



Configuración básica de la red TCP/IP en Windows

Alfredo Abad

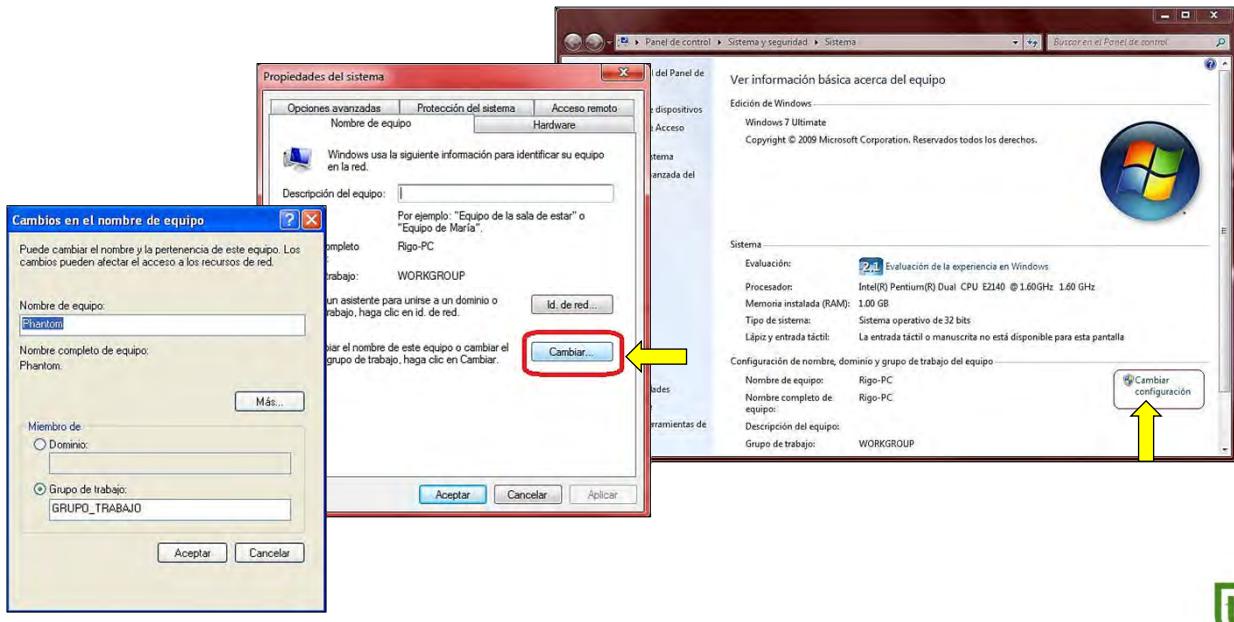
ISO-04-041-ConfigRedWIN.pptx

14-oct-2023

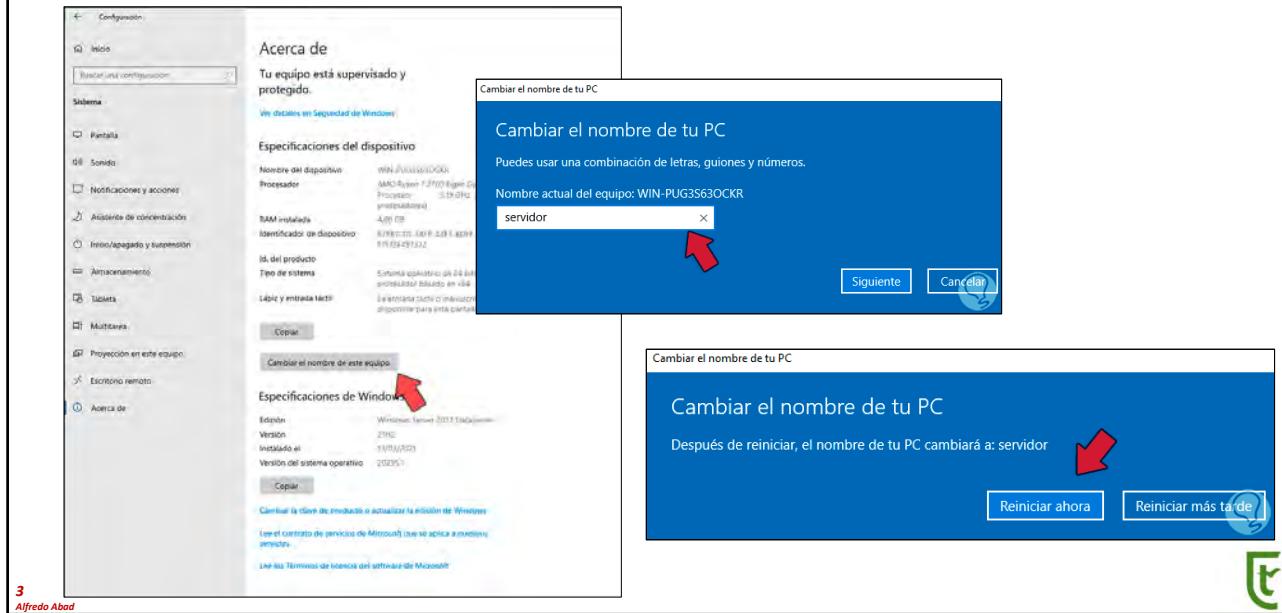
1
Alfredo Abad



Cambio de nombre de host



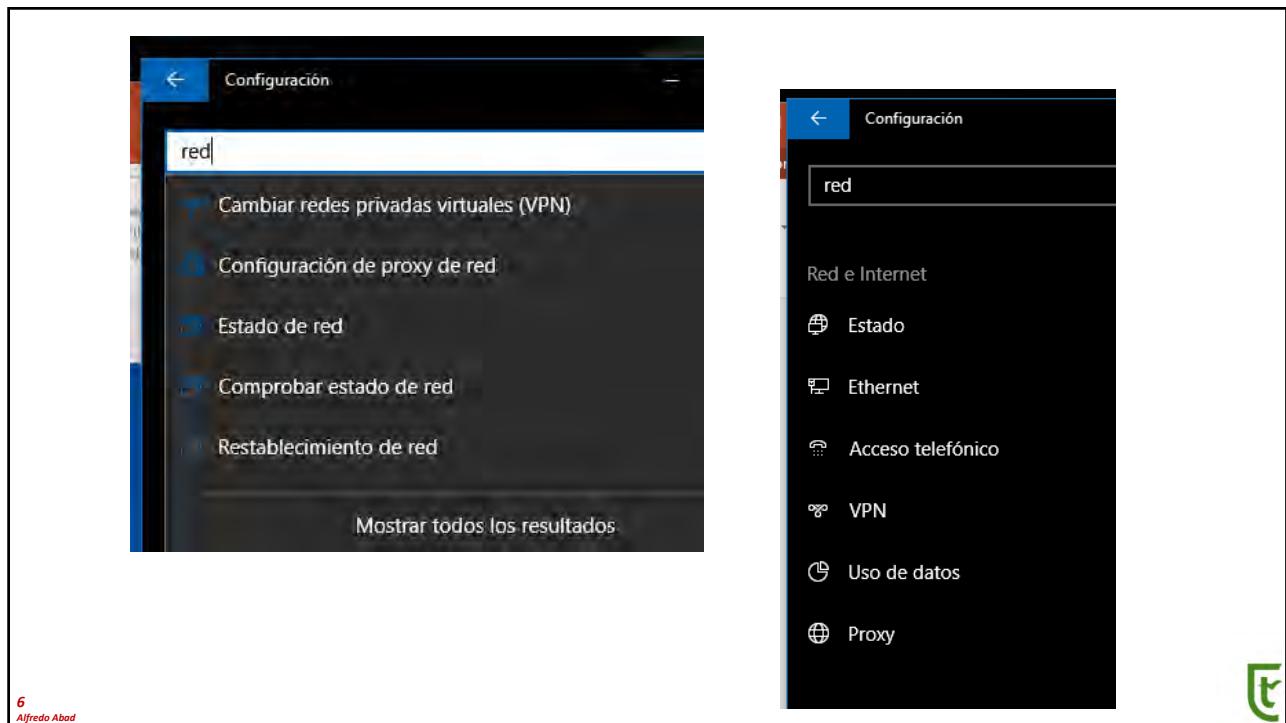
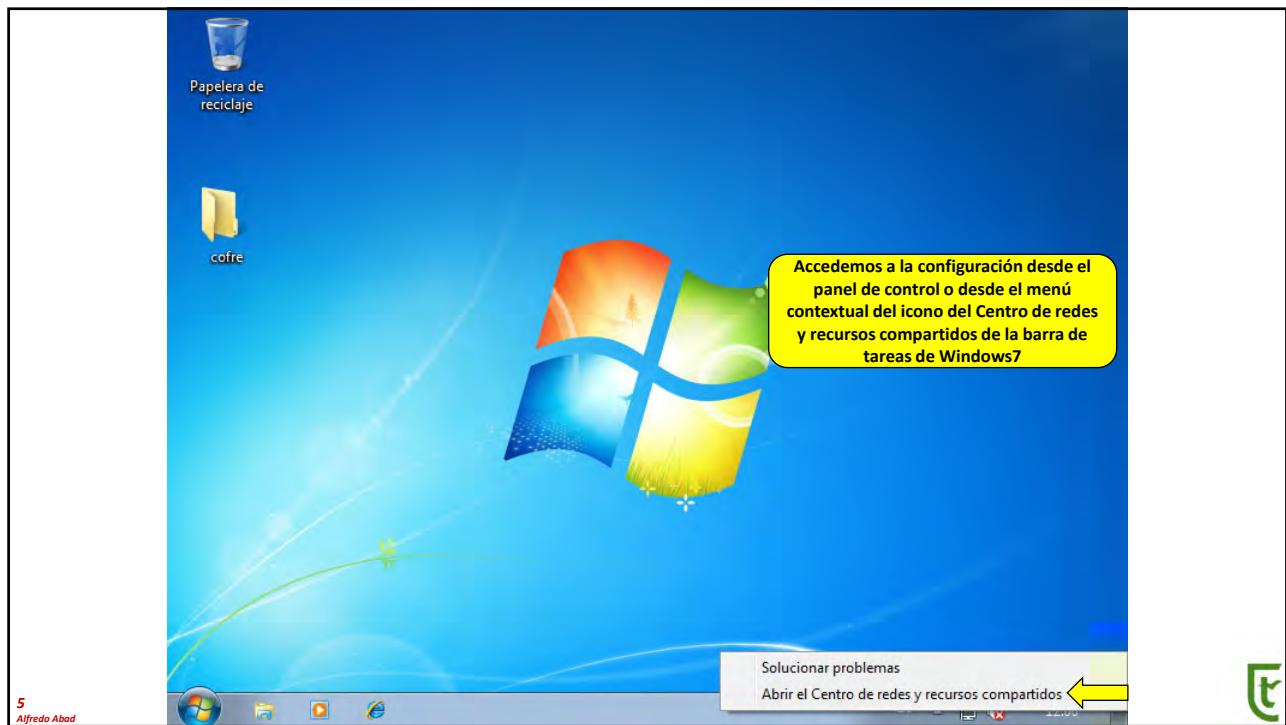
En un Windows Server u otro Windows moderno

3
Alfredo Abad

Configuración de la conexión de red en Windows

Conexión de red → Tarjeta de red + toda su configuración.

4
Alfredo Abad



6
Alfredo Abad

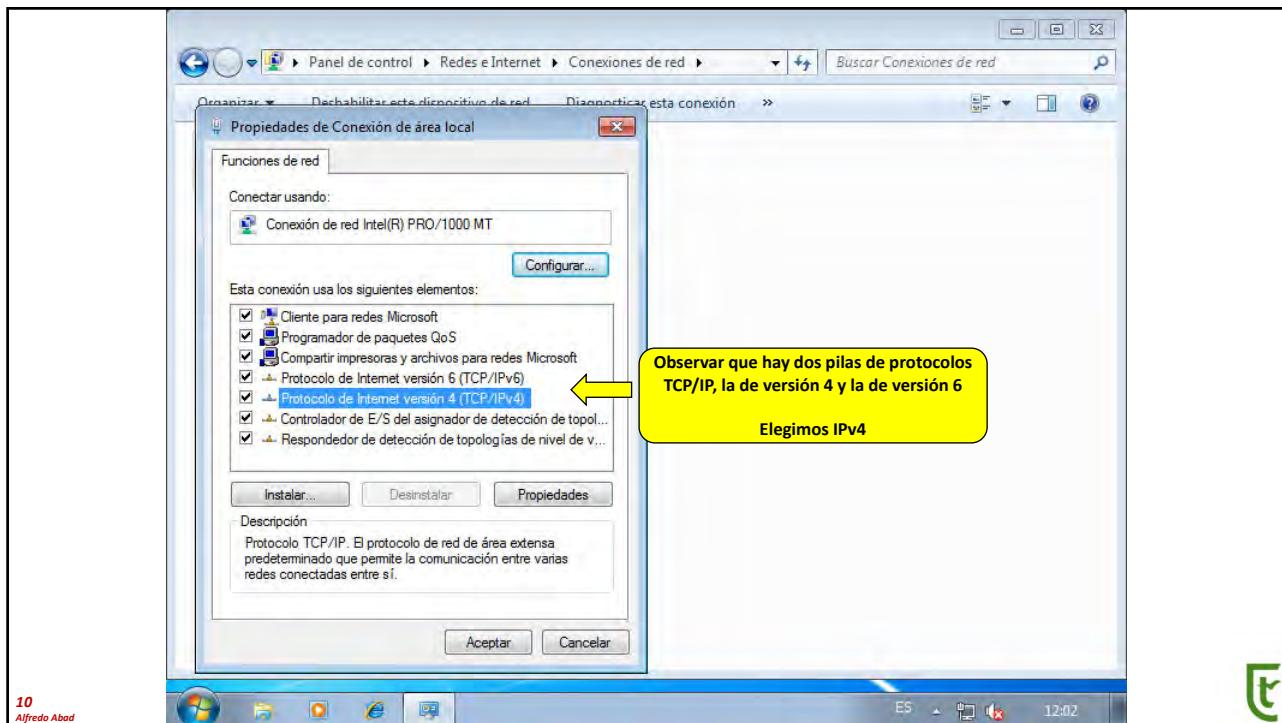
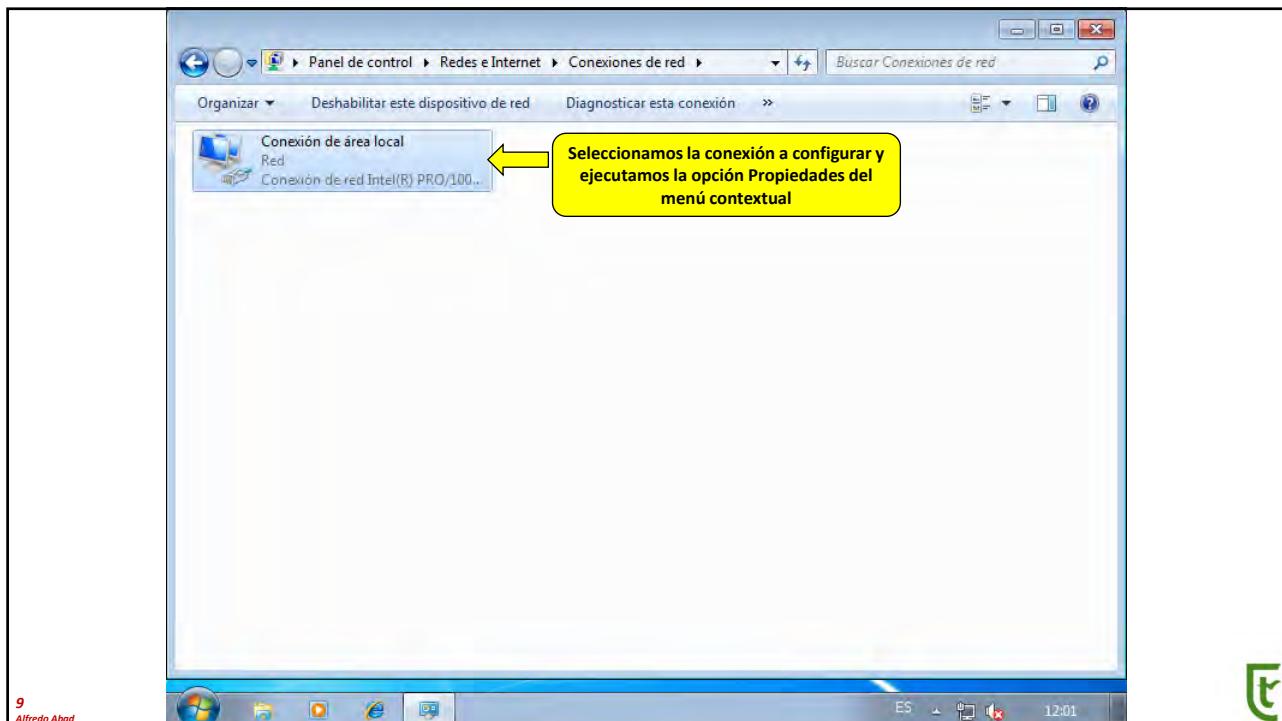
The screenshot shows two windows side-by-side. The left window is titled 'Configuración' and lists network adapters: 'Ethernet' (Red no identificada, Sin Internet) and 'tajamar.sys' (Conectado). Below this is a section titled 'Configuración relacionada' with links to 'Cambiar opciones del adaptador', 'Cambiar opciones de uso compartido avanzadas', 'Centro de redes y recursos compartidos', 'Grupo Hogar', and 'Firewall de Windows'. The right window is also titled 'Configuración' and is specifically for the 'tajamar.sys' connection. It shows the connection type as 'Conexión de uso medido' and includes a note about managing data usage. A toggle switch is set to 'Desactivado' (Disabled). Below this is a 'Propiedades' section with detailed connection information:

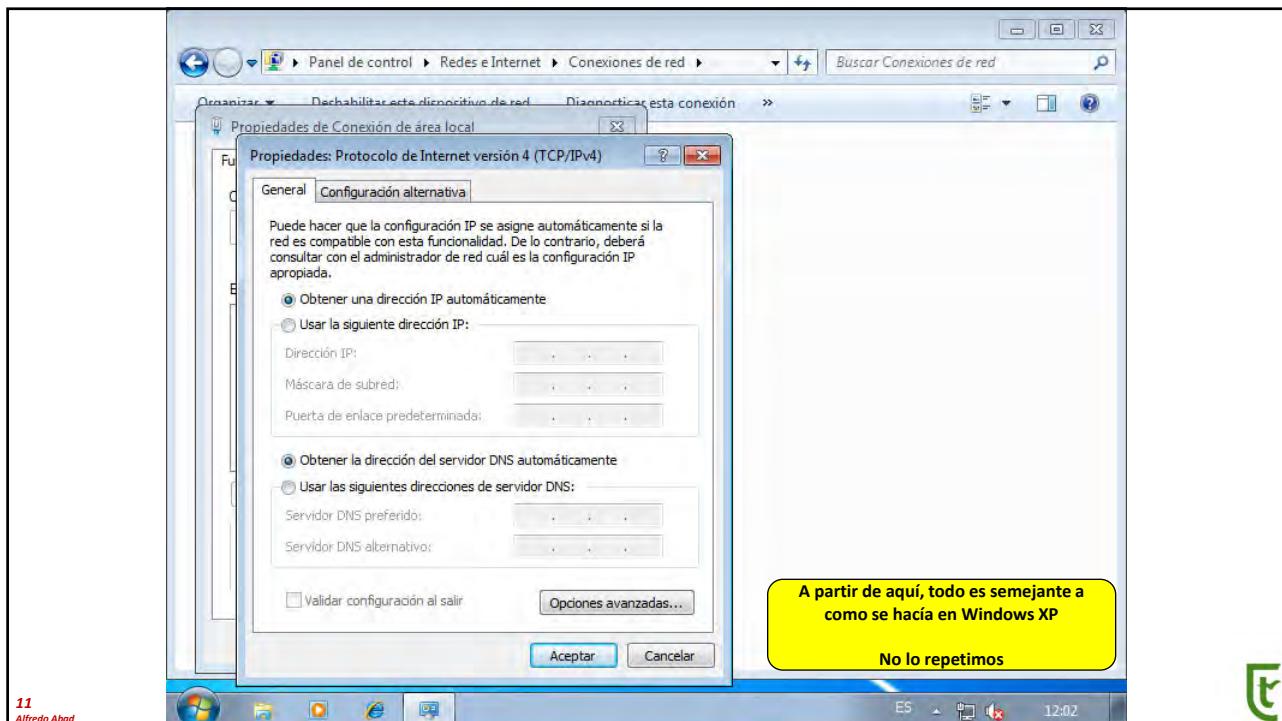
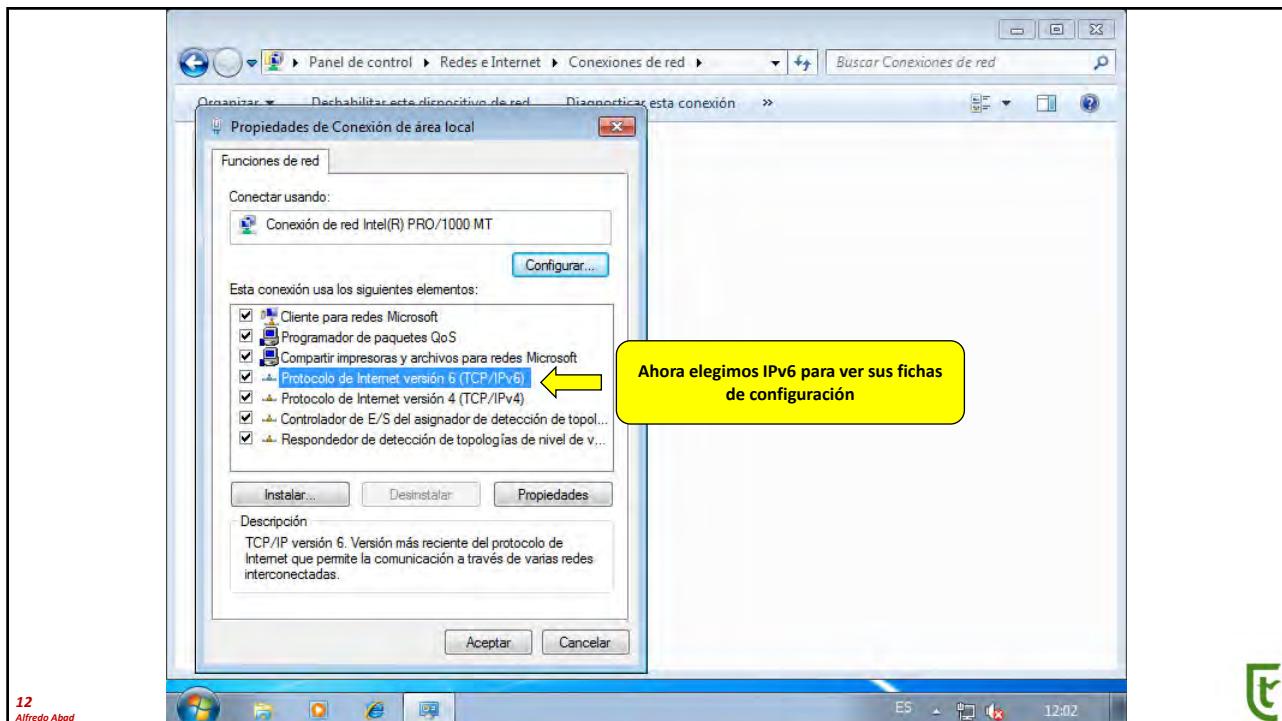
Dirección IPv4:	192.168.252.241
Servidores DNS IPv4:	192.168.252.103 8.8.8.8
Surijo DNS principal:	inet
Fabricante:	Intel
Descripción:	Intel(R) 82579LM Gigabit Network Connection
Versión del controlador:	12.15.31.4
Dirección física (MAC):	34-17-EB-9D-45-B1

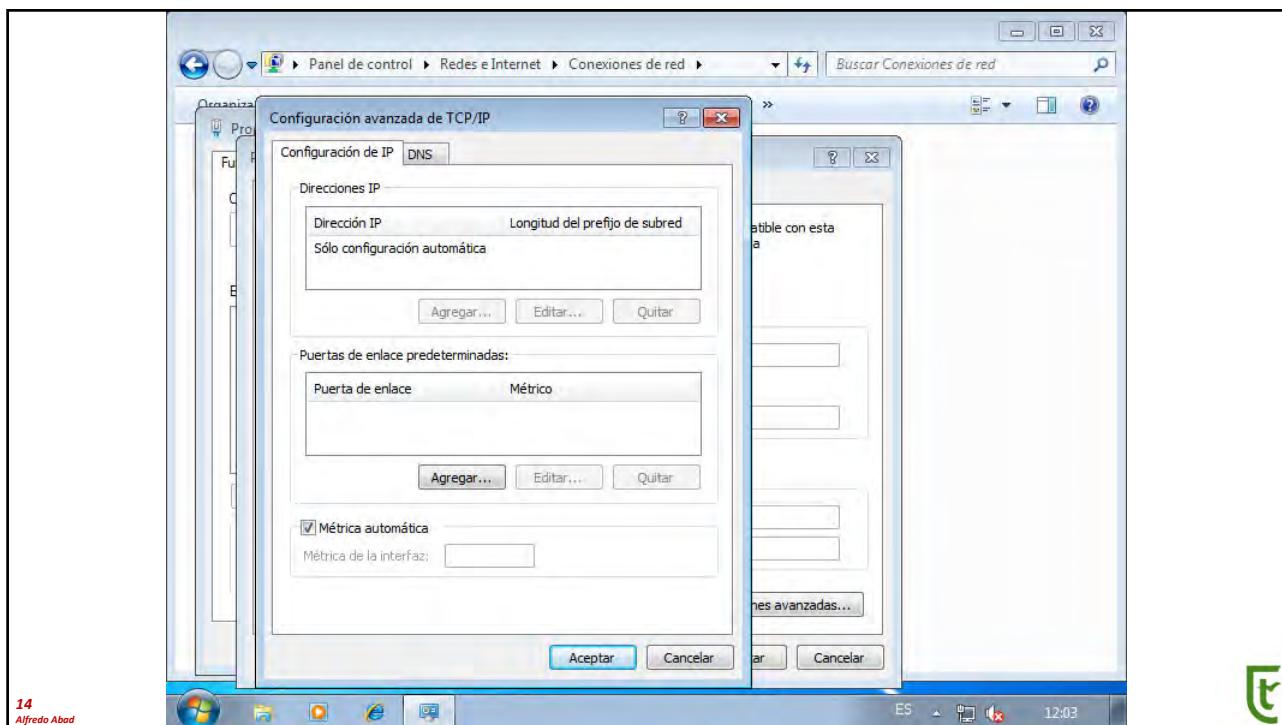
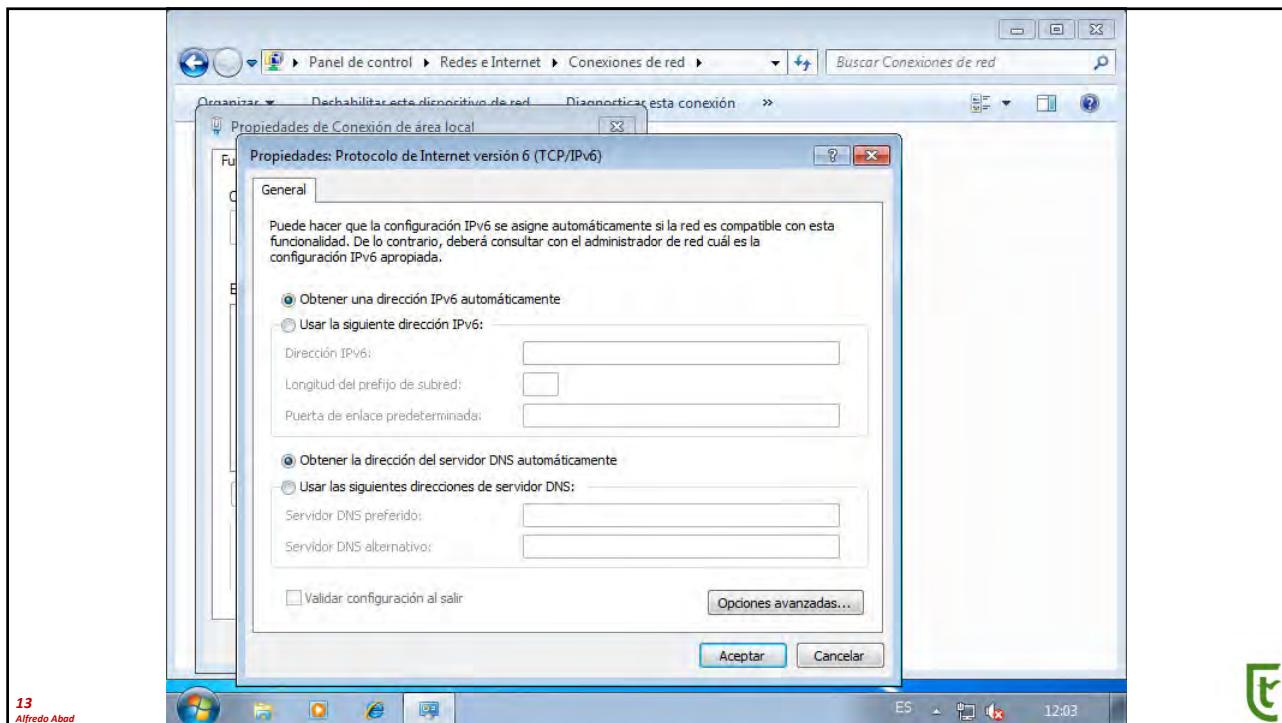
A green logo is visible in the bottom right corner.

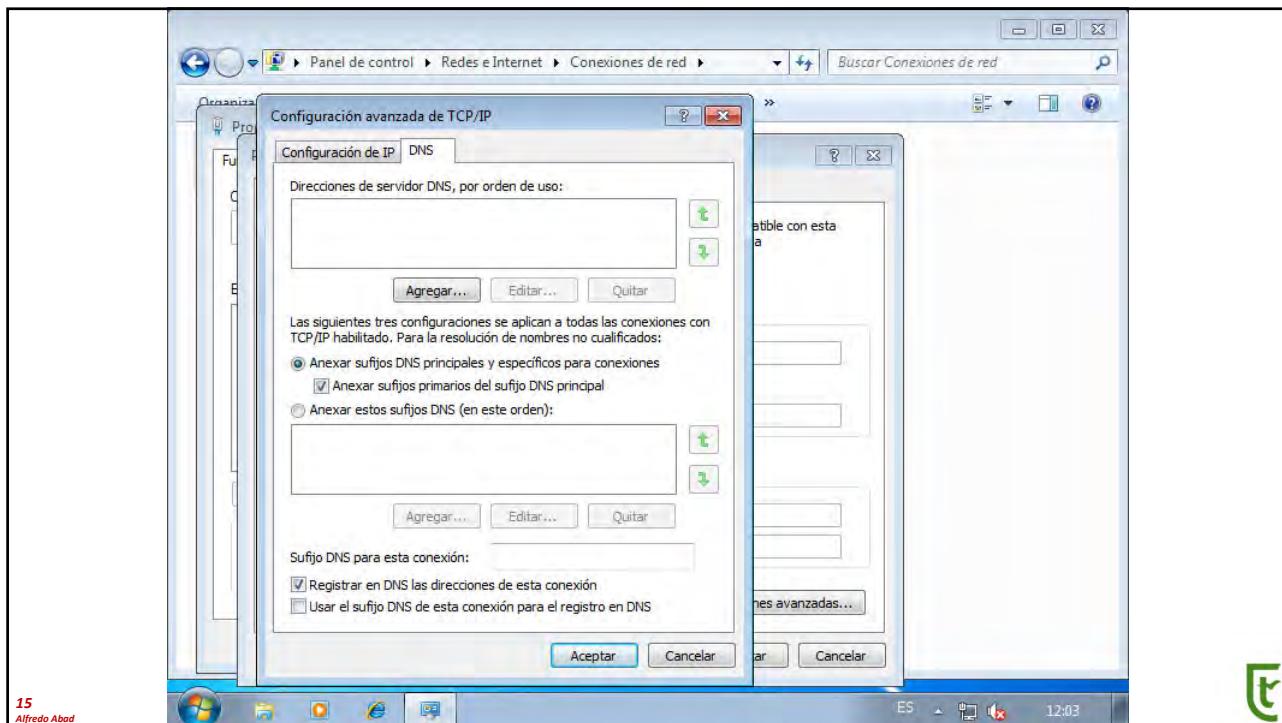
The screenshot shows the 'Centro de redes y recursos compartidos' (Network and Sharing Center) in the Windows Control Panel. On the left, there are links for 'Cambiar configuración del adaptador', 'Cambiar configuración de uso compartido avanzado', and 'Ver las redes activas'. The main area displays basic network information: 'W7LAB (Este equipo)', 'Red', and 'Internet'. It also shows the 'Tipo de acceso:' as 'Internet' and 'Conexiones:' as 'Conexión de área local'. Below this, there are sections for 'Cambiar la configuración de red' (Configure a new connection or network), 'Conectarse a una red' (Connect to a network), 'Elegir grupo en el hogar y opciones de uso compartido' (Select home group and sharing options), and 'Solucionar problemas' (Diagnose and repair problems). A yellow arrow points to the 'Cambiar configuración del adaptador' link. A green logo is visible in the bottom right corner.

