

REPORTE DE PRACTICA



CISCO
Networkin
Academy

Nombre Del Alumno: Gael Adrian De Santiago Uribe

Matricula: 22075877

Nombre de la materia: Redes II

Nombre del maestro: Dr Jose Edgar Lugo Castro

Modulo o Unidad de aprendizaje: Modulo 2

Nombre de la practica: SLAAC SOLO, SLAAC con DHCPv6 y DHCPv6
con Estado

Fecha 03/10/2025

TITULO: PRÁCTICA: CONFIGURACIÓN DE ACCESO REMOTO SEGURO CON SSH EN UN SWITCH CISCO

Materiales:

- Software: Cisco Packet Tracer v8.2.2 (o superior).

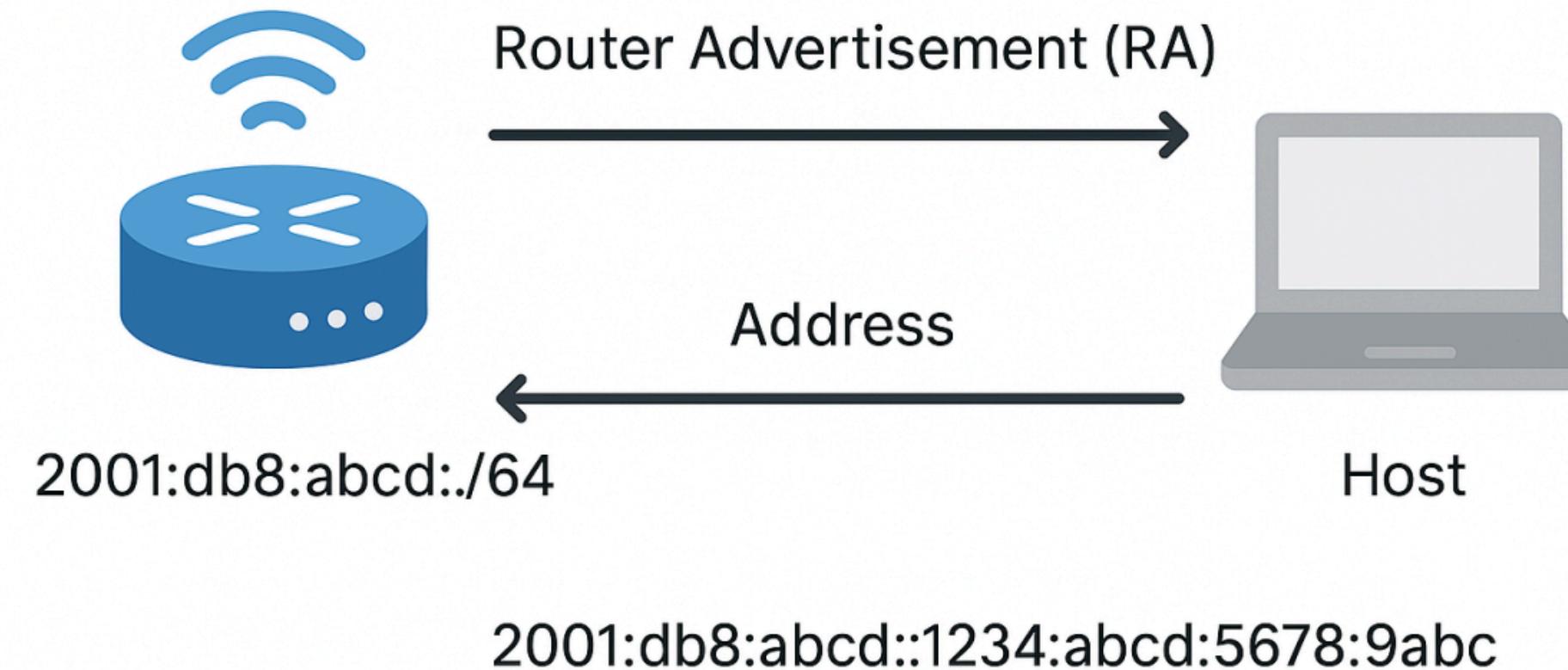
Equipo Simulado:

- 2 Routers 1941.
- 2 Switches 2960.
- 2 Computadoras de escritorio (PC).
- Cables de Cobre Directo (Copper Straight-Through) virtuales.

