

# DIRECCIONAMIENTO IPV4

The background of the slide features a blue wireframe globe. In the foreground, there is a network port and a transparent Ethernet cable connector. The connector is shown in a cutaway view, revealing the internal wiring and the cable itself. The overall theme is network technology and global connectivity.

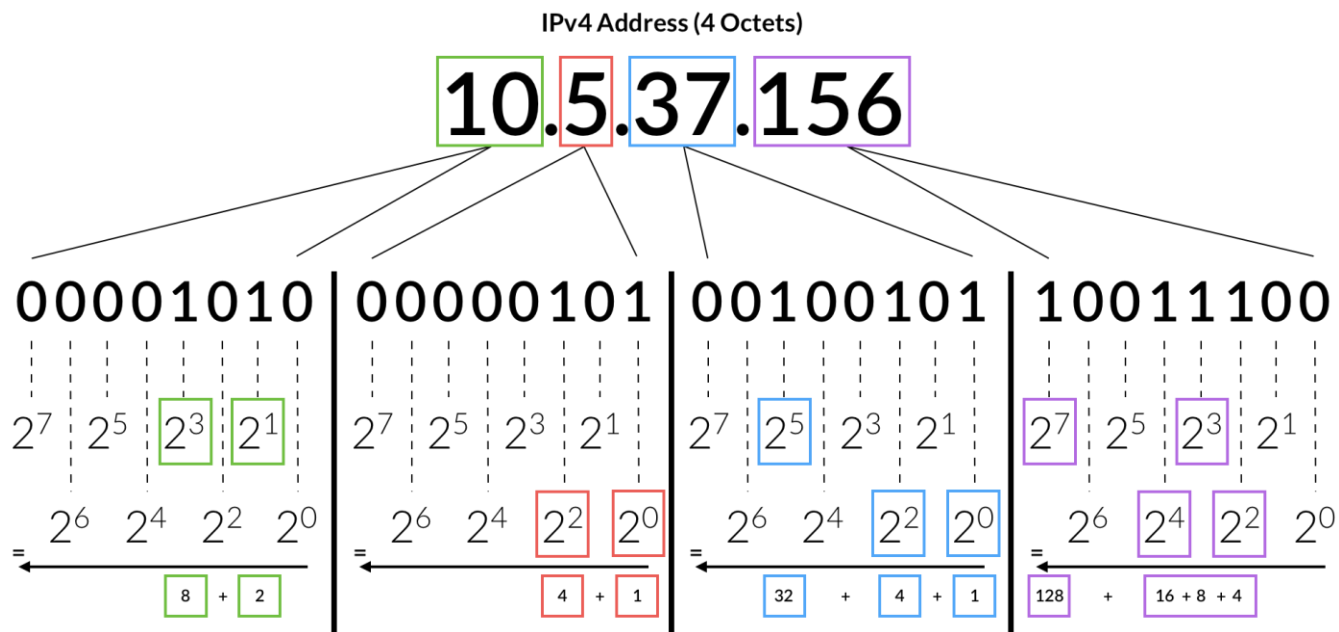
**Comunicaciones Electrónicas**

Facultad de Ingenierías

Programa de Ingeniería Electrónica

Ing. Erika Sarria Navarro, M. Sc.

# Capa de Red: Direcccionamiento IPv4



# Objetivo de una Dirección de Red

Propiedades de Protocolo Internet (TCP/IP)

General

Puede hacer que la configuración IP se asigne automáticamente si su red es compatible con este recurso. De lo contrario, necesita consultar con el administrador de la red cuál es la configuración IP apropiada.

☐ Obtener una dirección IP automáticamente

☒ Usar la siguiente dirección IP:

Dirección IP: 192 . 168 . 1 . 5

Máscara de subred: . . .

Puerta de enlace predeterminada: . . .

☐ Obtener la dirección del servidor DNS automáticamente

☒ Usar las siguientes direcciones de servidor DNS:

Servidor DNS preferido: . . .

Servidor DNS alternativo: . . .

Opciones avanzadas...

Aceptar Cancelar

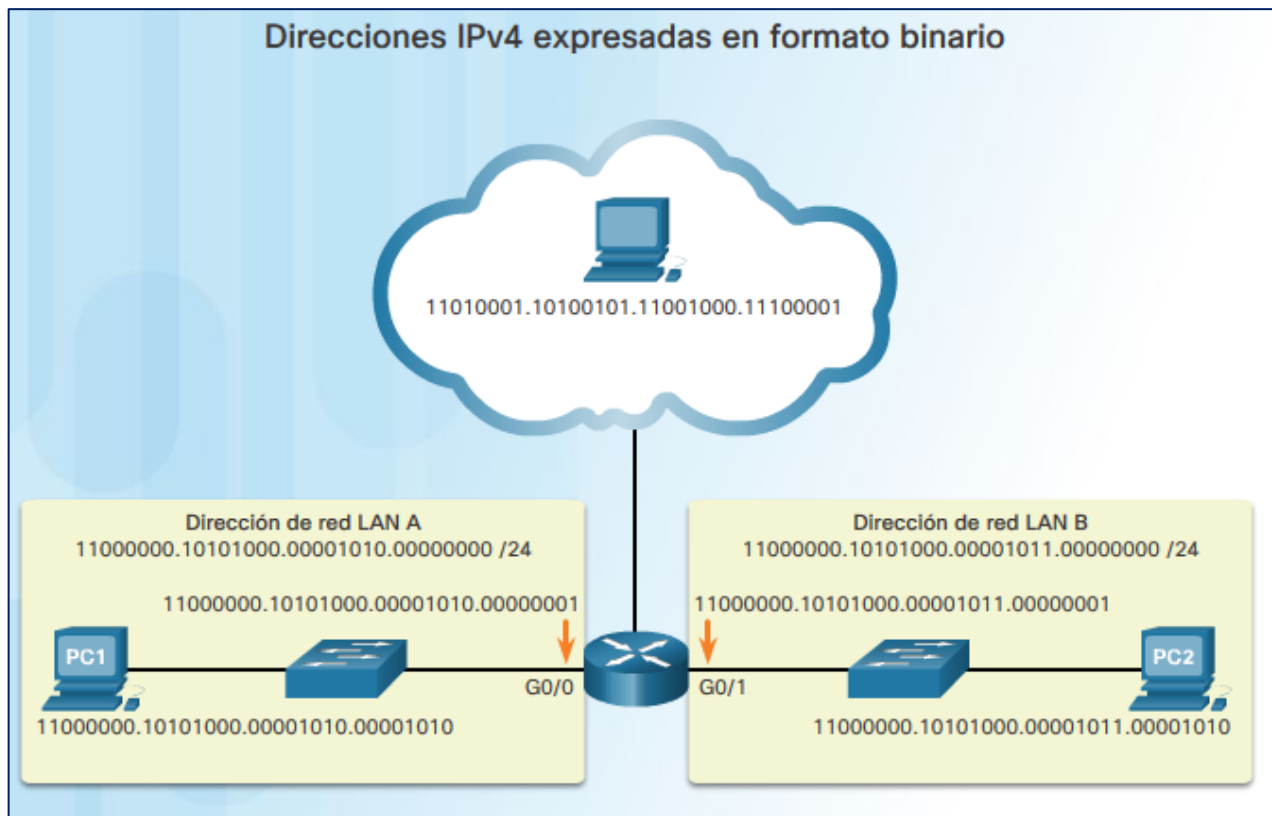
Veo que me han asignado la dirección IP 192.168.1.5. Ahora otros hosts pueden encontrarme.