8
Alfredo Abad



11
Alfredo Abad12
Alfredo Abad





IPCONFIG Command

**Análisis de algunas configuraciones
de red en Windows:
Exploración de resultados de
IPCONFIG**

The screenshot shows two separate Windows Command Prompt windows. Both windows have their titles set to "Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe".

The left window displays the output of the command `ipconfig`. It shows details for two network adapters:

- Adaptador de Ethernet Ethernet0:**
 - Sufijo DNS específico para la conexión.: DOM.LOCAL
 - Vínculo: dirección IPv6 local.: fe80::15ab:ccb9:6f09:8fa4x12
 - Dirección IPv4.: 192.168.5.62
 - Máscara de subred.: 255.255.255.0
 - Puerta de enlace predeterminada.: 192.168.5.254
- Adaptador de túnel isatap.DOM.LOCAL:**
 - Estado de los medios.: medios desconectados
 - Sufijo DNS específico para la conexión.: DOM.LOCAL

The right window displays the output of the command `ipconfig /all`. It provides more detailed information for both adapters:

- Adaptador de Ethernet Ethernet0:**
 - Sufijo DNS específico para la conexión.: DOM.LOCAL
 - Descripción.: Conexión de red Intel® PRO/1000 MT
 - Dirección física.: 00-50-56-84-DS-00
 - DHCP habilitado.: sí
 - Configuración automática habilitada.: sí
 - Vínculo: dirección IPv6 local.: fe80::15ab:ccb9:6f09:8fa4x12<Preferido>
 - Dirección IPv4.: 192.168.5.62<Preferido>
 - Máscara de subred.: 255.255.255.0
 - Concesión obtenida.: miércoles, 25 de abril de 2018 10:07:39
 - La concesión expira.: jueves, 3 de mayo de 2018 10:07:39
 - Puerta de enlace predeterminada.: 192.168.5.254
 - Servidor DHCP.: 192.168.5.11
 - Configuración del cliente DHCP.: 00-00-00-00-00-00
 - GUID de cliente DHCPv6.: 00-81-00-01-21-D5-41-A4-00-50-56-04-DS-00
 - Servidores DNS.: 192.168.5.10
 - NetBIOS sobre TCP/IP.: habilitado
- Adaptador de túnel isatap.DOM.LOCAL:**
 - Estado de los medios.: medios desconectados
 - Sufijo DNS específico para la conexión.: Adaptador ISATAP de Microsoft
 - Dirección física.: 00-00-00-00-00-00-E0
 - DHCP habilitado.: no
 - Configuración automática habilitada.: sí

17
Alfredo Abad

The screenshot shows two separate Windows Command Prompt windows. Both windows have their titles set to "Administrador: C:\Windows\system32\cmd.exe".

The top window displays the output of the command `ipconfig /release Ethernet0`. It shows the release of the IP configuration for the `Ethernet0` adapter:

- Adaptador de Ethernet Ethernet0:**
 - Sufijo DNS específico para la conexión.: DOM.LOCAL
 - Vínculo: dirección IPv6 local.: fe80::15ab:ccb9:6f09:8fa4x12
 - Puerta de enlace predeterminada.: 192.168.5.254

The bottom window displays the output of the command `ipconfig /releasel6 Ethernet0`. It shows the release of the IPv6 configuration for the `Ethernet0` adapter:

- Adaptador de Ethernet Ethernet0:**
 - Sufijo DNS específico para la conexión.: DOM.LOCAL
 - Vínculo: dirección IPv6 local.: fe80::15ab:ccb9:6f09:8fa4x12
 - Dirección IPv4.: 192.168.5.62
 - Máscara de subred.: 255.255.255.0
 - Puerta de enlace predeterminada.: 192.168.5.254
- Adaptador de túnel isatap.DOM.LOCAL:**
 - Estado de los medios.: medios desconectados
 - Sufijo DNS específico para la conexión.: DOM.LOCAL

18
Alfredo Abad



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Administrador>ipconfig /renew Ethernet0
Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet0:
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : DOM.LOCAL
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::15ab:cb99%6:f09:8fa4%12
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.5.62
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.5.254

Adaptador de túnel isatap.DOM.LOCAL:
    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : DOM.LOCAL

C:\Users\Administrador>_

Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Administrador>ipconfig /renew6 Ethernet0
Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet0:
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : DOM.LOCAL
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80::15ab:cb99%6:f09:8fa4%12
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.5.62
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.5.254

Adaptador de túnel isatap.DOM.LOCAL:
    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . : DOM.LOCAL

C:\Users\Administrador>_
```

19
Alfredo Abad

```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\Administrador>ipconfig /displaydns | 1
Configuración IP de Windows
    _ldap._tcp.default-first-site-name._sites.srvdc.dom.local
        No existe el nombre.

    adminwebservice.microsoftonline.com
        Nombre de registro . . . : adminwebservice.microsoftonline.com
        Tipo de registro . . . : 5
        Período de vida . . . : 139
        Longitud de datos . . . : 8
        Sección . . . . . : respuesta
        Registro CHNAME. . . . . : adminwebservice.mseds.akadns.net

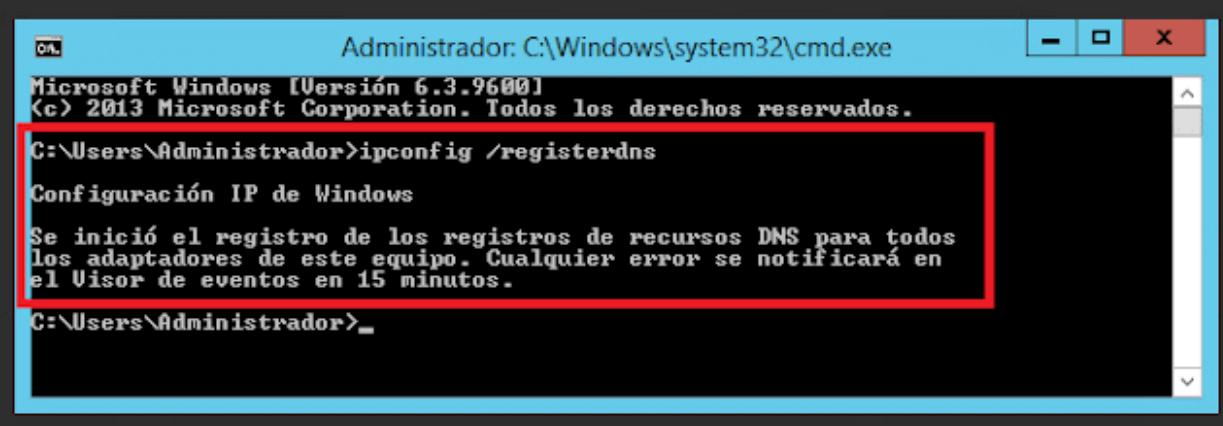
        Nombre de registro . . . : adminwebservice.mseds.akadns.net
        Tipo de registro . . . : 1
        Período de vida . . . : 139
        Longitud de datos . . . : 4
        Sección . . . . . : respuesta
        Un registro (host). . . : 104.44.254.138

    login.windows.net
        Nombre de registro . . . : login.windows.net
        Tipo de registro . . . : 5
        Período de vida . . . : 85
        Longitud de datos . . . : 8
        Sección . . . . . : respuesta
        Registro CHNAME. . . . . : aadg.windows.net.nsatc.net

C:\Users\Administrador>ipconfig /flushdns
Configuración IP de Windows
Se vació correctamente la caché de resolución de DNS. 2
C:\Users\Administrador>ipconfig /displaydns
Configuración IP de Windows
No se pudo mostrar la caché de resolución de DNS.

C:\Users\Administrador>
```

20
Alfredo Abad



Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 6.3.9600]
(c) 2013 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.
C:\Users\Administrador>ipconfig /registerdns
Configuración IP de Windows
Se inició el registro de los registros de recursos DNS para todos los adaptadores de este equipo. Cualquier error se notificará en el Visor de eventos en 15 minutos.
C:\Users\Administrador>

21

Alfredo Abad



Conseguir dirección MAC en Windows mediante “getmac” y PowerShell

22

Alfredo Abad



Reaso: ¿qué es la dirección MAC?

- La dirección MAC (Media Access Control) es el identificador que el fabricante de las tarjetas de red asigna y por ende cada código es único
- Este código de números y letras es un identificador global y de carácter único que se asigna a los dispositivos de red
- Una dirección MAC está compuesta por seis grupos de dos caracteres dentro de una longitud global de 48 bits o 6 bytes
- Por ejemplo, si su estructura general es MM: MM: MM: SS: SS: SS, una dirección concreta sería: 00:1B:43:10:2A:E7
 - Los primeros 24 bits son definidos por el fabricante y los 24 bits restantes son definidos y configurados por la IEEE

23
Alfredo Abad



getmac /v

```
C:\ Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\WINDOWS\system32>getmac /v

Nombre de la co Adaptador de re Dirección física     Nombre de transporte
===== ===== ===== ===== =====
VMware Network VMware Virtual Deshabilitado     Desconectado
Ethernet 2     Realtek PCIe GB 1C-1B-0D-79-FF-FA \Device\Tcpip_{E7A9A9B3-FEC8-466A-8153-75EEAB964CC7}
VMware Network VMware Virtual N/A                  Hardware ausente
VirtualBox Host VirtualBox Host N/A                Hardware ausente
Npcap Loopback Microsoft KM-TE N/A                Hardware ausente
Ethernet 3     TAP-Windows Ada 00-FF-AD-D0-D1-25  Medios desconectados

C:\WINDOWS\system32>
```

24
Alfredo Abad



ipconfig /all

25

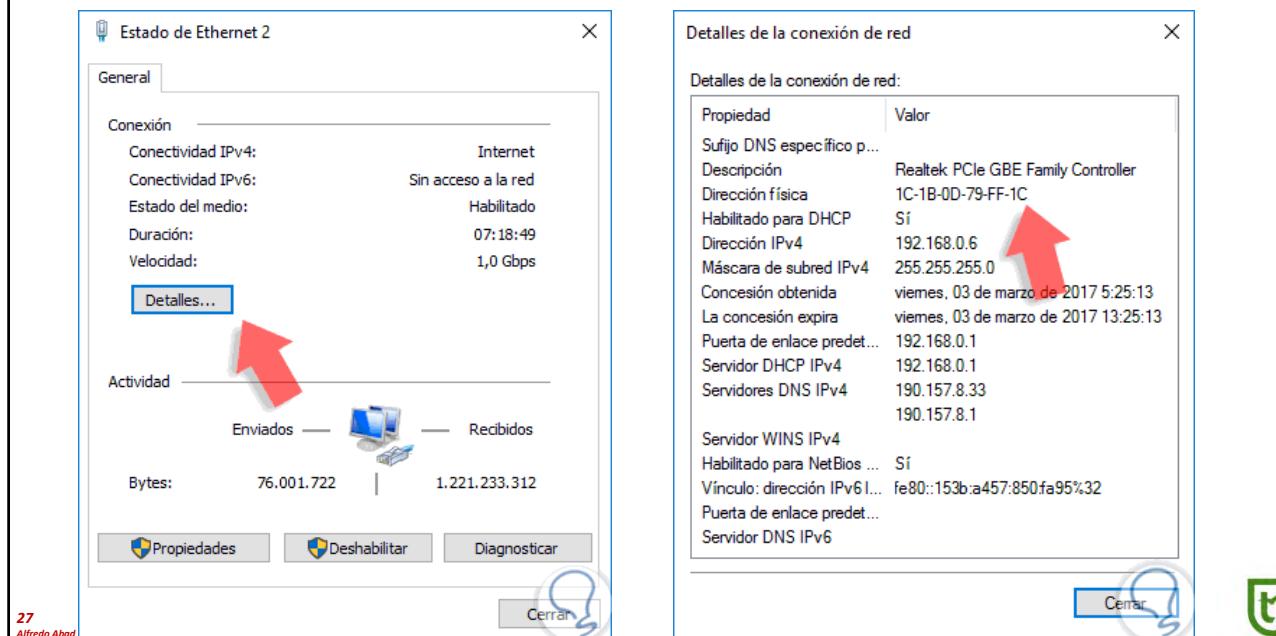


Con el menú de Configuración de Windows 10

The screenshot shows the Windows Control Panel under 'Configuración' (Configuration). The left sidebar lists several network-related options: 'Inicio' (Home), 'Buscar una configuración' (Search for a configuration), 'Red e Internet' (Network and Internet), 'Estado' (Status), 'Ethernet' (selected), 'Acceso telefónico' (Dial-up access), 'VPN' (Virtual Private Network), 'Uso de datos' (Data usage), and 'Proxy'. The right pane displays 'Ethernet' settings, showing a connection icon with 'Solvetic Conectado' and a red arrow pointing to it. Below this, a section titled 'Configuración relacionada' (Related configuration) lists: 'Cambiar opciones del adaptador' (Change adapter options), 'Cambiar opciones de uso compartido avanzadas' (Change advanced sharing options), 'Centro de redes y recursos compartidos' (Network and Sharing Center), 'Grupo Hogar' (Homegroup), and 'Firewall de Windows' (Windows Firewall).



Desde las propiedades de la conexión



Desde PowerShell: get-netadapter

```
Windows PowerShell
Copyright (C) 2016 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

PS C:\Users\USUARIO> get-netadapter
Name           InterfaceDescription          ifIndex Status      MacAddress      LinkSpeed
----           InterfaceDescription          ----
Ethernet 2     Realtek PCIe GBE Family Controller    32 Up       1C-1B-0D-79-FF-FA    1 Gbps
VMware Network Adapter...8 VMware Virtual Ethernet Adapter for ...    8 Not Present 00-50-56-C0-00-08    0 bps
VMware Network Adapter...1 VMware Virtual Ethernet Adapter for ...    2 Disabled   00-50-56-C0-00-01   100 Mbps
Ethernet 3      TAP-Windows Adapter V9        26 Disabled  00-FE-AD-D0-D1-25   100 Mbps
Npcap Loopback Adapter Npcap Loopback Adapter    27 Not Present 02-00-4C-4F-4F-50    0 bps
VirtualBox Host-Only N... VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter    6 Not Present 0A-00-27-00-00-07    0 bps

PS C:\Users\USUARIO>
```

Habilitar MAC aleatoria en las conexiones Windows

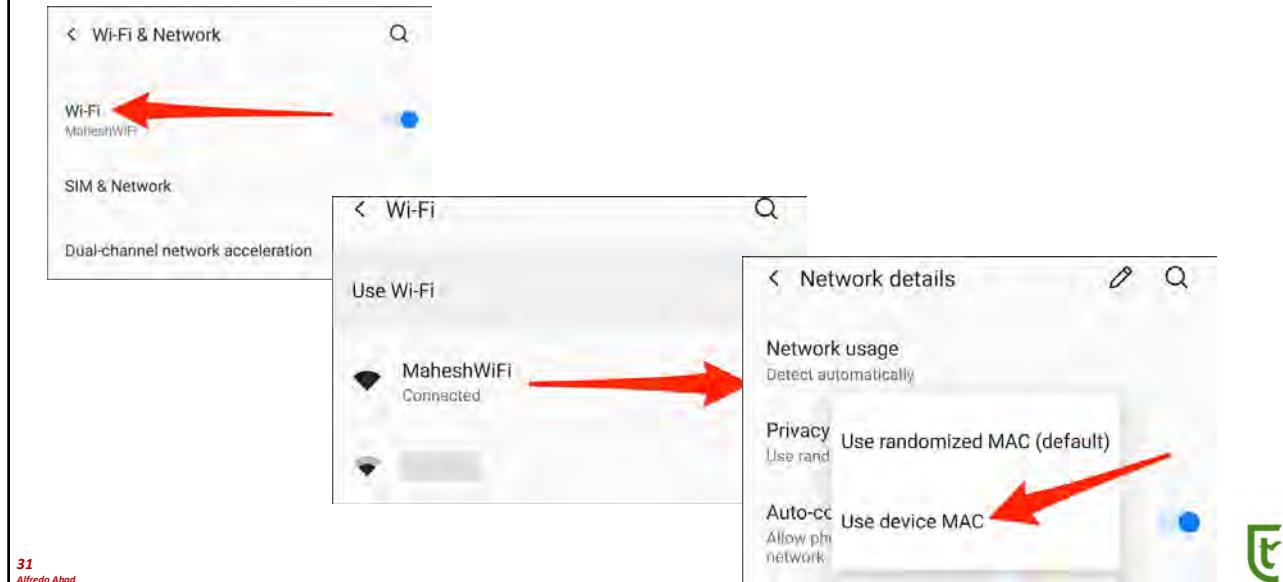
29
Alfredo Abad

Dirección MAC aleatoria

- El uso de direcciones MAC fijas (las impresas en el hardware) para la tarjeta de red permite el rastreo del equipo
- Puede interesar evitar ese rastreo haciendo que se utilicen direcciones MAC aleatorias
- Esto se puede configurar en los sistemas operativos modernos



MAC aleatoria en Android



31

Alfredo Abad

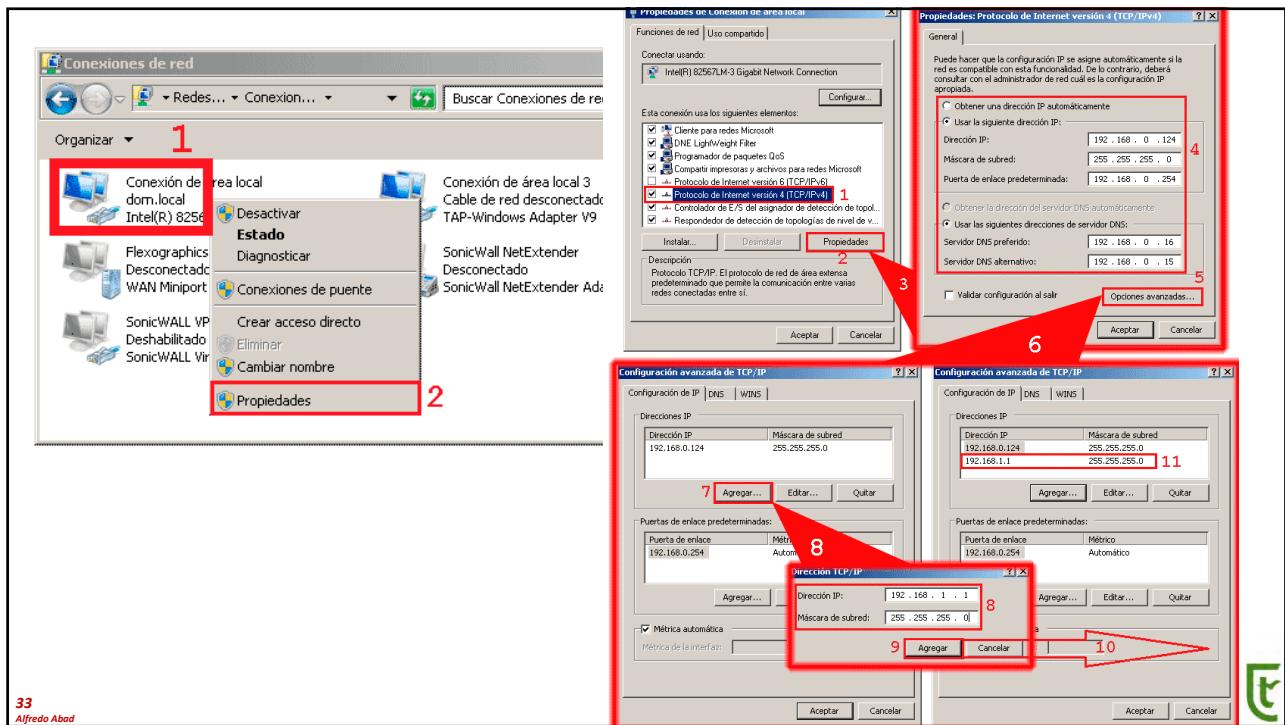


Múltiples direcciones IP en una interfaz de red en Windows

32

Alfredo Abad





**Ejecución de ipconfig/all
(vista de IP preferida y la duplicada)
Debe tenerse en cuenta que una IP debe ser compatible
con la puerta por defecto**

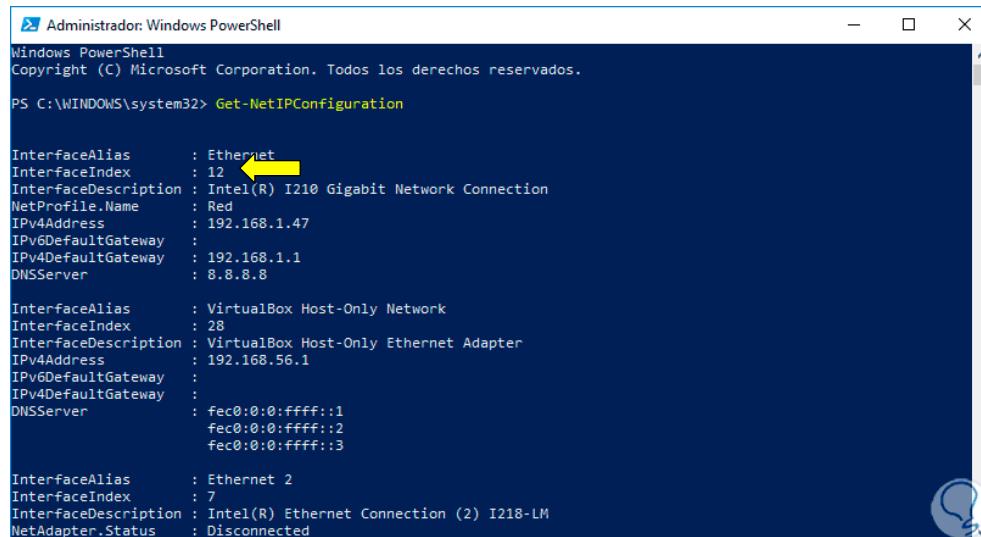
Configurar DNS mediante Powershell y desde CMD

35
Alfredo Abad



Desde PowerShell (como administrador) visualizamos la interfaz de red y nos quedamos con su Index:
`Get-NetIPConfiguration`

36
Alfredo Abad



```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

PS C:\WINDOWS\system32> Get-NetIPConfiguration

InterfaceAlias      : Ethernet
InterfaceIndex      : 12
InterfaceDescription: Intel(R) I210 Gigabit Network Connection
NetProfile.Name     : Red
IPv4Address         : 192.168.1.47
IPv6DefaultGateway :
IPv4DefaultGateway : 192.168.1.1
DNSServer          : 8.8.8.8

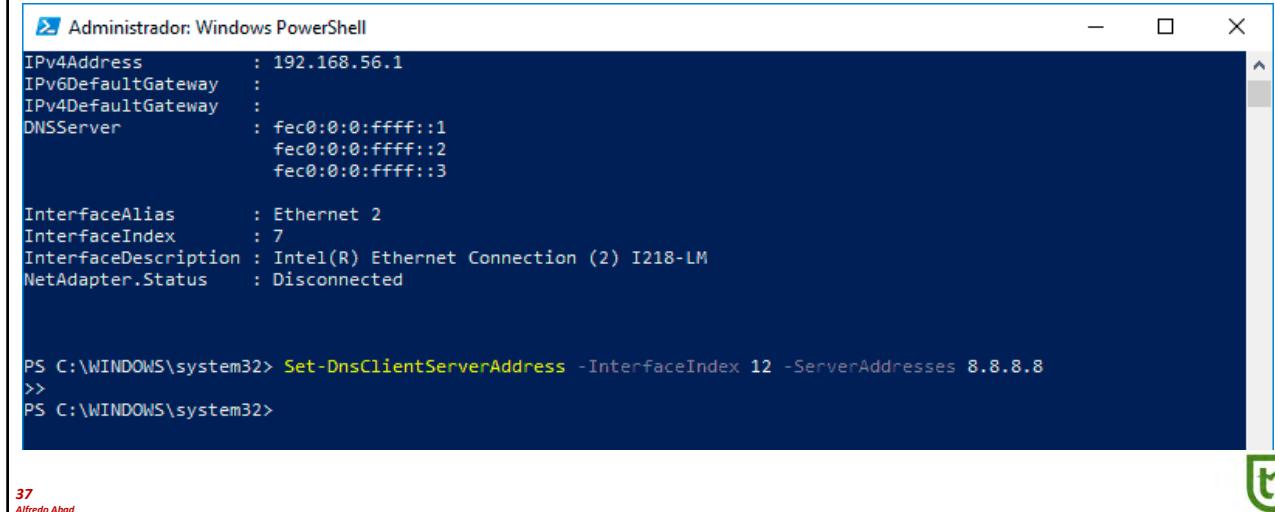
InterfaceAlias      : VirtualBox Host-Only Network
InterfaceIndex      : 28
InterfaceDescription: VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
IPv4Address         : 192.168.56.1
IPv6DefaultGateway :
IPv4DefaultGateway :
DNSServer          : fec0:0:0:ffff::1
                      fec0:0:0:ffff::2
                      fec0:0:0:ffff::3

InterfaceAlias      : Ethernet 2
InterfaceIndex      : 7
InterfaceDescription: Intel(R) Ethernet Connection (2) I218-LM
NetAdapter.Status   : Disconnected
```



Establecemos DNS:

Set-DnsClientServerAddress -InterfaceIndex “número” - ServerAddresses “DNS número”



```

Administrator: Windows PowerShell
IPv4Address      : 192.168.56.1
IPv6DefaultGateway :
IPv6DefaultGateway :
DNSServer        : fec0:0:0:ffff::1
                    fec0:0:0:ffff::2
                    fec0:0:0:ffff::3

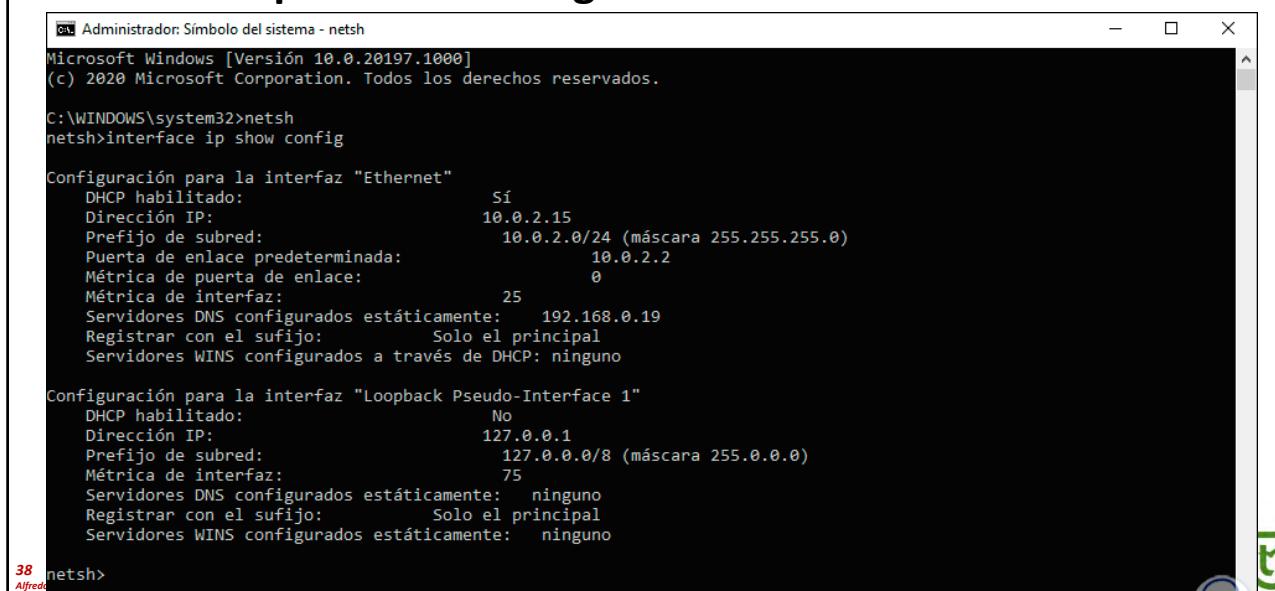
InterfaceAlias    : Ethernet 2
InterfaceIndex    : 7
InterfaceDescription : Intel(R) Ethernet Connection (2) I218-LM
NetAdapter.Status   : Disconnected

PS C:\WINDOWS\system32> Set-DnsClientServerAddress -InterfaceIndex 12 -ServerAddresses 8.8.8.8
>>
PS C:\WINDOWS\system32>

```

37 Alfredo Abad

Desde CMD, visualizamos interfaz: interface ipv4 show config



```

Administrator: Símbolo del sistema - netsh
Microsoft Windows [Versión 10.0.20197.1000]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\WINDOWS\system32>netsh
netsh>interface ip show config

Configuración para la interfaz "Ethernet"
  DHCP habilitado:           Sí
  Dirección IP:              10.0.2.15
  Prefijo de subred:          10.0.2.0/24 (máscara 255.255.255.0)
  Puerta de enlace predeterminada: 10.0.2.2
  Métrica de puerta de enlace: 0
  Métrica de interfaz:       25
  Servidores DNS configurados estáticamente: 192.168.0.19
  Registrar con el sufijo:    Solo el principal
  Servidores WINS configurados a través de DHCP: ninguno

