

# Apéndice A - Herramientas de evaluación

## A1. Herramientas para la captura de paquetes

Las aplicaciones utilizadas en la experimentación se presenta en la Tabla A1, algunas son *software* libre y otras son empresariales. La búsqueda de estas herramientas se hizo pensando en las necesidades y los procesos a evaluar, es importante aprender su funcionamiento para aprovechar al máximo su potencial.

Nombre	Descripción
Intel PROSet Wireless (Estadísticas avanzadas)	<i>Software</i> de verificación de <i>roaming</i> y señal.
Intel PROSet Wireless (Visor de sucesos)	<i>Software</i> de registro de eventos de la tarjeta de red inalámbrica. Wi-Fi
Commview for Wi-Fi	<i>Software</i> de captura de paquetes de red Wi-Fi
Videolan (VLC)	<i>Software</i> de transmisión, visualización y verificación de <i>streaming</i> .
Wirelessmon	<i>Software</i> de monitoreo de red inalámbrica
Wireshark	<i>Software</i> de captura de paquetes de red
Ping	<i>Software</i> de medición de retardo
Iperf	<i>Software</i> de medición de ancho de banda

Tabla A1 Resumen de las herramientas de evaluación.

**Wireshark** – La captura de paquetes es muy común con ésta aplicación antes llamada *Ethereal*. La Figura A1 presenta la interfaz de esta herramienta la cual es *software* libre y se puede descargar gratuitamente [1]. Los requisitos necesarios son mínimos y es fácil de instalar, además su ejecución no requiere muchos recursos y es muy útil para capturar la información que transita por la tarjeta de red.

En la parte superior de la pantalla se encuentra la opción de *capture*, seguido de *Interfaces*, para poder iniciar la captura, en ese momento se despliega la ventana de la Figura A2, tan solo hay que ubicar la interfaz de red en la que se desea la captura e inmediatamente la aplicación iniciará mostrando la información consultada por el adaptador de red. El uso de esta aplicación no es complejo, solo se presta atención a la columna llamada *protocol* y se eligen los protocolos marcados como DHCP, EAP, EAPOL, TLSv1 y se miden los tiempos de inicio y finalización.