La versión IP 4 (IPv4) es la forma actual de direccionamiento utilizada en Internet.

# Estructura de una Dirección IPv4

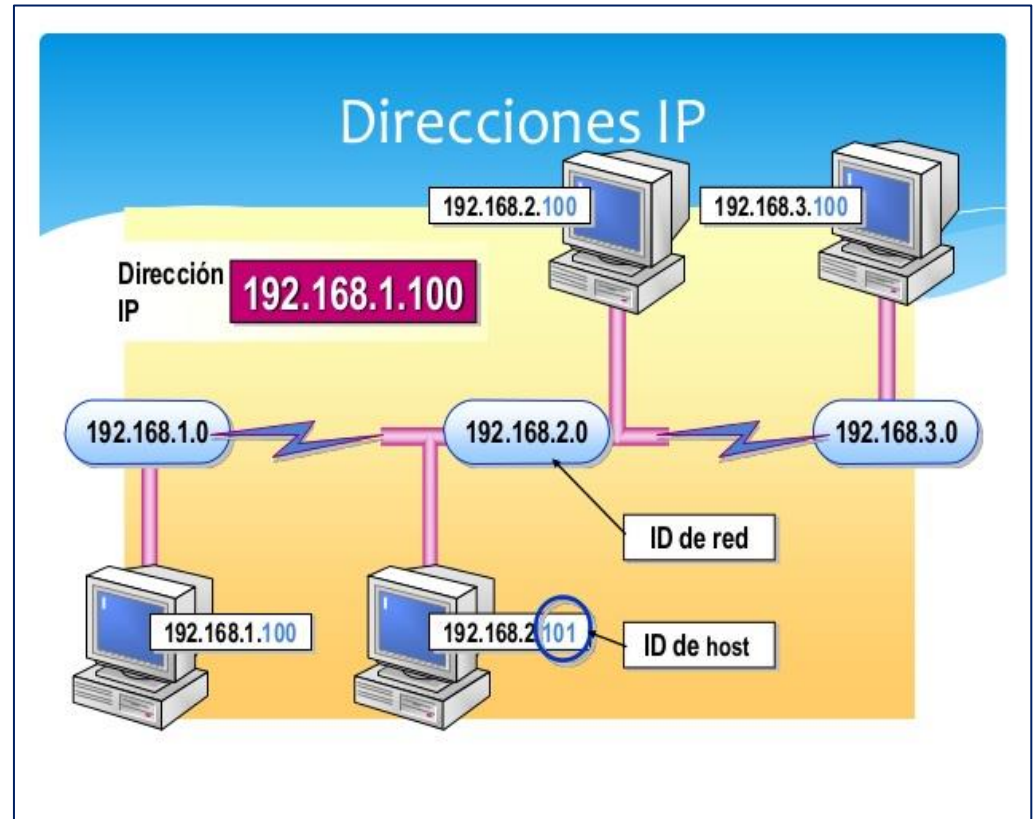
- En la capa de red es necesario identificar los paquetes con las direcciones de origen y destino de los sistemas finales.



Con IPv4, cada paquete posee una dirección de origen de 32 bits y una dirección de destino de 32 bits en el encabezado de Capa 3.

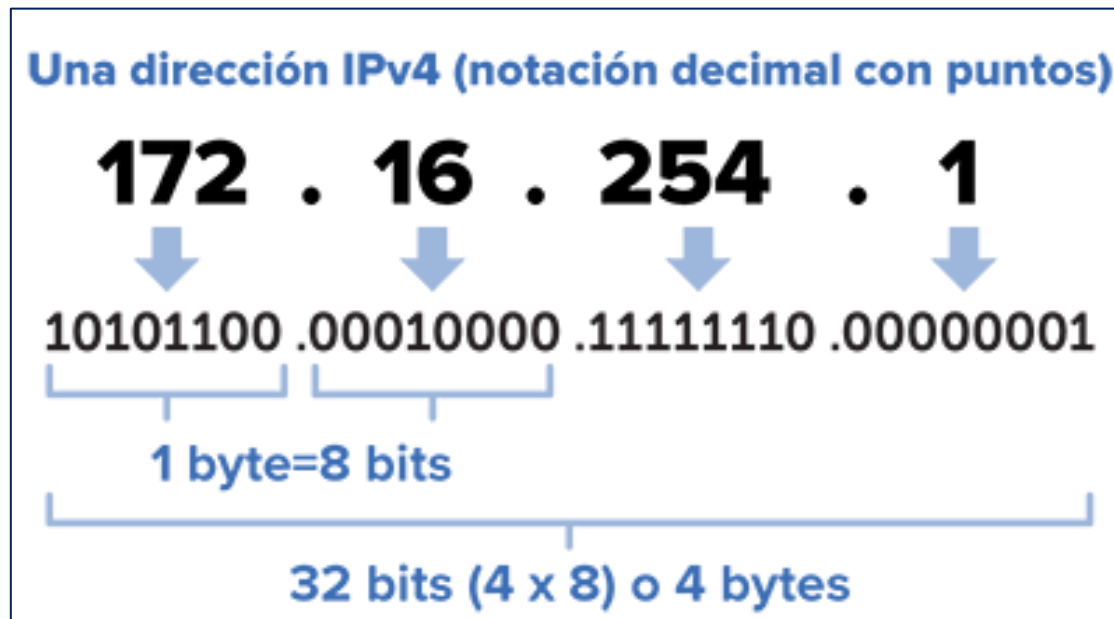
# Estructura de una Dirección IPv4

- Las direcciones IPv4 utilizan el formato decimal punteada para su representación.
- Dentro de los dispositivos, la lógica digital es aplicada para su interpretación.
- Para quienes formamos parte de la red humana, una serie de 32 bits es difícil de interpretar e incluso más difícil de recordar.



# Notación Punto Decimal

- Los patrones binarios que representan direcciones IPv4 son expresados con puntos decimales separando cada byte del patrón binario, llamado octeto, con un punto.

