



INFORME DE GUÍA PRÁCTICA

I. PORTADA

Tema:	Laboratorio – Identifique direcciones IPv6
Unidad de Organización Curricular:	BÁSICA
Nivel y Paralelo:	Tercero - A
Alumnos participantes:	Chachalo Redrobán Joseph Damián Paredes Garzón Robert Andrés
Asignatura:	Introducción a Redes
Docente:	Ing. Pilar Urrutia, Mg.

II. INFORME DE GUÍA PRÁCTICA

2.1 Objetivos

General:

Desarrollar habilidades para identificar, clasificar y analizar diferentes tipos de direcciones IPv6, así como examinar la configuración de red de un host, con el fin de comprender la estructura, función y aplicación práctica del direccionamiento en redes basadas en el protocolo IPv6.

Específicos:

- Practicar con diferentes tipos de direcciones IPv6
- Examinar una interfaz y una dirección IPv6 de red de host

2.2 Modalidad

Presencial.

2.3 Tiempo de duración

Presenciales: 3

No presenciales: 0

2.4 Instrucciones

Paso 1: Practicar con diferentes tipos de direcciones IPv6

Parte 2: Examinar una interfaz y una dirección IPv6 de red de host

Antecedentes/Escenario

Debido al agotamiento del espacio de direcciones de red del protocolo de Internet versión 4 (IPv4), la adopción de IPv6 y la transición a este nuevo protocolo, los profesionales de redes deben entender cómo funcionan las redes IPv4 e IPv6. Muchos dispositivos y aplicaciones ya admiten el protocolo IPv6. Esto incluye la compatibilidad extendida del Sistema operativo Internetwork (IOS) de los dispositivos Cisco y la compatibilidad de sistemas operativos de estaciones de trabajo y servidores, como Windows y Linux.

Esta práctica de laboratorio se centra en las direcciones IPv6 y los componentes de la dirección. En la Parte 1, identificará los tipos de direcciones IPv6 y la abreviatura de direcciones IPv6. En la Parte 2, verá la configuración de IPv6 en un PC.

2.5 Listado de equipos, materiales y recursos

Listado de equipos y materiales generales empleados en la guía práctica:

- Cisco Packet Tracer
- 1 PC (Windows con acceso a Internet)

TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento) empleados en la guía práctica:

☒ Plataformas educativas



- ☒ Simuladores y laboratorios virtuales
- ☐ Aplicaciones educativas
- ☐ Recursos audiovisuales
- ☐ Gamificación
- ☐ Inteligencia Artificial
- Otros (Especifique): _____

2.6 Actividades por desarrollar

Parte 1: Práctica con diferentes tipos de direcciones IPv6

En esta parte, identificará los diferentes tipos de direcciones IPv6 y practicará la compresión y descompresión de direcciones IPv6.

Paso 1: Una la dirección IPv6 con su tipo.

Una las direcciones IPv6 con el tipo de dirección correspondiente. Observe que las direcciones se comprimieron a su notación abreviada y que no se muestra el número de prefijo de red con barra diagonal. Algunas opciones se deben utilizar más de una vez.

Opciones de respuesta

- a. Dirección de loopback
- b. Dirección unidifusión global
- c. Dirección local de enlace
- d. Dirección local única
- e. Dirección de multidifusión

Dirección IPv6	Respuesta
2001:0 db 8:1:acad: :fe 55:6789:b210	B
::1	A
fc 00:22:a:2: :cd 4:23 e 4:76 fa	D
2033:db 8:1:1:22:a33d:259a:21fe	B
fe80: :3201:cc 01:65 b1	C
ff00::	E
ff00: :db 7:4322:a 231:67 c	E
ff02::2	E

Paso 2: Practique la compresión y descompresión de direcciones IPv6.

