

There are no translations available.

En los últimos años hemos asistido a una invasión de los productos y las bondades de las redes de comunicaciones inalámbricas...

Configuración de Redes Inalámbricas 802.11

Objetivos

El lector al acabar de leer el artículo debería ser capaz de:

- Enumerar, al menos tres de las diferentes tecnologías inalámbricas.
- Describir los distintos dispositivos que participan en una red inalámbrica.
- Construir una red inalámbrica con dos ordenadores.
- Configurar un punto de acceso.
- Planear la conexión de un dispositivo inalámbrico a una red cableada.
- Proponer una política de seguridad básica en una red inalámbrica.

- Explicar que características deben garantizar la red.

Contenidos

1. Introducción
2. Dispositivos
3. Configuración de un punto de acceso
4. Instalación de una tarjeta de red inalámbrica

5. Configuración en modo infraestructura

6. Configuración en modo Ad-hoc

7. Seguridad

Introducción

En los últimos años hemos asistido a una invasión de los productos y las bondades de las redes de con

Podemos clasificar los dispositivos móviles según su radio de acción:

WAN-MAN (Redes de área extensa - metropolitana): los teléfonos móviles fueron los primeros dispositi

LAN (Redes de área local): Estos dispositivos son el centro de atención del resto del artículo. Estamos

PAN (Redes de área personal): Aquí, incluyo aquellos dispositivos que utilizan tecnologías de infra-rojos

802.11

El éxito de estos productos ha sido debido fundamentalmente a la estandarización.



Wi-Fi Alliance está formado por más la práctica totalidad de las empresas que tienen algo que ver con la

listing



Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

Pero no olvidemos que este proceso es reciente y lento. La mayoría de productos del mercado cumplen

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

Si queremos que nuestra red tenga la funcionalidad que dicta el estándar podremos mezclar fabricantes

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

Tenemos tres tipos de dispositivos:

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

802.11b

que funciona a 2.4 GHz, al igual que los dispositivos bluetooth, lo ratones y tec

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

802.11g

funciona a 2.4 GHz, es compatible con 802.11b y alcanza 54 Mbps. Es lo que e

802.11a

que funciona a 5 GHz y que en Europa no está permitido su uso por trabajar en

Ventajas

La principal característica es su movilidad, lo cual, las hace aptas para disposiciones flexibles, que se m

La instalación se realiza de forma fácil y rápida.

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia
Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

Son imprescindibles para edificios donde por diferentes razones (valor protegido, dificultad de acceso, .

Para conectar edificios separados por algún obstáculo que hiciera muy caro o imposible llegar por cable

Inconvenientes

El rendimiento es inferior a las redes cableadas.

La seguridad.

Dispositivos 802.11

Nos centraremos en los dispositivos más comunes y que necesitaremos posteriormente para configu

Tarjetas Inalámbricas

Son el dispositivo imprescindible, se conectan a los ordenadores y funcionan en la capa física y en la capa de enlace de datos.

Otra característica es el tipo de antena que presentan: fija o reemplazable. En este último caso nos puede interesar el tipo de antena que se utiliza.

Si vamos a utilizar linux deberemos ver cuales funcionan, en que núcleo, con que distribución y con que drivers.

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan



Punto de Acceso

Es el dispositivo que nos va a permitir conectar los dispositivos inalámbricos con una red cableada, tam

Un punto de acceso es un dispositivo inalámbrico más con un software de gestión específico. Podemos

El punto de acceso será un elemento básico para la seguridad de la red, todas las comunicaciones entr

Podemos pensar que un punto de acceso es como un hub desde el punto de vista de los dispositivos in

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia
Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

En algunos caso puede presentar servicios adicionales: servidor de DHCP, cortafuegos, registro de eve

Normalmente se pueden configurar vía web, mediante un interfaz muy intuitivo.



Antenas

Las dos características principales a la hora de definir las características de una antena son: la ganancia

La ganancia es la cantidad de energía que la antena parece añadir a la señal de radio frecuencia en el

Para el caso de las antenas se habla de

dBd

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan



La práctica que vamos a realizar en esta sesión es la configuración de un router SMC barricade, el SMC2804WBR, que además de los

Menú Web

Indicamos en el navegador la dirección IP del router. Esta nos vendrá indicada de fabrica, siendo posible

Introduciremos la contraseña y nos aparecerá la pantalla de bienvenida.