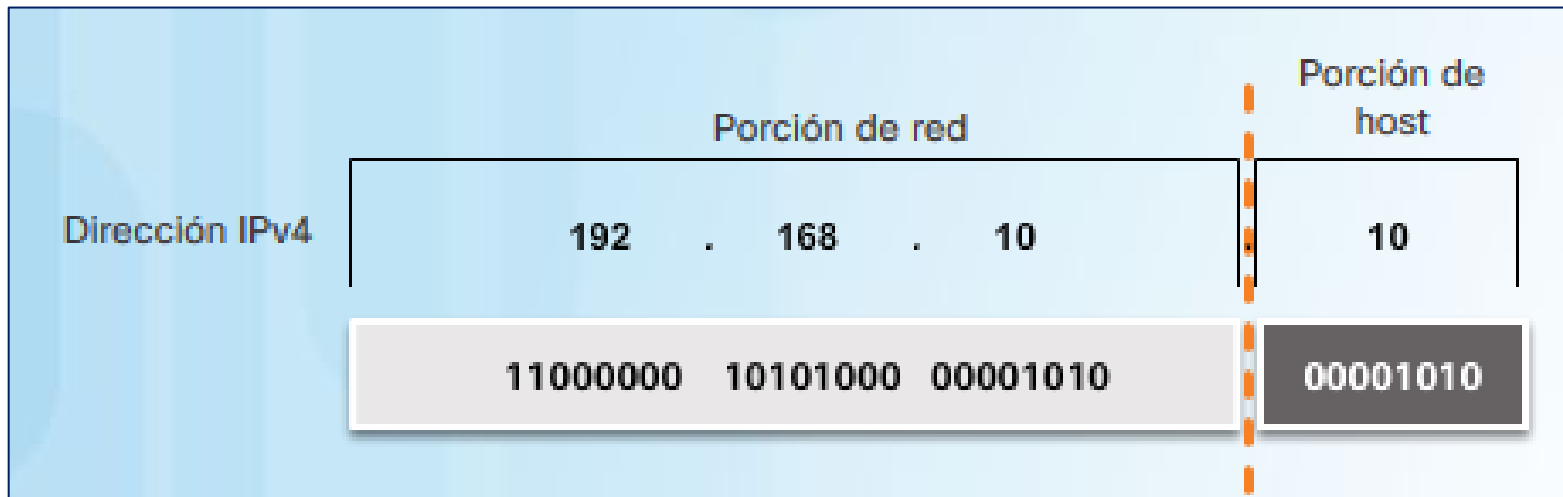


Se le llama octeto debido a que cada número decimal representa un byte u 8 bits.

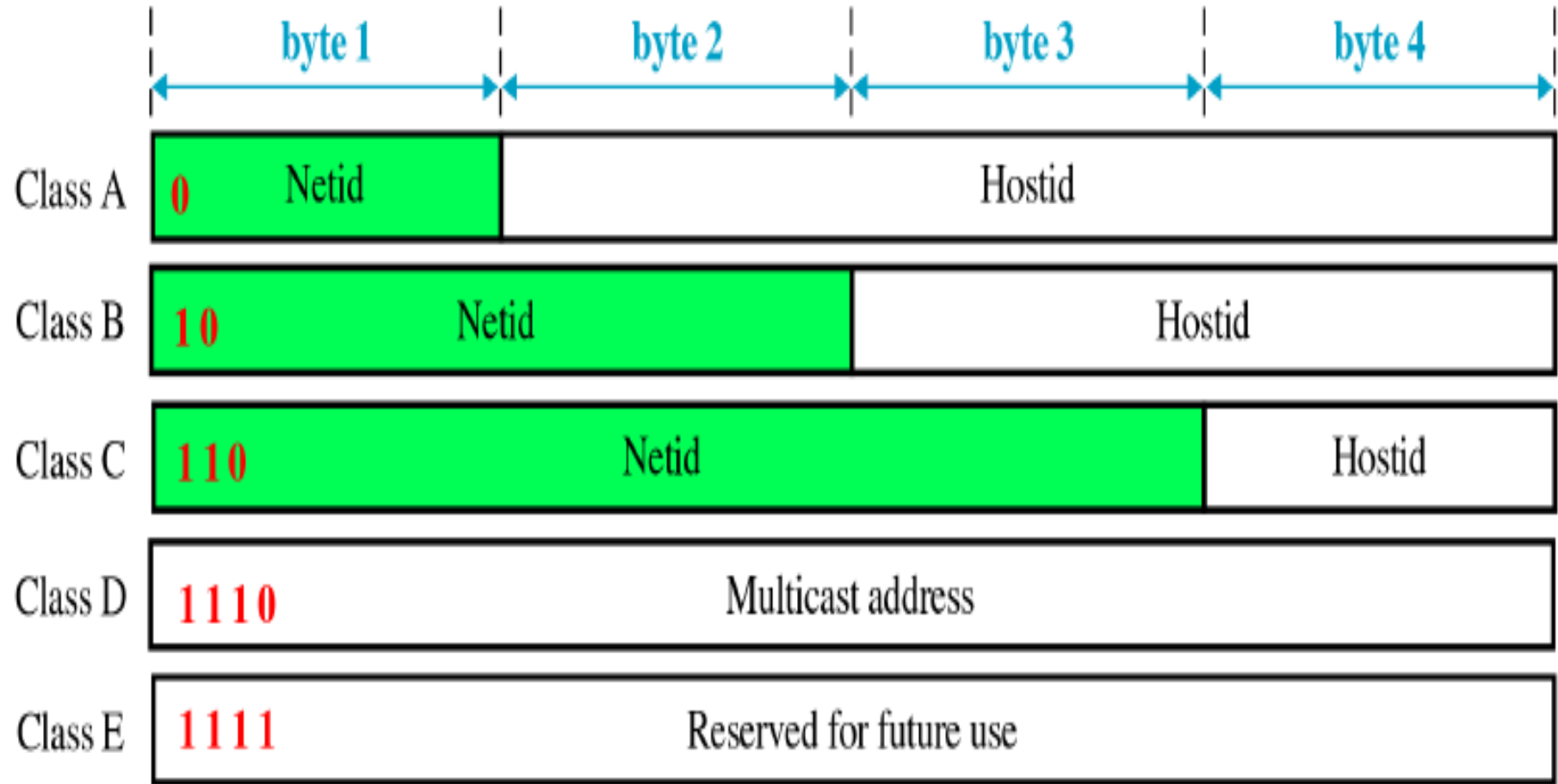


# Porciones de Red y de Host

- En la Capa 3, se define una red como un grupo de hosts con patrones de bits idénticos en la porción de dirección de red de sus direcciones.
- El número de bits usado en esta porción del host determina el número de hosts que podemos tener dentro de la red.