Configuración para la interfaz "Loopback Pseudo-Interface 1"
  DHCP habilitado:           No
  Dirección IP:              127.0.0.1
  Prefijo de subred:          127.0.0.0/8 (máscara 255.0.0.0)
  Métrica de interfaz:       75
  Servidores DNS configurados estáticamente: ninguno
  Registrar con el sufijo:    Solo el principal
  Servidores WINS configurados estáticamente: ninguno

netsh>

```

38 Alfredo Abad

Establecemos DNS:

**netsh interface ipv4 set dns name="interface" static 8.8.8.8
netsh interface ipv4 set dns name="interface" static 8.8.8.8 index=2 (para el secundario)**

The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Administrador: Símbolo del sistema - netsh". The command "netsh interface ip show config" is run, displaying configuration for the "Ethernet" and "Loopback Pseudo-Interface 1" interfaces. The "Ethernet" interface has an IP of 10.0.2.15 and a gateway of 10.0.2.2. The "Loopback" interface has an IP of 127.0.0.1. The command "netsh interface ipv4 set dns name='Ethernet' static 8.8.8.8" is highlighted with a yellow arrow. The prompt "netsh>" is visible at the bottom.

39

Alfredo Abad

Floor 3
Connected, secured

Properties

Disconnect

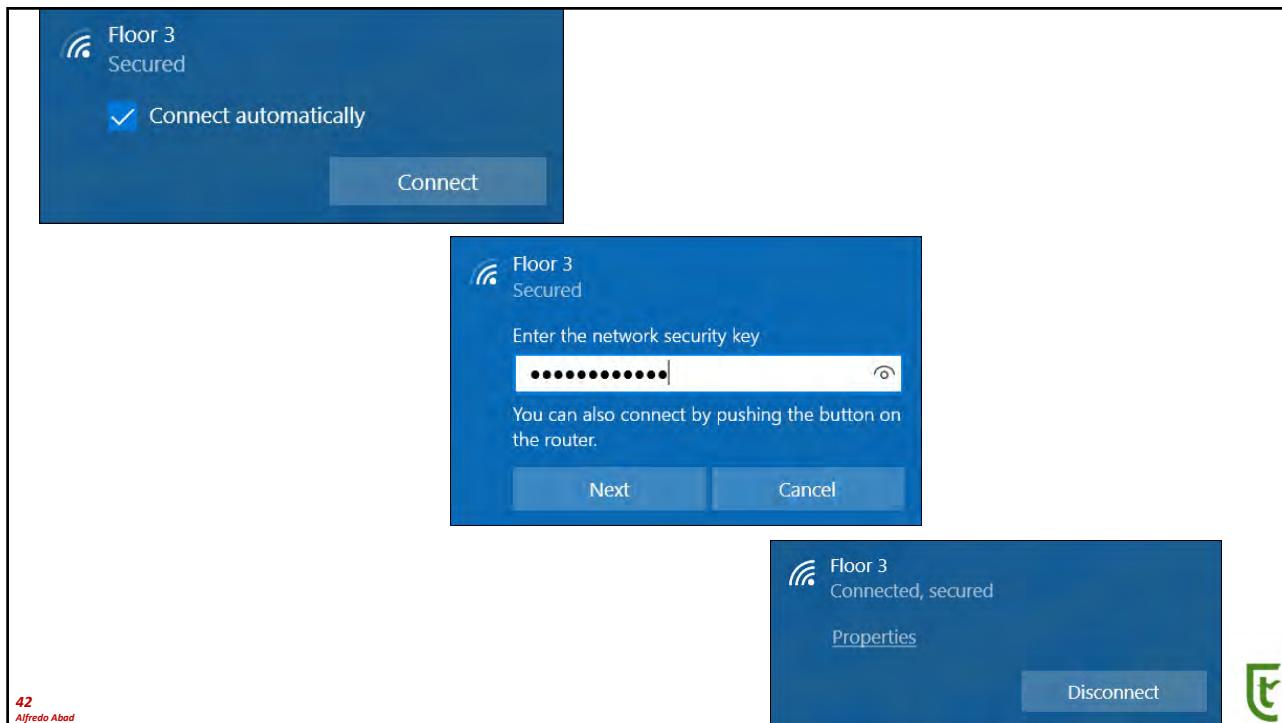
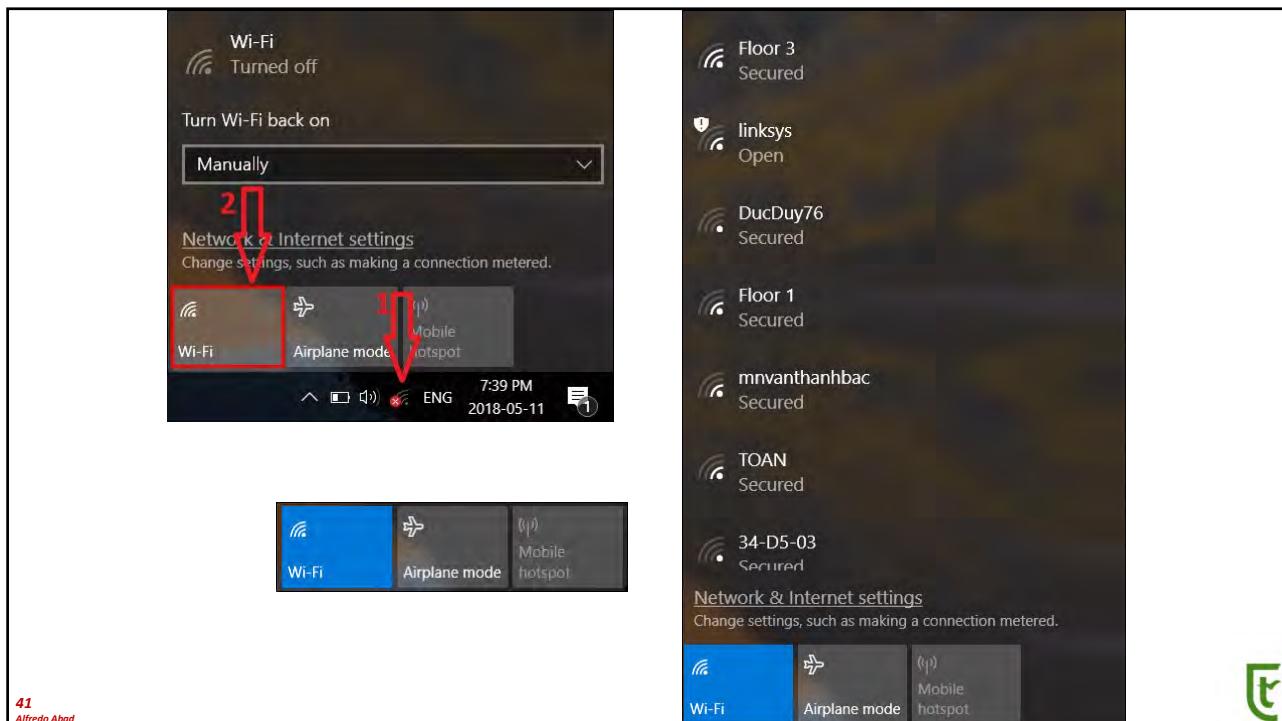
DucDuy76
Securedlinksys
Open

Conexión de la WiFi en Windows 10

40

Alfredo Abad





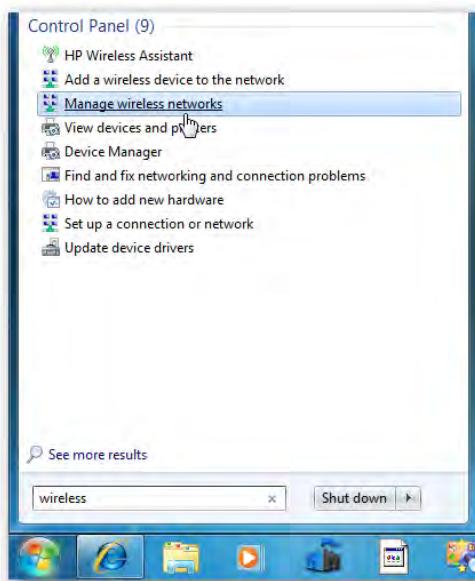


Compartir Internet entre sistemas WiFi creando una red Ad-hoc en Windows 7 y 10

43
Alfredo Abad



En Windows 7



44
Alfredo Abad



How do you want to add a network?

 Manually create a network profile
This creates a new network profile or locates an existing network and saves a profile for the network on your computer. You need to know the network name (SSID) and security key (if applicable).

 Create an ad hoc network
This creates a temporary network for sharing files or an Internet connection between computers and devices.

 Set up a wireless ad hoc network
An ad hoc network (sometimes called a computer-to-computer network) is a temporary network used for sharing files, presentations, or an Internet connection among multiple computers and devices.
Computers and devices in ad hoc networks must be within 30 feet of each other.
If you're currently connected to a wireless network, you might be disconnected when you set up this network.



45
Alfredo Abad



Give your network a name and choose security options

Network name: geek_hoc
Security type: WPA2-Personal [Help me choose](#)
Security key: Hide characters
 Save this network

Setting up the geek_hoc network...

Currently connected to:
Network 3 Internet access

Wireless Network Connection 2
geek_hoc Waiting for users

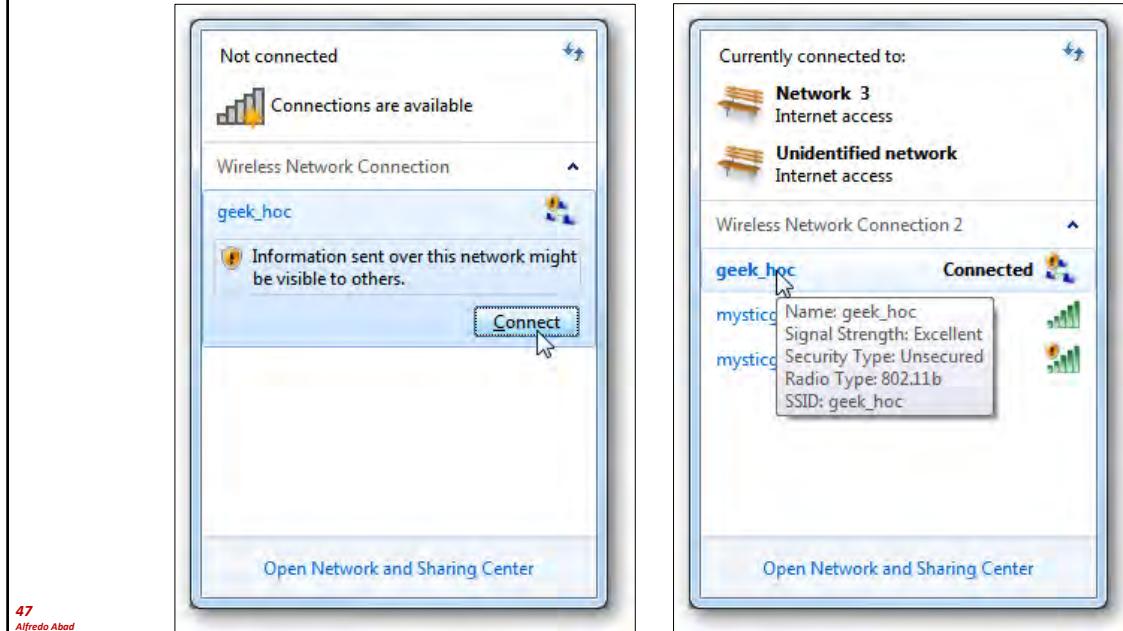
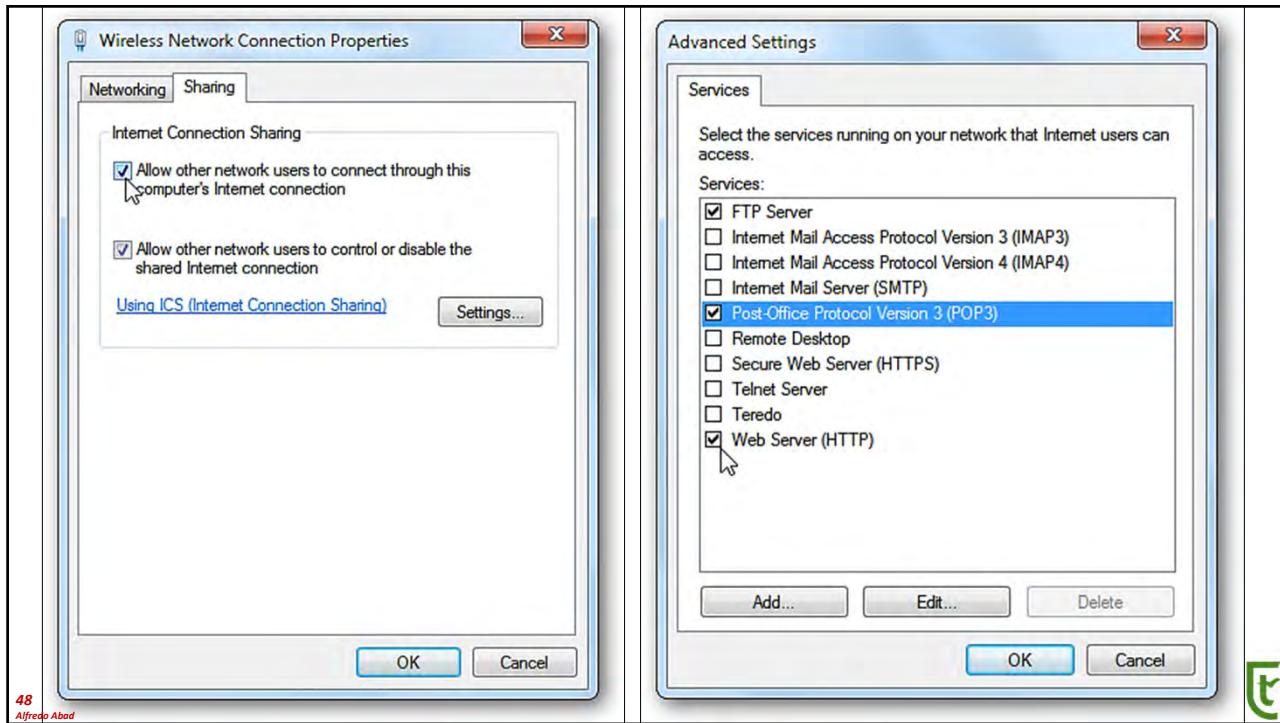
myst Name: geek_hoc
Signal Strength: No Signal
Security Type: Unsecured
Radio Type: 802.11b
SSID: geek_hoc

Open Network and Sharing Center

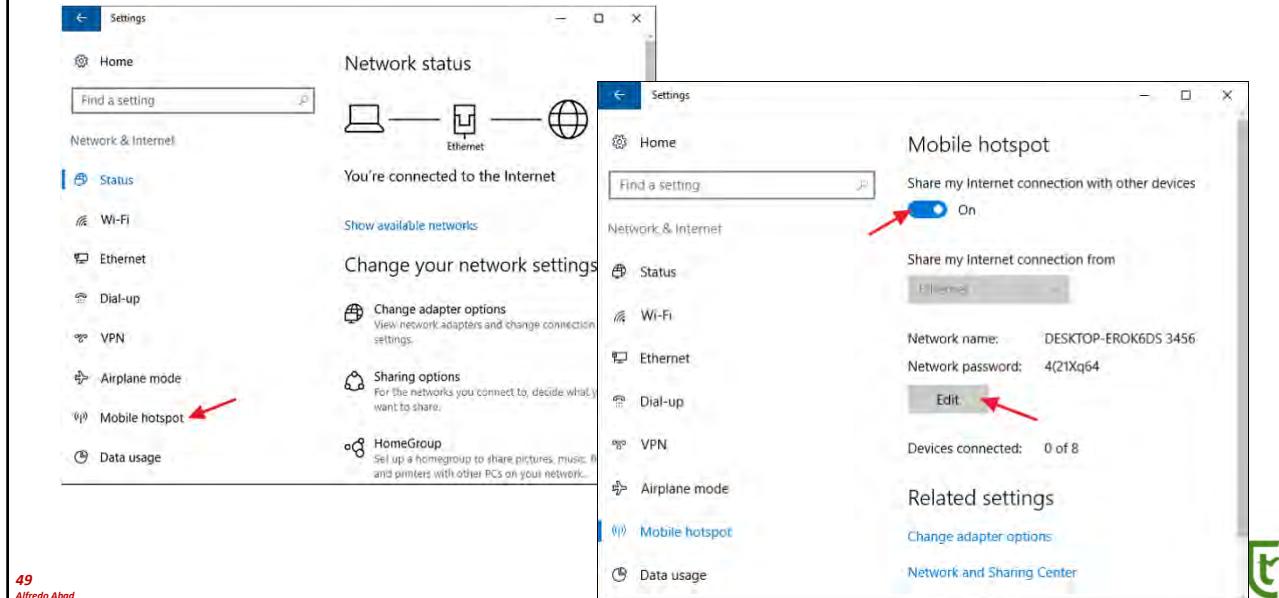
46
Alfredo Abad



Configuración en el cliente

47
Alfredo Abad48
Alfredo Abad

Crear un hotspot: Windows 10 (W11 en diapos siguientes)



49

Alfredo Abad



Edit network info

Change the network name and password that other people use for your shared connection.

Network name

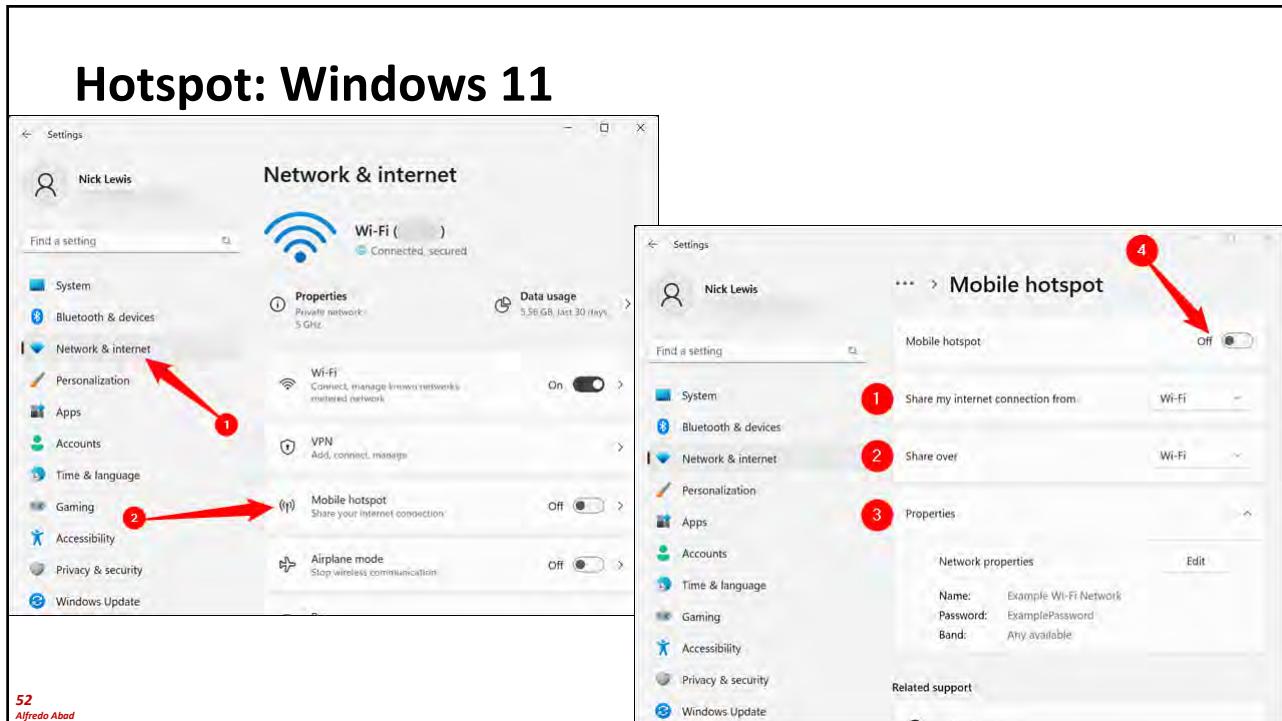
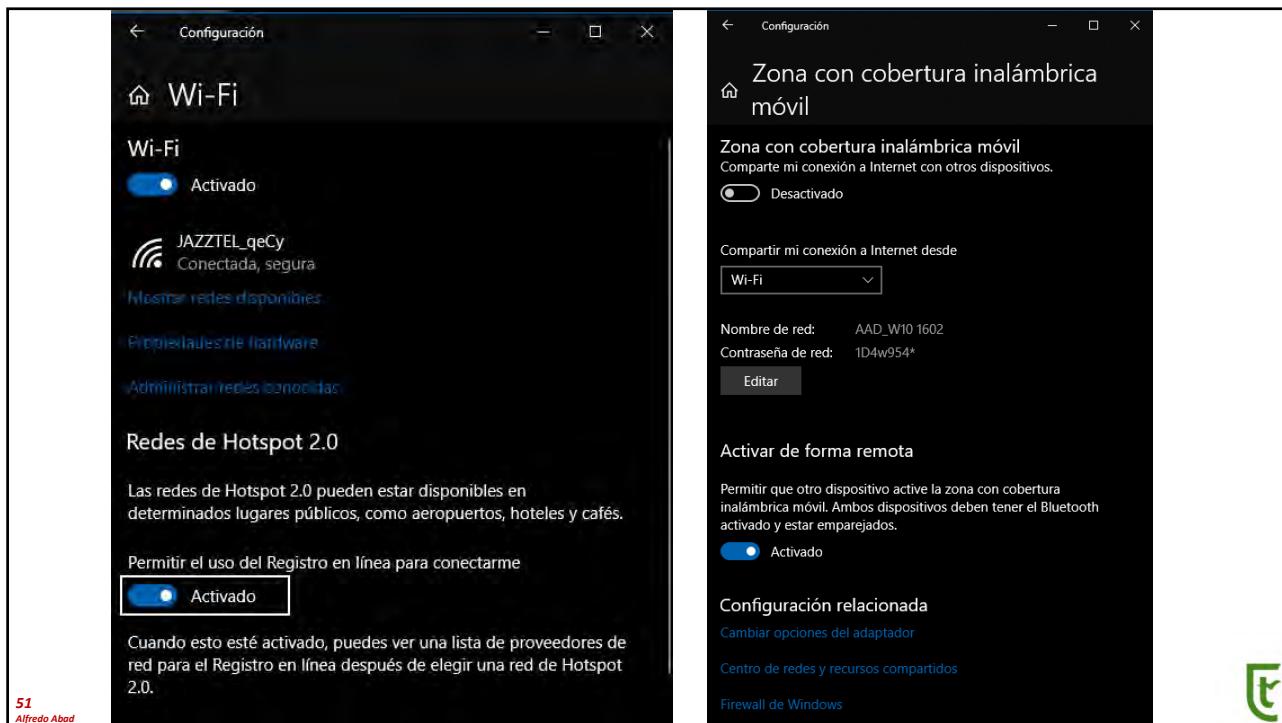
Network password (at least 8 characters)

Network band

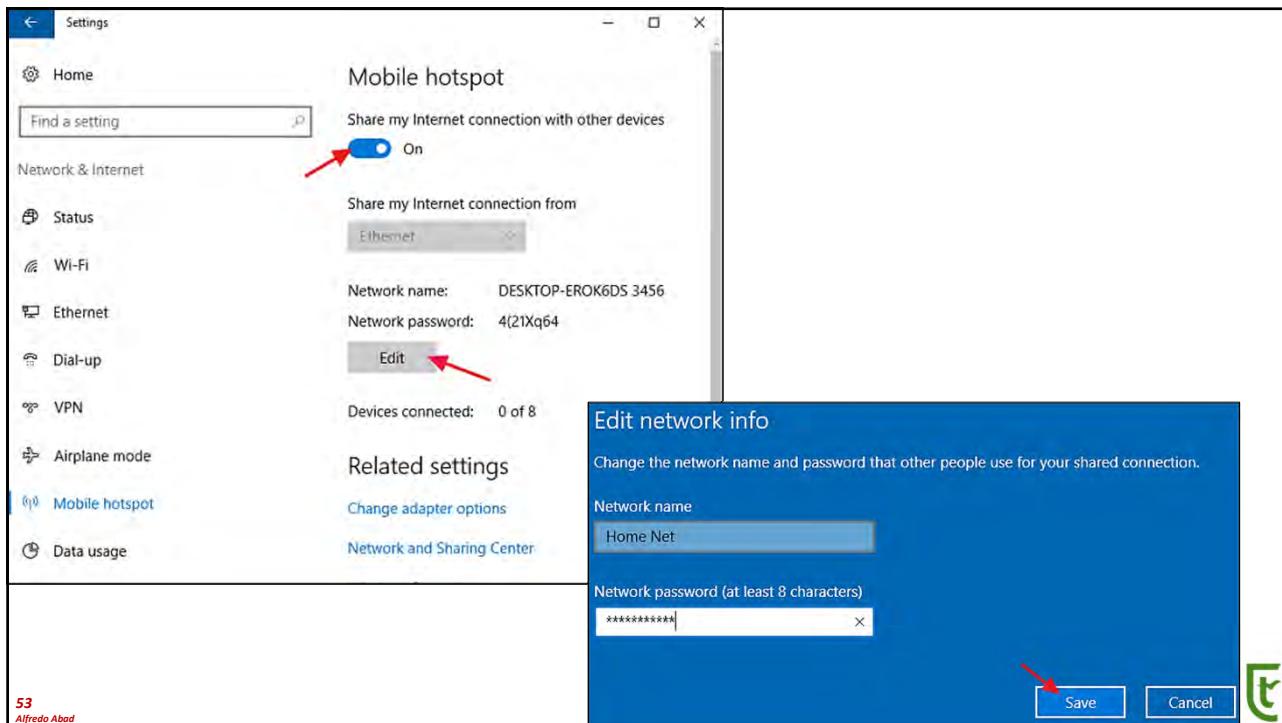
50

Alfredo Abad





52
Alfredo Abad



How to Turn Your Windows PC Into a Wi-Fi Hotspot

<https://www.howtogeek.com/214080/how-to-turn-your-windows-pc-into-a-wi-fi-hotspot/>

54
Alfredo Abad



Gestión avanzada de los servicios de compartición de red y acceso a Internet en Windows

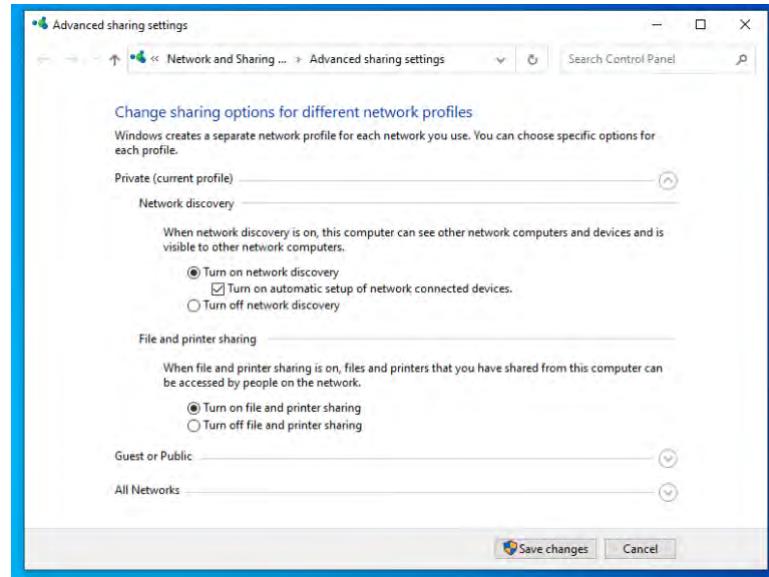
55
Alfredo Abad

Habilitar el descubrimiento y compartición en la red

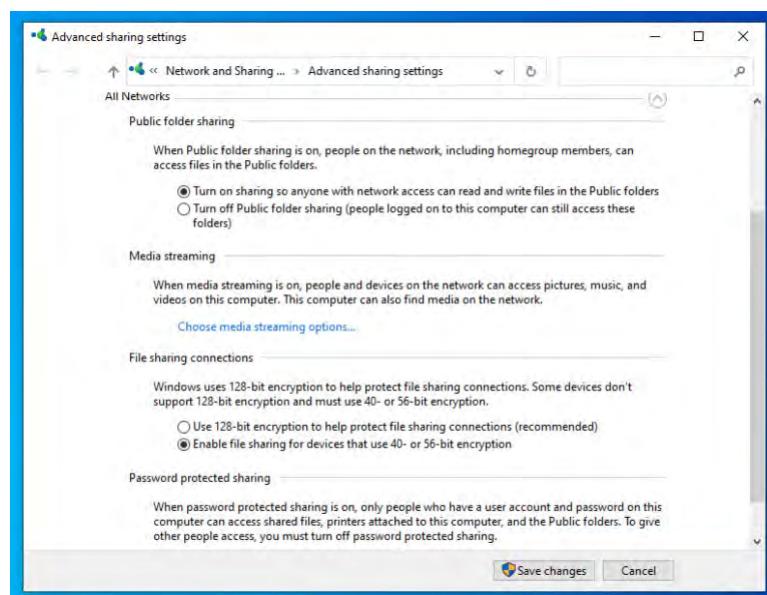
The image consists of two screenshots of the Windows Settings interface. The left screenshot shows the main Windows Settings window with various icons like System, Devices, Phone, and Network & Internet. The 'Network & Internet' icon is highlighted with a red box. The right screenshot is a detailed view of the 'Ethernet' settings page under 'Network & Internet'. It shows the status of the Ethernet connection (Connected), related settings (Change adapter options, Network and Sharing Center, Windows Firewall), and a link to 'Change advanced sharing options' which is also highlighted with a red box.

56
Alfredo Abad

Se configura el perfil para redes privadas

57
Alfredo Abad

Y también se configura el perfil de redes públicas

58
Alfredo Abad

Configuración del descubrimiento y compartición de la red mediante la línea de comandos

- netsh advfirewall firewall set rule group="File and Printer Sharing" new enable=Yes
- netsh advfirewall firewall set rule group="Network Discovery" new enable=Yes

59
Alfredo Abad



Cambiar el nivel de cifrado en la compartición de ficheros en W11

60
Alfredo Abad



Características de la compartición de ficheros en W11

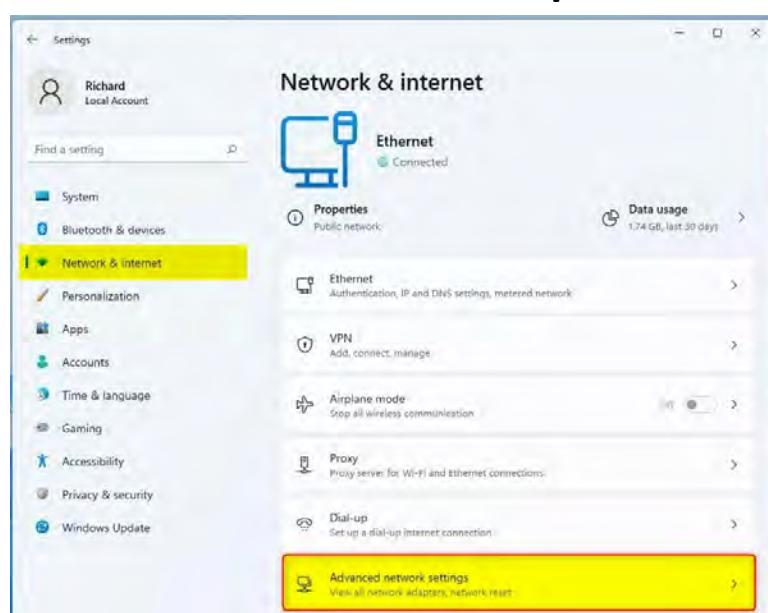
- W11 solo permite compartir ficheros e impresoras en el perfil privado de red, nunca en el público
 - **File sharing:**
 - Permite a los usuarios compartir y hacer que los archivos y carpetas estén disponibles para otros dispositivos en una red para verlos, copiarlos o cambiarlos.
 - **Printer sharing:**
 - Permite a los usuarios compartir y hacer que las impresoras conectadas estén disponibles para otros dispositivos en una red para ver e imprimir documentos.
- De manera predeterminada, cuando habilita el uso compartido de archivos, Windows usa un cifrado de 128 bits (el más alto) para ayudar a proteger las conexiones de uso compartido de archivos.
 - Es posible que algunos dispositivos no admitan el cifrado de 128 bits y, para que funcionen, deberá seleccionar un nivel de cifrado más bajo para usar con Windows 11.
 - Este comportamiento se puede relajar (diapos siguientes)

