

**WDS**  
**para acceso en redes**  
**Wireless 802.11**

**Autor: Diego Hernández Rollizo**  
**Alumno de FCT en la Universidad de Burgos**  
**Burgos a 26 de abril de 2004**

## **ÍNDICE**

1. Introducción al problema	pag.3
2. Esquema y configuraciones	pag.4
3. Descripción de Broadband Router WRT54G de Linksys	pag.5
4. Configuraciones	pag.6
5. Referencias	pag.11

## \* **Introducción al problema**

Queremos configurar el sistema WDS (Wireless Distribution System), para interconectar dos routers inalámbricos, en nuestro caso dos WRT54G de la compañía Linksys.

### **Introducción a WDS y DS**

Cuando se diseñó el estándar 802.11 se pensó en dos tipos básicos de servicios:

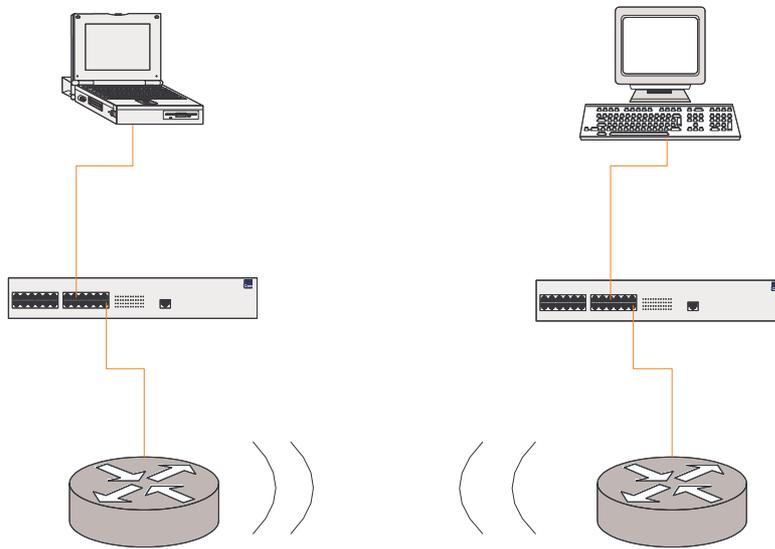
1. BSS (*Basic Service Set*): en este caso sólo hay un punto de acceso y una red inalámbrica definida por las estaciones conectadas a ese único AP.
2. ESS (*Extended Service Set*): en éste caso hay varios APs (como se muestra en la figura 1) e interesa que las estaciones conectadas a cualquiera de ellos puedan interconectarse de forma transparente. El sistema que permite dicha interconexión es el DS (*Distribution System*).

El sistema de distribución *wireless* no está del todo definido en el estándar 802.11 (sección 5.2.2). Tampoco interesaba definirlo completamente, ya que es conceptualmente muy sencillo y a veces también muy fácil de implementar. De hecho el sistema de distribución está definido por separado ya que el medio puede ser distinto al 802.11, por ejemplo una red LAN Ethernet.

El DS es sencillamente la forma en que se interconectan varios puntos de acceso (o AP) para permitir la interconexión de las estaciones inalámbricas registradas en los distintos APs. El DS también sirve de base para la implementación de sistemas más sofisticados como el NoCatAuth, *Roaming* con IAPP, Mobility IP, etc.

**\* Esquema y configuraciones**

Con los siguientes elementos he realizado las pruebas:



## \* Descripción de Broadband Router WRT54G de Linksys

### Linksys WRT54G Wireless 802.11G Broadband Router [WRT54G]

#### Router Wireless 802.11g Multifuncional



#### Especificaciones

- Modelo WRT54G
- Standard IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.11g Draft, IEEE 802.11b
- Canales 802.11b/Wireless-G
- 11 Canales (US, Canadá)
- 13 Canales (Europa)
- 14 Canales (Japón)
- Puertos WAN: 1x 10/100 RJ-45
- Puertos Lan: 4x 10/100 RJ-45
- Potencia de emisión 15 dbm
- Funciones de seguridad, Inspección de paquetes (SPI) Firewall,
- Posibilidad de filtrado de paquetes
- Wireless Security Wi-Fi Protected Access™(WPA),
- Filtrado de MACs
- Dimensiones 7.32" x 1.89" x 7.87" L x W x H (186 mm x 48 mm x 200 mm)
- Peso 0.48 Kg.
- Corriente, 5V DC, 2.0A
- Certificación FCC
- Temperatura operacional. 0°C a 40°C
- Temperatura de almacenaje. -25°C a 70°C
- Humedad operacional 10% a 85% No Condensada
- Humedad de almacenaje 5% a 90% No Condensada
- Garantía 3 Años
- 2 conectores de antena RP-TNC