MARCO CONCEPTUAL

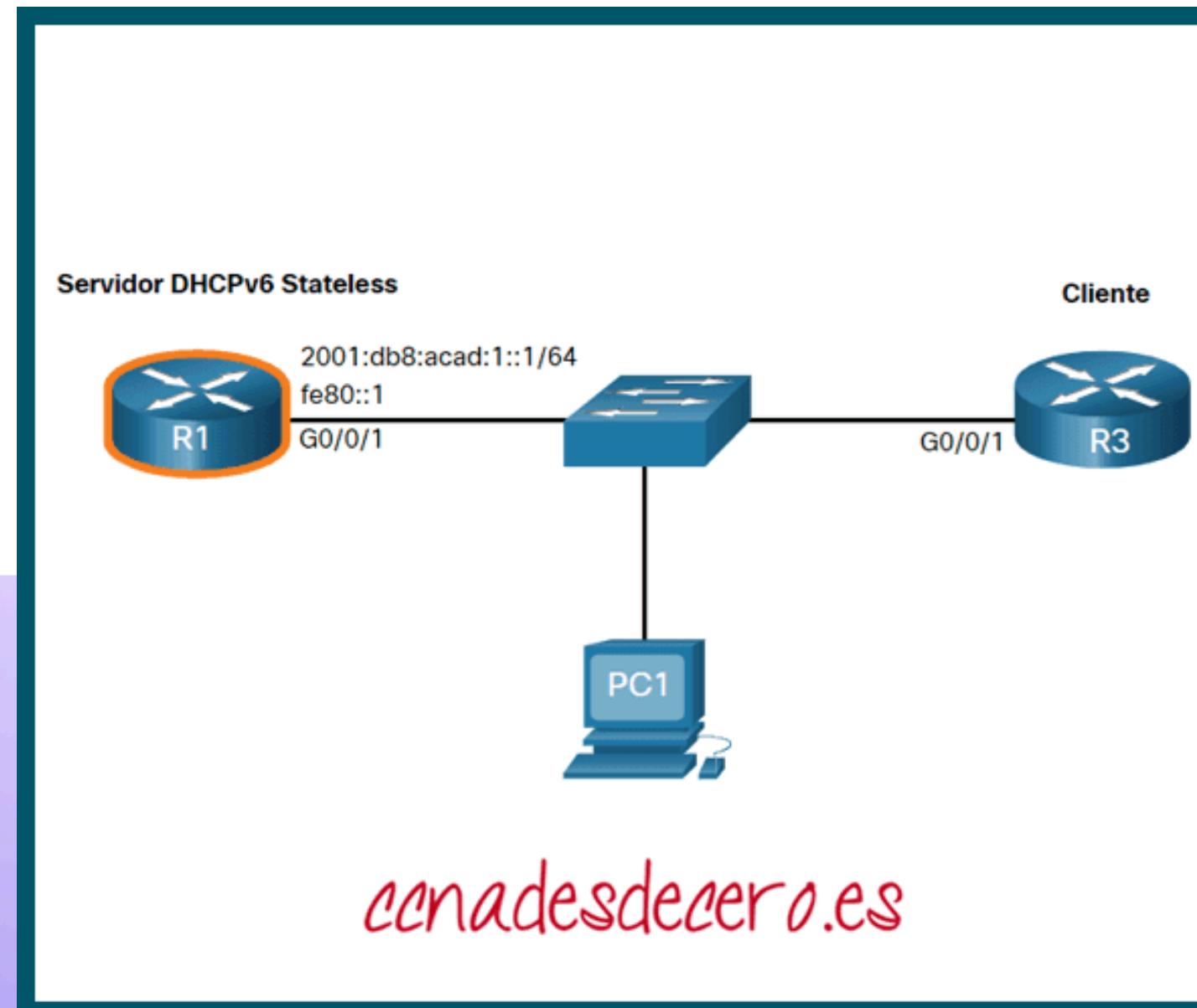
SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration): Es el método más fundamental. Permite que un dispositivo se autoasigne una dirección IPv6 sin necesidad de un servidor. El proceso se basa en los mensajes de Anuncio de Router (RA) que un router envía a la red. Estos mensajes contienen el prefijo de red (/64). El dispositivo cliente toma este prefijo y lo combina con un identificador de interfaz, generalmente derivado de su propia dirección MAC (en formato EUI-64), para crear una dirección IPv6 global única. Es un método simple y eficiente, pero no proporciona información adicional como la dirección del servidor DNS.