Aplique las reglas para la abreviatura de direcciones IPv6 y comprima o descomprima las siguientes direcciones:

- a. 2002:0 ec 0:0200:0001:0000:04 eb:44ce:08a2
- b. fe 80:0000:0000:0001:0000:60 bb:008e:7402
- c. fe80: :7042:b3d 7:3 dic:84b8
- d. ff00::
- e. 2001:0030:0001:acad: 0000:330 e:10c 2:32 bf

Parte 2: Examine una interfaz y una dirección de red de host IPv6

En la parte 2, revisará la configuración de red IPv6 de la PC para identificar la dirección IPv6 de la interfaz de red.



Paso 1: Revise la configuración de la dirección de red IPv6 de la PC.

Verifique que el protocolo IPv6 esté instalado y activo en la PC-A (revise la configuración de la conexión de área local).

- a. Navegue hasta el Panel de control.
- b. En la Vista de categoría, haga clic en el ícono Centro de redes y recursos compartidos . Haga clic en Ver el estado y las tareas de la red.
- c. En la ventana Centro de redes y recursos compartidos, verá las redes activas.
- d. En el lado izquierdo de la ventana, haga clic en Cambiar la configuración del adaptador. Ahora debería ver íconos que representan los adaptadores de red instalados. Haga clic con el botón derecho en su interfaz de red activa (puede ser una Ethernet o una Wi-Fi), y luego haga clic en Propiedades.
- e. En la ventana Propiedades, desplácese por la lista de elementos para determinar si IPv6 está presente, lo que indica que está instalado, y si también está marcado, lo que indica que está activo.
- f. Seleccione el elemento Protocolo de Internet versión 6 (TCP / IPv6) y haga clic en y haga clic en Propiedades.. Debería ver la configuración de IPv6 para la interfaz de red. Es probable que la ventana de propiedades de IPv6 esté establecida en Obtener una dirección IPv6 automáticamente. Esto no significa que IPv6 dependa del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). En lugar de utilizar DHCP, IPv6 busca información de la red IPv6 en el router local y, luego, configura automáticamente sus propias direcciones IPv6. Para configurar IPv6 manualmente, debe proporcionar la dirección IPv6, la longitud del prefijo de subred y el gateway predeterminado. Haga clic en Cancelar para salir de las ventanas de propiedades.

Nota: El router local puede remitir las solicitudes de host de información IPv6, especialmente la información del Sistema de nombres de dominio (DNS), a un servidor DHCPv6 en la red.

- g. Después de verificar que IPv6 esté instalado y activo en la PC, debe revisar la información de dirección IPv6.

Abra un símbolo del sistema y escriba `ipconfig /all` y presione Entrar. El resultado debe ser similar al siguiente:

```
C:\Users\user> ipconfig /all
```

```
Windows IP Configuration
```

```
<output omitted>
```

```
Wireless LAN adapter Wireless Network Connection:
```

```
Connection-specific DNS Suffix . :  
Description . . . . . : Intel (R) Centrino  
(R) Advanced-N 6200 AGN  
Physical Address. . . . . : 02-37-10-41-FB-48  
DHCP Enabled. . . . . : Yes  
Autoconfiguration Enabled . . . . : Yes  
Link-local IPv6 Address . . . . . : fe80: :8d4f:4f4d:  
3237:95 e 2% 14 (Preferido)  
IPv4 Address. . . . . :  
192.168.2.106 (Preferred)  
Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0  
Lease Obtained. . . . . : Sunday, January 06,  
2013 9:47:36 AM  
Lease Expires . . . . . : Monday, January 07,  
2013 9:47:38 AM  
Default Gateway . . . . . : 192.168.2.1
```



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025



```
DHCP Server . . . . . : 192.168.2.1
DHCPv6 IAID . . . . . : 335554320
DHCPv6 Client DUID. . . . . : 00-01-00-01-14-57-
84-B1-1C-C1-DE-91-C3-5D
```

```
DNS Servers . . . . . : 192.168.1.1
                        8.8.4.4
```

<output omitted>

- h. Puede observar en el resultado que la PC cliente tiene una dirección IPv6 link-local con una identificación de interfaz generada en forma aleatoria.
- ¿Qué indica sobre la red con respecto a la dirección de unidifusión global IPv6, la dirección local única de IPv6 o la dirección de puerta de enlace IPv6?
 - ¿Qué tipo de direcciones IPv6 encontró al utilizar ipconfig /all?

