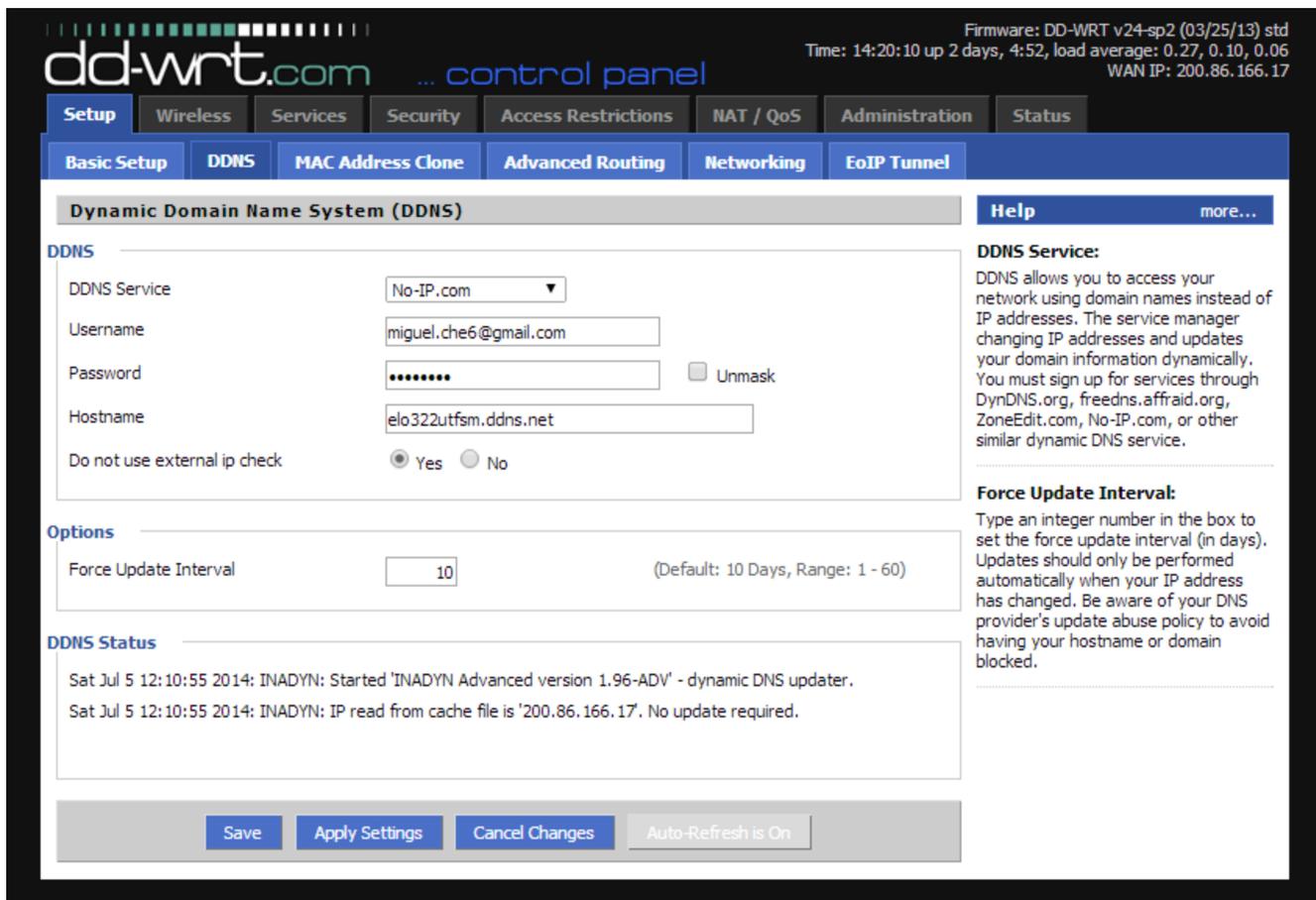
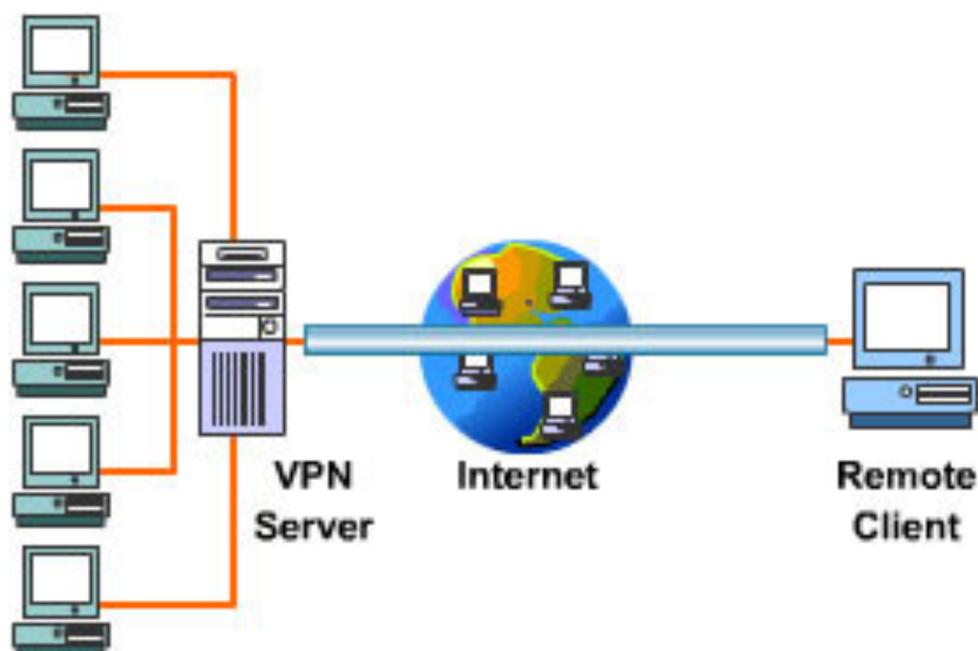