IPv6 SLAAC



MARCO CONCEPTUAL

DHCPv6 sin Estado (Stateless): Este es un enfoque híbrido que combina lo mejor de ambos mundos. El dispositivo sigue utilizando SLAAC para generar su propia dirección IPv6. Sin embargo, el mensaje de Anuncio de Router (RA) que recibe del router tiene una bandera especial activada (la "O" flag o Other configuration flag). Esta bandera le indica al cliente: "Genera tu propia dirección, pero contáctame a mí (o a otro servidor DHCPv6) para obtener información adicional". Esta información complementaria suele ser la dirección del servidor DNS y el nombre de dominio, parámetros cruciales para la navegación en redes modernas.



DESARROLLO

Paso 1: Configurar el Router para Anuncios de Red (Router0) El primer paso es preparar el router para que anuncie el prefijo de red a los clientes. Para ello, se habilita el enrutamiento IPv6 y se asigna una dirección IPv6 global y una de link-local a su interfaz. Habilitar Enrutamiento IPv6: Se utiliza el comando `ipv6 unicast-routing` en la configuración global para que el router pueda enrutar paquetes IPv6. Configurar Interfaz: Dentro de la interfaz `GigabitEthernet0/0`, se asigna la dirección global `2001:db8:cafe::1/64`, que define el prefijo de red que los clientes usarán. También se configura la dirección de link-local `FE80::1` link-local, que es esencial para la comunicación en la red local, incluyendo el envío de los Anuncios de Router.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#interface g0/0
Router(config-if)#ipv6 address 2001:db8:cafe::1/64
Router(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
Router(config-if)#no shutdown

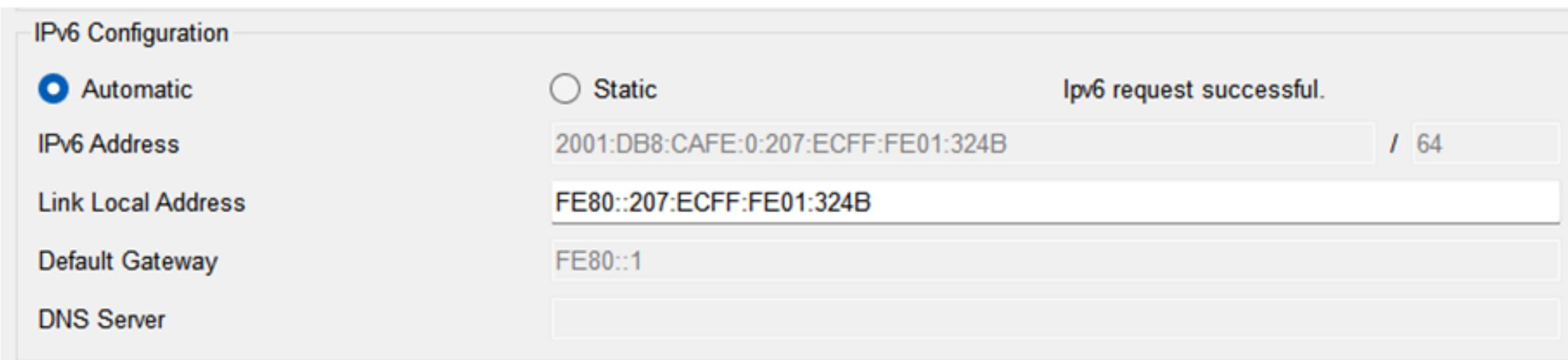
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
|
```

DESARROLLO

Ahora, se configura la computadora para que escuche los Anuncios de Router y genere su propia dirección IPv6. En la configuración IP de la PC, dentro de la sección "IPv6 Configuration", se selecciona la opción Automatic. El sistema operativo del cliente recibirá el prefijo 2001:db8:cafe::/64 del Router0 y lo combinará con su identificador de interfaz para formar una dirección IP completa. El Default Gateway se establecerá automáticamente a la dirección link-local del router.