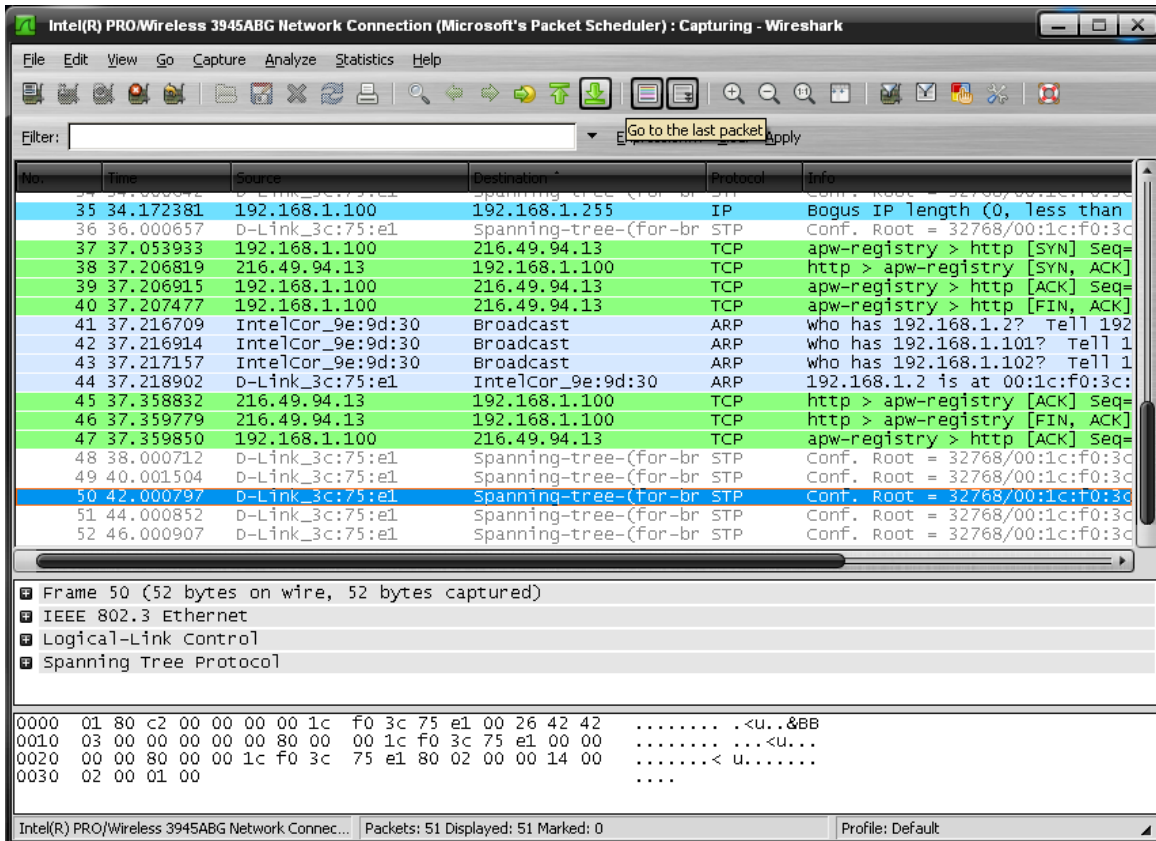


Figura A1 Interfaz de wireshark.

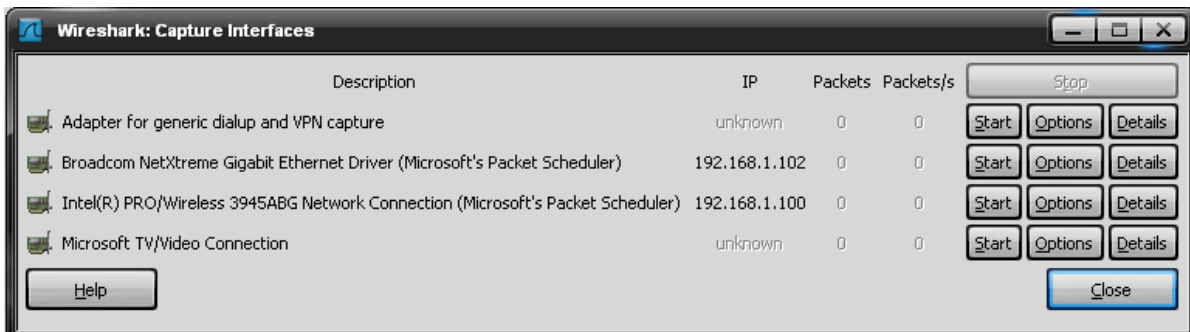


Figura A2 Selección de interfaz de red.

**Commview for Wi-Fi [2]**– Esta herramienta es un producto de la empresa tamosoft y puede observarse su interfaz en la Figura A3. Su uso en la versión de prueba permite trabajar y puede descargarse una versión con vencimiento, el programa sirve para la captura de paquetes de WI-Fi exclusivamente, por lo que tiene unos requerimientos específicos de dispositivo de red inalámbrica para usarse. Esta aplicación muestra las tramas del estándar 802.11 y entrega información de su contenido, desplegando los identificadores de tipo y subtipo de la trama de control que indica los estados o *estatus* en los que se encuentra la tarjeta de red inalámbrica ante los puntos de acceso, un ejemplo de captura se puede apreciar en la Figura A3.