Preguntas de reflexión

- ¿Cómo cree que debe dar soporte a IPv6 en el futuro?
- ¿Considera que las redes IPv4 continuarán existiendo o que todos finalmente cambiarán a IPv6? ¿Cuánto tiempo cree que llevará esto?

2.7 Resultados obtenidos

Parte 1: Práctica con diferentes tipos de direcciones IPv6

En esta parte, identificará los diferentes tipos de direcciones IPv6 y practicará la compresión y descompresión de direcciones IPv6.

Paso 1: Una la dirección IPv6 con su tipo.

Una las direcciones IPv6 con el tipo de dirección correspondiente. Observe que las direcciones se comprimieron a su notación abreviada y que no se muestra el número de prefijo de red con barra diagonal. Algunas opciones se deben utilizar más de una vez.

Opciones de respuesta

- Dirección de loopback
- Dirección unidifusión global
- Dirección local de enlace
- Dirección local única
- Dirección de multidifusión

Dirección IPv6	Respuesta
2001:0 db 8:1:acad: :fe 55:6789:b210	Unidifusión global
::1	Loopback
fc 00:22:a:2: :cd 4:23 e 4:76 fa	Local Única
2033:db 8:1:1:22:a33d:259a:21fe	Unidifusión global
fe80: :3201:cc 01:65 b1	Local de Enlace
ff00::	Multidifusión
ff00: :db 7:4322:a 231:67 c	Multidifusión
ff02::2	Multidifusión

Paso 2: Practique la compresión y descompresión de direcciones IPv6.



Aplique las reglas para la abreviatura de direcciones IPv6 y comprima o descomprima las siguientes direcciones:

- a. 2002:0 ec 0:0200:0001:0000:04 eb:44ce:08a2

2002:ec 0:200:1::4eb:44ce:8a2

- b. fe 80:0000:0000:0001:0000:60 bb:008e:7402

fe80::1:0:60bb:8e:7402

- c. fe80: :7042:b3d 7:3 dic:84b8

fe80:0000:0000:0000:7042:b3d 7:3dic:84b8

- d. ff00::

ff00:0000:0000:0000:0000:0000:0000

- e. 2001:0030:0001:acad: 0000:330 e:10c 2:32 bf

2001:30:1:acad::330e:10c 2:32 bf

Parte 2: Examine una interfaz y una dirección de red de host IPv6

En la parte 2, revisará la configuración de red IPv6 de la PC para identificar la dirección IPv6 de la interfaz de red.

Paso 1: Revise la configuración de la dirección de red IPv6 de la PC.

Verifique que el protocolo IPv6 esté instalado y activo en la PC-A (revise la configuración de la conexión de área local).

- a. Navegue hasta el Panel de control.