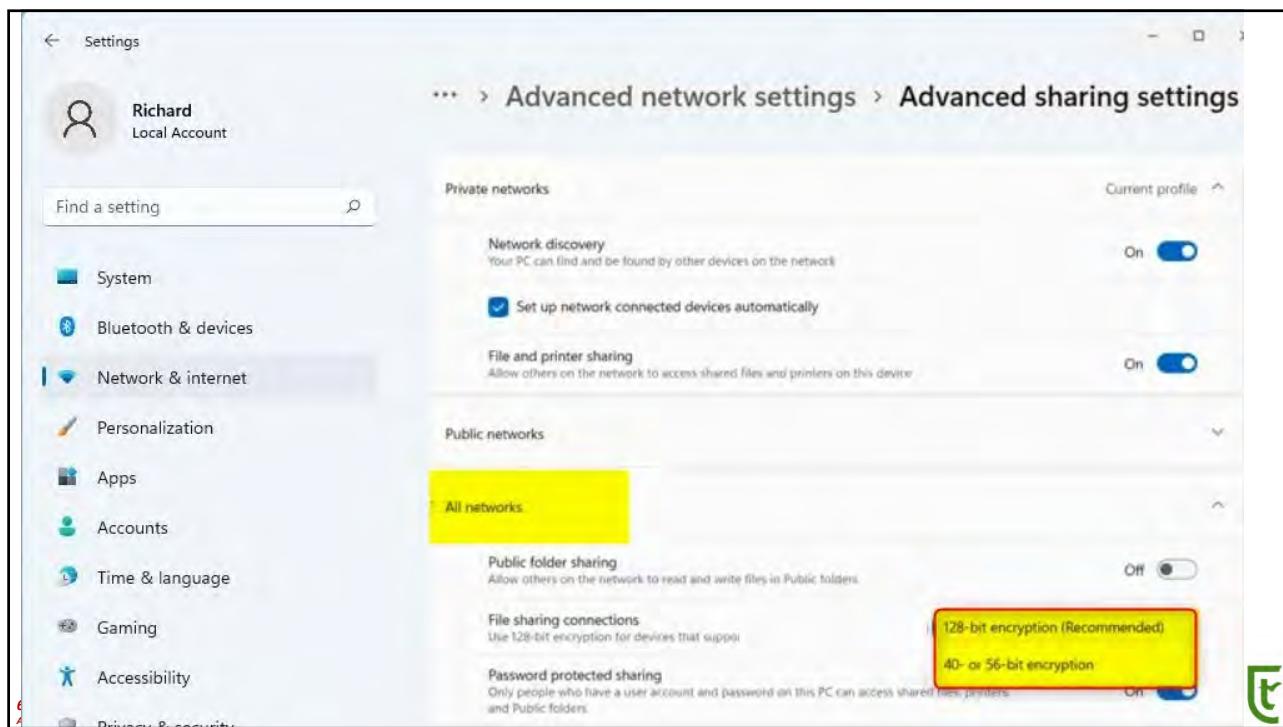
61
Alfredo Abad

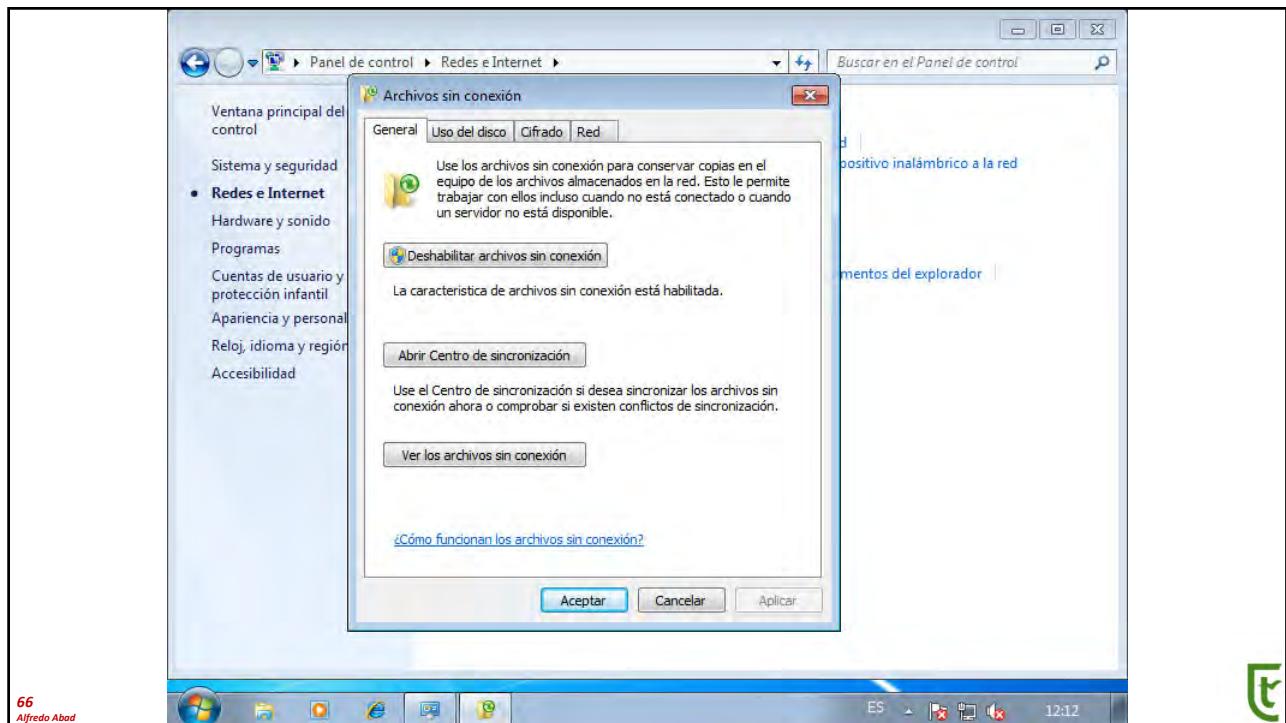
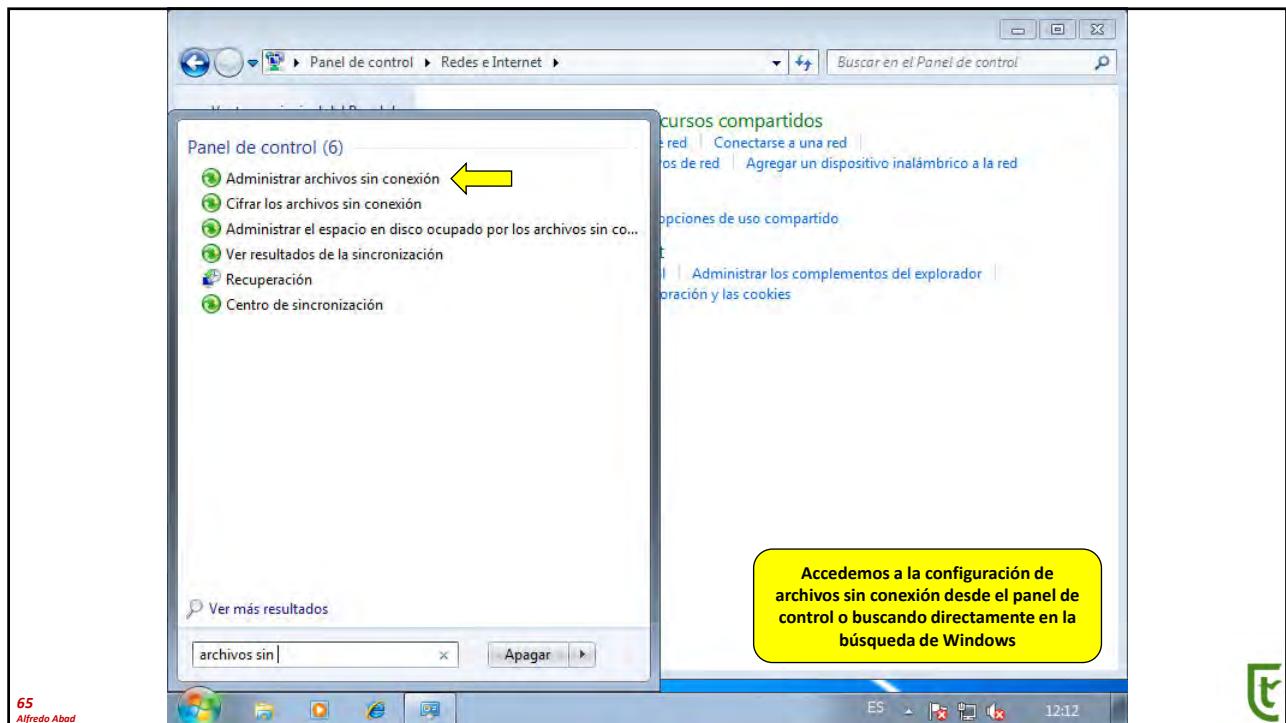


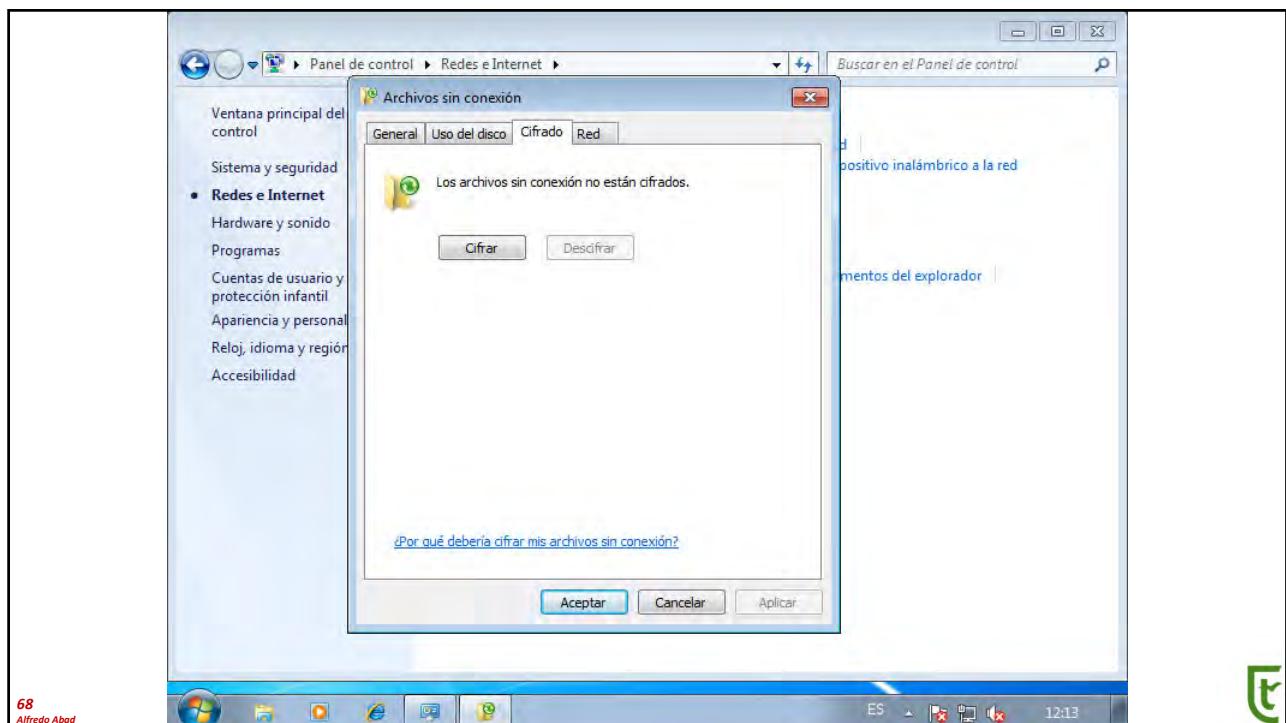
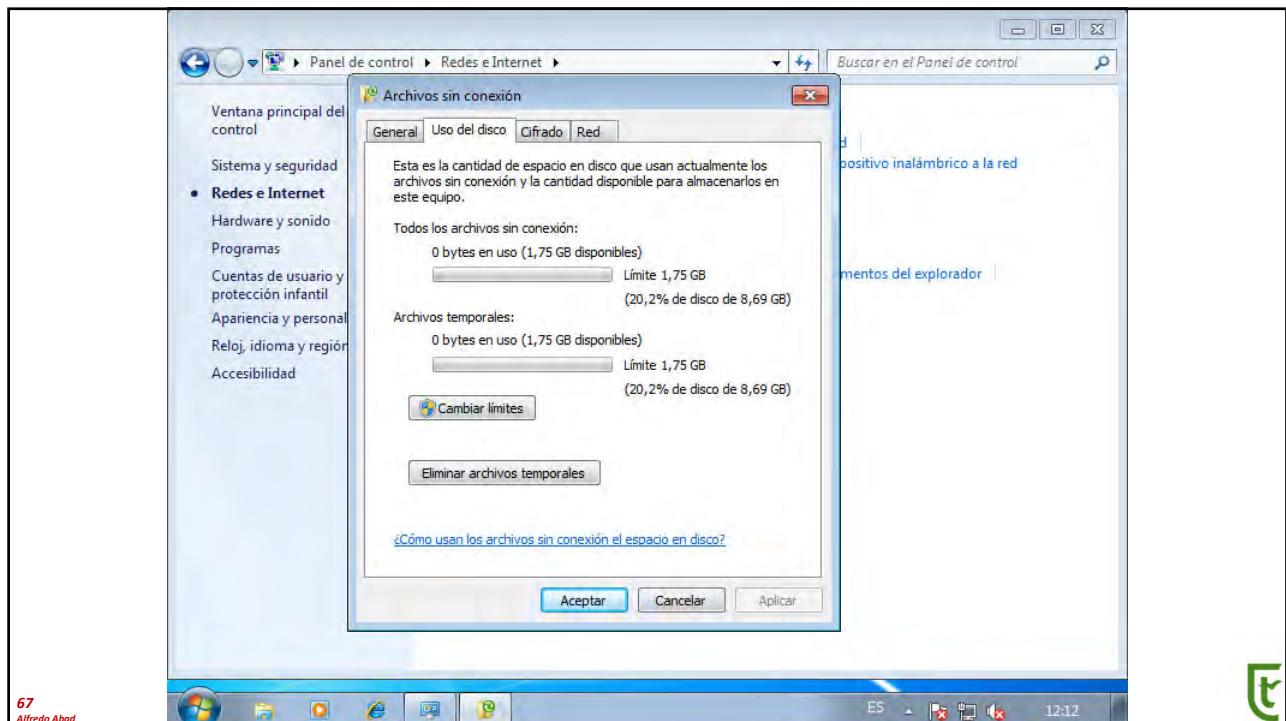
Cambio del nivel de cifrado al compartir archivos en W11

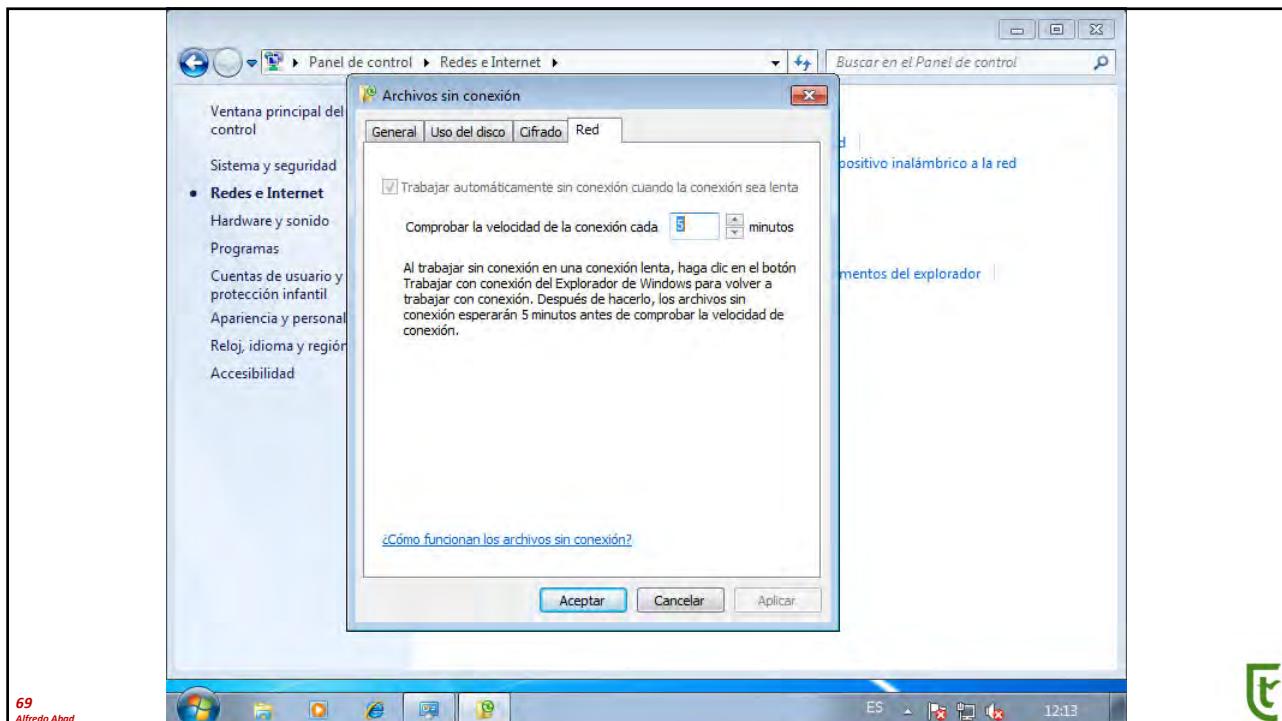
62
Alfredo Abad





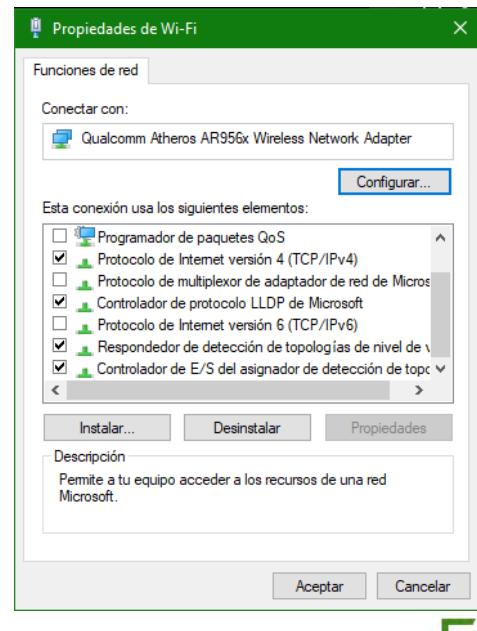
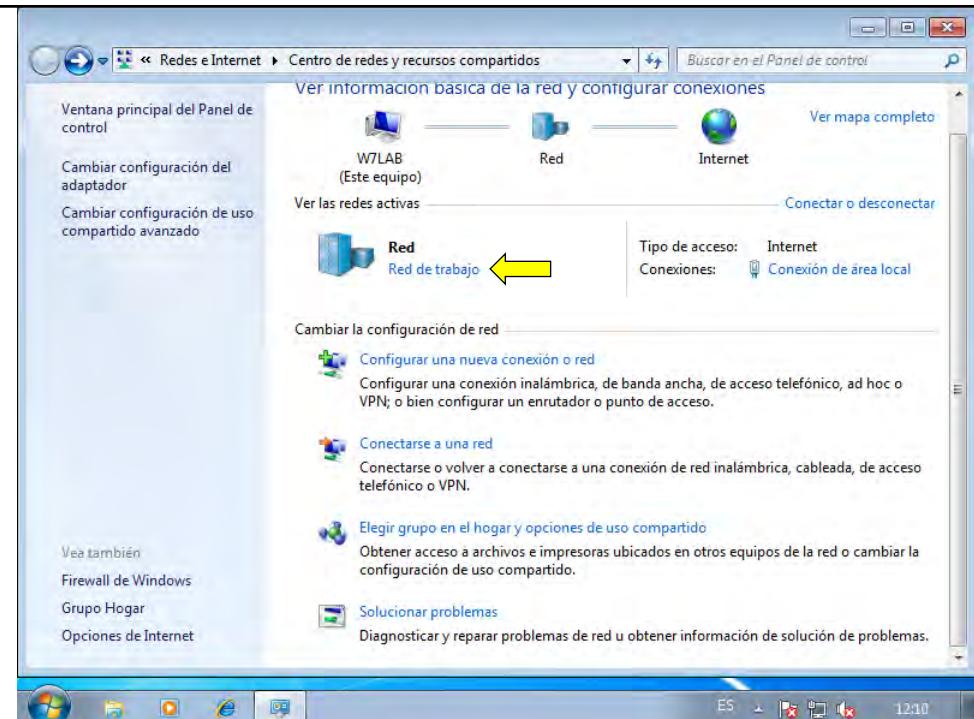






¿Qué es la detección de redes?

- Son modos automáticos de configuración simple de la red
 - Determina si otros equipos son visibles a través de la red
 - Determina si somos visibles a otros equipos de la red
 - Proporciona automáticamente los niveles de seguridad adecuados para prestar los servicios configurados
 - Presenta dos estados: activado o desactivado
- Modos de operación de la detección de redes
 - Al conectar una red, se asigna automáticamente un estado en función de la ubicación del equipo en su red
 - Se gestionan los puertos del firewall automáticamente en función de la ubicación
 - La configuración puede modificarse desde el Centro de redes y recursos

71
Alfredo Abad72
Alfredo Abad

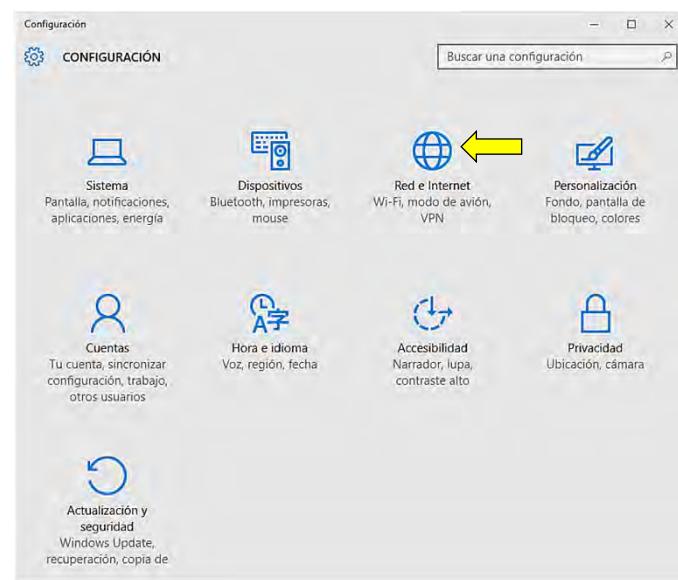


Configuración de red en Windows

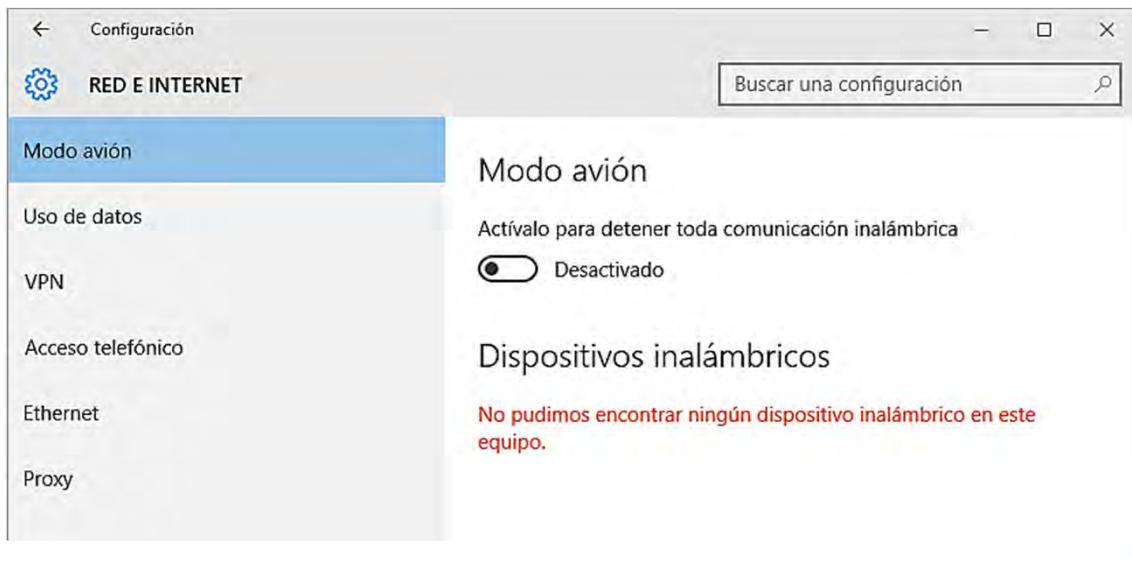
73
Alfredo Abad



Panel de configuración general



Red e Internet: Modo avión



75

Alfredo Abad



Qué es el modo avión

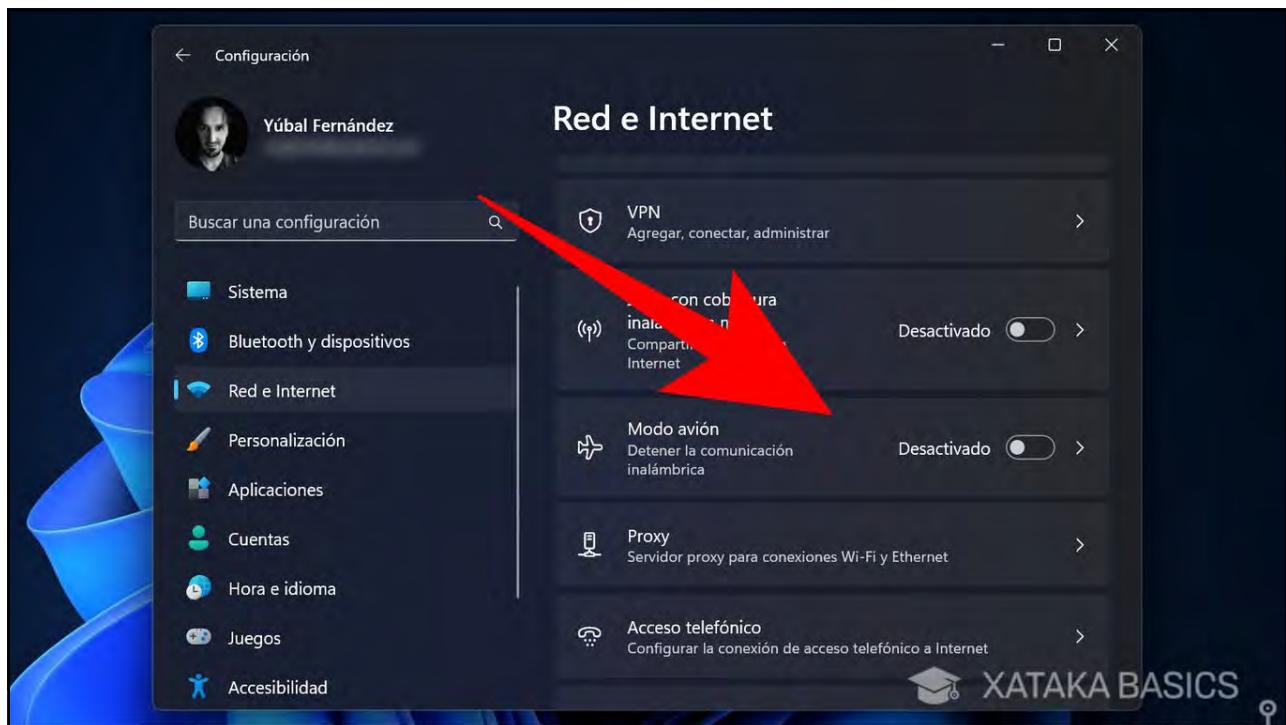
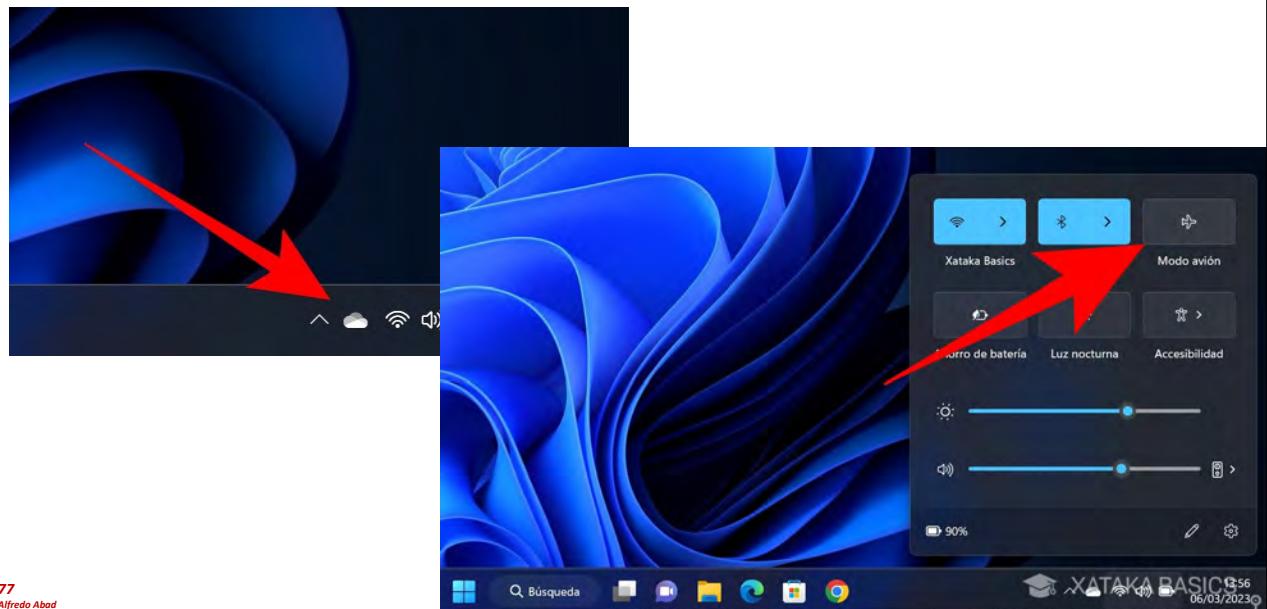
- El modo avión de tu ordenador es un ajuste que **desconecta todas las conexiones inalámbricas**.
 - Tu ordenador va a seguir trabajando, pero mientras esté activado se quedará incomunicado con el exterior.
- Esto quiere decir que cuando actives el modo avión, **dejarás de conectarte a Internet**, y que también se desconectará el chip GPS si lo tiene tu portátil o incluso el Bluetooth.
 - Por lo tanto, dejarás de poder usar todo tipo de conexiones inalámbricas.
- Mientras está activo, podrás seguir utilizando programas, aplicaciones y juegos con normalidad.
 - Pero **estos programas y apps no podrán acceder a Internet**, por lo que si necesitan conexión para funcionar dejarán de hacerlo.
 - Y si no necesitan conexión, entonces podrás usarlos con normalidad recordando que no podrás hacer cosas como guardados en la nube.
- El nombre de este modo viene de las prohibiciones que hubo hace años que impedían la utilización del dispositivo durante los vuelos, haciendo que los fabricantes diseñaran esta alternativa.
 - Pero también se puede usar simplemente como **atajo para desconectar tu PC de todo** una manera rápida y temporal.
 - Con solo desactivar luego este modo, todo volverá a la normalidad.

76

Alfredo Abad



Cómo activar o desactivar el modo avión (W11)



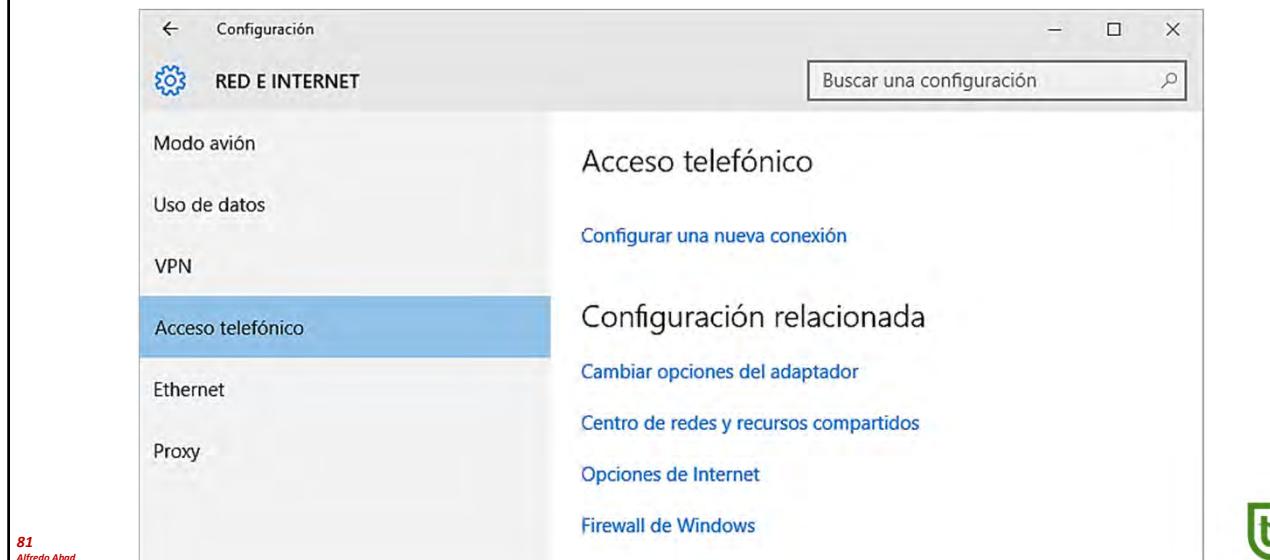
Red e Internet: Uso de datos

The screenshot shows the Windows Network and Sharing Center. The left sidebar has options: Modo avión, Uso de datos (selected), VPN, Acceso telefónico, Ethernet, and Proxy. The main area is titled 'Información general' with a chart showing 'Uso de datos de los últimos 30 días'. The chart has three segments: Ethernet: 0 MB (blue), Ethernet: 0 MB (light blue), and Ethernet: 17.6 GB (dark blue). Below the chart are 'Detalles del uso', 'Opciones de configuración relacionadas' (Configuración de almacenamiento), and a green logo in the bottom right.

Red e Internet: VPN

The screenshot shows the Windows Network and Sharing Center. The left sidebar has options: Modo avión, Uso de datos (selected), VPN (selected), Acceso telefónico, Ethernet, and Proxy. The main area is titled 'VPN' with a '+ Agregar una conexión VPN' button. Below it is 'Configuración relacionada' with links: Cambiar opciones del adaptador, Cambiar opciones de uso compartido avanzadas, Centro de redes y recursos compartidos, Opciones de Internet, and Firewall de Windows. A green logo is in the bottom right.

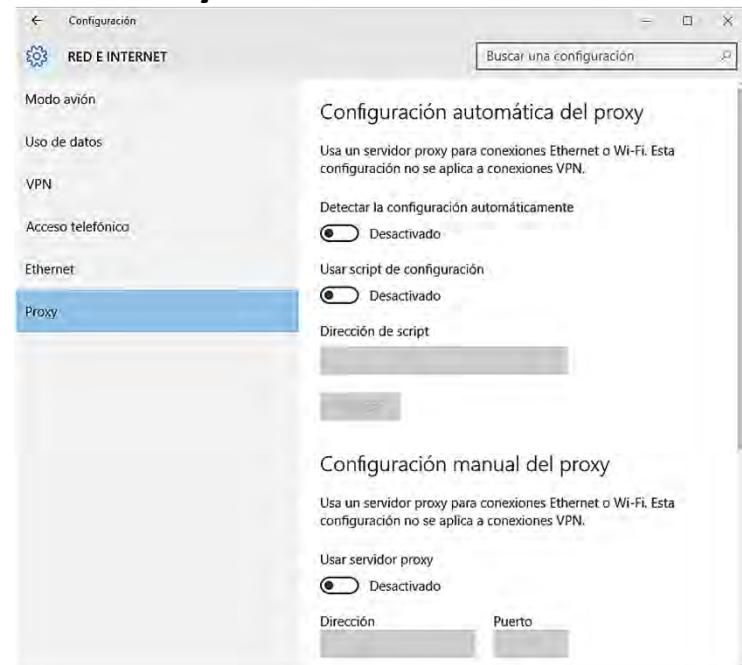
Red e Internet: Acceso telefónico



Red e Internet: Ethernet



Red e Internet: Proxy

83
Alfredo Abad

¿Cómo ver los detalles de la tarjeta de red en Windows?

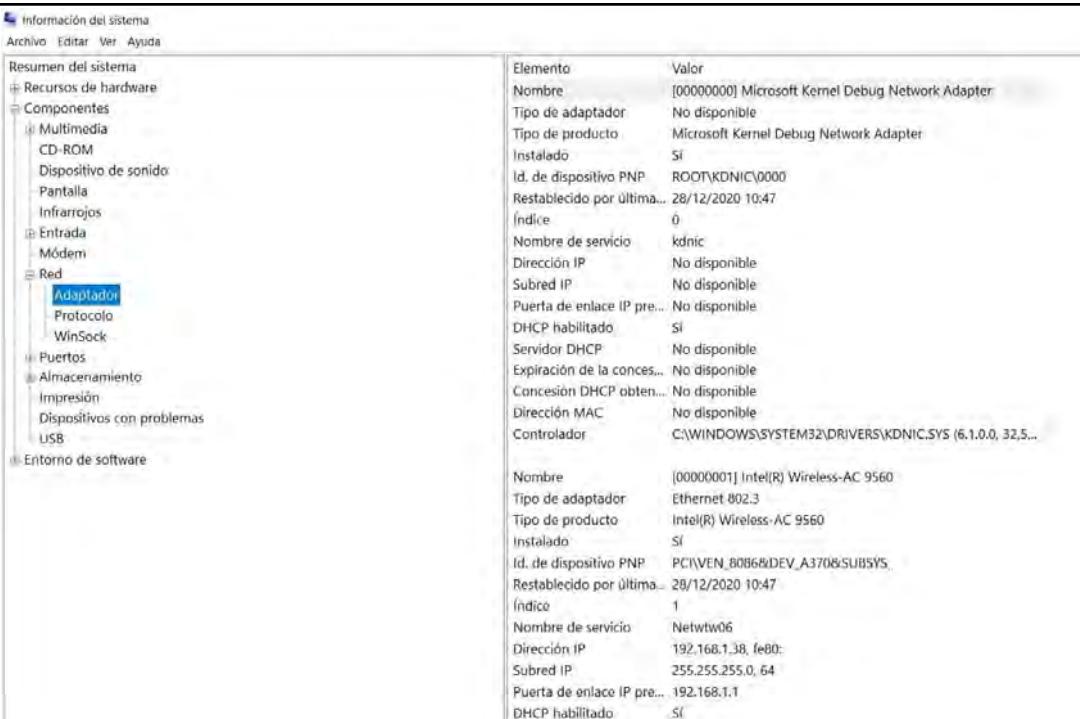
84
Alfredo Abad

A través de “información del sistema”

- Windows ofrece detalles de los dispositivos que tenemos instalados a través de la Información del sistema.
 - Allí podemos encontrar datos sobre nuestra tarjeta de red.
 - Para ello simplemente tenemos que ir a Inicio y escribimos Información del sistema.
- Una vez estemos dentro del apartado de Información del sistema hay que ir a Componentes, Red y Adaptador.
 - Allí nos aparecerá la información de la tarjeta de red que tengamos en nuestro sistema.
- Ver diapo siguiente



86
Alfredo Abad



Elemento	Valor
Nombre	[00000000] Microsoft Kernel Debug Network Adapter
Tipo de adaptador	No disponible
Tipo de producto	Microsoft Kernel Debug Network Adapter
Instalado	Sí
Id. de dispositivo PNP	ROOT\KDNIC\0000
Restablecido por última...	28/12/2020 10:47
Índice	0
Nombre de servicio	kdnic
Dirección IP	No disponible
Subred IP	No disponible
Puerta de enlace IP pre...	No disponible
DHCP habilitado	Sí
Servidor DHCP	No disponible
Expiración de la conces...	No disponible
Concesión DHCP obten...	No disponible
Dirección MAC	No disponible
Controlador	C:\WINDOWS\SYSTEM32\DRIVERS\KDNIC.SYS (6.1.0.0, 32.5...)
Nombre	[00000001] Intel(R) Wireless-AC 9560
Tipo de adaptador	Ethernet 802.3
Tipo de producto	Intel(R) Wireless-AC 9560
Instalado	Sí
Id. de dispositivo PNP	PCI\VEN_0000&DEV_A370&SUBSYS
Restablecido por última...	28/12/2020 10:47
Índice	1
Nombre de servicio	Netwtx06
Dirección IP	192.168.1.38, fe80::
Subred IP	255.255.255.0, 64
Puerta de enlace IP pre...	192.168.1.1
DHCP habilitado	Sí

A través del símbolo del sistema

- Esta información también la podemos obtener a través de la línea de comandos.
- Para ello tenemos que ir a Inicio, escribimos Símbolo del sistema y una vez dentro hay que ejecutar el comando **ipconfig /all**.