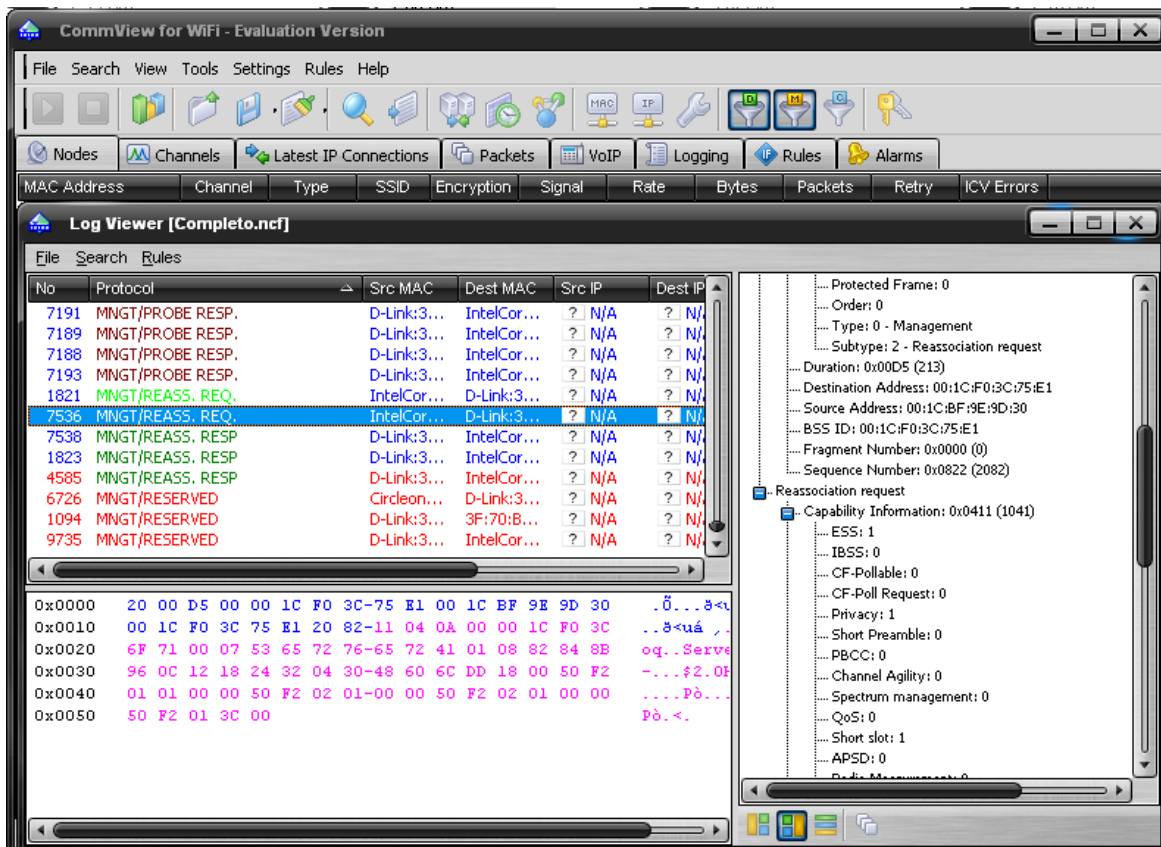


Figura A3 Ejemplo de captura de paquetes.

La aplicación funciona en modo monitoreo, de esta forma el dispositivo de red inalámbrico solo recibe paquetes y no se conecta a ningún AP, es importante ubicar el equipo donde está instalada la herramienta en el radio de experimentación, luego de la captura se procede a guardar el registro para poder ver los fragmentos de todas las tramas Wi-Fi,

## A2. Herramientas para la valoración de *streaming*

**Videolan (VLC) [3]** – La aplicación de *streaming*, ver el Apéndice F, tiene un soporte para valoración de todo lo referente al uso, transmisión y recepción del audio y video. La lectura de la información sólo puede hacerse si hay un servidor enviando información y un cliente quien la recibe. En la Figura A4 se ven las secciones de entrada, volcado, audio y video. La herramienta entrega datos de fotogramas perdidos y fotogramas en blanco para video y *buffers* perdidos para audio, esta información es suficiente para crear estadísticas y mejorar las transmisiones de *streaming*.