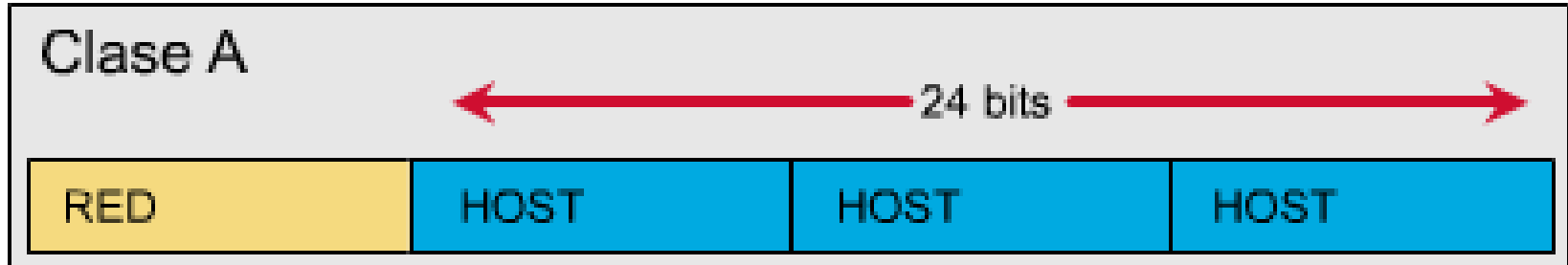
# Clases de Direcciones





# Clase A

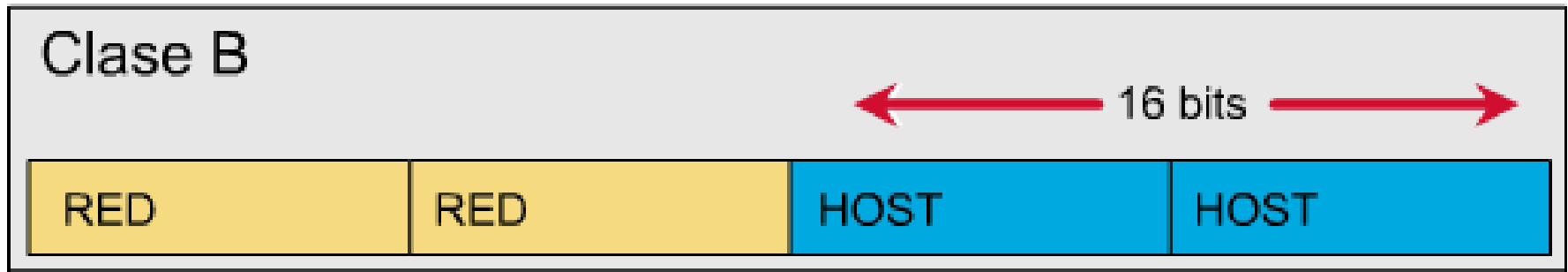
- Se diseñó un bloque de direcciones de clase A para admitir redes extremadamente grandes con más de 16 millones de direcciones host.



- Las direcciones IPv4 de clase A usaban un prefijo /8 fijo, donde el primer octeto indicaba la dirección de red. Los tres octetos restantes se usaban para las direcciones host.
- Sólo hay 128 redes de clase A posibles, de 0.0.0.0 /8 a 127.0.0.0 /8, antes de excluir los bloques de direcciones reservadas.
- A pesar de que las direcciones de clase A reservaban la mitad del espacio de direcciones, debido al límite de 128 redes, sólo podían ser asignadas a aproximadamente 120 compañías u organizaciones.

# Clase B

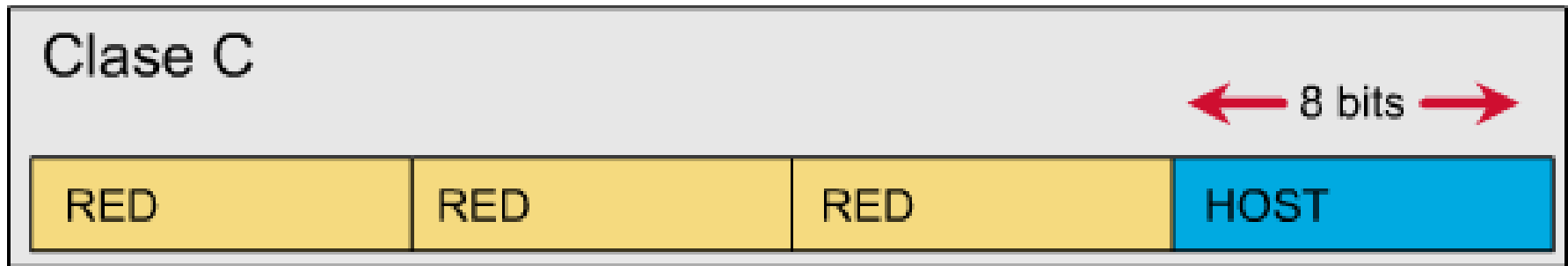
- Fue diseñado para satisfacer las necesidades de las redes de tamaño moderado a grande con más de 65.000 hosts.



- Una dirección IP de clase B usaba los dos octetos de orden superior para indicar la dirección de red. Los dos octetos restantes especificaban las direcciones host.
- Bloque de direcciones para la clase B de 128.0.0.0 /16 hasta 191.255.0.0 /16.

# Clase C

- Este espacio de direcciones tenía el propósito de proporcionar direcciones para redes pequeñas con un máximo de 254 hosts.



- El bloque de direcciones para la clase C de 192.0.0.0 /24 a 223.255.255.0 /24.

# En resumen

Clases de direcciones IP

Clase de direcciones	1er rango del octeto (decimal)	1eros bits del octeto (los bits verdes no cambian)	Partes de las direcciones de red(N) y de host(H)	Máscara de subred predeterminada (decimal y binaria)	Número de posibles redes y hosts por red
A	1-127**	00000000-01111111	N.H.H.H	255.0.0.0	128 redes ( $2^7$ ) 16,777,214 hosts por red ( $2^{24}-2$ )
B	128-191	10000000-10111111	N.N.H.H	255.255.0.0	16,384 redes ( $2^{14}$ ) 65,534 hosts por red ( $2^{16}-2$ )
C	192-223	11000000-11011111	N.N.N.H	255.255.255.0	2,097,150 redes ( $2^{21}$ ) 254 hosts por red ( $2^8-2$ )
D	224-239	11000000-11011111	ND (multicast)		
E	240-255	11110000-11111111	ND (experimental)		