Figura 6: DNS en router primario

2.9.- Configuración Servidor VPN

VPN (virtual private network) nos permite montar una LAN “extendida”, lo que significa una LAN a la que pueden conectarse máquinas que se encuentran fuera de ésta.



Ya explicado lo que es la VPN, se procede a configurarla, para esto se puede usar una de las bondades de DD-WRT que permite montar un servidor VPN con sólo nuestro router primario, sin equipos adicionales, y es para este fin que se configura el DNS, ahora se muestra la configuración del servidor VPN:

Figura 7: Configuración VPN

Lo más explicable de la imagen es el CHAP-secrets, que corresponde a:

`usuario <espacio> servidor_vpn <espacio> contraseña <espacio> ip_asignada`

The screenshot displays the DD-WRT control panel interface. At the top, the status bar shows 'Firmware: DD-WRT v24-sp2 (03/25/13) std', 'Time: 14:22:42 up 2 days, 4:55, load average: 0.10, 0.11, 0.07', and 'WAN IP: 200.86.166.17'. The navigation menu includes 'Setup', 'Wireless', 'Services', 'Security', 'Access Restrictions', 'NAT / QoS', 'Administration', and 'Status'. The 'Services' tab is selected, and the 'VPN' sub-tab is active. The 'PPTP Server' configuration section is shown with the following settings: PPTP Server (Enabled), Broadcast support (Disabled), MPPE Encryption (Enabled), DNS1 (elo322utfsm.ddns.net), DNS2 (empty), WINS1 (empty), WINS2 (empty), MTU (1436), MRU (1436), Server IP (192.168.1.3), Client IP(s) (192.168.1.230-255), and Max Associated Clients (25). The 'CHAP-Secrets' section contains the text: 'elo322 *kemawawas *' and 'usuario *pass 192.168.1.255'. A 'Help' sidebar on the right provides additional information about OpenVPN and OpenVPN Client configurations.

Los campos reemplazados con “*” son resueltos por el servidor vpn.

4.- Conclusión

En este trabajo se presenta una forma rápida y efectiva de establecer una red LAN con Wi-Fi itinerante incluyendo VPN, con DNS asignada y que puede accederse desde cualquier lugar del mundo. Es fácil de configurar gracias al software DD-WRT, que permite muchas más configuraciones que las que ofrece el software del router por defecto.

Vale la pena notar nuevamente que este es el trabajo más básico de cualquier persona que trabaje en el mundo de las redes de computadores, pero siempre se deben cuidar los detalles y la planificación. El mayor error que mucha gente comete es que comienza a configurar “a tontas y locas”, sin antes hacer un pequeño estudio ni planear el trabajo a realizar, como resultado obtienen una mayor pérdida de tiempo por no tener sus metas definidas, y no pueden delegar trabajo debido a que ni ellos mismos saben bien que es lo que tienen que hacer.

Este trabajo se pensó, desarrolló y concluyó esperando que sea una guía básica de una red un poco más que doméstica, pero que presenta grandes prestaciones con un poco de configuración y un par de equipos y cables, esperamos haya sido de su agrado y le sea de utilidad.