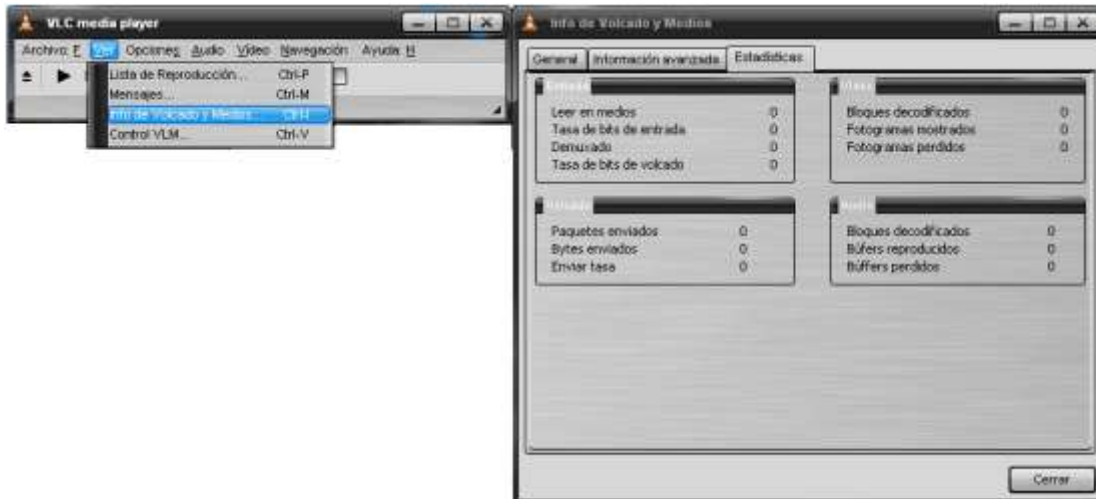


Figura A4 Interfaz de valoración del VLC.

### A3. Herramientas para el monitoreo y registro Wi-Fi

**Intel PROset Wireless Wi-Fi [4]** – Este es el *software* controlador de la tarjeta Intel PRO Wireless 3945ABG y su soporte solo se encuentra en dispositivos de esta marca, es fácil de utilizar y entrega bastante información de los eventos que suceden a nivel inalámbrico. Está contiene 2 herramientas, una de monitoreo llamada “estadísticas avanzadas” que detecta datos relacionados con asociaciones con puntos de acceso desde su búsqueda hasta el propio suceso de asociación con otro AP, aparece una sección de itinerancia que entrega datos de todo lo relacionado con el proceso de *roaming* y una sección de miscelánea relacionada con potencia de la señal, porcentajes de errores transmitidos y *beacons* recibidos y omitidos, además de presentar estadísticas de transmisión, recepción y una opción de registro para posteriores análisis. Su interfaz se puede observa en la Figura A5.



Figura A5 Interfaz de Intel PROset Wireless Wi-Fi y estadísticas avanzadas.

La segunda herramienta contenida se llama “visor de sucesos” y se puede ver en la Figura A6, su función es registrar todos los eventos relacionados con el proceso de uso de la tarjeta de red inalámbrica, es importante para poder obtener los momentos exactos en los que la tarjeta de red toma las decisiones entre los estatus y los estados en los que se puede encontrar una comunicación entre cliente móvil y AP en el modo de operación infraestructura y de cliente móvil a cliente móvil en el modo de operación Ad-hoc.