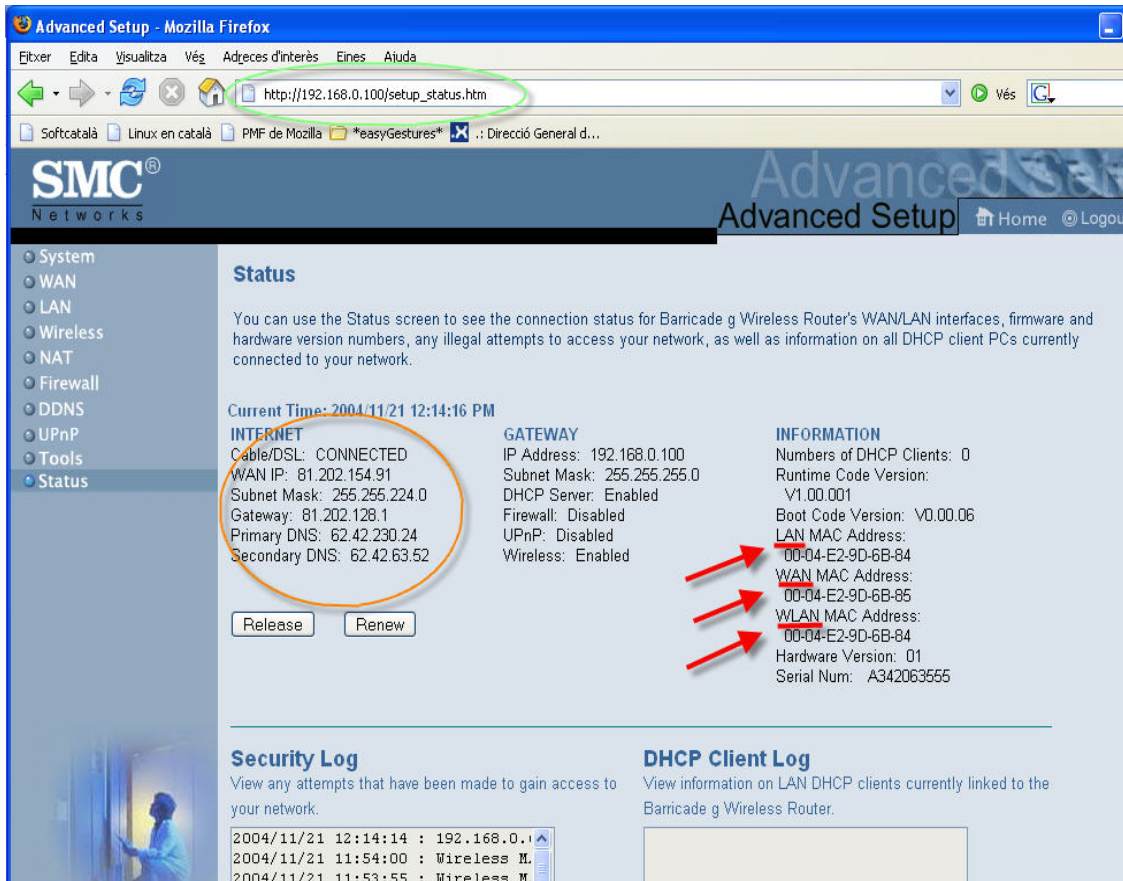
Estado

Seleccionaremos el enlace a la página de estado y nos aparecerá

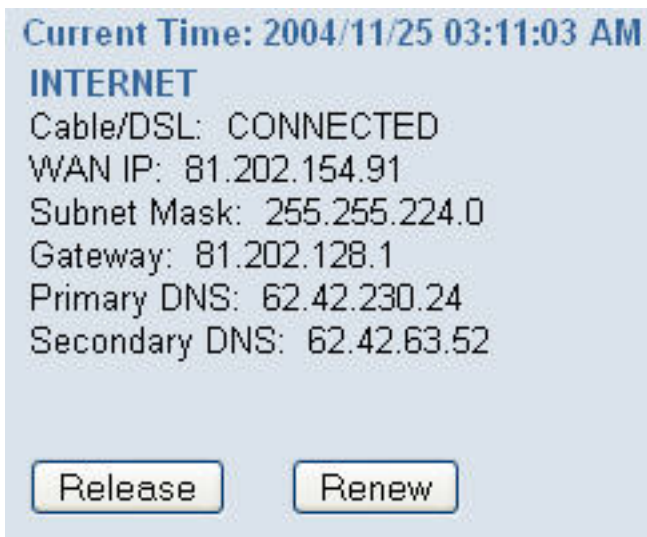
Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan



En las figuras inferior podemos ver información del estado del dispositivo. Nos indica los parámetros



Características de la LAN: Dirección IP Privada y estado de los servicios.

GATEWAY

IP Address: 192.168.0.100
Subnet Mask: 255.255.255.0
DHCP Server: Enabled
Firewall: Disabled
UPnP: Disabled
Wireless: Enabled

Las direcciones MAC de las tres interfaces que presenta el router.

INFORMATION

Numbers of DHCP Clients: 0
Runtime Code Version:
V1.00.001
Boot Code Version: V0.00.06
LAN MAC Address:
00-04-E2-9D-6B-84
WAN MAC Address:
00-04-E2-9D-6B-85
WLAN MAC Address:
00-04-E2-9D-6B-84
Hardware Version: 01
Serial Num: A342063555

Registro de actividad. Conviene observarlo de cuando en cuando a fin de descubrir accesos no perm

Security Log

View any attempts that have been made to gain access to your network.

2004/11/25 03:11:01	:	192.168.0.1	▲
2004/11/25 02:44:58	:	DHCP Client	☰
2004/11/25 02:44:58	:	DHCP Client	
2004/11/25 01:44:58	:	DHCP Client	
2004/11/25 01:44:58	:	DHCP Client	
2004/11/25 00:44:58	:	DHCP Client	
2004/11/25 00:44:58	:	DHCP Client	
2004/11/25 00:00:06	:	192.168.0.1	
2004/11/24 23:44:58	:	DHCP Client	▼

< [] >

Save Clear Refresh

LAN Dirección IP, la máscara y las características del servidor DHCP que incorpora: rango y periodo de

LAN Settings

You can enable DHCP to dynamically allocate IP addresses to your client PCs, or configure filtering functions based on specific clients or protocols. The Barricade g Wireless Router must have an IP address for the local network.

LAN IP

IP Address :	192 . 168 . 0 . 100	←
IP Subnet Mask :	255.255.255.0	
DHCP Server :	<input checked="" type="radio"/> Enabled <input type="radio"/> Disabled	

Lease Time :	One week ▼
--------------	------------

IP Address Pool

Start IP :	192 . 168 . 0 . 101
End IP :	192 . 168 . 0 . 199
Domain Name :	<input type="text"/> (optional)

Wireless interfaz habilitada.