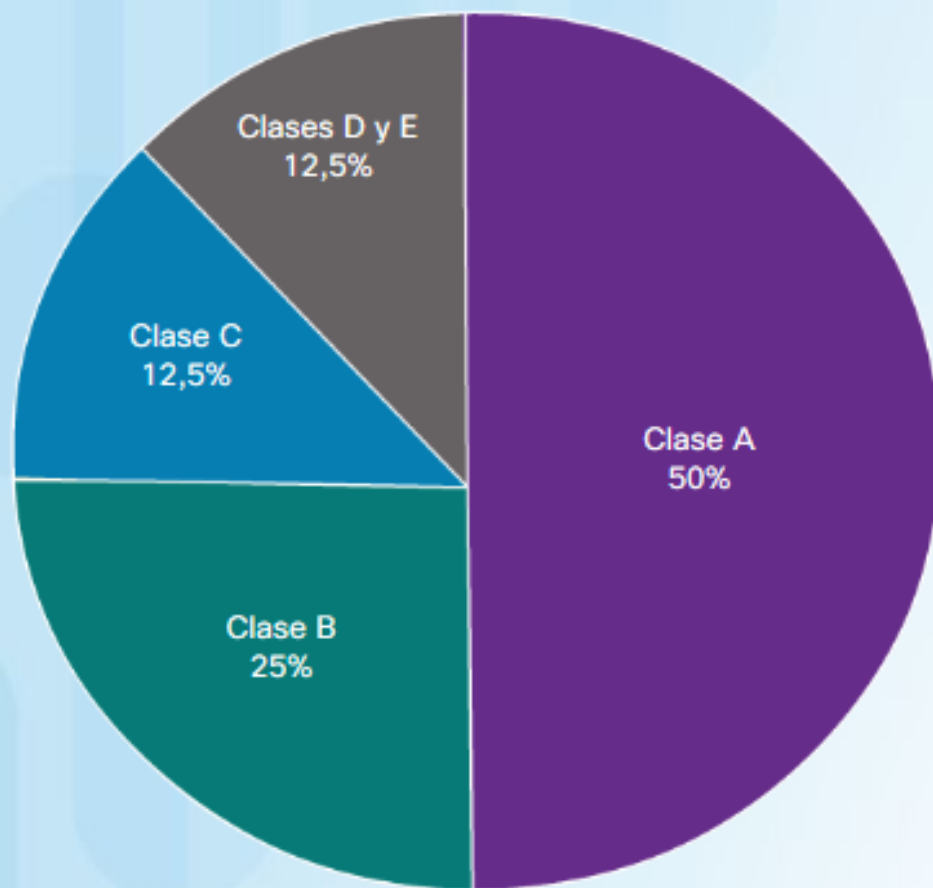
\*\* Todos los ceros (0) y los unos (1) son direcciones hosts no válidas.

# En resumen

	From	To
Class A	<div><div>0.0.0.0</div><div>NetidHostid</div></div>	<div><div>127.255.255.255</div><div>NetidHostid</div></div>
Class B	<div><div>128.0.0.0</div><div>NetidHostid</div></div>	<div><div>191.255.255.255</div><div>NetidHostid</div></div>
Class C	<div><div>192.0.0.0</div><div>NetidHostid</div></div>	<div><div>223.255.255.255</div><div>NetidHostid</div></div>
Class D	<div><div>224.0.0.0</div><div>Group address</div></div>	<div><div>239.255.255.255</div><div>Group address</div></div>
Class E	<div><div>240.0.0.0</div><div>Undefined</div></div>	<div><div>255.255.255.255</div><div>Undefined</div></div>

# En resumen

## Resumen de asignación de direcciones con distinción de clases



### Clase A

Total de redes: 128  
Total de hosts por red:  
16 777 214

### Clase B

Total de redes: 16 384  
Total de hosts por red: 65 534

### Clase C

Total de redes: 2 097 152  
Total de hosts por red: 254

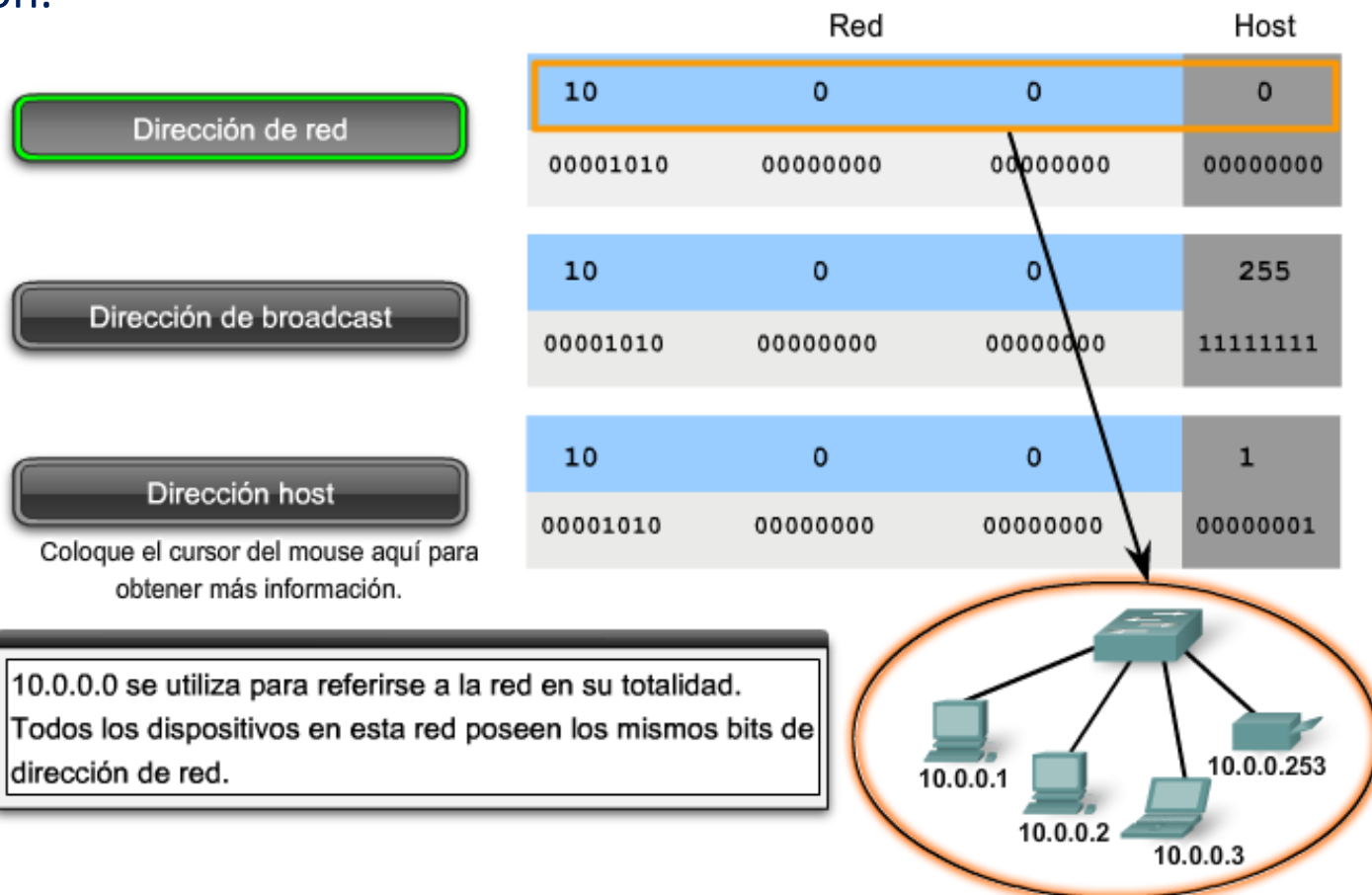
# Tipos de dirección IPv4

- Dentro del rango de direcciones de cada red IPv4, existen tres tipos de direcciones:
  - ✓ **Dirección de Red:** la dirección en la que se hace referencia a la red.
  - ✓ **Dirección de Broadcast:** una dirección especial utilizada para enviar datos a todos los hosts de la red.
  - ✓ **Direcciones Host:** las direcciones asignadas a los dispositivos finales de la red.