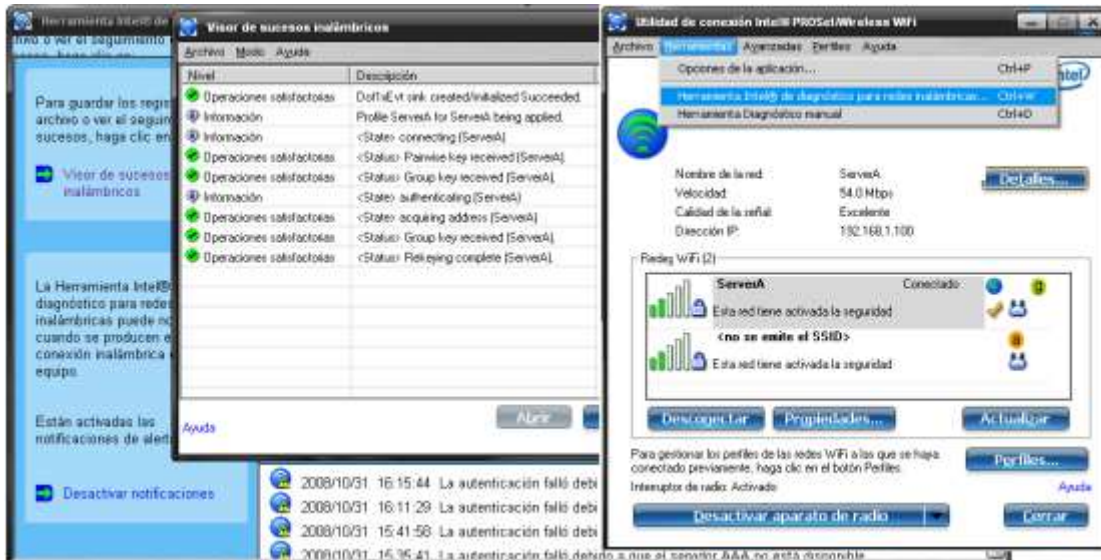


Figura A6 Interfaz de Intel PROSet Wireless Wi-Fi y visor de sucesos.

**Wirelessmon [5]**– Esta herramienta es propietaria y su versión de evaluación permite toda la funcionalidad pero con una limitación de 30 días de uso. Los datos que brinda son muy importantes y relacionados con la potencia de la señal, el tipo de autenticación presente en la red seleccionada, además permite ajustar los niveles de señal que se recibe para un posible estudio y análisis. La interfaz se puede ver en la Figura A7. Esta herramienta brinda datos rápidamente, presenta estadísticas y permite la creación de mapas para diseño de una red inalámbrica y la ubicación de puntos de acceso.

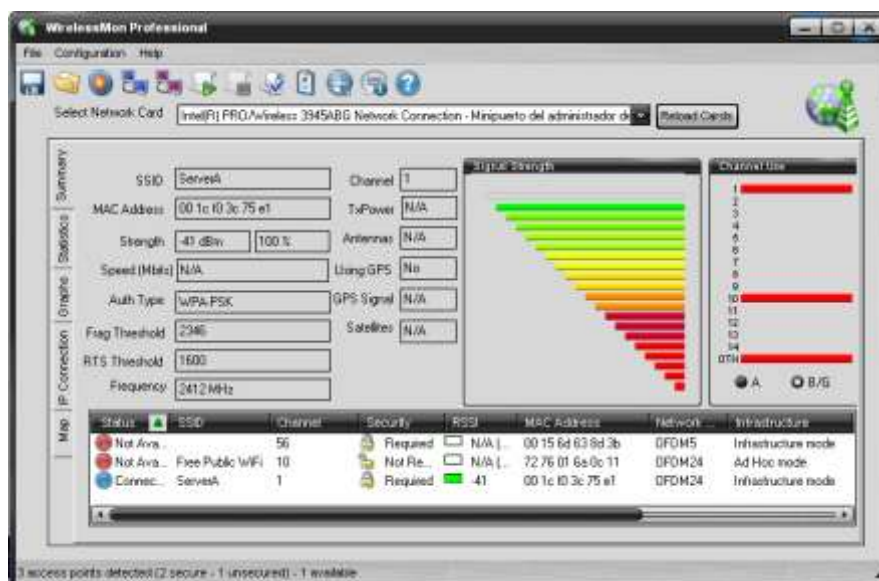
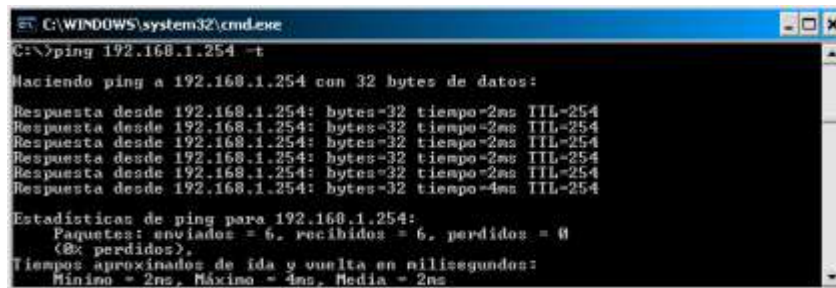