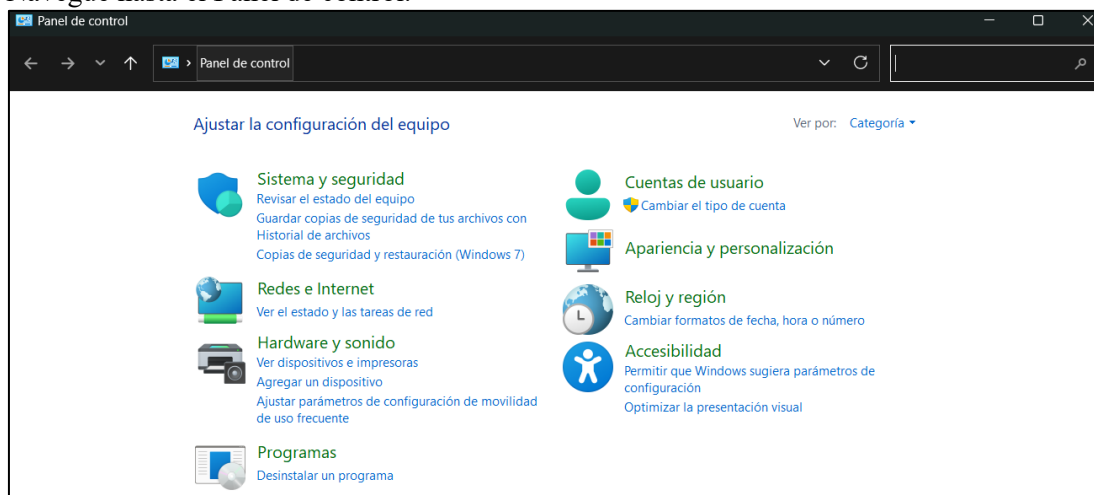


Fig 1. Ventana de Panel de Control

- b. En la Vista de categoría, haga clic en el ícono Centro de redes y recursos compartidos. Haga clic en Ver el estado y las tareas de la red.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025

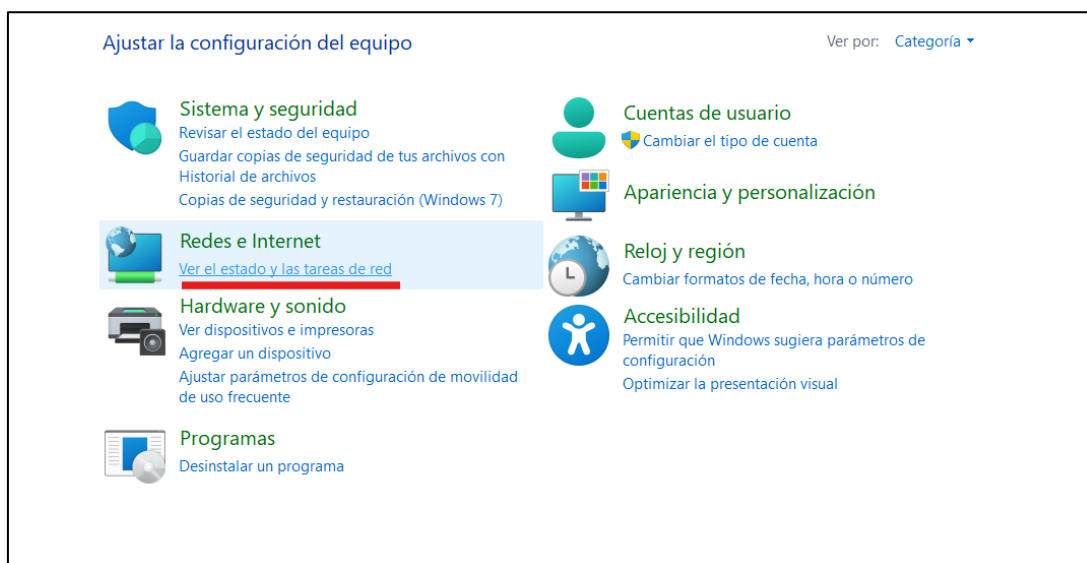


Fig 2. Click en Redes e Internet

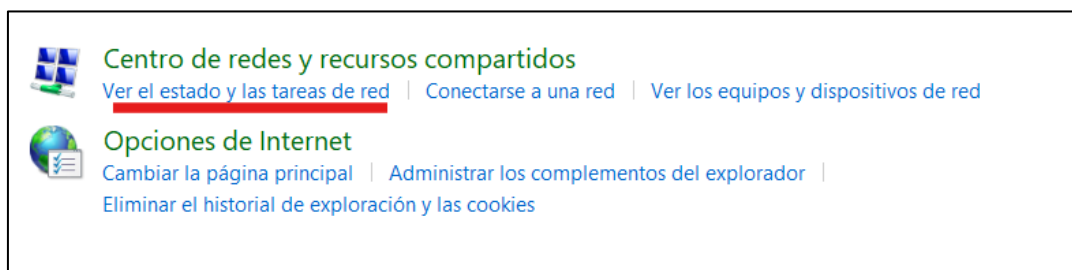


Fig 3. Click en Ver el estado y las tareas de red

- c. En la ventana Centro de redes y recursos compartidos, verá las redes activas.