```
Configuración automática habilitada . . . . . : sí
Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 1:
Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
Descripción . . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
Dirección física. . . . . : 00:0C:29:4D:0A:0E
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . . . : sí
Adaptador de LAN inalámbrica Conexión de área local* 2:
Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
Descripción . . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
Dirección física. . . . . : 00:0C:29:4D:0A:0F
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . . . : sí
Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:
Sufijo DNS específico para la conexión. . . . . : Intel(R) Wireless-AC 9560
Descripción . . . . . : Intel(R) Wireless-AC 9560
Dirección física. . . . . : 00:0C:29:4D:0A:0B
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . . . : sí
Vinculo: dirección IPv6 local. . . . . : fe80:985b:2502:71e2:6279%10(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.38(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : Lunes, 28 de diciembre de 2020 10:47:43
La concesión expira . . . . . : Lunes, 28 de diciembre de 2020 22:47:42
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 122713775
GUID de cliente DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-27-77-AA-BF
Servidores DNS. . . . . : 80.58
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado
Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:
Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . . . . :
Descripción . . . . . : Bluetooth Device (Personal Area Network)
```

87
Alfredo Abad

A través de herramientas de terceros como NetworkInterfacesView Tool

- También podemos ver los detalles de la tarjeta de red en Windows a través de herramientas de terceros.
 - En este caso sí vamos a tener que instalar software adicional en nuestro sistema, aunque lo haremos de forma gratuita.
- Hay varias herramientas de este tipo que podemos utilizar sin necesidad de pagar nada.
 - En nuestro caso vamos a probar **NetworkInterfacesView Tool**.
 - Es un programa gratuito para Windows y que nos aporta información relacionada con la tarjeta de red.
- Para comenzar a utilizar este programa lo primero que hay que hacer es descargarlo: https://www.nirsoft.net/utils/network_interfaces.html
 - Está disponible en versión de 32 y 64 bits. Es portable, por lo que no vamos a tener que instalarlo en el sistema
- Ver diapo siguiente

88
Alfredo Abad



NetworkInterfaceView

Device Name	Connection Name	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway	Name Servers	DHCP Enabled	DHCP Server	Instance ID	Interface GUID
Bluetooth Device (Personal Area Network)	Conexión de red Bluetooth					Yes		BTHFMS_8THPAN\6&1c...	{5cf22719-d103-43d2-b0...
Intel(R) Wireless-AC 9560	Wi-Fi	192.168.1.38	255.255.255.0	192.168.1.1		Yes	192.168.1.1	PC\VEN_0000&DEV_A3...	{6cb24466-b970-477a-9...
Microsoft Kernel Debug Network Adapter	Ethernet (depurador de red)					Yes		ROOT\KDNIC\0000	{30d29d18-93c0-422c-b...
Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter	Conexión de área local ²					Yes		{5d624f94-8850-40c3-a3...	{e48a3eb2-564c-47ab-a...
Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter	Conexión de área local ¹					Yes		{5d624f94-8850-40c3-a3...	{efb6b255-chf3-4df4-ba...
Realtek PCIe GbE Family Controller	Ethernet					Yes		PC\VEN_10EC&DEV_01...	{5066e7d-f988-4fa1-b3...

89
Alfredo Abad



```
Administrator: Windows PowerShell
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Installieren Sie die neueste PowerShell für neue Funktionen und Verbesserungen! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\Windows\system32> Get-NetIPInterface
ifIndex InterfaceAlias      AddressFamily NlMtu(Bytes) InterfaceMetric Dhcp      ConnectionState PolicyStore
5     OLD Private Network Home IPv6          1500        25 Enabled   Connected    ActiveStore
1     Loopback Pseudo-Interface 1 IPv6          4294967295    75 Disabled  Connected    ActiveStore
5     OLD Private Network Home IPv4          1500        25 Enabled   Connected    ActiveStore
1     Loopback Pseudo-Interface 1 IPv4          4294967295    75 Disabled  Connected    ActiveStore

PS C:\Windows\system32>
```

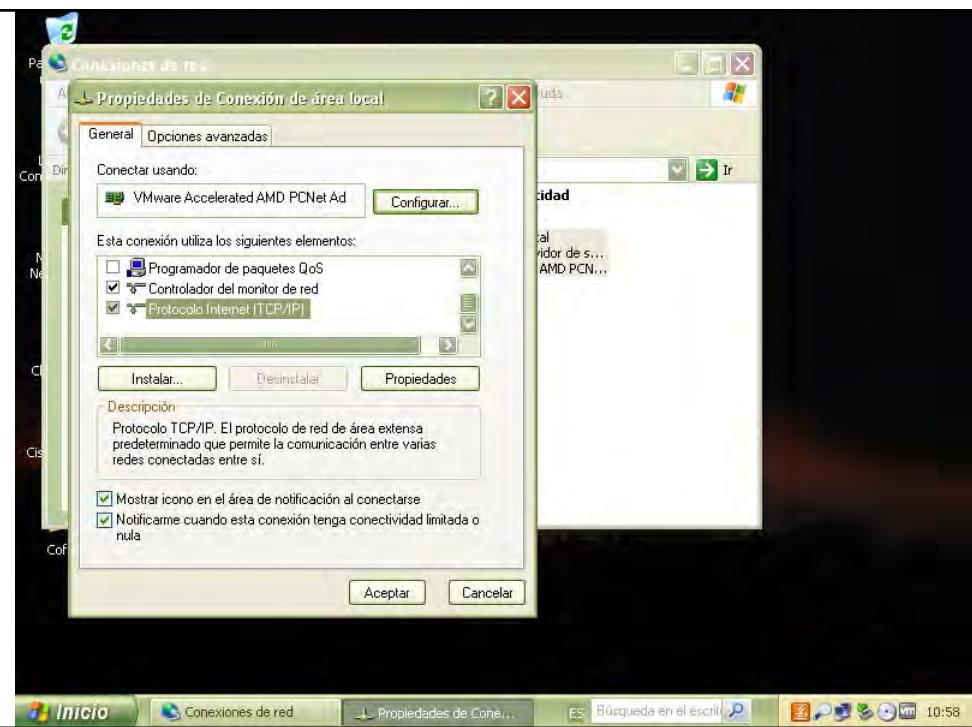
Cambiar la prioridad de las tarjetas de red en W10 y W11

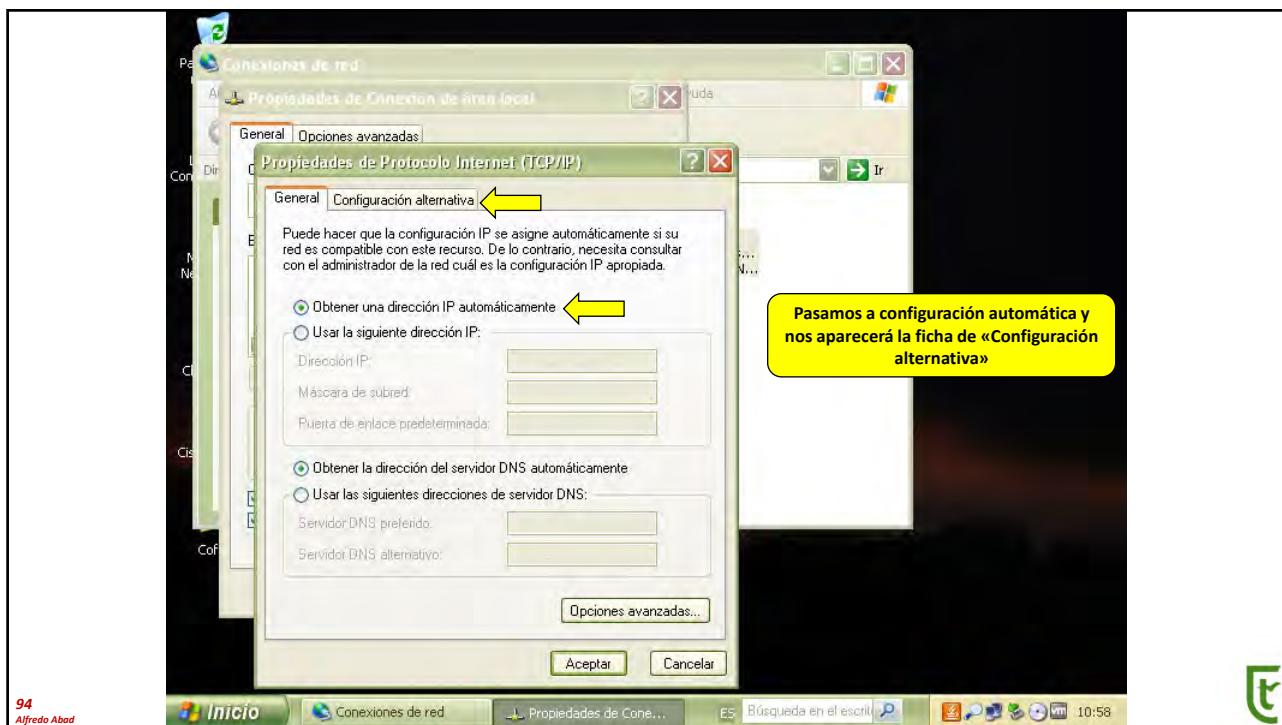
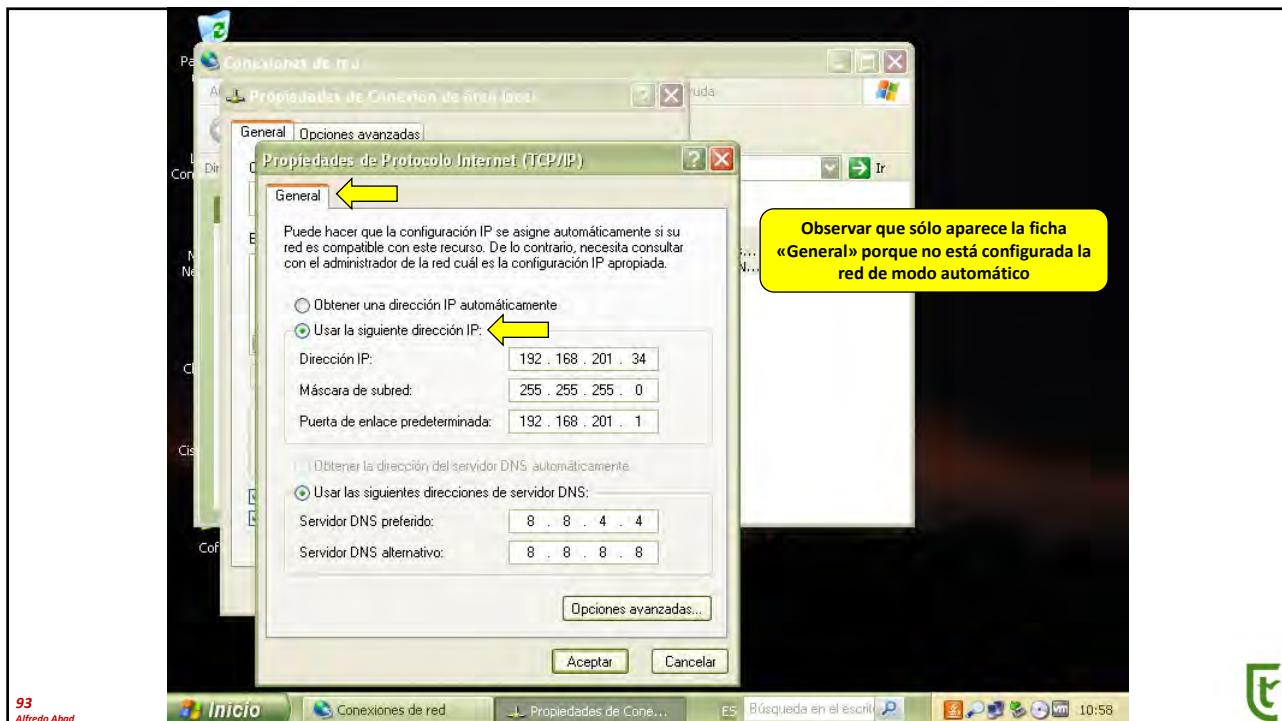
<https://www.ghacks.net/2021/11/09/how-to-change-network-adapter-priorities-on-windows-11/>

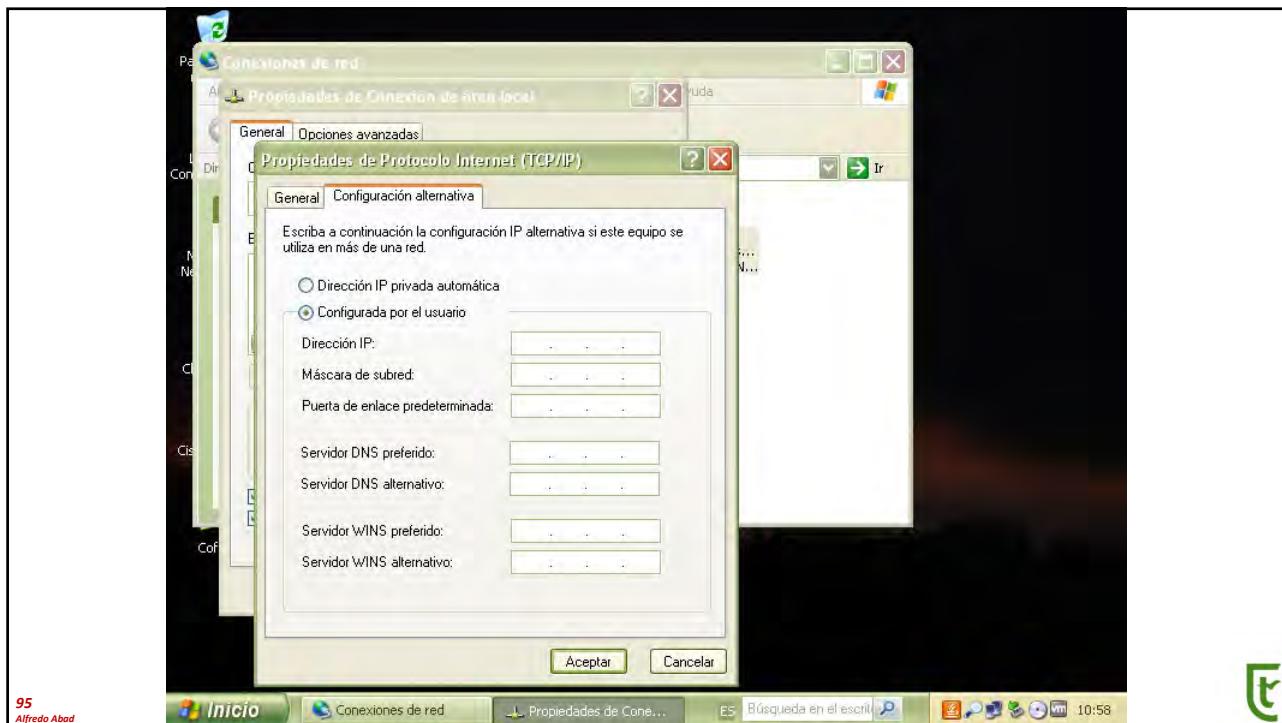
<https://www.ghacks.net/2016/12/02/change-network-adapter-priorities-in-windows-10/>



Configuración alternativa de red

91
Alfredo Abad92
Alfredo Abad



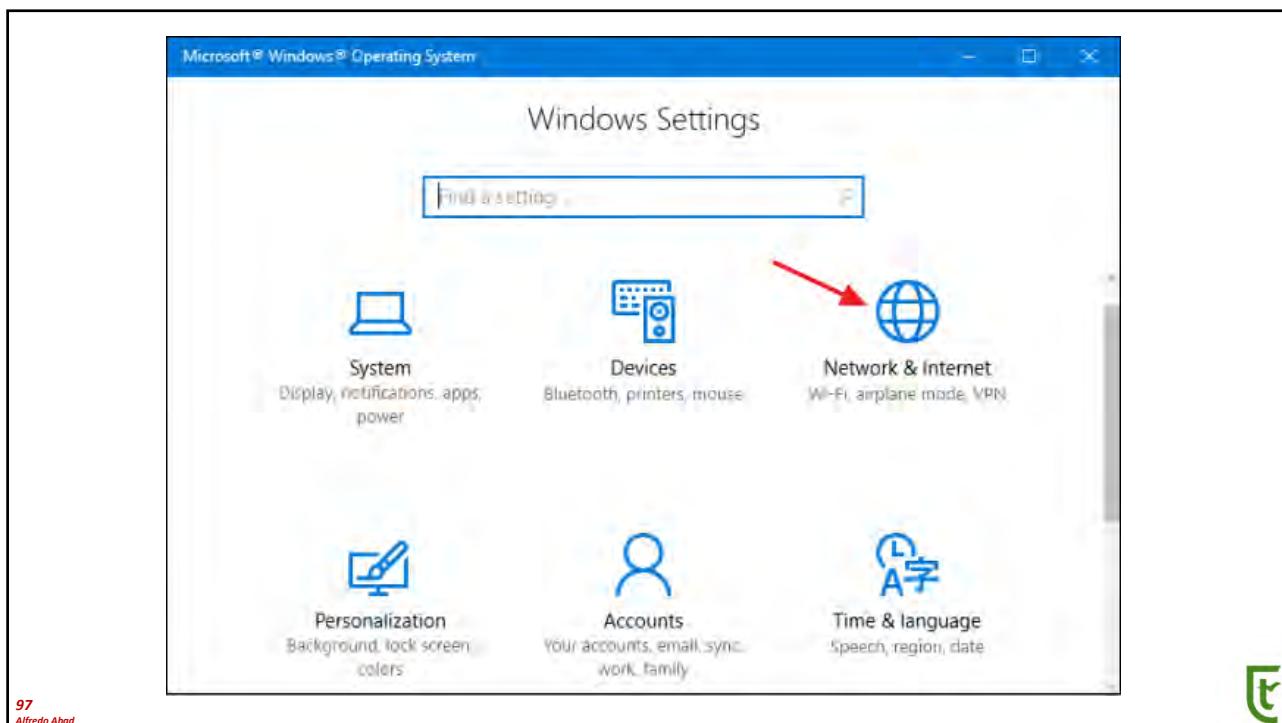
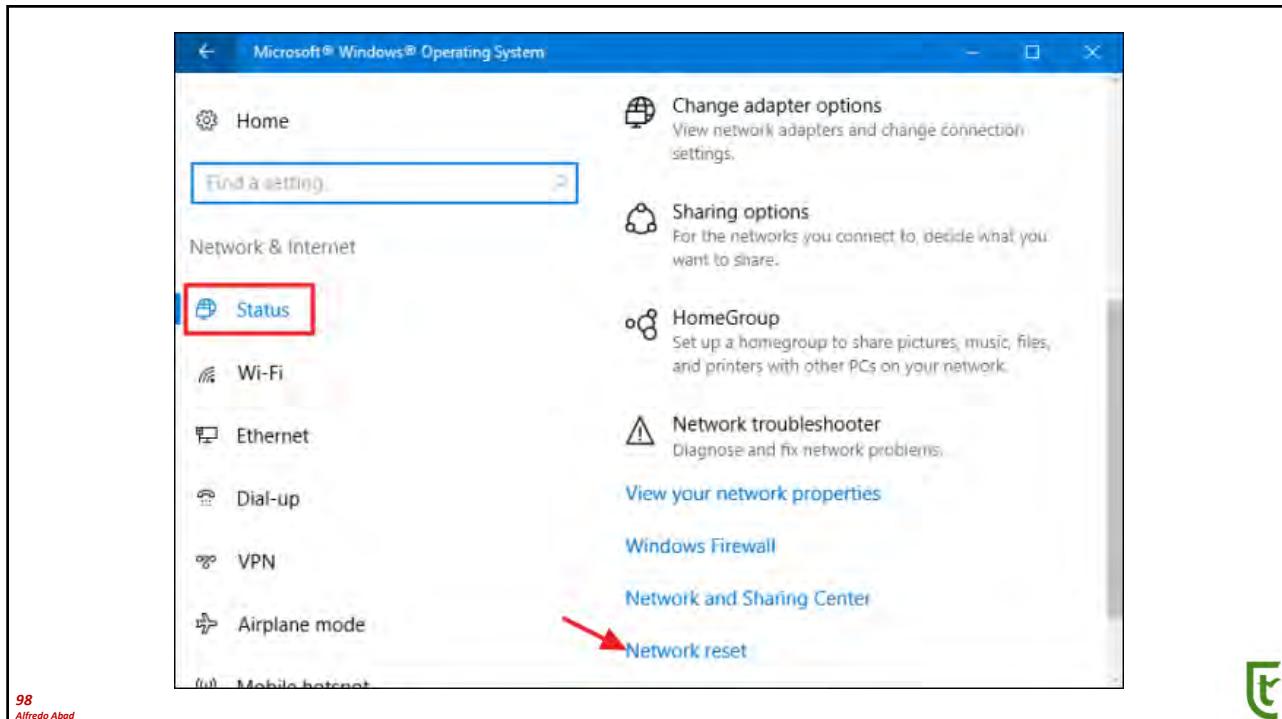


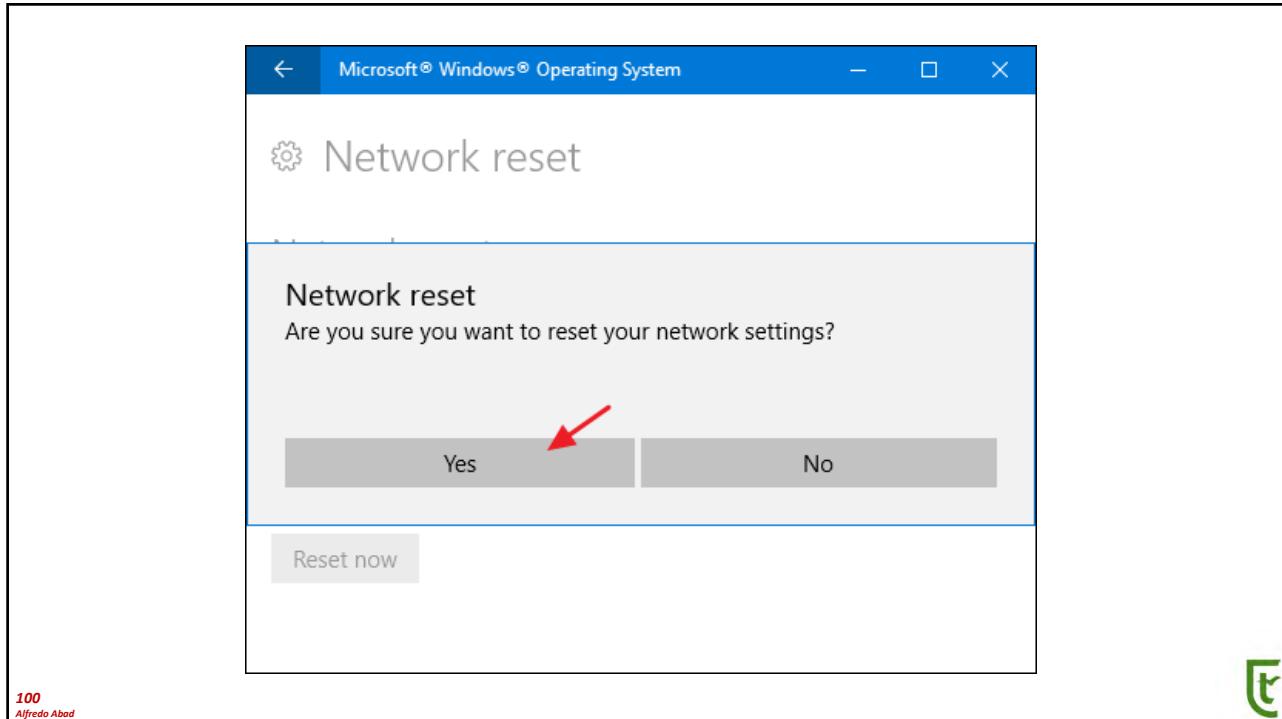
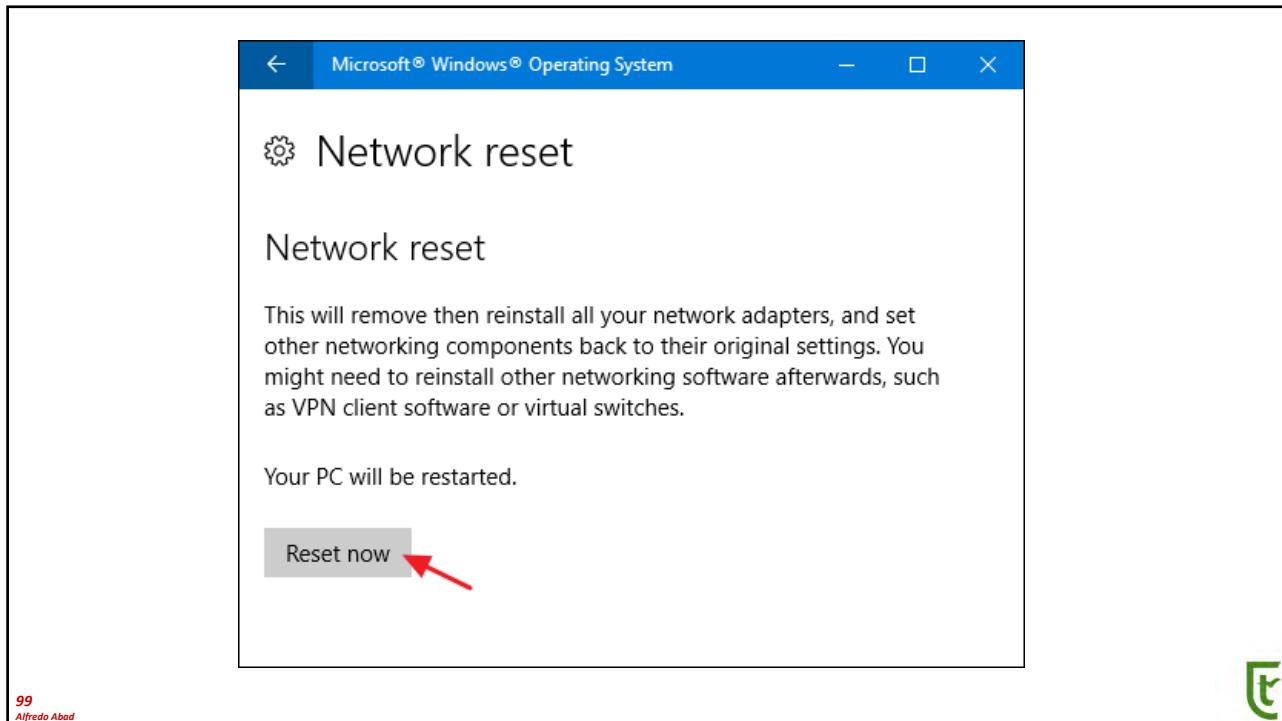
Reset de la información de configuración de red en Windows

Windows olvidará toda la información relativa a las redes, configuración y contraseñas incluidas.

Después del inicio de la red habrá que volver a configurar toda la parametrización de red (switches virtuales incluidos)



97
Alfredo Abad98
Alfredo Abad

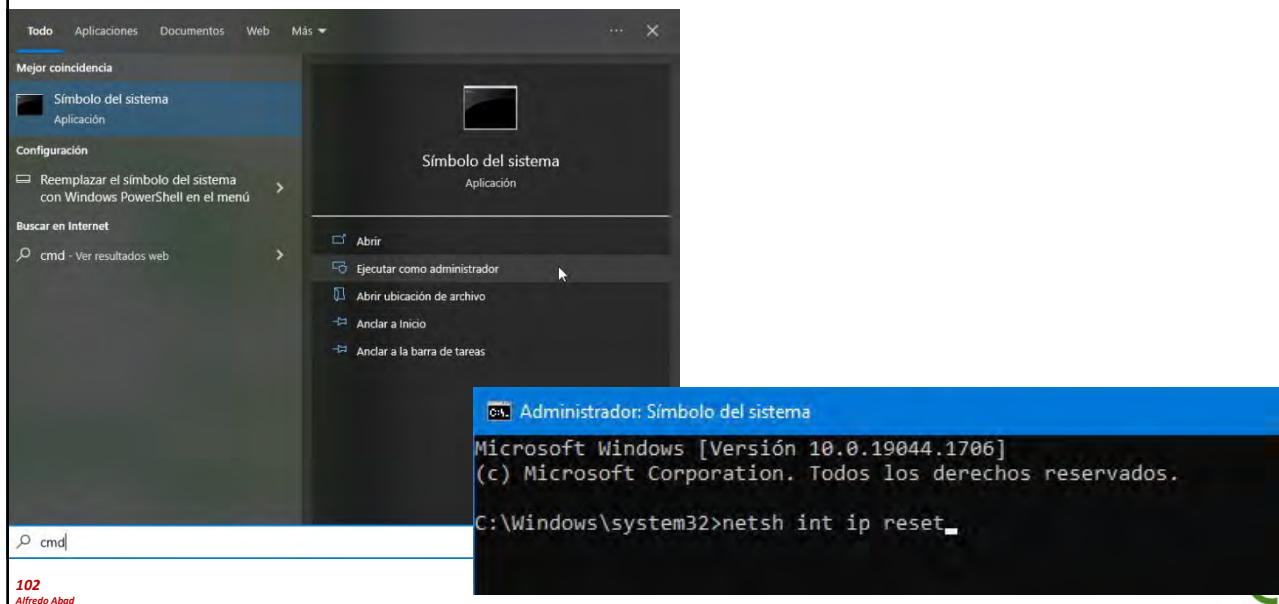


Resetear conexiones de red Windows 10/11 CMD

- Estos comandos son para realizar el mismo paso, que sería resetear la conexión de red de los adaptadores de red en Windows 10.
 - Sería para usarlos en el CMD entrando como administradores.
 - Se requieren ciertos niveles de conocimiento IT para realizarlos.
 - Cada uno de los siguientes comandos realizan un reset concreto según las necesidades de cada uno:
- **netsh int ip reset**
 - Este comando resetea y elimina todos los ajustes de IPv4 que hayas configurado. Será necesario que reinicies el equipo para que se apliquen los cambios.
- **netsh advfirewall reset**
 - Con este comando restauramos la política del Firewall de Windows mandando a la política predeterminada. Dejaría todas las configuraciones que se hayan realizado en el Firewall a no configuradas.
- **netsh int ipv6 reset**
 - Este otro comando elimina los ajustes que tengas realizados en la IPv6 con este usuario. También será necesario reiniciar para que surta efecto los cambios.
- **netsh winsock reset**
 - Esto sirve para restablecer el catálogo Winsock a un estado limpio.
- Con esos comandos podemos resetear y restablecer la red en Windows de manera sencilla, segura y eficaz

101
Alfredo Abad

Reset de TCP/IP: netsh int ip reset

102
Alfredo Abad