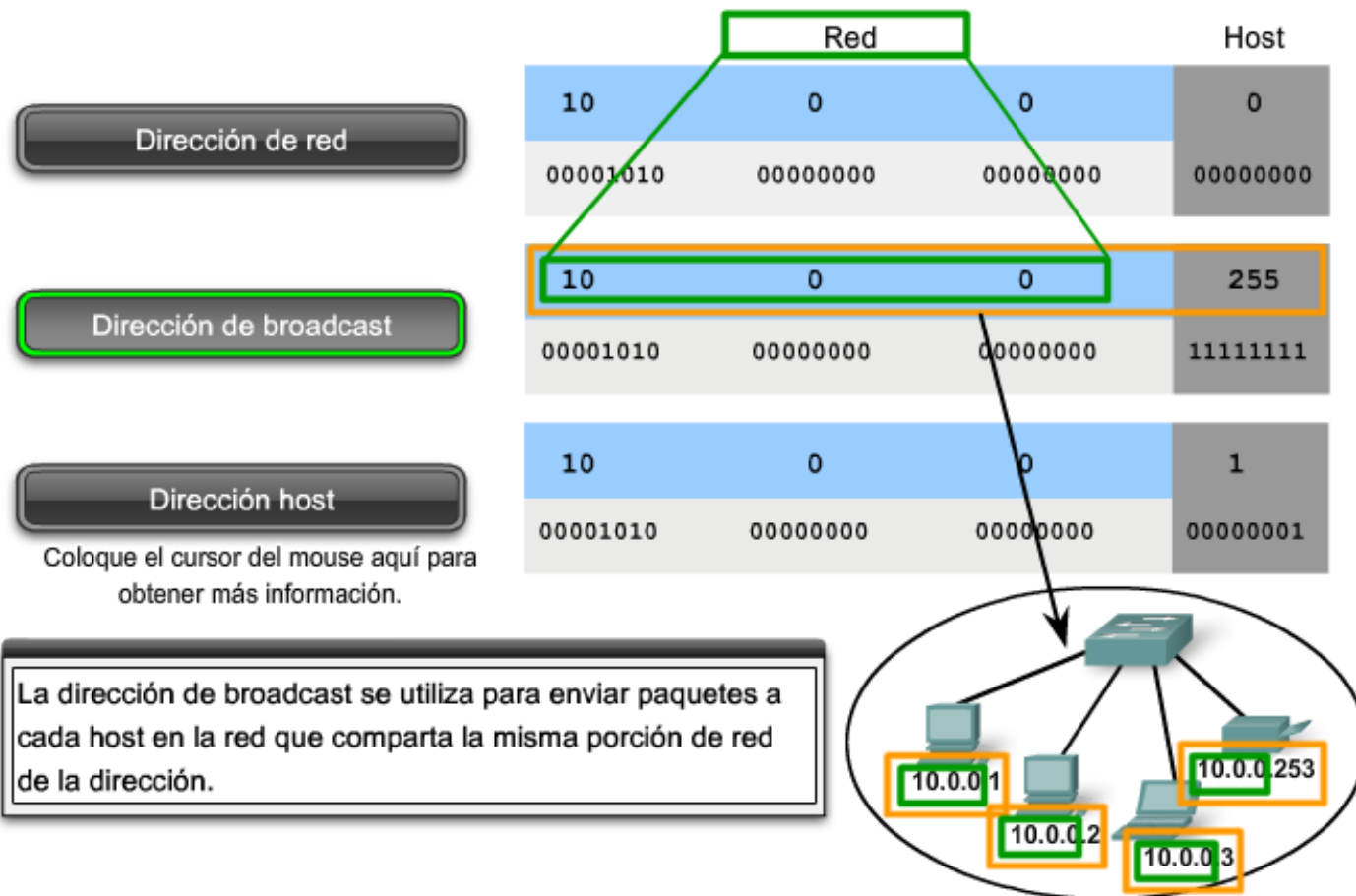
# Dirección de Red

- Manera estándar de hacer referencia a una red.
- Dentro del rango de dirección IPv4, la dirección más baja se reserva para la dirección de red.
- Esta dirección tiene un 0 para cada bit de host en la porción de host de la dirección.