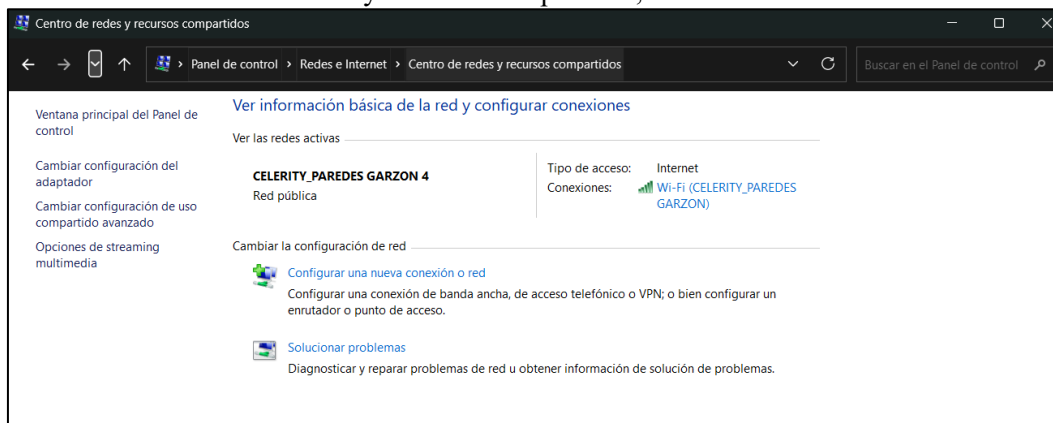


Fig 4. Redes Activas

- d. En el lado izquierdo de la ventana, haga clic en Cambiar la configuración del adaptador. Ahora debería ver íconos que representan los adaptadores de red instalados. Haga clic con el botón derecho en su interfaz de red activa (puede ser una Ethernet o una Wi-Fi), y luego haga clic en Propiedades.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025



Ventana principal del Panel de control

Cambiar configuración del adaptador

[Cambiar configuración de uso compartido avanzado](#)

Opciones de streaming multimedia

Ver información básica de la red y configurar conexiones

Ver las redes activas

CELERITY_PAREDES GARZON 4
Red pública

Tipo de acceso: Internet
Conexiones: Wi-Fi (CELERITY_PAREDES GARZON)

Cambiar la configuración de red

[Configurar una nueva conexión o red](#)
Configurar una conexión de banda ancha, de acceso telefónico o VPN; o bien configurar un enrutador o punto de acceso.

[Solucionar problemas](#)
Diagnosticar y reparar problemas de red u obtener información de solución de problemas.