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia
Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

Wireless Settings

The Barricade g Wireless Router can be quickly configured as a wireless access point for roaming clients by setting the access identifier (SSID) and channel number. It also supports data encryption and client filtering.

Enable or disable Wireless module function : ☒ Enable ☐ Disable

g Nitro, el SSID anterior, el canal 11, el link no inalámbrico, el modo de canal 11, el tamaño de la clave y la introducimos

SSID :	<input type="text" value="LLEBEIG"/>
SSID Broadcast :	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
Wireless Mode :	<input type="text" value="Long Range Mixed (11b+11g)"/>
g Nitro :	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable
Transmission Rate :	<input type="text" value="Auto"/>
Channel :	<input type="text" value="3"/>

Para evitar acceso no deseados seleccionamos el tamaño de la clave y la introducimos

WEP (Wired Equivalent Privacy)	
WEP Encryption Type	<input type="text" value="40bit/64 bit encryption"/>
<input type="checkbox"/> Select key generation method	<div>Disabled</div> <div>40bit/64 bit encryption</div> <div>128bit encryption</div>
<input type="checkbox"/> Manual Hex Keys:	
<input type="checkbox"/> Key 1:	<div>AB</div> <div>CD</div> <div>EF</div> <div>12</div> <div>34</div>
<input type="checkbox"/>	
	<div>Active Transmit Key</div> <div><input checked="" type="radio"/></div>

Instalación de una tarjeta de red inalámbrica.

El ejemplo lo vamos a desarrollar con un ordenador portatil, Pentium IV, con MS Windows XP Profes

Tarjeta

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

Necesitamos la tarjeta y el CD ROM que viene con la misma.



Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan


Instalación de los drivers

Introducimos el CD-ROM y seguimos las instrucciones de instalación



Al finalizar nos pide que reinicialicemos el ordenador y en este momento introduciremos la tarjeta en

Asistente para hardware nuevo encontrado



Éste es el Asistente para hardware nuevo encontrado

Windows buscará el software existente y el actualizado en su equipo, en el CD de instalación de hardware o en el sitio Web de Windows Update (con su permiso).

[Leer nuestra directiva de privacidad](#)

¿Desea que Windows se conecte a Windows Update para buscar software?

☐ Sí, sólo esta vez

☐ Sí, ahora y cada vez que conecte un dispositivo

☐ No por el momento

Haga clic en Siguiente para continuar.

< Atrás Siguiente > Cancelar

Seleccionamos:

No por el momento

Asistente para hardware nuevo encontrado



Este asistente le ayudará a instalar software para:

D-Link AirPlus XtremeG+ D/WL-G650+ Wireless Cardbus Adapter



Si su hardware viene con un CD o disquete de instalación, insértelo ahora.

¿Qué desea que haga el asistente?

- ☒ Instalar automáticamente el software (recomendado)
- ☐ Instalar desde una lista o ubicación específica (avanzado)

Haga clic en Siguiente para continuar.