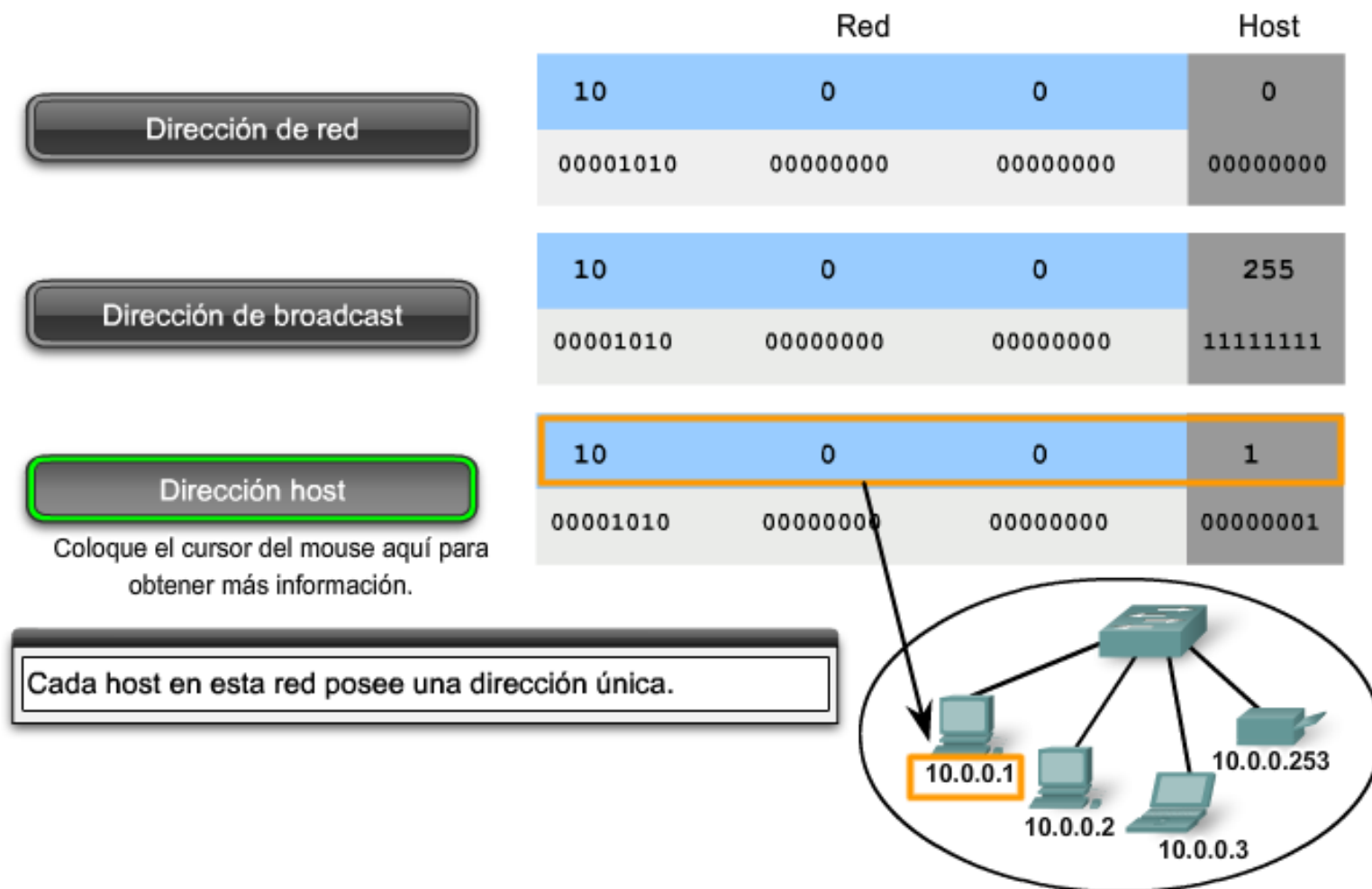
# Dirección de Broadcast

- Dirección que pretende representar una transmisión desde un dispositivo a todos los dispositivos.
- La dirección de broadcast utiliza la dirección más alta en el rango de la red.



# Dirección de Host

- En las direcciones IPv4, se asignan los valores entre la dirección de red y la dirección de broadcast a los dispositivos en dicha red.



# Máscara de Red

La máscara de red indica a través de una notación de unos y ceros que parte de la dirección indica la red y que indica el host

CLASE A	Red	Host		
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	00000000	00000000	00000000
Mascara (defecto)	255	0	0	0

Dirección de Red: Primer octeto (8 bits)

Dirección de Host: Últimos 3 octetos (24 bits)

CLASE B	Red		Host	
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	11111111	00000000	00000000
Mascara x defecto	255	255	0	0

Dirección de Red: Primeros 2 octetos (16 bits)

Dirección de Host: Últimos 2 octetos (16 bits)

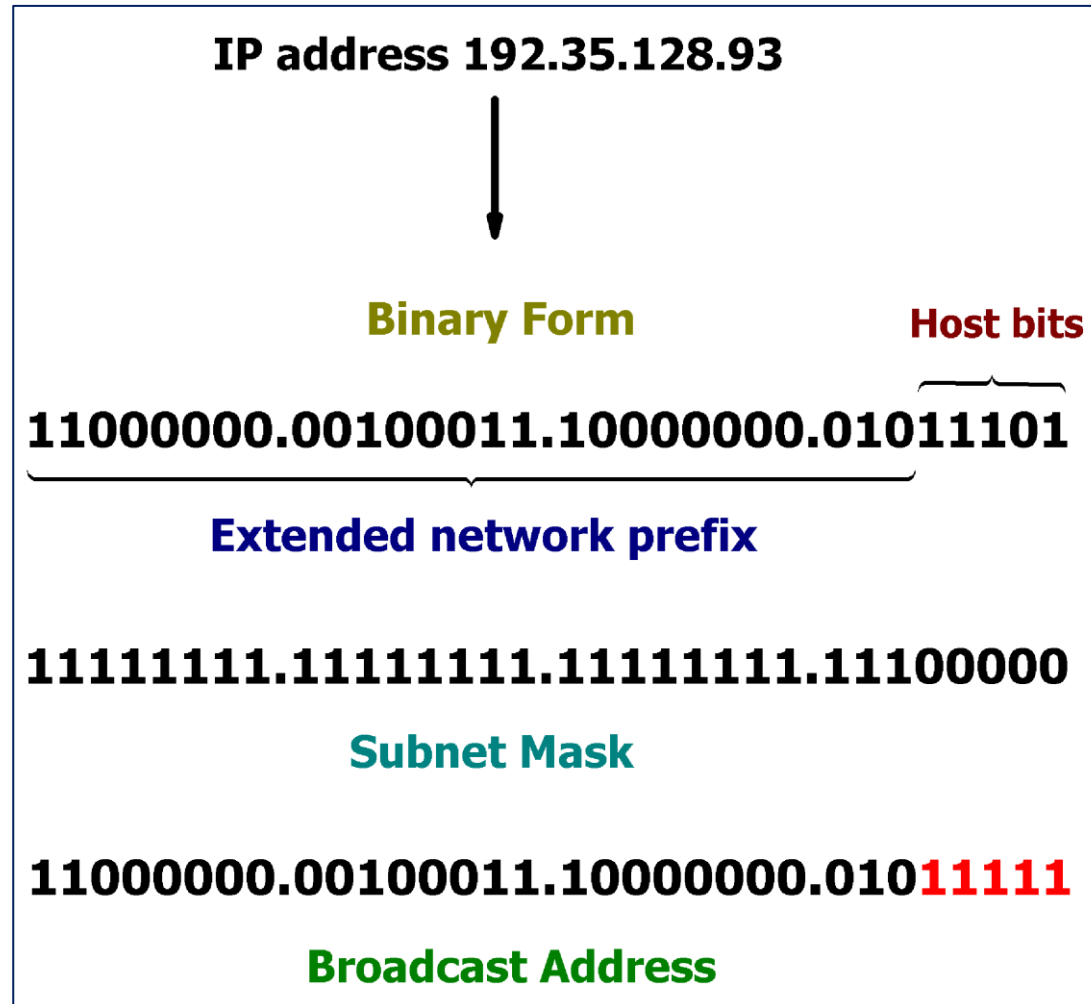
CLASE C	Red			Host
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	11111111	11111111	00000000
Mascara x defecto	255	255	255	0

Dirección de Red: Primeros 3 octetos (24 bits)

Dirección de Host: Último octeto (8 bits)

# Prefijos de Red

- La longitud de prefijo es la cantidad de bits en la dirección que conforma la porción de red.