Fig 5. Click en Cambiar configuración del adaptador

Wi-Fi

CELERITY_PAREDES GARZON 4

Killer(R) Wi-Fi 6E

Deshabilitar

Conectar o desconectar

Estado

Diagnosticar

Conexiones de puente

Crear acceso directo

Eliminar

Cambiar nombre

Propiedades

Fig 6. Click en propiedades de la red activa

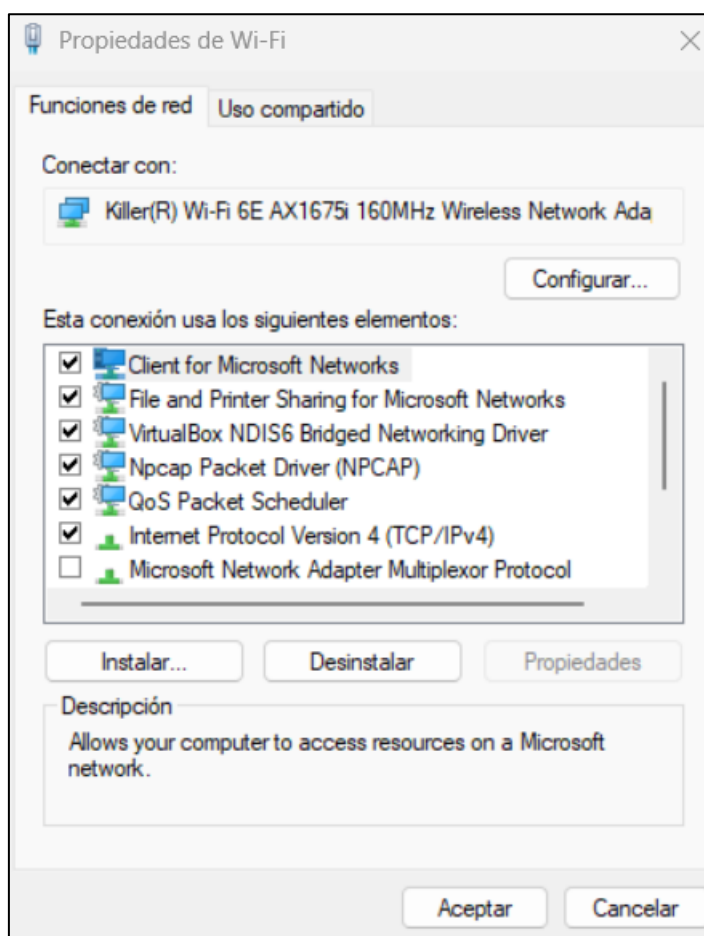


Fig 7. Propiedades del Wi-Fi

- e. En la ventana Propiedades, desplácese por la lista de elementos para determinar si IPv6 está presente, lo que indica que está instalado, y si también está marcado, lo que indica que está activo.

Podemos observar el que el cuadro de Ipv6 está activo.

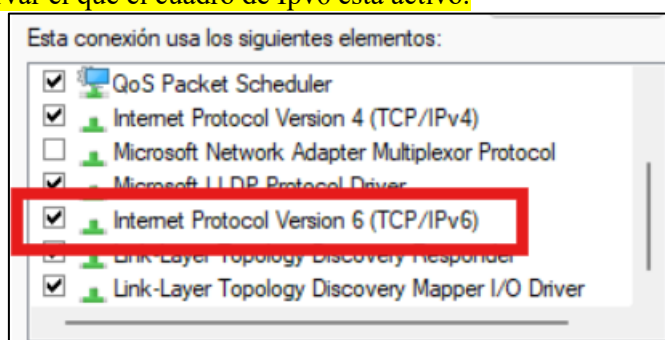


Fig 8. Check box de la IPv6 activa

- f. Seleccione el elemento Protocolo de Internet versión 6 (TCP / IPv6) y haga clic en y haga clic en Propiedades. Debería ver la configuración de IPv6 para la interfaz de red. Es probable que la ventana de propiedades de IPv6 esté establecida en Obtener una dirección IPv6 automáticamente. Esto no significa que IPv6 dependa del protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). En lugar de utilizar DHCP, IPv6 busca información de la red IPv6 en el router local y, luego, configura automáticamente sus propias direcciones IPv6. Para configurar IPv6 manualmente, debe proporcionar la dirección IPv6, la longitud del prefijo de subred y el gateway predeterminado. Haga clic en Cancelar para salir de las ventanas de propiedades.



Nota: El router local puede remitir las solicitudes de host de información IPv6, especialmente la información del Sistema de nombres de dominio (DNS), a un servidor DHCPv6 en la red.