#### Contenidos del Paquete

- Wireless-G Broadband Router
- CD-ROM de instalación con guía de usuario y Symantec Internet Security 2003
- Adaptador de corriente
- Cable de red RJ45
- Guía de instalación rápida
- Tarjeta de registro

**Nota:** Fácilmente flasheable para conseguir las siguientes funcionalidades: Syslogd, Telnetd, Tftpd, Crond, WDS (en pruebas aunque funcional), OSPF (en pruebas), Snort, NoCatAuth, SSH, Control del ancho de Banda (QoS), Hack del boot\_wait para futuras actualizaciones, además de incrementos en la señal de emisión, [vea el manual explicativo de valenciawireless.net](http://valenciawireless.net)

## \* Configuraciones

Estas son las configuraciones con las que he realizado las pruebas con el firmware Satori\_v2\_2.00.8.7sv-pre3, con la ayuda del siguiente texto de Juan José Yuanx, obtenido de Valenciawireless aunque el texto hace referencia al uso del firmware Samandi v2.00.8.6sv yo en ese no he visto la opción WDS que si que trae la versión de Satori\_v2\_2.00.8.7sv-pre3, ambos de la compañía Sveasoft.

### WDS en Samandi

**LINKSYS WRT54G <----- WDS -----> LINKSYS WRT54G  
( Firmware Version: Samadhi2 - v2.00.8.6sv )**

**(C) 2004 Juan José Yuanx - Valenciawireless  
Según la legislación vigente queda prohibida la omisión del autor original [y autores/modificadores posteriores] (poseedores de sus copyrights) de este documento, cumpliendo con eso, este documento puede distribuirse libremente según la GNU Free Documentation License de la Free Software Foundation, con este mismo párrafo como sección invariante (no modificable).**

En este documento lo que vamos a conseguir es enlazar 2 linksys wrt54g ambos en modo AP de tal manera que cada uno sea independiente del otro y a la vez estos se comuniquen.

Ejemplo:

Las macs las averiguareis pinchando en STATUS: [ Router ] [ Local Network ] [ Wireless ] ( La que vamos a usar para el wds es la mac wireless ).

### Información del AP #1

Router: MAC Address: XX:XX:XX:XX:XX:XX  
Local Network: Mac Address: AA:AA:AA:AA:AA:AA  
Wireless Mac Address: **BB:BB:BB:BB:BB:BB**

### Información del AP #2

Router: MAC Address: YY:YY:YY:YY:YY:YY  
Local Network: Mac Address CC:CC:CC:CC:CC:CC  
Wireless Mac Address: **ZZ:ZZ:ZZ:ZZ:ZZ:ZZ**

### Configuración del AP #1 ( SETUP ):

Router Name: WRT54G  
Host Name: AP1

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

### **Configuración del AP #2 ( SETUP ):**

Router Name: WRT54G  
Host Name: AP2

Local IP Address: 192.168.1.2  
Subnet Mask: 255.255.255.0  
Gateway: 0.0.0.0

### **Configuración del AP #1 #2 ( WIRELESS )**

Wireless Mode: AP  
Wireless Network Mode: [ AUTO ] [ G Only ] [ B Only ]  
Wireless Network Name: nodowds **(en mis pruebas nombres distintos, nodowds1 y nodowds, si no, no me funciona).**

Wireless Channel: [ 1 ] [ 6 ] [ 9 ] [ 11 ]  
Wireless SSID Broadcast: Enable

### **Configuración del AP #1 #2 ( Advanced Settings )**

Xmit Power: 84

Nota: estas 2 cosas es recomendable ponerlas igual.

**Aqui lo que vamos a hacer es asignar IPS que no tengan nada que ver con las locales y vamos a cruzar las MAC. es decir la MAC WIRELESS de un AP la pondremos en el otro y en el otro hacemos lo mismo:**

### **Configuracion del AP #1 ( WDS )**

WDS Link #1: Enable  
Mac Address: **ZZ:ZZ:ZZ:ZZ:ZZ:ZZ**  
Ip Address: 10.0.0.1  
Subnet Mask: 255.255.255.252  
Default GW: 0.0.0.0

### **Configuracion del AP #2 ( WDS )**

WDS Link #1: Enable  
Mac Address: **BB:BB:BB:BB:BB:BB**

Ip Address: 10.0.0.2  
Subnet Mask: 255.255.255.252  
Default GW: 0.0.0.0

Ahora lo que tenemos que hacer es entrar al linksys wrt54g por ssh/telnet en cada uno de los wrt54g y en ambos ejecutar la linea:

### **brctl addif br0 wds0.2**

Nota: La gran "\$.\$%1&" de esto último que hemos hecho es que siempre que se reinicie nuestro ap tendremos que entrar por telnet / ssh y ejecutar esa linea hasta que arreglen el "bug" de agregarlo al arranque, cuando lo arreglen bastará con hacer: *nvramp set rc\_startup='brctl addif br0 wds0.2'* y listo.