```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#interface g0/0
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#ipv6 address autoconfig
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

DESARROLLO

Paso 1: Crear el Pool de DHCPv6 en el Router (Router2) Para DHCPv6 sin estado, primero se crea un "pool" o conjunto de información que el router ofrecerá a los clientes. Este pool no contiene direcciones IP, solo datos adicionales. Nombrar el Pool: Con el comando `ipv6 dhcp pool IPV6-STATELESS` se crea el pool. Asignar Información: Se definen el servidor DNS (`dns-server 2001:db8:cafe:aaaa::5`) y el nombre de dominio (`domain-name sistemas.lan`) que se entregarán a los clientes. Paso 2: Configurar la Interfaz del Router (Router2) A continuación, se configura la interfaz del router para que anuncie el prefijo de red (para SLAAC) y también indique a los clientes que busquen información adicional vía DHCPv6. Asignar Pool a la Interfaz: El comando `ipv6 dhcp server IPV6-STATELESS` vincula la interfaz con el pool creado anteriormente. Activar la Bandera "Other": El comando `ipv6 nd other-config-flag` es la pieza clave. Activa la bandera "O" en los Anuncios de Router, instruyendo a los clientes para que contacten a un servidor DHCPv6 para obtener datos adicionales (DNS, dominio).

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#ipv6 dhcp pool IPV6-STATELESS
Router(config-dhcpv6)#dns-server 2001:db8:cafe:aaaa::5
Router(config-dhcpv6)#domain-name sistemas.lan
Router(config-dhcpv6)#exit
Router(config)#interface g0/0
Router(config-if)#ipv6 address 2001:db8:cafe:1::1/64
Router(config-if)#ipv6 address FE80::1 link-local
Router(config-if)#ipv6 dhcp server IPV6-STATELESS
Router(config-if)#ipv6 nd other-config-flag
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to u
Router(config-if)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

DESARROLLO

Paso 3: Verificación en el Cliente (PC1) Al igual que en la configuración de SLAAC, el cliente (PC1) se configura en modo Automatic. La diferencia clave en el resultado es que, además de obtener su dirección IPv6 y su Default Gateway a través de SLAAC, ahora el campo DNS Server también estará poblado con la dirección que se configuró en el pool de DHCPv6 del router.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#ipv6 unicast-routing
Router(config)#interface g0/0
Router(config-if)#ipv6 enable
Router(config-if)#ipv6 address autoconfig
Router(config-if)#no shutdown

Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```



OPINION PERSONAL

Esta práctica ha demostrado con éxito los dos mecanismos principales de autoconfiguración en IPv6. Por un lado, SLAAC se presenta como una solución extremadamente eficiente y descentralizada para la asignación de direcciones, eliminando la necesidad de gestionar un servidor.

Por otro lado, la implementación de DHCPv6 sin Estado evidencia cómo se puede complementar la simplicidad de SLAAC con la capacidad de gestión centralizada de parámetros de red críticos, como el servidor DNS. Esta configuración híbrida es fundamental en entornos empresariales donde se requiere que los clientes no solo tengan conectividad, sino que también puedan resolver nombres de dominio correctamente para acceder a los recursos de la red e Internet. La práctica valida que ambos métodos son robustos y configuran la red de manera funcional, cada uno adaptado a diferentes necesidades de gestión.

**¡GRACIAS POR
SU ATENCIÓN!**