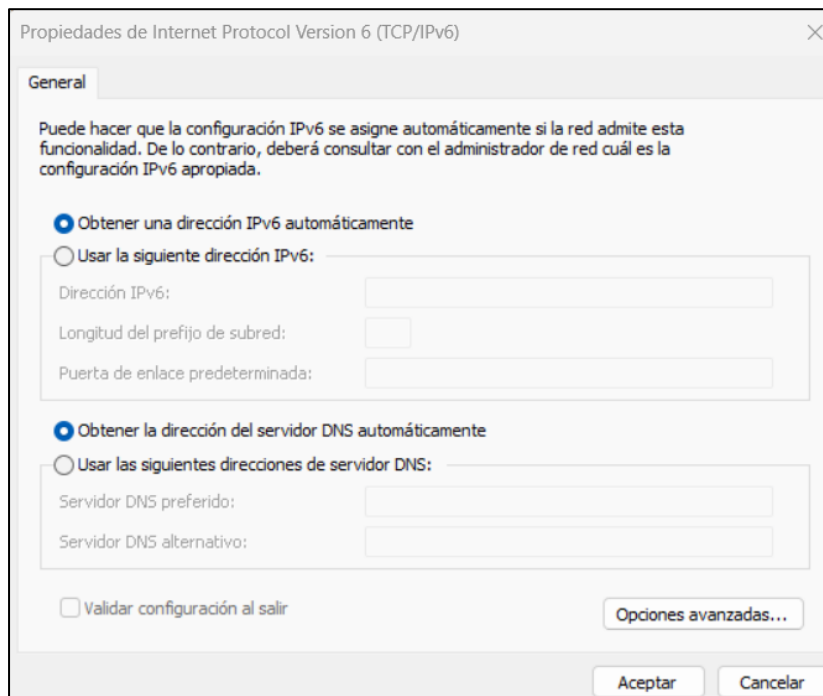


Fig 9. Dirección de IPv6 automáticamente

- g. Después de verificar que IPv6 esté instalado y activo en la PC, debe revisar la información de dirección IPv6.

Abra un símbolo del sistema y escriba `ipconfig /all` y presione Entrar. El resultado debe ser similar al siguiente:



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL
CARRERA DE SOFTWARE
CICLO ACADÉMICO: MARZO – JULIO 2025



```
Microsoft Windows [Versión 10.0.26100.4061]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\andre>ipconfig /all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : Andy
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no
Lista de búsqueda de sufijos DNS: Home

Adaptador de Ethernet VirtualBox Host-Only Network:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : VirtualBox Host-Only Ethernet Adapter
Dirección física. . . . . : 0A-00-27-00-00-10
DHCP habilitado . . . . . : no
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::927d:fa44:38f:182d%16(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.56.1(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . :
IAID DHCPv6 . . . . . : 638189607
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2F-30-5F-F5-74-04-F1-E0-18-F7
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

Adaptador de LAN inalámbrica Local Area Connection* 1:

Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter
Dirección física. . . . . : 74-04-F1-E0-18-F8
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
```

Fig 10. Command Prompt

```
Adaptador de LAN inalámbrica Local Area Connection* 2:

Estado de los medios. . . . . : medios desconectados
Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
Descripción . . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
Dirección física. . . . . : 76-04-F1-E0-18-F7
DHCP habilitado . . . . . : no
Configuración automática habilitada . . . : sí

Adaptador de LAN inalámbrica Wi-Fi:

Sufijo DNS específico para la conexión. . . : Home
Descripción . . . . . : Killer(R) Wi-Fi 6E AX1675i 160MHz Wireless Network Adapter (211NGW)
Dirección física. . . . . : 74-04-F1-E0-18-F7
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::c9d:5b0a:38c7:1e04%18(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.24(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : miércoles, 11 de junio de 2025 04:07:49 p. m.
La concesión expira . . . . . : jueves, 12 de junio de 2025 04:07:52 p. m.
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 158598385
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2F-30-5F-F5-74-04-F1-E0-18-F7
Servidores DNS. . . . . : 192.168.1.1
Servidor WINS principal . . . . . : 192.168.1.1
NetBIOS sobre TCP/IP. . . . . : habilitado

C:\Users\andre>
```

Fig 11. Command Prompt

En mi caso tengo las siguiente dirección IPv6:
dirección IPv6 local. . . : fe80::c9d:5b0a:38c7:1e04%18(Preferido)

- h. Puede observar en el resultado que la PC cliente tiene una dirección IPv6 link-local con una identificación de interfaz generada en forma aleatoria.
- ¿Qué indica sobre la red con respecto a la dirección de unidifusión global IPv6, la dirección local única de IPv6 o la dirección de puerta de enlace IPv6?