### **Notas Finales:**

\* Es 100% Recomendable meter ambos APs en el mismo rango de IP, es decir 192.168."1".\* pudiendo cambiar el asterisco por lo que queramos PERO el "1" en ambos iguales. evidentemente podemos cambiar el 1 por cualquier otro numero comprendido entre [0-255]. Esto tiene una explicación y es que por ejemplo con la version de firmware que estamos usando para este documento el netmask máximo que se puede utilizar es 255.255.255.0 y esto nos limita las posibilidades. Esto lo podriamos cambiar usando *nvramp / ifconfig* por ssh/telnet. [ **No Recomendado** ]

```
ifconfig br0 192.168.*.* netmask 255.255.0.0
nvramp set lan_netmask='255.255.0.0'
nvramp commit
```

\* En las tarjetas de red tenemos que poner también el mismo rango para que se vean los equipos.

\* La version 2.0 del linksys wrt54g tiene los siguientes dispositivos por defecto

```
# linksys v2
eth0 <- 5 puertos (switch x4 + internet x1 )
eth1 <- wireless
vlan0 <- 4 puertos del switch
vlan1 <- internet
br0 <- union de vlan0 y eth1 ( bridge )
```

\* Podemos ver a la velocidad que han conectado los aps entrando por ssh/telnet y tecleando *wl rate*.

\* Para saber si funciona la red tan solo es hacer un ping a 192.168.1.\*

\* Tienes miedo por si acaso estas compartiendo internet con la wireless o con tu nodo y no lo sabes?

```
iptables -A FORWARD -i eth1 -o wlan1 -j DROP  
iptables -A FORWARD -i wlan0.2 -o wlan1 -j DROP
```

En nuestro caso he utilizado las siguientes configuraciones con las cuales lo he logrado:

La Local IP Address: 192.168.1.1 es la usada para el acceso al Router.

### **Configuración del Portatil**

Local IP Address: 192.168.1.3  
Subnet Mask: 255.255.255.0

### **Configuración del PC de sobremesa**

Local IP Address: 192.168.1.2  
Subnet Mask: 255.255.255.0

### **Configuración del AP #1 ( SETUP ):**

Router Name: WRT54G  
Host Name: AP1

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

### **Configuración del AP #2 ( SETUP ):**

Router Name: WRT54G  
Host Name: AP2

Local IP Address: 192.168.1.10  
Subnet Mask: 255.255.255.0  
Gateway: 0.0.0.0

### **Configuración del AP #1 ( WDS )**

WDS Link #1: Enable  
Mac Address: **ZZ:ZZ:ZZ:ZZ:ZZ:ZZ**  
Ip Address: 10.0.0.1  
Subnet Mask: 255.255.255.252  
Default GW: 0.0.0.0

## **Configuracion del AP #2 ( WDS )**

WDS Link #1: Enable  
Mac Address: **BB:BB:BB:BB:BB:BB**  
Ip Address: 10.0.0.2  
Subnet Mask: 255.255.255.252  
Default GW: 0.0.0.0

\*

### **NOTAS:**

- Hay que tener cuidado con las MAC Adress y poner las MAC Adress Wireless, ya que son las que vamos a cruzar a la hora de configurar WDS. También hay que saber que la máscara de subred usada es la 255.255.255.252. Con esta nos ha funcionado aunque puede que también lo haga con otras pues no lo he probado.

- Wireless Network Name: nodowds

En mis pruebas nombres he puesto nombres distintos, nodowds1 y nodowds, si no, no me funciona, a parte de aparecer sólo un nodo si se usa el mismo nombre para SSID.

- En cuanto al acceso al linksys wrt54g por ssh/telnet en cada uno de los wrt54g en el que en ambos ejecutamos la linea:

```
brctl addif br0 wds0.2
```

Este comando lo tendremos que ejecutar siempre que de desconecten de la corriente eléctrica los Routers.

**\* Referencias**

<http://bulma.net/body.phtml?nIdNoticia=1624>

<http://www.olotwireless.net/castella/>

<http://www.valenciawireless.net/>

<http://docs.sveasoft.com/SVES-Index.html>

<http://bulma.net/index.phtml>

<http://www3.barrapunto.com/>

<http://www.ciudadwireless.com>