Figura A7 Interfaz de Wirelessmon.



#### A4. Herramientas para la evaluación de desempeño

**Ping** – Esta herramienta se utiliza para examinar el estado de conexión de una red, no es necesario descargarla pues está contenida en los sistemas operativos. Es fácil de ejecutar y es necesaria para verificar momentos en los que sucede una eventual desconexión, además brinda información de paquetes perdidos y retardo dentro de un canal de red. En la Figura A8 se muestra un ejemplo de uso de ping.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>ping 192.168.1.254 -t

Haciendo ping a 192.168.1.254 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.254: bytes=32 tiempo=2ms TTL=254
Respuesta desde 192.168.1.254: bytes=32 tiempo=2ms TTL=254
Respuesta desde 192.168.1.254: bytes=32 tiempo=2ms TTL=254
Respuesta desde 192.168.1.254: bytes=32 tiempo=2ms TTL=254
Respuesta desde 192.168.1.254: bytes=32 tiempo=2ms TTL=254
Respuesta desde 192.168.1.254: bytes=32 tiempo=4ms TTL=254

Estadísticas de ping para 192.168.1.254:
    Paquetes: enviados = 6, recibidos = 6, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 2ms, Máximo = 4ms, Media = 2ms
```

Figura A8 Ejemplo de uso de ping.

**Iperf [6]** – Esta herramienta es de libre distribución y uso, se utiliza para la medición de ancho de banda. El archivo ejecutable iperf.exe se copia en la raíz del sistema operativo de los dos equipos en los que se quiere encontrar el ancho de banda y en una ventana de símbolo del sistema se escriben los comandos que se pueden ver en la Figura A9. El uso que se le dio en la experimentación fue para medir el ancho de banda en lapsos de tiempo de la selección para poder obtener valores precisos.



```
Ventana del servidor
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - iperf.exe -s
C:\>iperf.exe -s
Server listening on TCP port 5001
TCP window size: 8.000 KByte (default)
[1060] local 192.168.1.100 port 5001 connected with 192.168.1.100 port 1634
[1060] 0.0-10.0 sec 1.00 Gbytes 1.59 Gbits/sec

Ventana del cliente
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
C:\>iperf.exe -c 192.168.1.100
Client connecting to 192.168.1.100, TCP port 5001
TCP window size: 8.000 KByte (default)
[1900] local 192.168.1.100 port 1634 connected with 192.168.1.100 port 5001
[1900] 0.0-10.0 sec 1.00 Gbytes 1.59 Gbits/sec
C:\>
```

Figura A9 Ejemplo de uso de iperf.

#### REFERENCIAS

- [1] WIRESHARK, Gerald Combs, disponible en: <<http://www.wireshark.org>>
- [2] COMMVIEW, TAMOSOFT, Disponible en: <<http://www.tamos.com/products/commwifi>>
- [3] VIDEOLAN, VideoLan.org, Disponible en: <<http://www.videolan.org>>
- [4] INTEL PROSET WIRELESS, INTEL, Disponible en:  
<[http://www.intel.com/network/connectivity/products/wireless/proset/proset\\_software.htm](http://www.intel.com/network/connectivity/products/wireless/proset/proset_software.htm)>
- [5] WIRELESSMON <http://www.passmark.com/products/wirelessmonitor.htm>
- [6] IPERF, NLANR/DAS, Disponible en: <<http://www.noc.ucf.edu/Tools/Iperf>>