Esto sugiere que en la red no se ha habilitado un router con capacidad de IPv6 que suministre la dirección de unidifusión global, la dirección local única o la información de subred correspondiente para establecer una comunicación adecuada.

- **¿Qué tipo de direcciones IPv6 encontró al utilizar ipconfig /all?**
Generalmente, se observaron direcciones link-local, que son asignadas automáticamente por los dispositivos y se utilizan para la comunicación dentro de la misma red local.

Preguntas de reflexión

1. **¿Cómo cree que debe dar soporte a IPv6 en el futuro?**
En el corto plazo, una alternativa viable es el uso de túneles (tunneling) para encapsular tráfico IPv6 sobre redes IPv4 existentes. Sin embargo, a largo plazo, lo ideal será contar con una infraestructura totalmente nativa en IPv6. Si una red local no puede ofrecer servicios IPv6 de forma directa, será necesario recurrir a mecanismos de transición como el tunneling hasta que la adopción global sea completa.
2. **¿Considera que las redes IPv4 continuarán existiendo o que todos finalmente cambiarán?**
Es probable que con el tiempo las redes IPv4 se vuelvan obsoletas o su uso sea mínimo, debido a las limitaciones en la cantidad de direcciones disponibles. IPv6 ofrece una solución más escalable y eficiente. Sin embargo, la transición completa podría llevar varios años, ya que depende de la actualización de infraestructuras y de la compatibilidad de los sistemas en todo el mundo.

2.8 Habilidades blandas empleadas en la práctica

- ☐ Liderazgo
- ☒ Trabajo en equipo
- ☐ Comunicación asertiva
- ☐ La empatía
- ☒ Pensamiento crítico
- ☒ Flexibilidad
- ☐ La resolución de conflictos
- ☐ Adaptabilidad
- ☒ Responsabilidad

2.9 Conclusiones

1. La práctica permitió reconocer los diferentes tipos de direcciones IPv6, como las direcciones de loopback, unidifusión global, link-local, únicas locales y de multidifusión, y aplicar correctamente la compresión y descompresión de su notación.
2. Se comprobó que las PCs generan automáticamente direcciones IPv6 link-local, incluso sin una configuración manual o sin depender de DHCPv6, lo que demuestra la autonomía del protocolo en entornos de red.
3. El análisis de la configuración de red evidenció que, en ausencia de un router IPv6, las direcciones de unidifusión global y la puerta de enlace no se asignan automáticamente, lo cual limita la conectividad más allá de la red local.

2.10 Recomendaciones



1. Familiarizarse con la estructura y tipos de direcciones IPv6 mediante ejercicios continuos de identificación y clasificación, para facilitar el diagnóstico y configuración en redes actuales y futuras.
2. Realizar prácticas frecuentes de compresión y descompresión de direcciones IPv6, lo cual es fundamental para su correcta interpretación, documentación y análisis en entornos reales de red.
3. Verificar la presencia y configuración activa del protocolo IPv6 en las interfaces de red de los dispositivos, y asegurar la existencia de routers compatibles que permitan asignar direcciones globales y facilitar la conectividad externa.

2.11 Referencias bibliográficas

- [1] Cisco Networking Academy, "Capítulo 16: Fundamentos de seguridad de la red," [Online]. Available: <https://www.netacad.com/cisco-packet-tracer>. [Accessed 29 Junio 2025].

2.12 Anexos Topología