```
Administrator: Símbolo del sistema

C:\Windows\system32>netsh int ip reset
Reenvío de compartimiento se restableció correctamente.
Compartimiento se restableció correctamente.
Protocolo de control se restableció correctamente.
Solicitud de secuencia eco se restableció correctamente.
Global se restableció correctamente.
Interfaz se restableció correctamente.
Dirección de difusión por proximidad (a se restableció correctamente.
Direcciones de multidifusión se restableció correctamente.
Dirección de unidifusión se restableció correctamente.
Vecino se restableció correctamente.
Ruta de acceso se restableció correctamente.
Posible se restableció correctamente.
Directiva de prefijo se restableció correctamente.
Vecino de proxy se restableció correctamente.
Ruta se restableció correctamente.
Prefijo de sitio se restableció correctamente.
Subinterfaz se restableció correctamente.
Patrón de reactivación se restableció correctamente.
Resolver vecino se restableció correctamente.
Reinic peace el equipo para completar esta acción.

103
Alfredo Abad
```

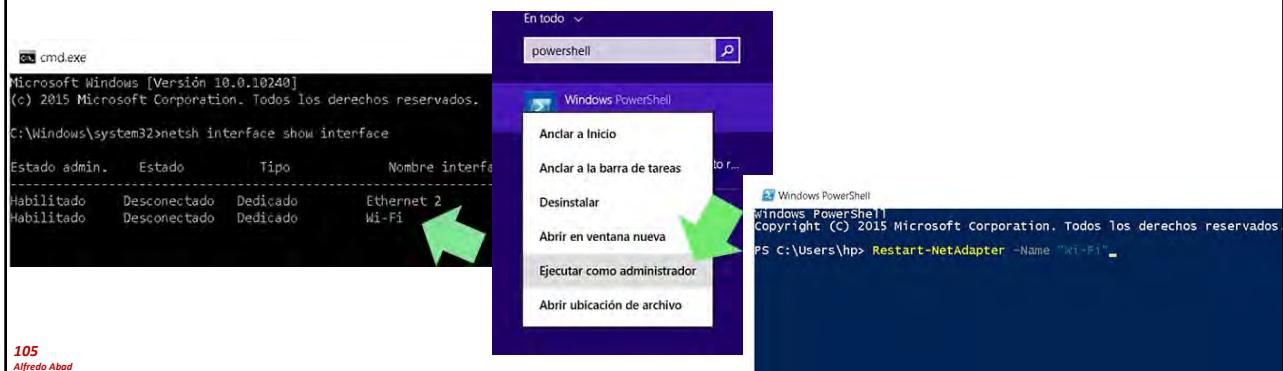


Reinicio del adaptador de red por línea de comandos en Windows



Utilizando Powershell (como administrador)

- Abre la consola de PowerShell y ejecuta:
 - **Restart-NetAdapter -Name "Wi-Fi"**
 - (Sustituye "Wi-Fi" por el nombre de la interface del adaptador, para ello necesitamos ese nombre, que se puede conseguir en la consola CMD con netsh interface show interface)
 - También se pueden editar las líneas en un script de extensión .PS1 para su ejecución habitual



Reinicio de la WiFi utilizando netsh

- Se puede hacer o teclear un script con:
 - @echo off
 - netsh wlan disconnect && netsh wlan connect "WIFI_ETECSA"
- Se puede comprobar su nombre usando:
 - netsh wlan show profiles

Reiniciar el adaptador de red con el comando WMIC

- Ejecutar en CMD el siguiente comando para conocer la identidad del adaptador, que es un número (index):
 - **wmic nic get name, index**
- A continuación ejecuta las dos siguientes instrucciones para deshabilitar y habilitar el adaptador:
 - Nota: Asegurarse de sustituir index=1 por la identidad obtenida con el paso anterior
 - **wmic path win32_networkadapter where index=1 call disable**
 - **wmic path win32_networkadapter where index=1 call enable**

107
Alfredo Abad



Comandos para reiniciar los parámetros de la red

Otra opción para resolver cualquier problema en la conexión de red, cualquiera que sea el adaptador, es ejecutar varios comandos sucesivamente que renuevan la dirección IP, limpian la cache DNS y ejecutan otras opciones.

Para eso crea un archivo batch con las siguientes instrucciones:

```
@echo off

ipconfig /release
ipconfig /renew
arp -d *
nbtstat -R
nbtstat -RR
ipconfig /flushdns
ipconfig /registerdns
```

108
Alfredo Abad

El resultado que se obtiene es el mismo que si ejecutamos el asistente de Windows de "Diagnosticar y reparar".



EJEMPLO:

Cambiar la IP de una interfaz de red en Windows mediante la línea de comandos

109
Alfredo Abad

Cómo cambiar IP en Windows 11 desde CMD Visualizamos con: netsh interface ipv4 show config

Símbolo del sistema
Aplicación

- > Abrir
- > Ejecutar como administrador
- > Abrir ubicación del archivo
- > Anclar a Inicio
- > Anclar a la barra de tareas

110
Alfredo Abad

```
Se seleccionar Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.22621.2215]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Windows\System32>netsh interface ipv4 show config

Configuración para la interfaz "Ethernet0"
DHCP habilitado:                               Sí
Dirección IP:                                  192.168.10.20
Prefijo de subred:                            192.168.10.0/24 (máscara 255.255.255.0)
Puerta de enlace predeterminada:                192.168.10.1
Métrica de puerta de enlace:                   0
Métrica de interfaz:                           25
Servidores DNS configurados estáticamente:    8.8.8.8
                                                8.8.4.4
Registrar con el sufijo:                      Solo el principal
Servidores WINS configurados a través de DHCP: ninguno

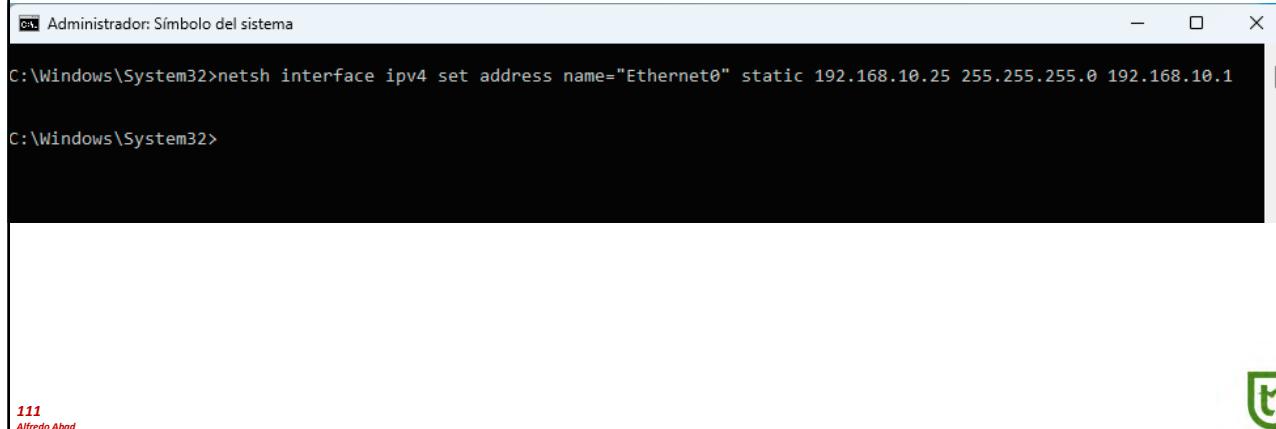
Configuración para la interfaz "Conexión de red Bluetooth"
DHCP habilitado:                               Sí
Métrica de interfaz:                           65
Servidores DNS configurados a través de DHCP: ninguno
Registrar con el sufijo:                      Solo el principal
Servidores WINS configurados a través de DHCP: ninguno

Configuración para la interfaz "Loopback Pseudo-Interface 1"
DHCP habilitado:                               No
Dirección IP:                                  127.0.0.1
Prefijo de subred:                            127.0.0.0/8 (máscara 255.0.0.0)
Métrica de interfaz:                           75
Servidores DNS configurados estáticamente:   ninguno
```

110
Alfredo Abad

Asignamos una dirección estática usando la siguiente sintaxis:

**netsh interface ipv4 set address name="interfaz" static
Dirección_IP Máscara_de_red Puerta_de_enlace**

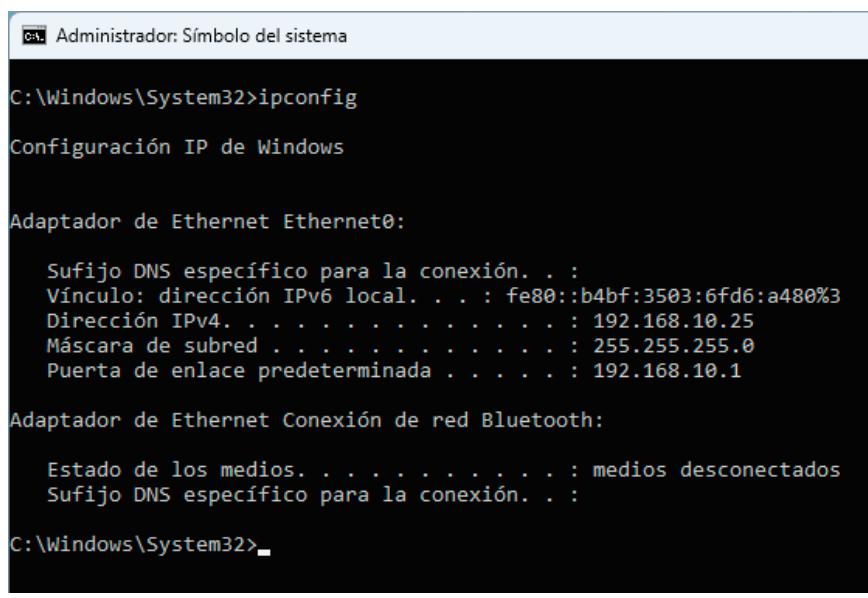


```
C:\Windows\System32>netsh interface ipv4 set address name="Ethernet0" static 192.168.10.25 255.255.255.0 192.168.10.1
```

111 Alfredo Abad



Comprobamos lo realizado con ipconfig



```
C:\Windows\System32>ipconfig

Configuración IP de Windows

Adaptador de Ethernet Ethernet0:

    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
    Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::b4bf:3503:6fd6:a480%3
    Dirección IPv4. . . . . : 192.168.10.25
    Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
    Puerta de enlace predeterminada . . . . : 192.168.10.1

Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:

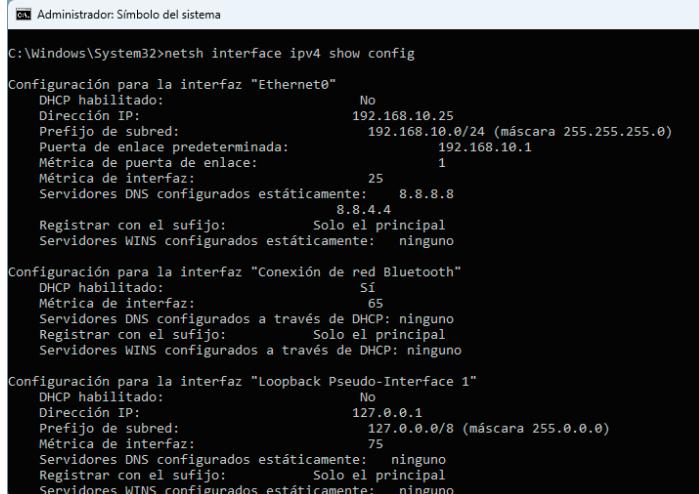
    Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
    Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

C:\Windows\System32>
```

112 Alfredo Abad



Podemos ver de nuevo todas las propiedades de la dirección IP y al establecerse estática vemos que el DHCP ha sido desactivado:
netsh interface ipv4 show config



```
C:\Windows\System32>netsh interface ipv4 show config

Configuración para la interfaz "Ethernet0"
  DHCP habilitado:           No
  Dirección IP:              192.168.10.25
  Prefijo de subred:          192.168.10.0/24 (máscara 255.255.255.0)
  Puerto de enlace predeterminada: 192.168.10.1
  Métrica de puerta de enlace:   1
  Métrica de interfaz:         25
  Servidores DNS configurados estáticamente: 8.8.8.8
                                         8.8.4.4
  Registrar con el sufijo:      Solo el principal
  Servidores WINS configurados estáticamente: ninguno

Configuración para la interfaz "Conexión de red Bluetooth"
  DHCP habilitado:           Sí
  Dirección IP:              192.168.10.25
  Prefijo de subred:          192.168.10.0/24 (máscara 255.255.255.0)
  Métrica de interfaz:         65
  Servidores DNS configurados a través de DHCP: ninguno
  Registrar con el sufijo:      Solo el principal
  Servidores WINS configurados a través de DHCP: ninguno

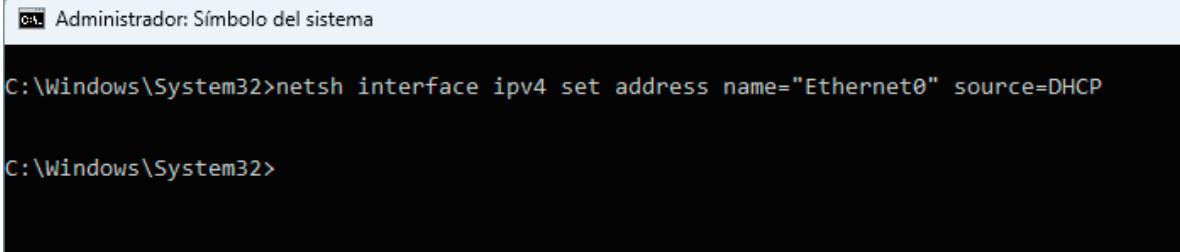
Configuración para la interfaz "Loopback Pseudo-Interface 1"
  DHCP habilitado:           No
  Dirección IP:              127.0.0.1
  Prefijo de subred:          127.0.0.0/8 (máscara 255.0.0.0)
  Métrica de interfaz:         75
  Servidores DNS configurados estáticamente: ninguno
  Registrar con el sufijo:      Solo el principal
  Servidores WINS configurados estáticamente: ninguno
```

113

Alfredo Abad



Ahora para que la dirección IP sea asignada por el servidor DHCP vamos a ejecutar lo siguiente:
netsh interface ipv4 set address name="interfaz" source=DHCP



```
C:\Windows\System32>netsh interface ipv4 set address name="Ethernet0" source=DHCP

C:\Windows\System32>
```

114

Alfredo Abad



Ahora es posible establecer alguna dirección IP publica para el DNS:
netsh interface ipv4 set dns name="interfaz" static IP_DNS

```
C:\ Administrador: Símbolo del sistema  
C:\Windows\System32>netsh interface ipv4 set dns name="Ethernet0" static 8.8.8.8  
C:\Windows\System32>
```



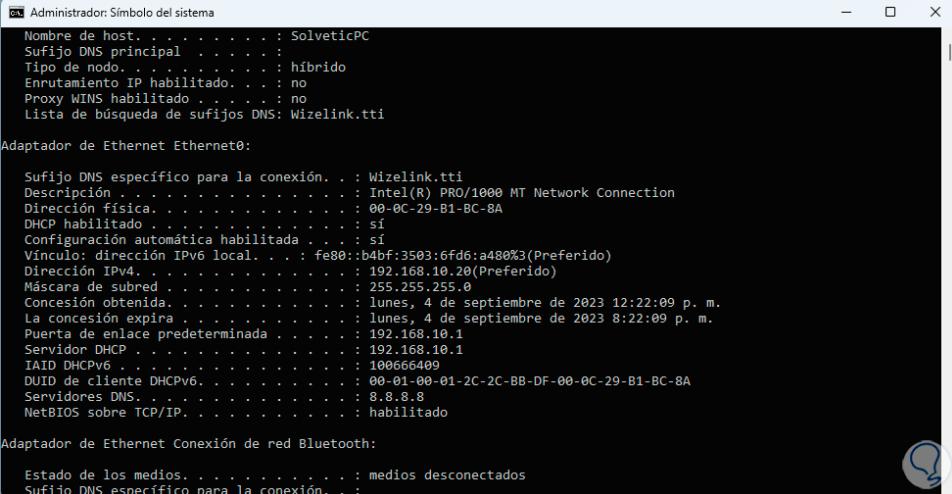
Algunas opciones de DNS que se pueden usar son:

- **Google Public DNS:**
 - Dirección IPv4 primaria: 8.8.8.8
 - Dirección IPv4 secundaria: 8.8.4.4
 - Dirección IPv6 primaria: 2001:4860:4860::8888
 - Dirección IPv6 secundaria: 2001:4860:4860::8844
- **Cloudflare DNS:**
 - Dirección IPv4 primaria: 1.1.1.1
 - Dirección IPv4 secundaria: 1.0.0.1
 - Dirección IPv6 primaria: 2606:4700:4700::1111
 - Dirección IPv6 secundaria: 2606:4700:4700::1001
- **OpenDNS:**
 - Dirección IPv4 primaria: 208.67.222.222
 - Dirección IPv4 secundaria: 208.67.220.220
- **Comodo Secure DNS:**
 - Dirección IPv4 primaria: 8.26.56.26
 - Dirección IPv4 secundaria: 8.20.247.20



Para comprobar que el DHCP ha sido habilitado y que se establece la dirección IP del DNS publico ejecutaremos el siguiente comando:

ipconfig /all



Administrator: Símbolo del sistema

```
Nombre de host . . . . . : SolveticPC
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo . . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado . . . . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no
Lista de búsqueda de sufijos DNS: Wizelink.tti

Adaptador de Ethernet Ethernet0:

Sufijo DNS específico para la conexión . . . : Wizelink.tti
Descripción . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Network Connection
Dirección física . . . . . : 00-0C-29-B1-BC-8A
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local . . . . . : fe80::b4bf:3503:6fd6:a480%3(Preferido)
Dirección IPv4 . . . . . : 192.168.10.20(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida . . . . . : lunes, 4 de septiembre de 2023 12:22:09 p. m.
La concesión expira . . . . . : lunes, 4 de septiembre de 2023 8:22:09 p. m.
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.10.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.10.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 100666409
DUID de cliente DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2C-2C-BB-DF-00-0C-29-B1-BC-8A
Servidores DNS . . . . . : 8.8.8.8
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:

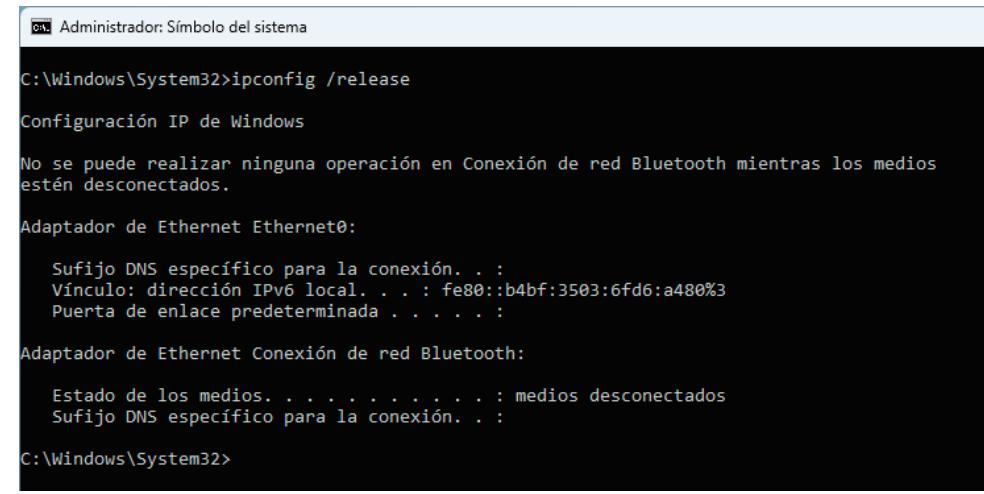
Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión . . . :
```

117 Alfredo Abad



Finalmente es posible recurrir a dos comandos que nos ayudan a asignar nuestra IP dinámica en caso de fallas, primero vamos a “liberar” la IP con el comando:

ipconfig / release



Administrator: Símbolo del sistema

```
C:\Windows\System32>ipconfig /release

Configuración IP de Windows

No se puede realizar ninguna operación en Conexión de red Bluetooth mientras los medios estén desconectados.