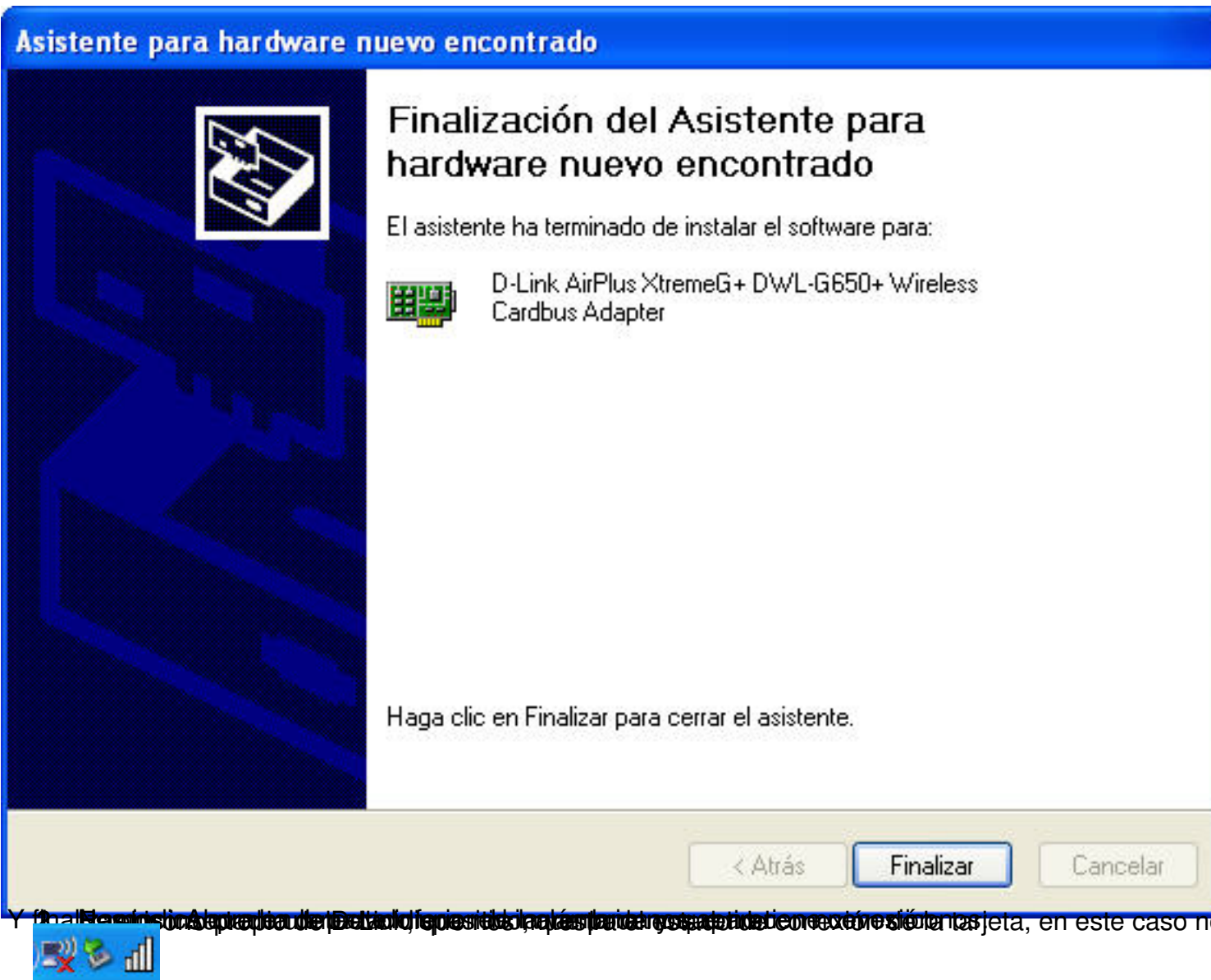
< Atrás

Siguiente >

Cancelar



Continuamos



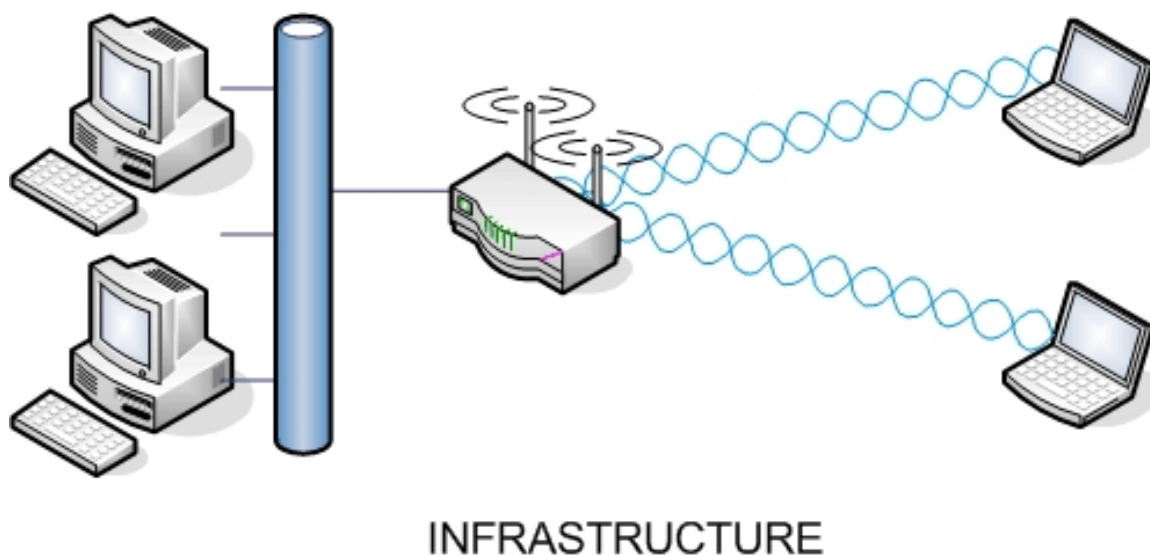
Configuración en modo infraestructura.

El objetivo es comunicar entre un ordenador con un adaptador inalámbrico con una red cableada.

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan



Tarjeta

Una vez listo el punto de acceso hemos de configurar la tarjeta, en propiedades de las Conexiones de red.



Usar Windows para configurar la tarjeta de red inalámbrica.

