

1. Explica qué pasó con IPv5 y cuál es el grado de adopción de IPv6 en el mundo y en España consultando <https://www.google.com/intl/es/ipv6/statistics.html>

Que nunca llegó a utilizarse más allá de lo experimental. Desde que se desarrolló, IPv6 ha sido cada vez más usada en el mundo, pero en España no está siendo utilizada actualmente, con un índice de un 3% de adopción.

2. Simplifica lo máximo posible las siguientes direcciones IPv6:

- 2001:0db8:0000:0015:0000:0000:1a2f:1a2b -> 2001:db8:0:15::1a2f:1a2b
- 2001:0008:0000:0000:0000:0000:1a2f:1a2b -> 2001:8::1a2f:1a2b
- 2001:0000:0000:0000:0000:0000:1a2f:002b -> 2001::1a2f:2b
- 0000:0000:0000:0000:0000:0000:0a2f:1a2b -> ::a2f:1a2b
- 2001:0000:0000:5f4a:0000:0000:1a2f:002b -> 2001:0:0:5f4a::1a2f:2b

3. Indica la dirección completa correspondiente a las siguientes direcciones IPv6:

- 2001::2b 2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:002b
- 2001:4f:16ae:: 2001:004f:16ae:0000:0000:0000:0000:0000
- 2001::1a2f::2b NO SE PUEDE POR TENER DOS VECES " :: " MAL COMPACTADA
- ::1a2b:0:5c 0000:0000:0000:0000:0000:1a2b:0000:005c
- 4a:0:a::b 004a:0000:000a:0000:0000:0000:0000:000b

4. Transforma las siguientes direcciones en IPv4 camufladas en hexadecimal:

- 127.0.0.1 -> ::1
- 192.168.64.1 -> ::ffff:c0a8:4001
- 10.231.72.1 -> ::ffff:0ae7:4801
- 172.16.92.1 -> ::ffff::ac10:5c01
- 192.168.255.134 -> ::ffff:c0a8:ff86

5. Indica a qué direcciones IPv4 corresponden las siguientes direcciones:

- ::ffff:9b86:020f 155.134.2.15
- ::ffff:c02b:ff15 192.43.255.21
- ::ffff:4822:bc46 72.34.188.70
- ::ffff:e085:f8e8 224.133.248.232
- ::ffff:140a:6420 20.10.100.32

6. Las direcciones "unicast de enlace local" son aquellas que permiten la comunicación entre los distintos nodos conectados a un mismo enlace de capa 2 del modelo OSI. Estas direcciones no pueden ser enrutadas y sólo son válidas dentro de la misma subred. La estructura de una dirección local al enlace es "FE80::/64". El identificador de interfaz se genera automáticamente a partir de su dirección MAC . Conecta 3 equipos a un switch en el Packet Tracer y configura IPv6 automáticamente. Indica que IP tiene cada equipo, comprueba que hay conectividad haciendo pings.

PC0: fe80::2e0:b0ff:fee4:862b  
PC1: fe80::202:4aff:fe81:8456

PC2: fe80::209:7cff:fe31:8b5b

```
C:\>ping fe80::202:4aff:fe81:8456

Pinging fe80::202:4aff:fe81:8456 with 32 bytes of data:

Reply from FE80::202:4AFF:FE81:8456: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::202:4AFF:FE81:8456: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::202:4AFF:FE81:8456: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::202:4AFF:FE81:8456: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::202:4AFF:FE81:8456:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

```
C:\>ping fe80::209:7cff:fe31:8b5b

Pinging fe80::209:7cff:fe31:8b5b with 32 bytes of data:

Reply from FE80::209:7CFF:FE31:8B5B: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FE31:8B5B: bytes=32 time=3ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FE31:8B5B: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from FE80::209:7CFF:FE31:8B5B: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for FE80::209:7CFF:FE31:8B5B:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
```

7. Las direcciones “unicast local única” son direcciones que permiten la comunicación de nodos al interior de un sitio. Son el equivalente a las direcciones privadas en IPv4, cumpliendo la misma función: proveer conectividad entre los nodos de una red de área local. Todas las direcciones locales únicas se encuentran dentro del rango dado por el prefijo FC::/7 o FD::/8 si el prefijo es establecido localmente. Configura la red del ejercicio anterior con direcciones estáticas “unicast local única” en la red FD00:0:1::0/64, añade un router 1841 y crea otra red con 3 equipos que pertenezcan a la red FD00:0:2::0/64, indica la configuración usada y comprueba que hay conectividad entre los equipos realizando pings entre ellos.

Ayuda: Para realizar este ejercicio usaremos un router 1841 de CISCO. Para configurar las direcciones IPv6 en las interfaces del router y habilitar RIP en IPv6 podemos usar los siguientes comandos:

```
Router> enable
Router# configure terminal
Router(config)# interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)# ipv6 enable
Router(config-if)# ipv6 address dirección/prefijo
Router(config-if)# exit
Router(config)# ipv6 unicast-routing
Router(config)# exit
Router# copy running-config startup-config
```

```

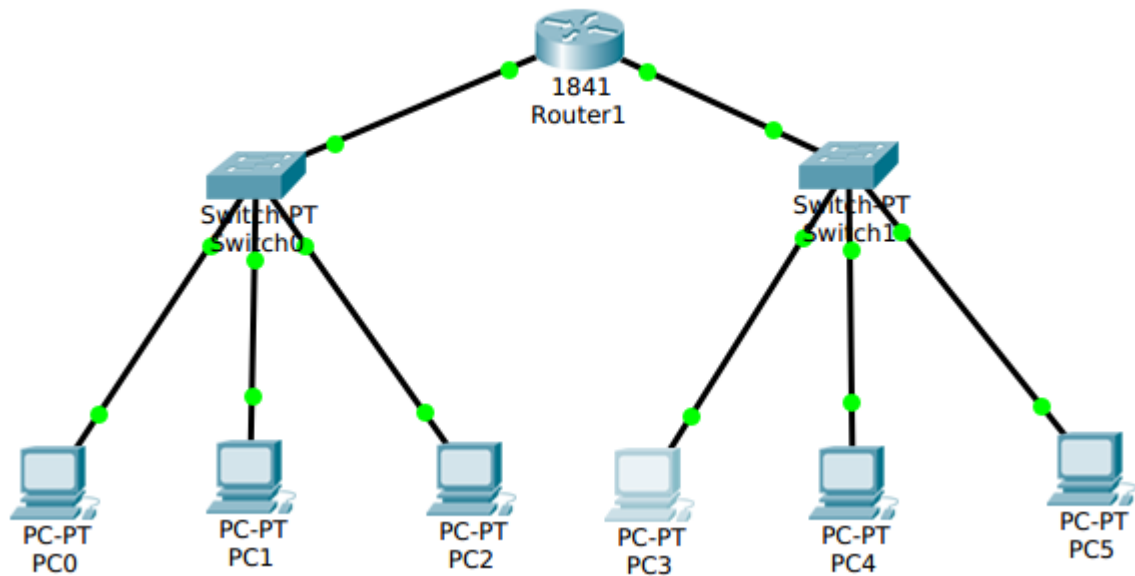
C:\>ping FD00:0:2::5

Pinging FD00:0:2::5 with 32 bytes of data:

Reply from FD00:0:2::5: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from FD00:0:2::5: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from FD00:0:2::5: bytes=32 time=3ms TTL=127
Reply from FD00:0:2::5: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for FD00:0:2::5:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

```



```

C:\>ping FD00:0:1::2

Pinging FD00:0:1::2 with 32 bytes of data:

Reply from FD00:0:1::2: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from FD00:0:1::2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from FD00:0:1::2: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from FD00:0:1::2: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for FD00:0:1::2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