Adaptador de Ethernet Ethernet0:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Vínculo: dirección IPv6 local. . . . : fe80::b4bf:3503:6fd6:a480%3
Puerta de enlace predeterminada . . . . . :

Adaptador de Ethernet Conexión de red Bluetooth:

Estado de los medios. . . . . . . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :

C:\Windows\System32>
```

118 Alfredo Abad



Una vez la IP haya sido liberada vamos a renovarla para que se asigne automáticamente con el comando:
`ipconfig /renew`

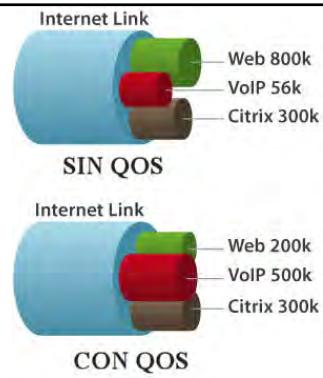
119



Some Useful IP Commands for Windows	
ipconfig /all	Display full configuration information.
ipconfig /release	Release all IP configuration
ipconfig /release6	Release the IPv6 address for the specified adapter
ipconfig /renew	Renew the IP configuration from DHCP server
ipconfig /renew6	Renew the IPv6 address for the specified adapter
ipconfig /displaydns	Display the DNS Cache
ipconfig /flushdns	clear DNS Cache
ipconfig /registerdns	Re-Register the DNS connections
ipconfig /setclassid	Change/Modify DHCP Class ID
ncpa.cpl	Open the Network adapter connections
control netconnections	Open the Network adapter connections
netsetup.cpl	Open network setup wizard
ping 192.168.10.100	Check the network connectivity of any IP address
tracert	Trace the IP Route
netstat	Displays the TCP/IP protocol sessions
route	Display Local Route
arp	Display Resolved MAC Addresses
ipconfig /showclassid	Display DHCP Class Information
ipconfig /showclassid6	Displays all the IPv6 DHCP class IDs allowed for adapter
nbstat	Displays a list of NetBIOS computer names that have been resolved to IP addresses
nslookup www.techxio.com	Name Server Lookup

120
Alfredo Abad





¿Cómo funciona el QoS y el control de ancho de banda?

121
Alfredo Abad



Elementos que hacen necesario un QoS: Factor escaso y privilegios

• Factor escaso:

- La idea subyacente detrás de todos estos sistemas de QoS es un déficit en el ancho de banda necesario para lograr lo que queremos en cuanto a la velocidad, la latencia o el “jitter” (variaciones en la latencia).
 - Si no existiera esta escasez (en nuestra red, en nuestra conexión o en otras redes por las que transiten nuestros paquetes) y el ancho de banda fuera ilimitado, todos los tipos de tráfico obtendrían sobradamente lo que necesitan para lograr su calidad y no estaríamos hablando de la manera de lograr una mejor calidad de servicio.

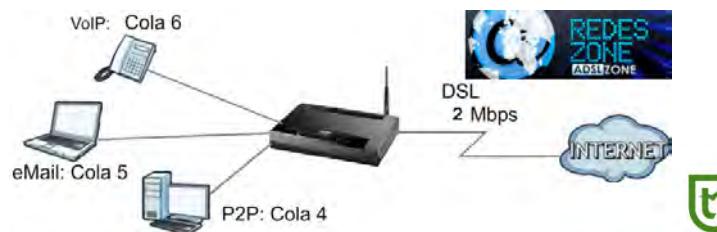
• Privilegios:

- Debido a que este déficit no puede ser remediado en el momento, nos vemos obligados a definir diferentes grados de importancia o prioridad para diferentes tipos de tráfico, de manera que un tipo resulte privilegiado en perjuicio de otro tipo.
 - Siempre se intentará minimizar este detimento para que sea lo menos perceptible posible y si es muy notorio, que solamente incida sobre los tipos de tráfico donde menos nos moleste.
- (ver diapo siguiente)

122
Alfredo Abad



- Por ejemplo, si estoy sirviendo un archivo en una red P2P que me consume gran parte del ancho de banda de subida de mi conexión y debo iniciar una llamada con mi teléfono IP que corre sobre la misma conexión a Internet, entonces pretendo que mi llamada no tenga problemas de conexión, aunque esto implique que el archivo que estoy subiendo se demore algo más de lo previsto.
- Esto me lleva a decidir que mi tráfico VoIP debe tener mayor privilegio que mi tráfico P2P.
 - Otro ejemplo: si estoy realizando una descarga grande de datos hacia mi PC u otra de mi red, y necesito revisar el correo, pretendo que la operación de correo resulte fluida aunque esto conlleve ralentizar la descarga.
- Definir qué tráfico deseamos priorizar en desmedro de qué otro, es la definición política que debemos hacer para luego poner manos a la obra con lo técnico.



123

Alfredo Abad

Elementos que hacen necesario un QoS: Clasificación

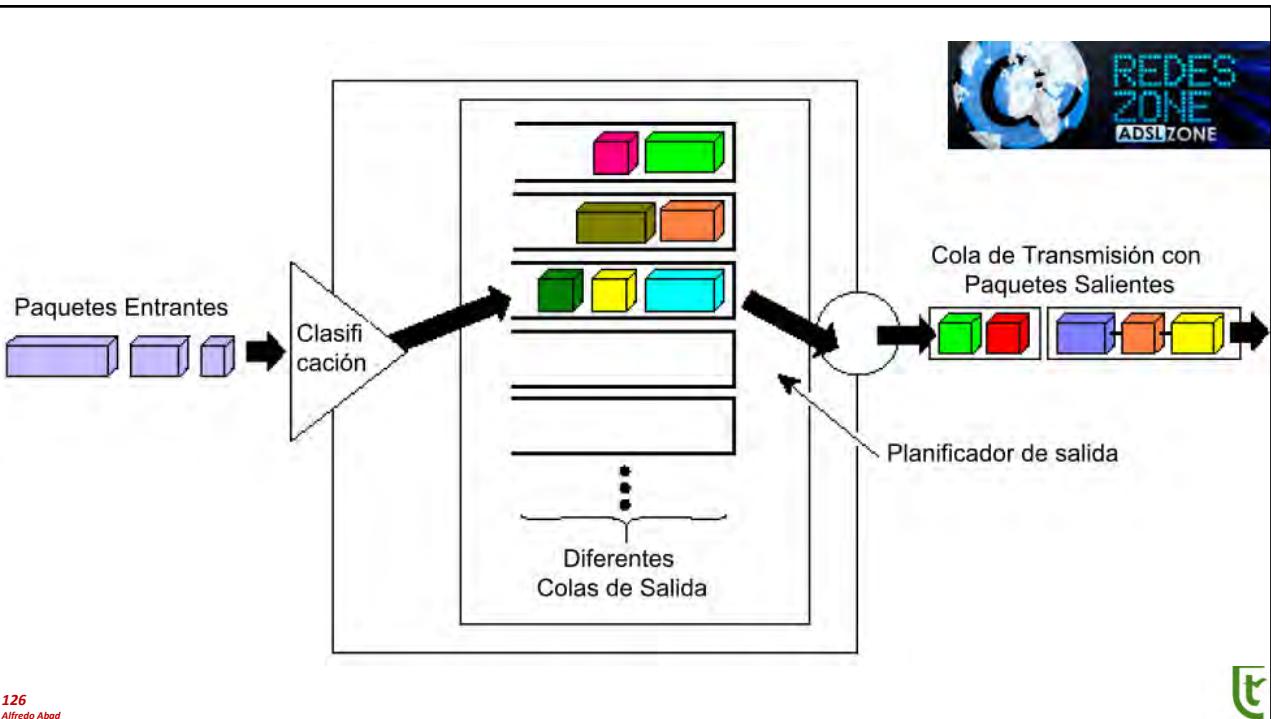
- Para poder asignar los privilegios o hacer otro tipo de operaciones con determinado tráfico, debe haber una manera inequívoca de clasificarlo, en el sentido de catalogarlo e identificarlo dentro de toda la maraña de tráfico que pasa por el router.
 - Identificar correctamente por parte del router el tráfico que nos interesa es una operación vital para luego poder hacer que se le otorgue o se le quite prioridad. Todos los paquetes que cumplen con determinado criterio serán considerados como pertenecientes a una determinada "Clase" de tráfico y no a otra.
- En general se definen varias clases y se especifica qué criterios se usarán para incluir cada paquete en una u otra. La cantidad de criterios que pueden usarse para clasificar e identificar el tráfico es enorme, aunque depende de cada router.
 - El tráfico de red está basado siempre en un flujo de paquetes de datos y los clasificadores siempre analizan ciertas características de estos paquetes en forma individual, clasificándolos uno por uno.
 - No es propósito de este artículo ahondar en estos detalles, pero vale mencionar como ejemplos de criterios por los que se identifica el tráfico: MAC Address, IP, o puerto, tanto de origen como de destino, protocolo, tamaño del paquete, boca física por la que ingresa al router, SSID (en caso de routers con múltiples SSIDs), diversas marcas que trae el paquete que le pudieron haber asignado otros sistemas por los que ha pasado previamente, como identificadores de VLAN o de prioridad, etc.

124

Alfredo Abad

Elementos que hacen necesario un QoS: Acciones

- Una vez que el paquete ha sido clasificado, el router le asigna el tratamiento que le hemos configurado para la clase específica a la que resultó perteneciendo el paquete.
 - La principal acción que realiza el router a los efectos de controlar el ancho de banda es meter el paquete en una de sus “colas” de salida.
 - Debido a que el ancho de banda de salida del que dispone el router para enviar los paquetes es limitado, lo que hace es planificar la salida obligando a los paquetes a formar diversas filas o colas para poder salir, y todos deben salir por la misma “puerta” (la cola de transmisión de la interface de salida).
- Por cada Interface de Salida (luego veremos que solamente se puede controlar el tráfico que “sale”) el router tiene predefinidas estas diferentes colas de salida que hace avanzar a distinta velocidad, enviando los paquetes uno a uno, utilizando diversos esquemas de priorización para cada cola, con lo que logra que los diferentes “flujos” se muevan a diferente ritmo, en un proceso que tiene por objetivo asignar el ancho de banda escaso a los flujos más privilegiados.
 - Este proceso es conocido como Gestión del Ancho de Banda, Bandwidth Shapping o Bandwidth Management y son la parte principal de los sistemas de Quality of Service.
 - En general, la configuración del router nos permite elegir una “prioridad” para cada clase que definimos y con eso se encarga de meter el paquete en la cola que cumpla nuestra prioridad.
- (ver diapo siguiente)

125
Alfredo Abad126
Alfredo Abad

- Con el mayor poder de procesamiento que se logra con el avance de la tecnología, algunos routers han agregado, como parte integral del proceso de QoS, algunas otras funciones, además de la gestión de ancho de banda mencionada, considerando que gran parte del trabajo pesado (que es clasificar los paquetes de acuerdo a los diversos criterios) ya está hecho.
 - De esta forma, se aprovecha para “marcar” el paquete de diversas maneras que sean interpretadas por las siguientes redes y dispositivos por los que vaya a transitar el paquete cuando salga del router.
 - No ahondaremos en los distintos protocolos involucrados, pero valga mencionar algunas marcas comunes como las de TOS (Type of Service) y DSCP (Differentiated Services Code Point) en la cabecera IP de los paquetes, y marcas VLAN en la cabecera Ethernet.
- Estas marcas tienen como objetivo el de establecer prioridades diferenciadas en las redes subsiguientes, para que esos otros dispositivos traten al paquete de la misma manera que lo ha hecho nuestro router, o establecer condiciones especiales de enrutamiento.
 - Por supuesto, cuando nuestro router envía paquetes a las redes de nuestros ISPs en conexiones domiciliarias domésticas, éstos ignoran completamente estas marcas y les asignan sus propia prioridad en vez de respetar la que nosotros pretendemos, por lo que estas marcas terminan cumpliendo su función circunscriptas solamente a redes corporativos o en dispositivos que nosotros mismos configuremos en nuestras propias redes.

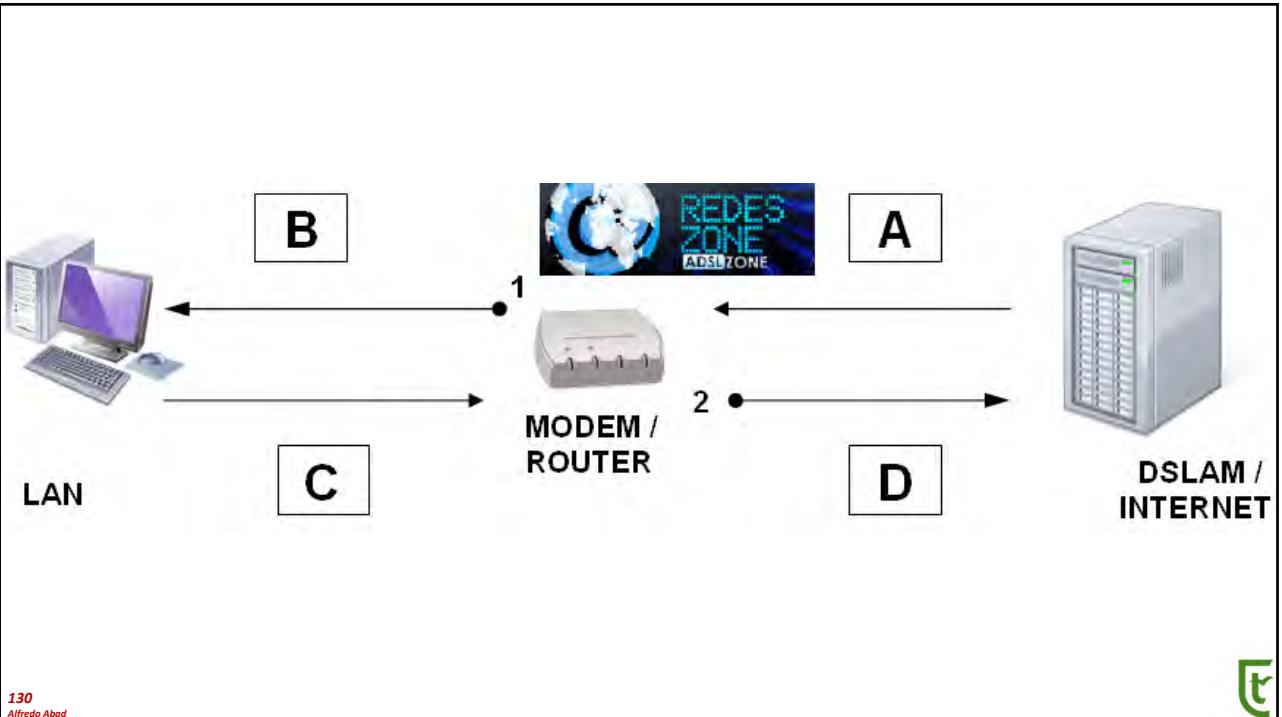
127
Alfredo Abad

Límite de potestad del router

- Es muy importante remarcar que el router solamente puede actuar (lo que sea que vaya a hacer con el paquete) sobre paquetes que ya ha recibido, independientemente de si los recibió desde la LAN o desde Internet o WAN.
 - Comprender esto es importante para poder configurar los sistemas de QoS porque significa que el router nunca puede controlar el tráfico que recibe, sino el que envía, sin importar por cuál interface (WAN o LAN) lo recibe ni por cuál lo envía.
 - Hay una errónea tendencia a asumir que el concepto de “recibido” equivale a “proveniente de Internet” y que “enviado” significa “enviado hacia Internet”, lo que, desde el punto de vista del router, no es completamente cierto. Para verlo gráficamente analicemos el siguiente esquema.
 - Asumiremos una conexión ADSL, pero es igual para cable, fibra o cualquier tecnología.
- Por los puntos 1 y 2 el router envía tráfico sobre los tramos B y D, y desde el punto de vista del router, ambos son “enviados”, siendo el B hacia nuestra red interna o LAN y el D hacia Internet o WAN.
 - El segmento D es el que conocemos comúnmente como “Upstream” o Subida.
 - El tráfico que recorre el segmento A es el que el router “recibe” proveniente de Internet, y el que recorre el segmento C es el que el router “recibe” proveniente de nuestra LAN.

128
Alfredo Abad

- El router no puede controlar lo que ocurre en A ni lo que ocurre en C, porque no es él, sino otro aparato, quien toma la decisión de transmitir y ocupar el ancho de banda.
 - El router solamente tiene poder de decisión en los puntos 1 y 2, controlando el ancho de banda que se ocupa en los segmentos B y D. O sea, solamente puede controlar lo que él mismo transmite (B para la interface LAN; D para la interface WAN), es decir, únicamente el tráfico que fluye «hacia afuera» del router, ya que estos son los únicos casos donde el mismo router toma las decisiones de transmitir o no, o usar determinada velocidad.
- Cuando asignamos el ancho de banda disponible para cada una de las interfaces, siempre nos estamos refiriendo a B o a D, nunca a A o C, simplemente porque estos dos últimos son segmentos que están fuera del control del router.
- (ver diapo siguiente)

129
Alfredo Abad

- Cuando intentamos regular lo que llamamos la velocidad de DESCARGA del PC, donde están involucrados los segmentos A+B, lo hacemos regulando el caudal en el punto 1, o sea en el punto donde el tráfico SALE del router (el único punto donde el router es soberano en ese sentido del tráfico).
 - En ese punto, según los criterios fijados para el manejo de ancho de banda, el router puede, para cada paquete, decidir entre FORWARD (enviar), DELAY (demorar) o DROP (descartar).
 - Puede decidirse por DELAY si es que tiene capacidad de almacenamiento libre para el paquete, ya que debe mantenerlo en memoria hasta el momento de permitirle salir.
 - Si no puede almacenarlo, ya que su capacidad de retenerlo es muy poca, debe decidirse por DROP (descartar).
- El problema que se presenta en este momento es que para el momento cuando el router puede tomar la decisión de descartar el paquete (porque si no, se excede del ancho de banda asignado al destinatario, y tampoco puede almacenarlo), el ancho de banda que a nosotros nos interesa optimizar, por lo escaso, que es el segmento A (no el del segmento B) ya ha sido ocupado cuando el DSLAM envió el paquete, y si el router lo descarta, lo que habremos logramos es que el paquete tenga que volver a ser enviado desde el DSLAM, volviendo a ocupar el ancho de banda de ese segmento crítico (el A).
 - Aquí podemos hacer una consideración especial. Si el tráfico es de tipo TCP, sabemos que el destinatario deberá enviar una confirmación (ACK) al emisor a medida que va recibiendo los envíos, y que si el emisor no recibe la confirmación de paquetes enviados anteriormente (porque el destinatario no los recibió ya que el router los descartó), entonces volverá a enviar los mismos paquetes otra vez (volviendo a ocupar el ancho de banda escaso con la misma información), solamente que se habrá demorado la recepción de los mismos por parte del destinatario, pero sin ahorro de tráfico en el segmento crítico, sino todo lo contrario.

131
Alfredo Abad



- Sin embargo, y debido al comportamiento propio del protocolo TCP (que no tiene nada que ver con el manejo del ancho de banda), puede ocurrir que el emisor haga un alto en el envío del tráfico debido a la demora en la recepción de las confirmaciones de recepción, por parte del destinatario, de los envíos previos (esto depende de muchos factores, entre ellos el valor RWIN del protocolo TCP), haciendo que se produzca una interrupción en el flujo de datos antes de que reenvíe los datos no confirmados.
 - Esta pequeña demora en reenviar el tráfico hará que se genere un cierto espacio o ancho de banda disponible para otros tráficos, y constituye una manera INDIRECTA de lograr cierto efecto en el segmento A accionando sobre el segmento B, pero es una manera muy poco fiable, ineficiente y muy cara en términos de ancho de banda, puesto que paquetes que ya habían sido enviado y consumieron en su momento ancho de banda, han sido descartados por el router y ahora deben ser enviados nuevamente, consumiendo ancho de banda otra vez.
 - En resumen, se logra que el destinatario reciba la información más espaciada en el tiempo en el tramo B, pero a expensas de multiplicar el tráfico total en el segmento A, creando la ilusión de que su ancho de banda ha sido optimizado.
- Tratándose de tráfico que no es transportado con el protocolo TCP, sino principalmente con UDP, no rige el concepto de "manejo indirecto" mencionado en el párrafo anterior, ya que el protocolo UDP es más rudimentario y no tiene las características de recuperación mencionadas.
 - Es importante mencionar que varios importantes protocolos de streaming se transportan en base a UDP, lo que implica que el manejo inadecuado del ancho de banda puede ocasionar deficiencias en el streaming además de no ahorrar absolutamente nada en el consumo de ancho de banda.

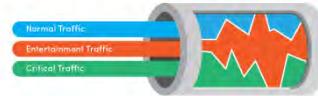
132
Alfredo Abad



- Cuando se trata de regular el UPLOAD, o sea la subida desde el PC hacia Internet, es cuando el mecanismo de manejo de ancho de banda del router es más eficiente, ya que todos los conceptos mencionados para el tráfico de bajada son aplicables al tráfico de subida.
 - En este caso, el segmento crítico para nosotros es el D, que puede ser fácilmente controlado por el router debido a la soberanía que tiene en el punto 2, ya que en ese punto, todo depende de él y no de terceros.
 - Por otra parte, la característica de asimetría de nuestras conexiones domésticas, hacen que el segmento D siempre tenga mucho menos ancho de banda que todos los demás, por lo que resulta particularmente importante usar correctamente el ancho de banda disponible.
 - Esto es así hasta el punto de que gran cantidad de sistemas de QoS en los routers domésticos solamente contemplan el manejo de este segmento. Aquí es particularmente importante recordar el funcionamiento bidireccional del protocolo TCP, que hace uso importante también del canal de subida aunque únicamente se esté realizando una descarga.
 - A diferencia del modelo del tráfico de bajada, en este caso no nos importa que la regulación del ancho de banda del segmento D sea hecha con sobrecosto para el segmento C, ya que este último tiene un ancho de banda muy superior al D y podemos permitirnos ese «desperdicio».
- Aquí faltaría representar la interface wireless WLAN, que los routers WiFi incorporan como tercera interface física y tiene su propio ancho de banda, pero valga mencionar que se comporta exactamente igual que la LAN y que la WAN en lo que se refiere a qué tráfico es el que se controla, o sea, el que SALE desde el router por WiFi.
- En resumen, para poder diseñar un esquema eficiente de QoS, debemos asimilar el concepto de que el router solamente puede controlar el tráfico que él mismo envía, o sea el que SALE del router por cualquiera de sus interfaces, no el que recibe o ingresa proveniente desde otros lados.

133
Alfredo Abad

Bandwidth WITHOUT QoS



Bandwidth WITH QoS



Servicio QoS en Windows

134
Alfredo Abad

QoS en Windows: es configurable mediante políticas

- El **QoS, o Quality of Service**, es una característica que normalmente solemos buscar en los routers que permite dar mayor prioridad al tráfico más importante (por ejemplo, la VoIP, los juegos, el streaming, etc) frente a otro tipo de tráfico (como las descargas) de manera que estas aplicaciones funcionen siempre perfectas incluso cuando estamos haciendo otras actividades en Internet.
 - Aunque normalmente el QoS solemos buscarlo en los routers y demás dispositivos de red que utilizamos, en verdad también podemos encontrar este servicio en Windows 10, encargándose así él mismo de controlar todas las conexiones.
- El **QoS de Windows 10** es un servicio incluido en el propio sistema operativo encargado de controlar el tráfico para reducir la pérdida de paquetes, la latencia y las variaciones de velocidad y retardo mientras estamos conectados a Internet.
- Cualquier usuario de Windows 10 Professional puede crear, editar y eliminar sus propias políticas de QoS, aunque es una tarea algo complicada.
 - Microsoft cuenta con una completa guía donde, si estamos interesados, podemos aprender cómo usar este servicio.

135
Alfredo Abad

The screenshot shows the Windows Local Group Policy Editor window. The left pane displays a tree view of policy settings under 'Red' and 'Configuración de usuario'. The right pane is titled 'Programador de paquetes QoS' and contains a table with the following data:

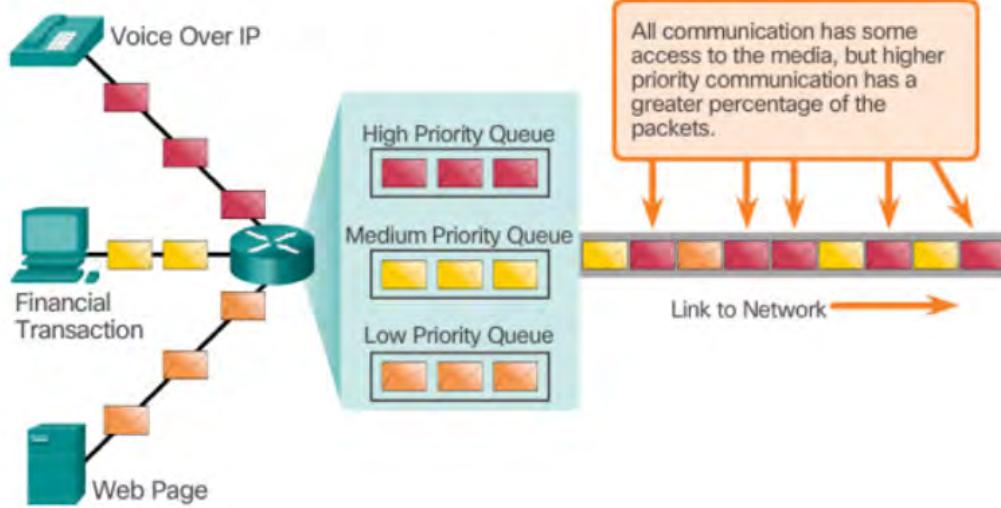
Configuración	Estado	Comentario
Valor de DSCP de paquetes que cumplen las especificaciones	No configurada	No
Valor de DSCP de paquetes que no cumplen las especificaciones	No configurada	No
Valor de prioridad de capa 2	No configurada	No
LIMITAR paquetes pendientes	No configurada	No
LIMITAR ancho de banda reservable	No configurada	No
ESTABLECER resolución del temporizador	No configurada	No

At the bottom of the right pane, there is a link: 'Más información sobre la operación en <https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/anchobanda-reservado-windows/>'.

136
Alfredo Abad

Guía Microsoft para la configuración de políticas QoS

- <https://docs.microsoft.com/en-us/windows-server/networking/technologies/qos/qos-policy-manage>

137
Alfredo Abad

Reserva de ancho de banda en Windows (QoS)

<https://www.solvetic.com/tutoriales/article/9275-acelerar-internet-en-windows-10-gpedit-o-regedit-sin-programas/>

138
Alfredo Abad

La reserva predeterminada del 80% de red en Windows

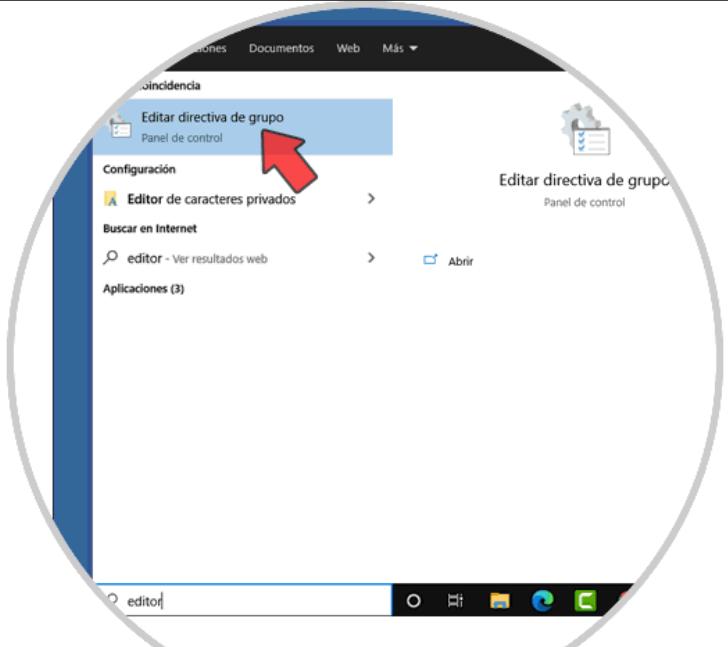
- Windows reserva por defecto el 80% del ancho de banda disponible de red para el consumo habitual de la red
 - Dejando el 20% restante para aplicaciones que no admiten congestión, por ejemplo, aplicaciones de VoIP
- Esta configuración predeterminada se puede modificar mediante dos herramientas:
 - **GPEDIT** (directivas locales)
 - **REGEDIT** (directamente sobre el registro de Windows)

139

Alfredo Abad



Con GPEDIT



140

Alfredo Abad



Editor de directivas de grupo local

Archivo Acción Ver Ayuda

Directive Equipo local

- Configuración del equipo
- Configuración de Windows
- Plantillas administrativas
 - Componentes de Windows
 - Impresoras
 - Menú Inicio y barra de tareas
 - Panel de control
 - Red
 - Administrador de conexiones de Windows
 - Aislamiento de red
 - Archivos sin conexión
 - Autenticación de zona con cobertura inalámbrica
 - BranchCache
 - Cliente DNS
 - Conexiones de red
 - Configuración de la experiencia del cliente de DirectAccess
 - Configuración de TCP/IP
 - Detección de topologías de nivel de vínculo
 - Estación de trabajo Lannman
 - Fuentes
 - Indicador de estado de conectividad de red
 - Opciones de configuración SSL
 - Programador de paquetes QoS
 - Proveedor de red
 - Proyección inalámbrica
 - Servicio de transferencia inteligente en segundo plano
 - Servicio WLAN
 - Servicio WWAN
 - Servicios de redes de igual a igual de Microsoft
 - Servidor Lanman
 - SNMP
 - Windows Connect Now
 - Servidor
 - Sistema
 - Todos los valores
 - Configuración de usuario
 - Configuración de software
 - Configuración de Windows
 - Plantillas administrativas

Requisitos: Al menos sistemas operativos Windows Server 2003 o Windows XP Professional

Descripción: Determina el porcentaje de ancho de banda de la conexión que el sistema puede reservar. Este valor limita las reservas de ancho de banda combinadas de todos los programas que se ejecutan en el sistema.

De forma predeterminada, el programador de paquetes limita el sistema al 80 por ciento del ancho de banda de una conexión, aunque puede usar esta opción para invalidar el valor predeterminado.

Si habilita esta opción, puede usar el cuadro "Límite de ancho de banda" para ajustar la cantidad de ancho de banda que el sistema puede reservar.

Si deshabilita esta opción o no la configura, el sistema usa el valor predeterminado de 80 por ciento de la conexión.

Importante: si se establece un límite de ancho de banda para un adaptador de red en el Registro, esta opción se omite cuando se configura el adaptador de red.

Configuración

Configuración	Estado	Comentario
Valor de DSCP de paquetes que cumplen las especificaciones	No configurada	No
Valor de DSCP de paquetes que no cumplen las especificaciones	No configurada	No
Valor de prioridad de capa 2	No configurada	No
Limitar paquetes pendientes	No configurada	No
Limitar ancho de banda reservable	No configurada	No
Establecer resolución del temporizador	No configurada	No

141 Alfredo Abad



Limitar ancho de banda reservable

Limitar ancho de banda reservable

Valor anterior Valor siguiente

No configurada Comentario:

Habilitada

Deshabilitada Compatible con: Al menos sistemas operativos Windows Server 2003 o Windows XP Professional

Opciones: Ayuda:

Límite de ancho de banda (%): 0

Determina el porcentaje de ancho de banda de la conexión que el sistema puede reservar. Este valor limita las reservas de ancho de banda combinadas de todos los programas que se ejecutan en el sistema.

De forma predeterminada, el programador de paquetes limita el sistema al 80 por ciento del ancho de banda de una conexión, aunque puede usar esta opción para invalidar el valor predeterminado.

Si habilita esta opción, puede usar el cuadro "Límite de ancho de banda" para ajustar la cantidad de ancho de banda que el sistema puede reservar.

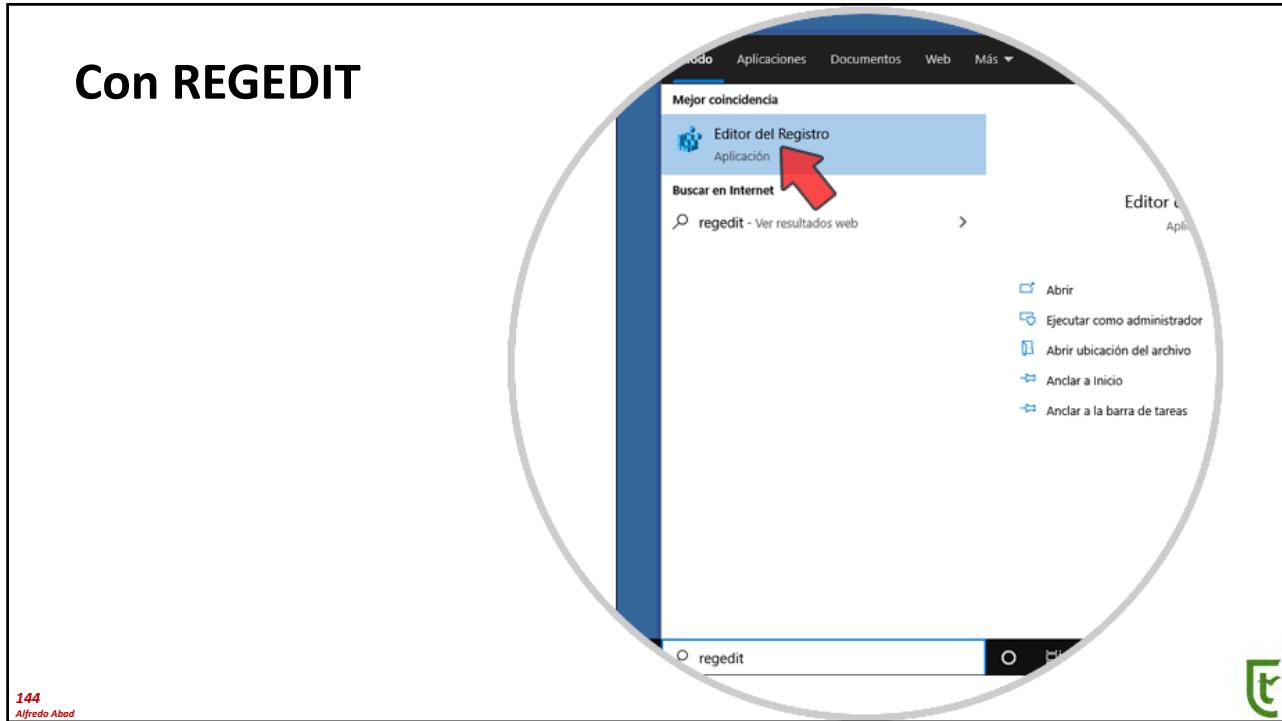
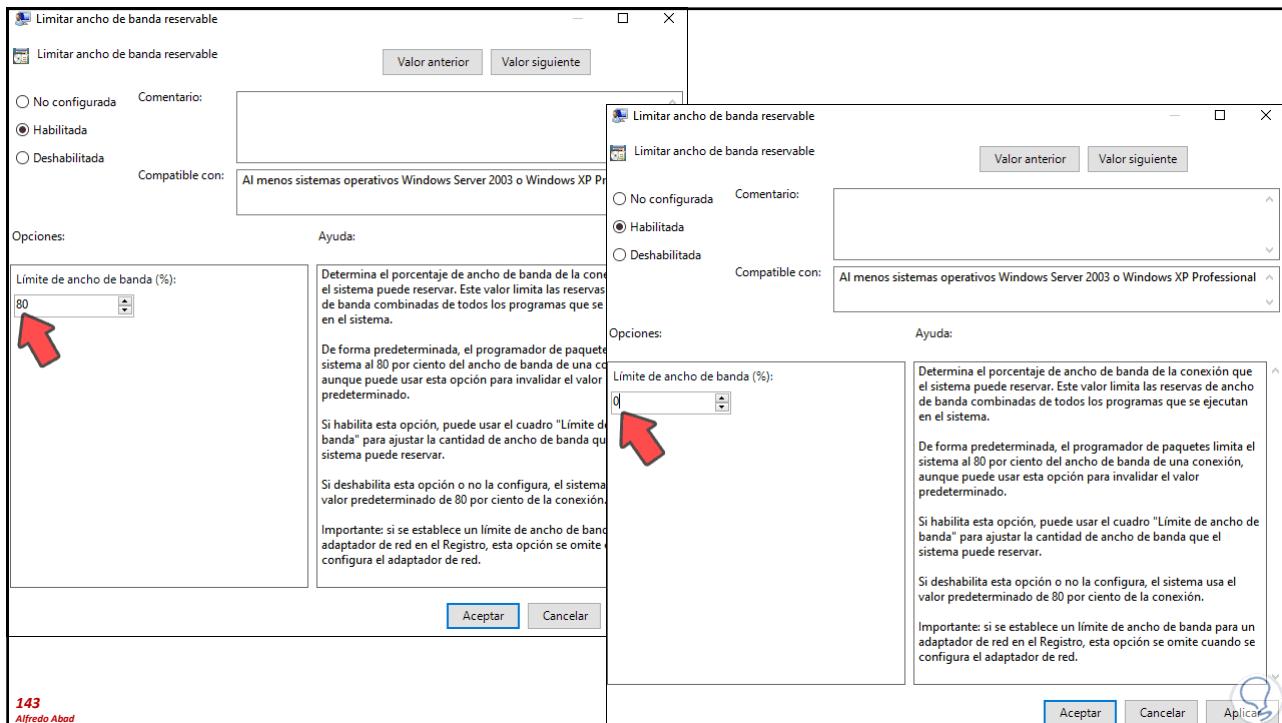
Si deshabilita esta opción o no la configura, el sistema usa el valor predeterminado de 80 por ciento de la conexión.

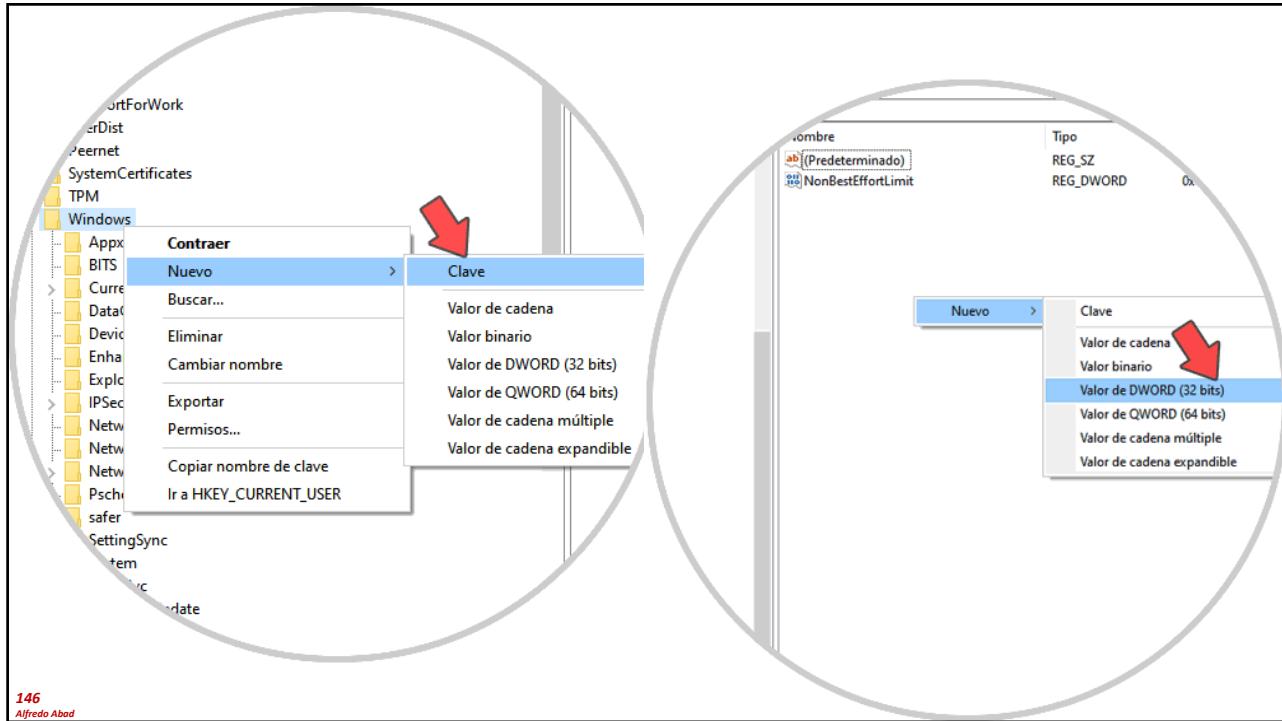
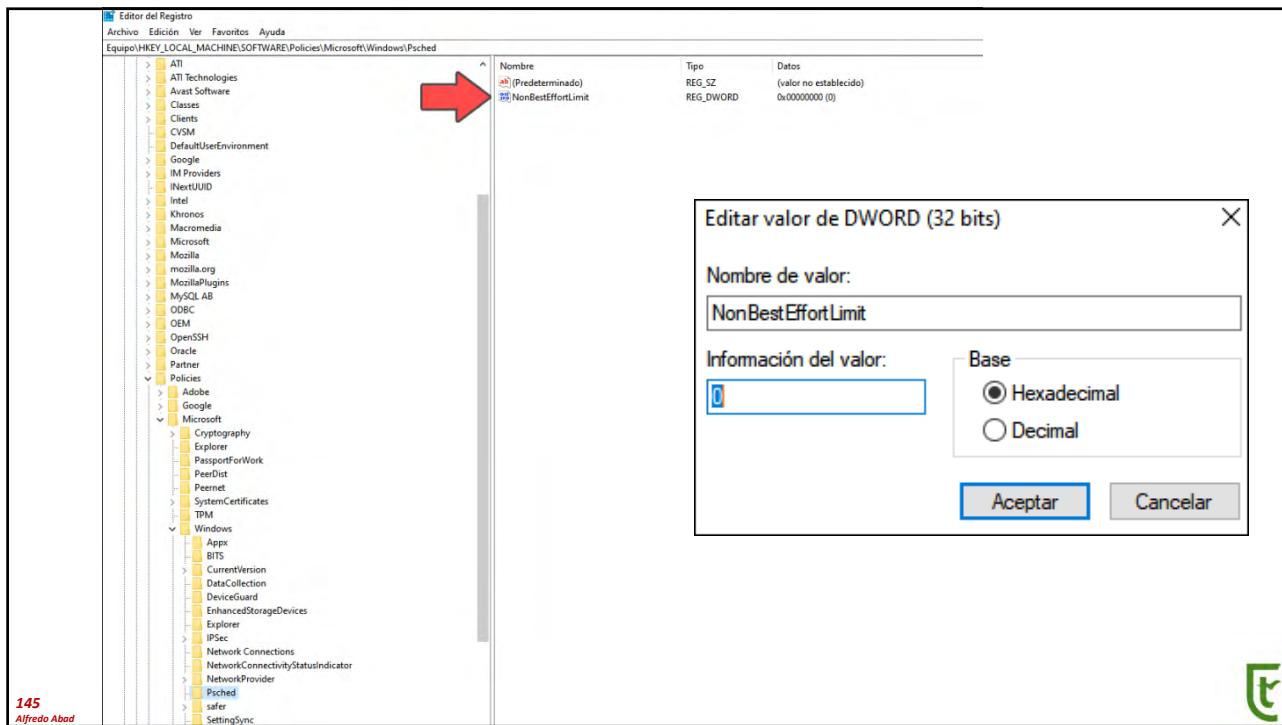
Importante: si se establece un límite de ancho de banda para un adaptador de red en el Registro, esta opción se omite cuando se configura el adaptador de red.

Aceptar Cancelar Aplicar

142 Alfredo Abad









Uso de comandos de red para diagnosticar algunos problemas de red

147
Alfredo Abad



Pruebas de conectividad con PING (I)

Ping es el comando más sencillo y el primero a utilizar en cualquier conflicto de redes. PING hace pruebas de conectividad y permite comprobar que el protocolo TCP/IP está funcionando correctamente.

Envía cuatro minúsculos paquetes de datos a través de la red, los recibe y te muestra el informe, en el lógicamente debes ver que los cuatro paquetes regresan a ti sin error, (TTL= significa tiempo de vida de el paquete y su valor optimo es 128).



Ante cualquier conflicto de redes comienza siempre utilizando el comando PING, para eso sigue estos pasos:

148
Alfredo Abad



Pruebas de conectividad con PING (II)

1- Haz ping a 127.0.0.1 (esta dirección es localhost también conocida como dirección IP de loopback y dirección de bucle invertido, es como hacer ping a ti mismo)
Escribe en la consola y oprime Enter:

PING 127.0.0.1

Veras algo similar:

Haciendo ping a 127.0.0.1 con 32 bytes de datos:

Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo= <10 ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo= <10 ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo= <10 ms TTL=128
Respuesta desde 127.0.0.1: bytes=32 tiempo= <10 ms TTL=128

Si recibes un mensaje de error, significa que el protocolo TCP/IP no está instalado adecuadamente.

Para reinstalar TCP/IP haz lo siguiente: [Como reinstalar el protocolo TCP/IP](#)

Si tienes éxito realizando ping a localhost sigue al siguiente paso:

149
Alfredo Abad



Pruebas de conectividad con PING (III)

2- Haz ping a tu dirección IP para comprobar que se ha agregado correctamente a la red, (la dirección IP necesaria para ejecutar este y los otros pasos la puedes saber con el comando *ipconfig* como se explica mas abajo).

Si el ping a tu dirección IP da error, el problema está en la comunicación entre Windows y el adaptador de red, para solucionarlo desinstálalo, reinicia que Windows automáticamente lo reinstalará al iniciar el sistema.

Para desinstalarlo busca el Adaptador de red en el *Administrador de dispositivos*, accede a él escribiendo en la consola o en Inicio: DEVMGMT.MSC. Si tienes éxito realizando ping a tu dirección IP sigue al siguiente paso:

150
Alfredo Abad



Pruebas de conectividad con PING (y IV)

3. Haz ping a la dirección IP de la puerta de enlace para comprobar que puedes comunicarse con otro equipo de la red local.

La puerta de enlace predeterminada es un equipo o computadora que enlaza dos redes. Por ejemplo en tu casa es el router o el modem DSL que está entre tu PC e internet.

En las redes locales como las escuelas o empresas, es la PC o servidor que tiene acceso directo a internet.

Siempre estos equipos tienen dos direcciones IP, la pública y la privada que generalmente tienen el formato 192.168.x.x o , 169.254.x.x.

Logicamente omite este paso si tu conexión es directa a internet.

4. Por ultimo haz ping a una dirección IP remota, es decir la dirección IP de un sitio de internet.

Cualquier mensaje que recibas con el uso de ping como "Ha terminado el tiempo de espera para esta solicitud" indica errores en la conexión.



Uso de IFCONFIG para conocer la configuración de red (I)

El comando IFCONFIG muestra todos los datos de la configuración del equipo para el protocolo TCP/IP, incluidas la dirección IP, la máscara de subred, la puerta de enlace, los servidores DNS. Si lo empleas con la opción /all, crea un informe de configuración detallada de todas las interfaces, incluidos los puertos configurados y permite además liberar y renovar el servidor DHCP si empleas una IP dinámica.



En caso de que tu equipo se encuentre en una red local se mostrará entre otros datos:

Dirección IPV4: Es la dirección IP asignada al equipo en la red local.

Puerta de enlace predeterminada: Es la dirección IP del equipo que funciona como servidor o proxy y que tiene el acceso a internet.

En caso que tu conexión sea directa a internet, el parámetro **Dirección IPV4** es la dirección IP que tienes asignada.

Para ejecutar ipconfig utiliza una de las siguientes vías:

- 1- Escribe en la consola **ipconfig /all** y oprime Enter.
- 2- Escribe o pega en Inicio o Ejecutar: **cmd /k IPCONFIG** y oprime la tecla Enter.



Uso de IFCONFIG para conocer la configuración de red (II)

Todas las pruebas de ping anteriores tienen que funcionar con las direcciones IP numéricas y también con los nombres de host correspondientes, si tienes conectividad con las direcciones IP y da error cuando empleas los nombre de host, tienes problemas con la resolución de direcciones o nombres, no con la conectividad de red.

Si no has solucionado el problema prueba con este método sencillo y rápido para restaurar tu red.

Reinicia todos los servicios de red, vacía y restablece la caché, para eso escribe los siguientes comandos y pulsa Enter después de cada uno:

```
ARP -d * Vacía la caché de ARP  

IPCONFIG /FLUSHDNS Vacía la caché de DNS  

NBTSTAT -R && NBTSTAT -r & NBTSTAT -c Purga y vuelve a cargar la caché NetBIOS  

NBTSTAT -RR Se vuelve a registrar con WINS  

IPCONFIG /REGISTERDNS Se vuelven a registrar los DNS
```

Si no se resolvió el problema, restablece el catalogo de Winsock con el comando NETSH. Para eso escribe en la consola y presiona la tecla Enter:

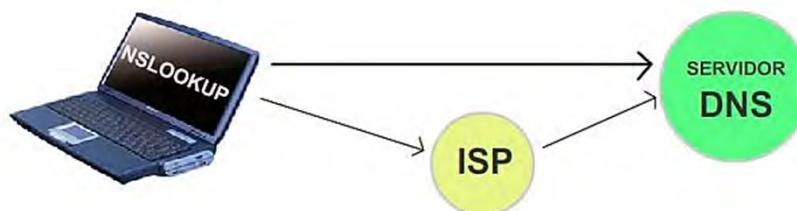
```
NETSH WINSOCK RESET
```



Uso de NSLOOKUP para probar servidores DNS (I)

NSLOOKUP es un comando utilizado para diagnosticar y solucionar problemas de los servidores DNS que utilizan la conexión de red actual.

Inicia la aplicación Nslookup.exe que permite hacer peticiones a dicho servidor o cualquier otro que se especifique.



Para iniciar Nslookup basta con escribir "nslookup" en la consola de cmd y presionar la tecla Enter, verás algo como esto:

```
C:\> nslookup
Default Server: nameserver1.domain.com
Address: 10.0.0.1
```



Uso de NSLOOKUP para probar servidores DNS (II)

Si la respuesta muestra alguno de los siguientes errores:

**No se puede encontrar el nombre de servidor para la dirección
w.x.y.z: Agotado el tiempo de espera**

**No se puede encontrar el nombre de servidor para la dirección
127.0.0.1: Agotado el tiempo de espera**

Indican que no se encuentra el servidor DNS o que no está funcionando.

Haz ping a un servidor alternativo, por ejemplo los de Google (8.8.8.8 y 8.8.4.4), si tienes éxito sustitúyelos por los tuyos en Funciones de red.

Uso de NETSTAT para conocer las estadísticas de conexiones

El comando NETSTAT es uno de los más utilizados en el trabajo en redes, muestra todas las estadísticas de los protocolos y las conexiones que tienes establecidas, direcciones, puertos utilizados, cantidad de información, etc.



Úsalo con las siguientes opciones:

- netstat -a** muestra todas las conexiones y puertos de escucha
- netstat -n** muestra los puertos y direcciones en formato numérico.
- netstat -b** muestra el nombre del programa que inició la conexión
- netstat -e** muestra estadísticas de datos enviados, recibidos

Uso de ARP para resolver conflictos de direcciones

El comando ARP muestra y permite modificar la correspondencia que existe entre las direcciones IP y las direcciones físicas del adaptador o tarjeta de red.

Opciones:

- ARP -A** - Muestra la tabla arp o sea las asignaciones que se encuentran en cache
- ARP -V** - Muestra las entradas de forma detallada
- ARP -D** - Permite borrar las entradas manualmente
- ARP -D*** - Vacía completamente la cache de arp
- ARP -S** - Asocia una dirección IP de internet con una dirección física de la tarjeta de forma permanente

En caso de conflictos ejecuta el primer comando y verifica si alguna entrada en la tabla corresponde con la dirección IP del equipo de la red local al que necesitas conectarte, si no es así elimínalas todas con la opción: **ARP -D*** y reinicia.

En caso de una red local con direcciones IP duplicadas, será necesario establecer una IP estática, en la tabla de arp, hazlo de la siguiente forma.

Es posible especificar una dirección IP estática manualmente, en caso de que conectes a un servidor de forma regular, de esta forma se asociará de forma permanente con la dirección física de la tarjeta, lo que permitirá optimizar la conexión de red usada.

Primero establece una dirección física de la siguiente forma:

arp eth_addr 01-00-5e-00-00-f1

Después asígnale la dirección IP del servidor:

arp -s DirecciónIPservidor 01-00-5e-00-00-f1

Sustituye DirecciónIPservidor por la dirección IP numérica del servidor web.

157

Alfredo Abad



Uso del comando ROUTE para evaluar las rutas de paquetes de red

El comando ROUTE permite ver la tabla de rutas del equipo, contiene la ruta que sigue un paquete de red desde un equipo que utiliza TCP/IP a otro.

Usalo la siguiente forma para mostrar la ruta:

ROUTE PRINT

Comprueba que los datos que aparecen en la tabla son validos y se corresponden con los datos que has obtenido de la configuración de tu equipo (principalmente la puerta de enlace).

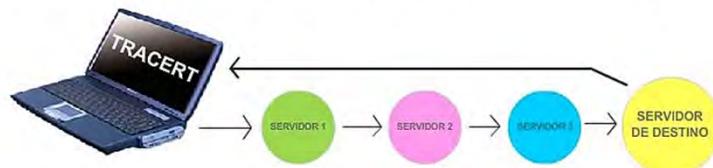
158

Alfredo Abad



Uso de TRACERT para recorrer una ruta de red

Utiliza el comando TRACERT para determinar dónde se ha detenido un paquete en la red. Te permite hacer un seguimiento de la ruta entre tu equipo y el otro equipo en la red.



Pequeña explicación de su funcionamiento:

Tracert determina la ruta seguida para llegar a un destino enviando paquetes (TTL) al destino. Cada enrutador debe disminuir el valor de TTL de un paquete al menos en 1 antes de reenviarlo. Cuando el valor de TTL de un paquete llega a 0, el enrutador debe devolver el mensaje "Tiempo agotado" al equipo de origen. Tracert imprime una lista de los enrutadores en la ruta de acceso que han devuelto el mensaje ICMP "Tiempo agotado". Resulta útil para solucionar problemas en redes de gran tamaño.

Usalo así, escribe en la consola y presiona Enter:

TRACERT host o dirección IP



159
Alfredo Abad

Reinstalación del protocolo TCP/IP

TCP/IP es un componente principal de Windows, no puedes desinstalarlo pero si restaurarlo a su estado inicial.

Para eso escribe en la consola y oprime Enter:

En Windows XP: **netsh int ip reset resetlog.txt**

En Vista-7: **NETSH INTERFACE IPV4 RESET**

Reinicia el equipo.

La información completa sobre el uso de todos estos comandos la puedes conocer escribiendo en la consola: **COMANDO /?** y presionar la tecla Enter.

160
Alfredo Abad



INFOGRAFÍA-RESUMEN

Diagnosticar y resolver problemas de redes usando la línea de comandos

Los comandos se utilizan escribiéndolos en la consola de CMD de Windows, también conocida como Símbolo del sistema, disponible en todas las versiones. Permiten diagnosticar y solucionar cualquier conflicto que retarde o haga imposible las conexiones.

El comando PING se usa para realizar pruebas de conectividad



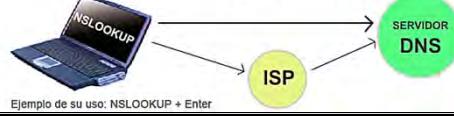
Ejemplos de su uso:
PING norlfpcc.com + Enter
PING 209.190.61.44 + Enter

El comando IPCONFIG permite conocer los parámetros de la configuración de red



Ejemplo de su uso: IPCONFIG /ALL + Enter Muestra la configuración de red del equipo

El comando NSLOOKUP permite probar y hacer consultas a los servidores DNS



Ejemplo de su uso: NSLOOKUP + Enter

El comando NETSTAT muestra las estadísticas de las conexiones establecidas



Ejemplo de su uso: NETSTAT -AN + Enter Muestra las conexiones y puertos abiertos

El comando TRACERT traza una ruta en la red, de todos los servidores por lo que pasa una conexión



Ejemplo de su uso: TRACERT sitio web + Enter

¿Cómo abrir la consola de CMD?



Más información:
<http://norlfpcc.com>



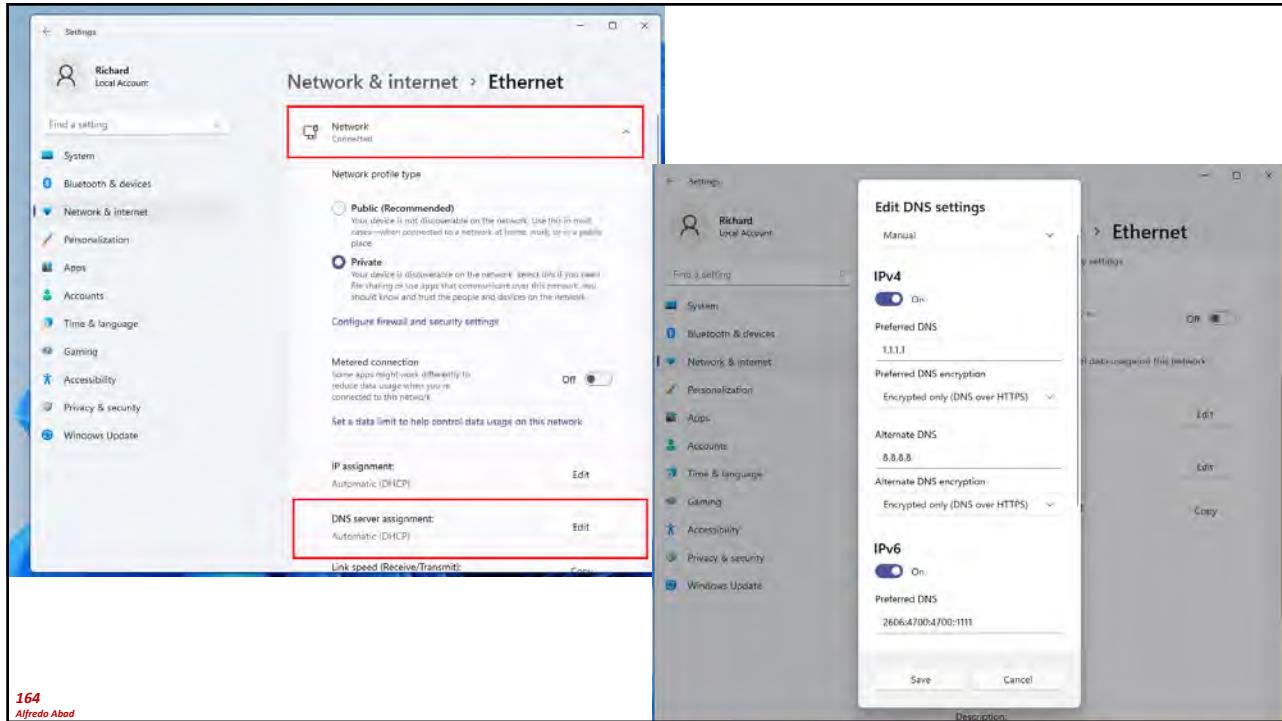
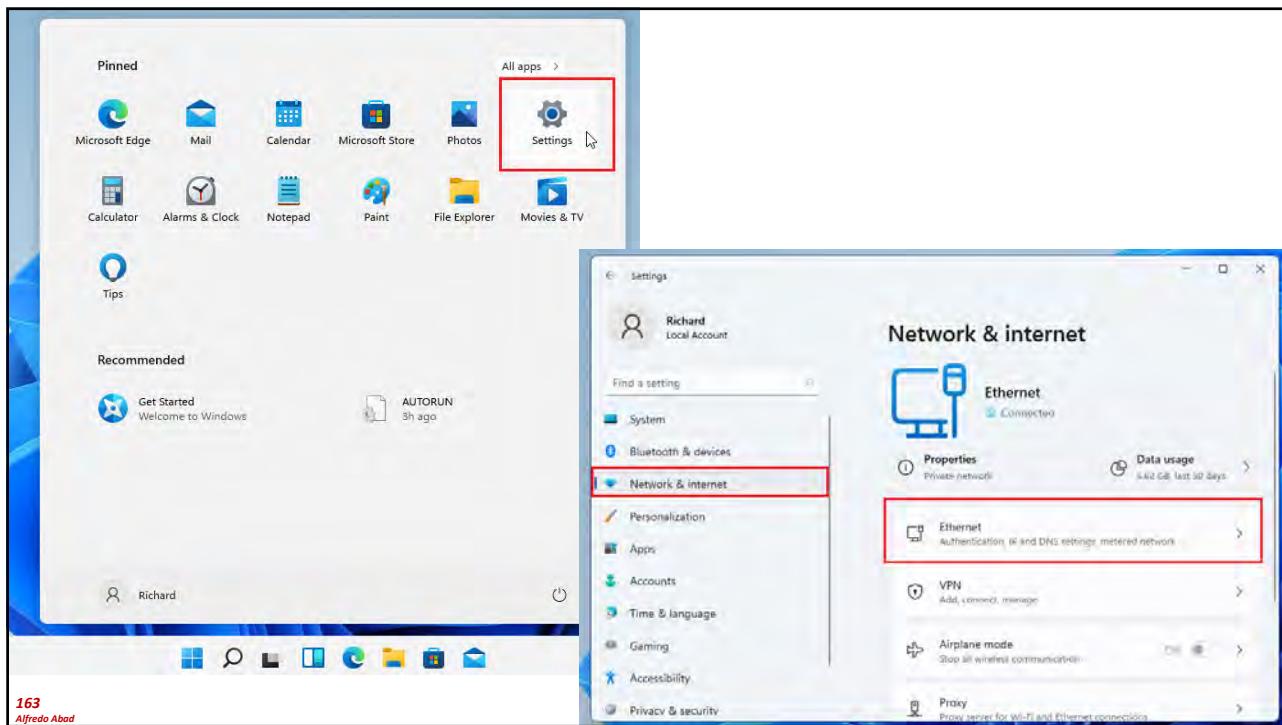
161
Alfredo Abad

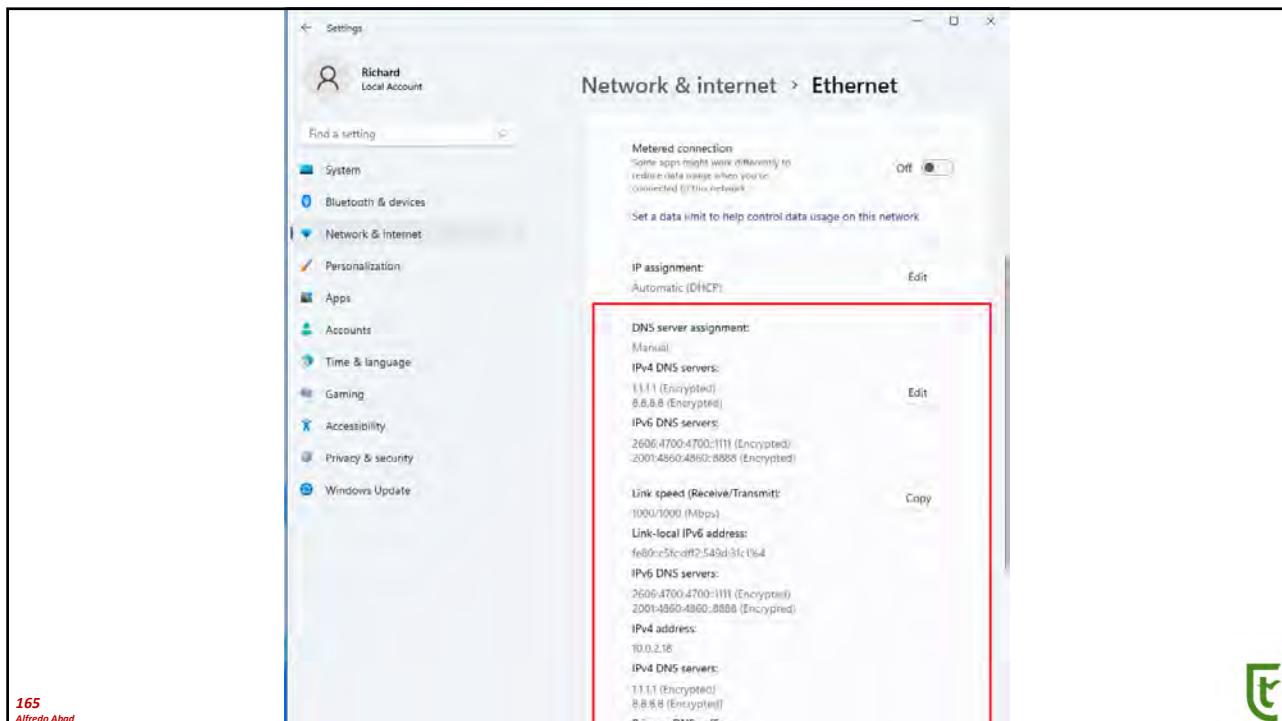
Configuración de DNS over HTTPS en Windows 11

<https://websiteforstudents.com/how-to-enable-dns-over-https-doh-in-windows-11/>

162
Alfredo Abad





165
Alfredo Abad**For IPv4 DNS servers:**

Google Public IPv4 DNS	Preferred DNS	8.8.8.8	Alternate DNS	8.8.4.4
Cloudflare Public IPv4 DNS	Preferred DNS	1.1.1.1	Alternate DNS	1.0.0.1
Quad9 Public IPv4 DNS	Preferred DNS	9.9.9.9	Alternate DNS	149.112.112.112

For IPv6 DNS servers:

Google Public IPv6 DNS	Preferred DNS	2001:4860:4860: :8888	Alternate DNS	2001:4860:4860: :8844
Cloudflare Public IPv6 DNS	Preferred DNS	2606:4700:4700: :1111	Alternate DNS	2606:4700:4700: :1001
Quad9 Public IPv6 DNS	Preferred DNS	2620:fe::fe	Alternate DNS	2620:fe::fe:9

166
Alfredo Abad