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

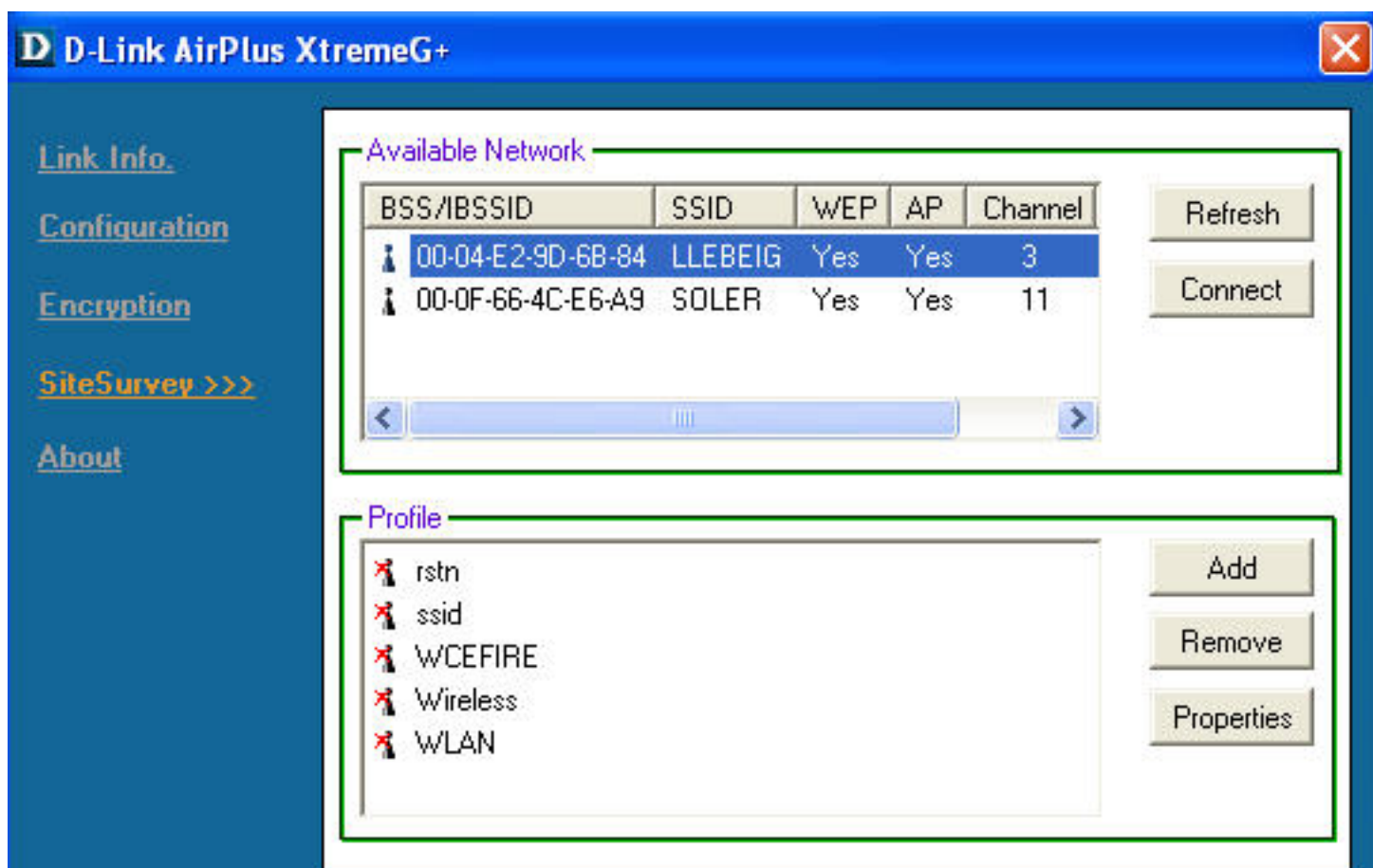
The screenshot shows the 'Redes inalámbricas' (Wireless Networks) tab of the Windows Network Setup Wizard. At the top, there are three tabs: 'General', 'Redes inalámbricas' (selected), and 'Opciones avanzadas'. Below the tabs, there is a checkbox labeled 'Usar Windows para establecer mi configuración de red inalámbrica' which is currently unchecked. Under the heading 'Redes disponibles:', there is a text box stating: 'Haga clic en el siguiente botón para conectarse o desconectarse de redes inalámbricas o para obtener más información acerca de ellas.' To the right of this text is a button labeled 'Ver redes inalámbricas'. Below this section, under the