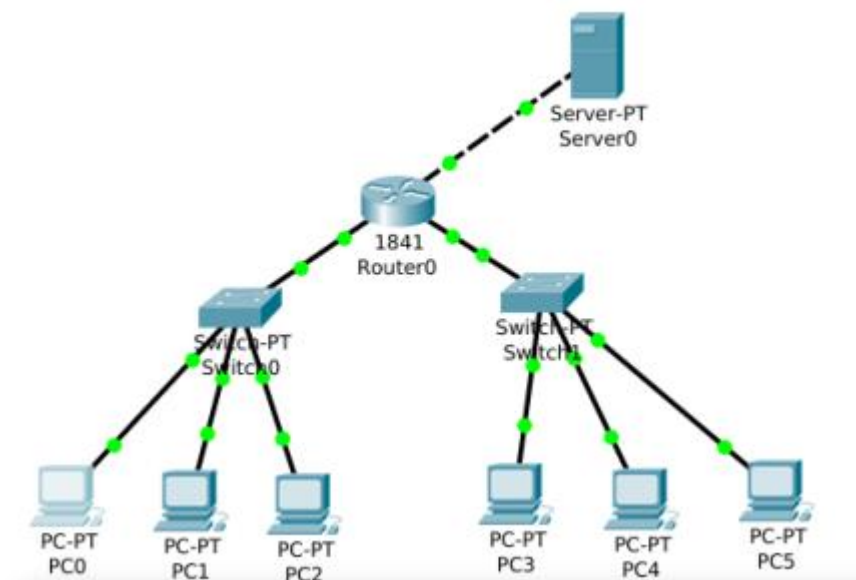
```

```

Router>show ipv6 interface
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::290:CFF:FE11:4601
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  FD00:0:1::, subnet is FD00:0:1::/64
  FD00:0:1::6, subnet is FD00:0:1::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:FF00:0
  FF02::1:FF00:6
  FF02::1:FF11:4601
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up
IPv6 is enabled, link-local address is FE80::290:CFF:FE11:4602
No Virtual link-local address(es):
Global unicast address(es):
  FD00:0:2::, subnet is FD00:0:2::/64
  FD00:0:2::9, subnet is FD00:0:2::/64
Joined group address(es):
  FF02::1
  FF02::2
  FF02::1:FF00:0
  FF02::1:FF00:9
  FF02::1:FF11:4602
MTU is 1500 bytes
ICMP error messages limited to one every 100 milliseconds
ICMP redirects are enabled
ICMP unreachable are sent
ND DAD is enabled, number of DAD attempts: 1
ND reachable time is 30000 milliseconds
ND advertised reachable time is 0 (unspecified)
ND advertised retransmit interval is 0 (unspecified)
ND router advertisements are sent every 200 seconds
ND router advertisements live for 1800 seconds
ND advertised default router preference is Medium
Hosts use stateless autoconfig for addresses.
Router>

```

**8. Las direcciones “unicast globales” son usadas para comunicar 2 nodos a través de Internet. Son el equivalente a las direcciones públicas en IPv4. Son el único tipo de direcciones que pueden ser enrutadas a través de Internet. El espacio reservado actualmente para este tipo de direcciones es de 2001:: a 3fff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff:ffff . Crea la siguiente red usando IPv6 suponiendo que el servidor se encuentra en Internet tiene la IP 2001::1/64. Indica todas las configuraciones realizadas y comprueba la conectividad entre todos los equipos.**



#### Configuración servidor:

Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	<not set>	2001::100/64	0001.6331.5B2D

Gateway del servidor: 2001::1/64

#### Configuración router:

Port	Link	VLAN	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0/0	Up	--	<not set>	FD00:0:1::1/64	0009.7C94.B401
FastEthernet0/1	Up	--	<not set>	FD00:0:2::1/64	0009.7C94.B402
Ethernet0/0/0	Up	--	<not set>	2001::1/64	0001.9731.96A0

Physical
Config
Desktop
Programming
Attributes

Web Browser
X

< > URL http://2001::100 Go Stop

Cisco Packet Tracer

Hola IPv6

```

C:\>ping 2001::100

Pinging 2001::100 with 32 bytes of data:

Reply from 2001::100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001::100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001::100: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 2001::100: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 2001::100:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
  
```