heading 'Redes preferidas:', there is a text box stating: 'Conectar automáticamente a redes disponibles en el orden siguiente:'. To the right of this text box are two buttons: 'Subir' and 'Bajar'. Below the text box are three buttons: 'Agregar...', 'Quitar', and 'Propiedades'. At the bottom left, there is a text box stating: 'Obtener más información acerca de cómo [establecer una configuración de red inalámbrica.](#)'. To the right of this text box is a button labeled 'Opciones avanzadas'.

A partir de ahora utilizaremos el programa de utilidad suministrado por el fabricante. Doble clic sobre

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

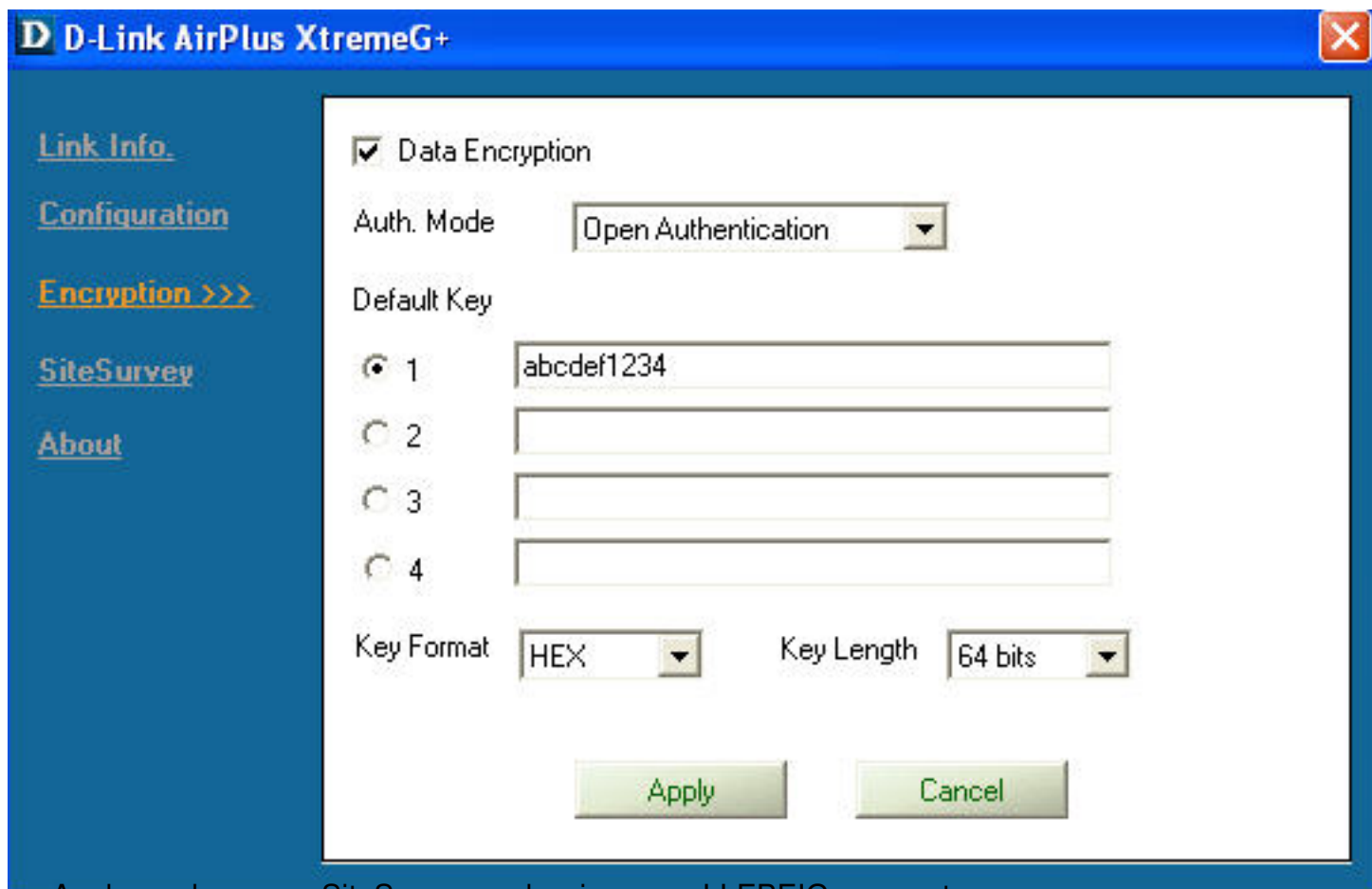
Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan



Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan



The screenshot shows the 'D-Link AirPlus XtremeG+' configuration window. On the left is a sidebar with navigation links: 'Link Info.', 'Configuration', 'Encryption >>>', 'SiteSurvey', and 'About'. The 'Encryption >>>' link is highlighted. The main area displays the 'Data Encryption' settings. A checkbox labeled 'Data Encryption' is checked. Below it, 'Auth. Mode' is set to 'Open Authentication'. The 'Default Key' section has four radio buttons labeled 1, 2, 3, and 4. Radio button 1 is selected, and its corresponding text field contains 'abcdef1234'. The other three radio buttons (2, 3, 4) are unselected, and their text fields are empty. At the bottom, 'Key Format' is set to 'HEX' and 'Key Length' is set to '64 bits'. There are 'Apply' and 'Cancel' buttons at the bottom right.

D-Link AirPlus XtremeG+

[Link Info.](#)
[Configuration](#)
[Encryption >>>](#)
[SiteSurvey](#)
[About](#)

☒ Data Encryption

Auth. Mode: Open Authentication

Default Key:

☒ 1: abcdef1234
☐ 2:
☐ 3:
☐ 4:

Key Format: HEX Key Length: 64 bits

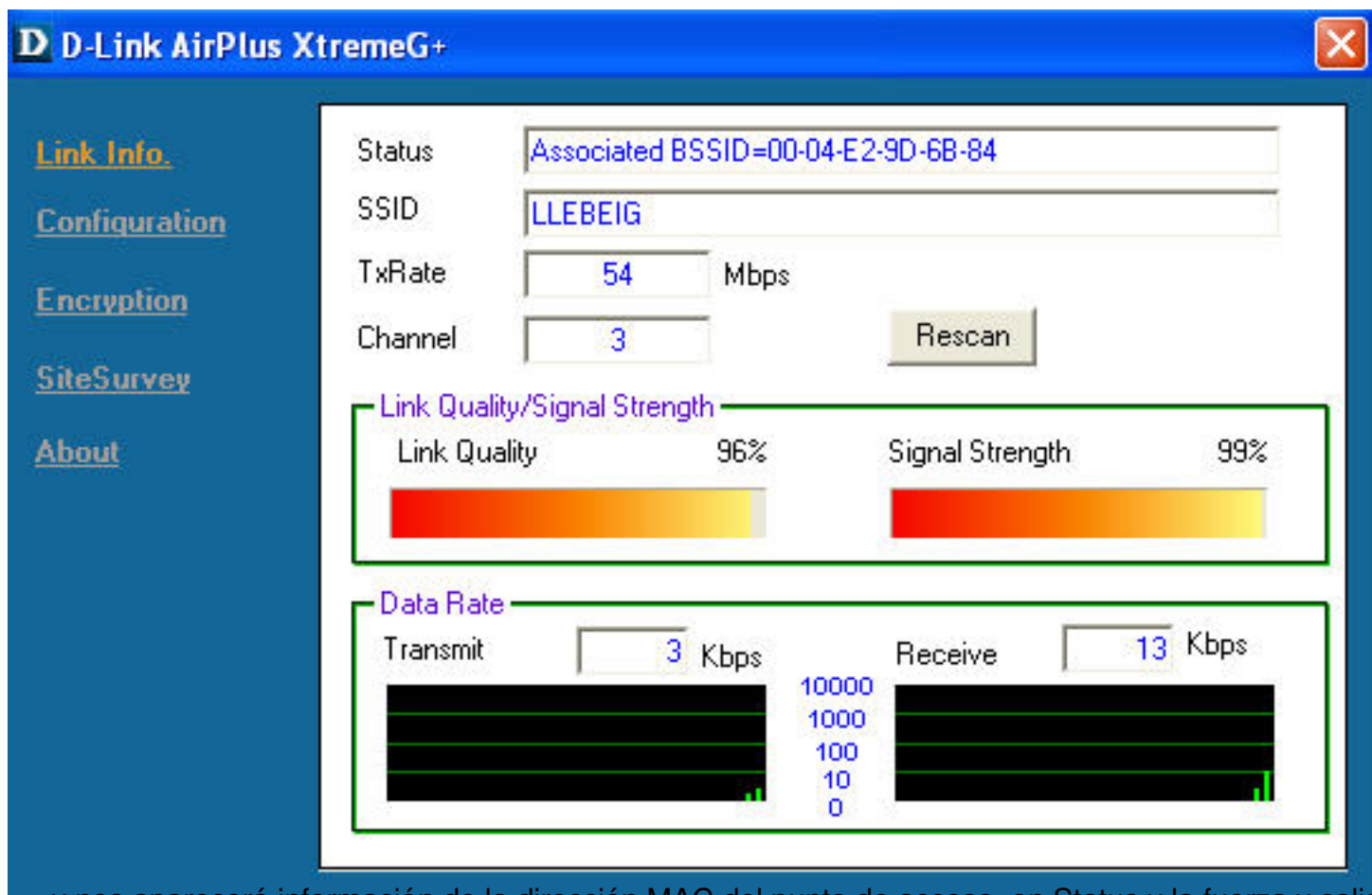
Apply Cancel

Apply y volvemos a SiteSurvey , seleccionamos LLEBEIG y conectamos

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

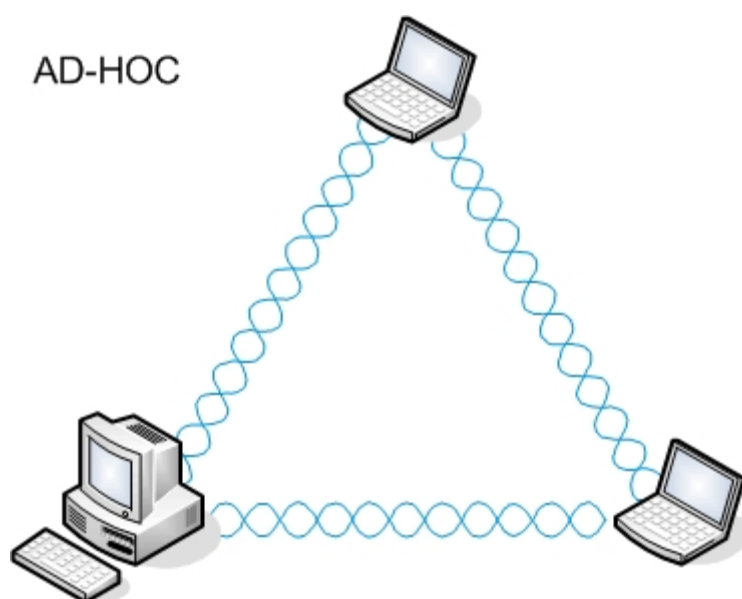
Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan



y nos aparecerá información de la dirección MAC del punto de acceso, en Status y la fuerza y calidad

Configuración en modo ad-hoc.

El objetivo es comunicar entre si dos ordenadores a través de sus tarjetas de red inalámbricas ya i



Ad-Hoc

En el primer ordenador configuramos.

SSID	<input type="text" value="LLEVANT"/>
Wireless Mode	<input type="text" value="Ad-hoc"/>
Channel	<input type="text" value="6"/>
TxRate	<input type="text" value="Auto"/>

y le asignamos la dirección ip: 192.168.0.69 / 255.255.255.0 . Tengamos en cuenta que ahora no ten

El segundo ordenador lo configuramos de una manera similar


Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia
Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

SSID	<input type="text" value="LLEVANT"/>
Wireless Mode	<input type="text" value="Ad-hoc"/>
Channel	<input type="text" value="6"/>
TxRate	<input type="text" value="Auto"/>

y le asignamos 192.168.0.20 / 255.255.255.0, y al hacer clic sobre el botón **Refresh**

Available Network

BSS/IBSSID	SSID	WEP	AP	Channel
 02-00-82-E4-59-24	LLEVANT	Yes	No	6

Refresh

Connect

Clic sobre **Connect**

```
C:\Documents and Settings\Jose>ping 192.168.0.69

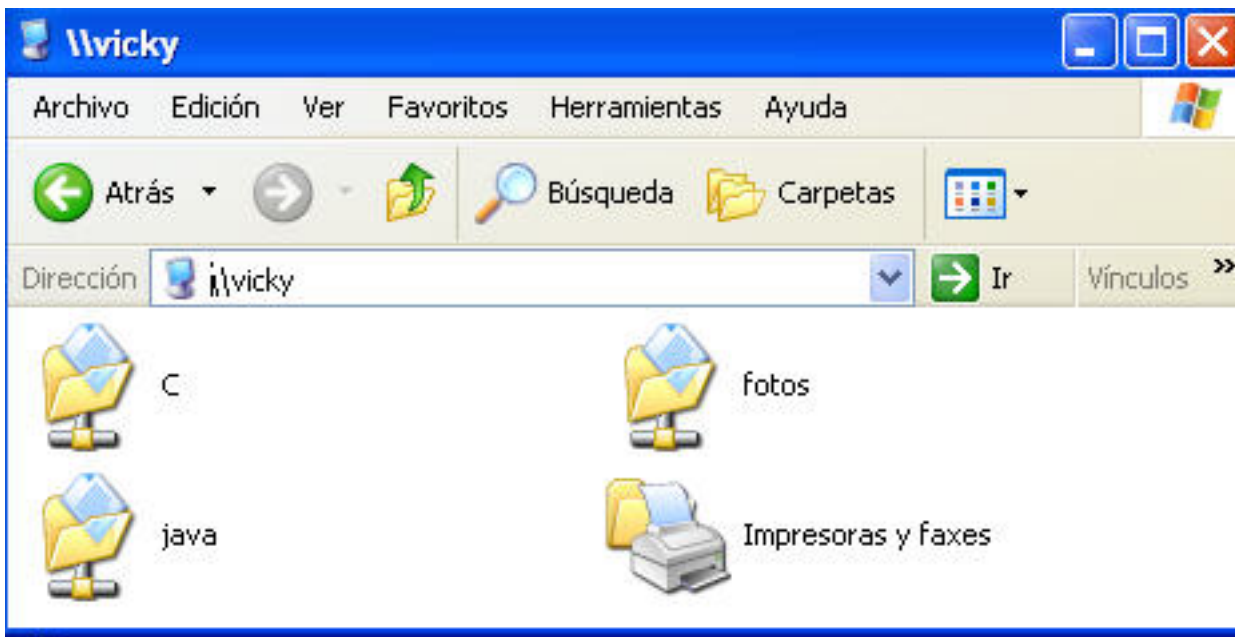
Haciendo ping a 192.168.0.69 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 192.168.0.69: bytes=32 tiempo=3ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.69: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.69: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128
Respuesta desde 192.168.0.69: bytes=32 tiempo=1ms TTL=128

Estadísticas de ping para 192.168.0.69:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 1ms, Máximo = 3ms, Media = 1ms

C:\Documents and Settings\Jose>
```

A partir de ahora ya podemos compartir recursos entre estos dos ordenadores



Seguridad

Cualquier red debe mantener la integridad, confidencialidad y disponibilidad de las comunicaciones.

En las redes inalámbricas cualquiera que pase cerca tiene acceso físico a la misma. El área que cubre

Medidas

Para protegernos de accesos no desados que puedan comprometer nuestra organización, o que utilicen

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

- Encriptar las comunicaciones. Es la forma de que nuestro curioso, aunque pueda capturar las tran

WEP (Wired Equivalent Privacy)

WEP Encryption Type: 40bit/64 bit encryption (selected), Disabled, 128bit encryption

☐ Select key generation method

☐ Manual Hex Keys:

Key 1: AB CD EF 12 34

☒ Active Transmit Key

- Evitar la difusión de SSID (Service Set Identifier) por parte del punto de acceso. El SSID es una pa

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia

Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan

SSID :	<input type="text" value="LLEBEIG"/>
SSID Broadcast :	<input checked="" type="radio"/> Enable <input type="radio"/> Disable

Deshabilitar los servicios innecesarios, como puede ser el servidor de DHCP, el acceso a través d

IP Address :	<input type="text" value="192"/> . <input type="text" value="168"/> . <input type="text" value="0"/> . <input type="text" value="100"/>
IP Subnet Mask :	<input type="text" value="255.255.255.0"/>
DHCP Server :	<input type="radio"/> Enabled <input checked="" type="radio"/> Disabled

Establecer filtros de acceso, por ejemplo, mediante listas de direcciones MAC. Este proceso es la

Services: Filters - Apply Filters				
	Ethernet		802.11b Radio	
Incoming	MAC	<NONE> ↓	MAC	<NONE> ↓
	Ethertype	<NONE> ↓	Ethertype	<NONE> ↓
	IP	<NONE> ↓	IP	<NONE> ↓
Outgoing	MAC	<NONE> ↓	MAC	<NONE> ↓
	Ethertype	<NONE> ↓	Ethertype	<NONE> ↓
	IP	<NONE> ↓	IP	<NONE> ↓

WEP (Wired equivalent privacy)

Para garantizar la confidencialidad de las transmisiones se utiliza un algoritmo de cifrado simétrico. Esto

Uno de los caminos que están siguiendo los nuevos estándares de seguridad es utilizar otros algoritmos

Asociación

El primer paso que debe realizar un dispositivo inalámbrico para conectarse a una red es asociarse a un

- prueba.
- autenticación.
- asociación.

Para realizarla existe dos métodos:

Open Authentication

Es el más sencillo, y el más desaconsejable. Realiza este proceso sin encriptar los paquetes. En rea

Shared Key

En este método, sólo se podrán asociar, aquellos dispositivos que superen el "desafío". El desafío cons

1. El cliente envía una petición de autenticación al punto de acceso
2. El punto de acceso envía un texto en claro al cliente en la respuesta de autenticación.
3. El cliente encripta el texto con su clave WEP y lo envía al punto de acceso.
4. El punto de acceso encripta el texto y lo compara con el que ha recibido del cliente. Si coinciden l

Conclusiones

No debemos obsesionarnos con la seguridad, a la hora de establecer nuestra política de seguridad hem

Es obligado como mínimo utilizar una clave WEP con la longitud mayor que nuestros dispositivos sopor

Existen otras medidas de seguridad, pero creo que exceden del nivel y no todos los dispositivos lo sopor

Configuración de Redes Inalámbricas

José Barrachina Bellver-k idatzia
Osteguna, 2005(e)ko ekaina(r)en 30-(e)an 12:00etan