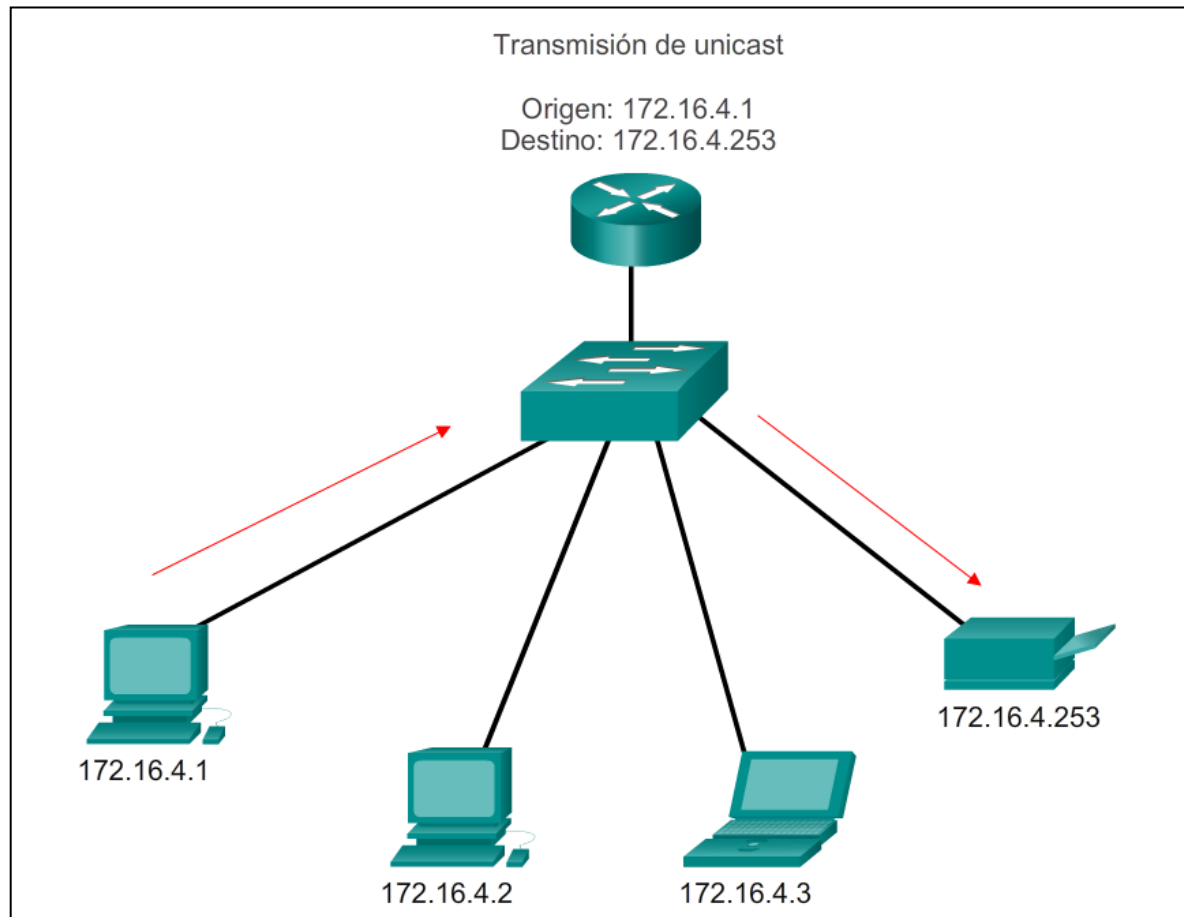
# Prefijos de Red

## Comparación de la máscara de subred y la longitud de prefijo

Máscara de subred	Dirección de 32 bits	Longitud de prefijo
255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8
255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	/25
255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	/26
255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	/27
255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	/28
255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	/29
255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100	/30

# Tipos de Comunicación

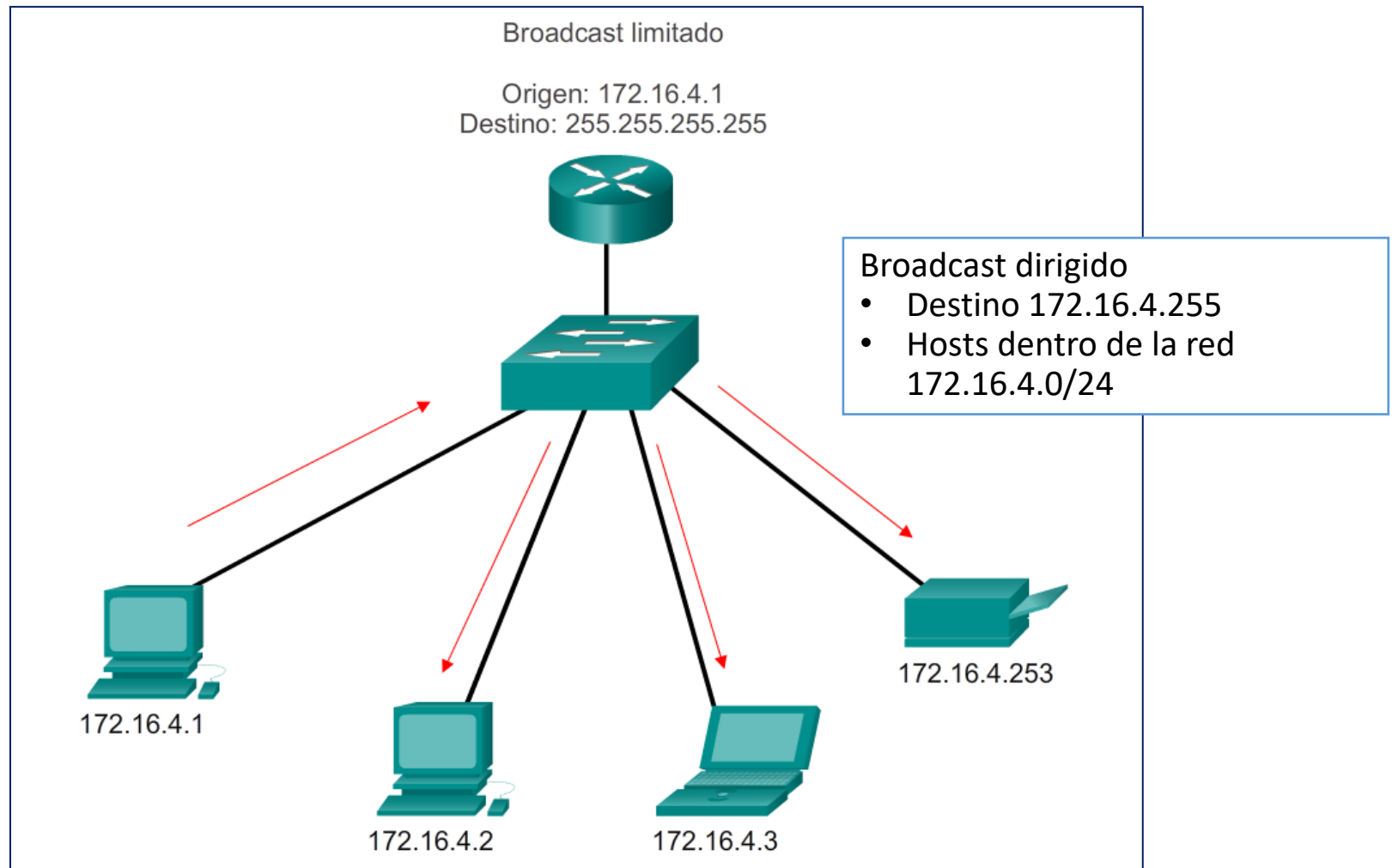
- En una red IPv4, los hosts pueden comunicarse de tres maneras diferentes:
  - ✓ **Unicast:** proceso por el cual se envía un paquete de un host a un host individual.

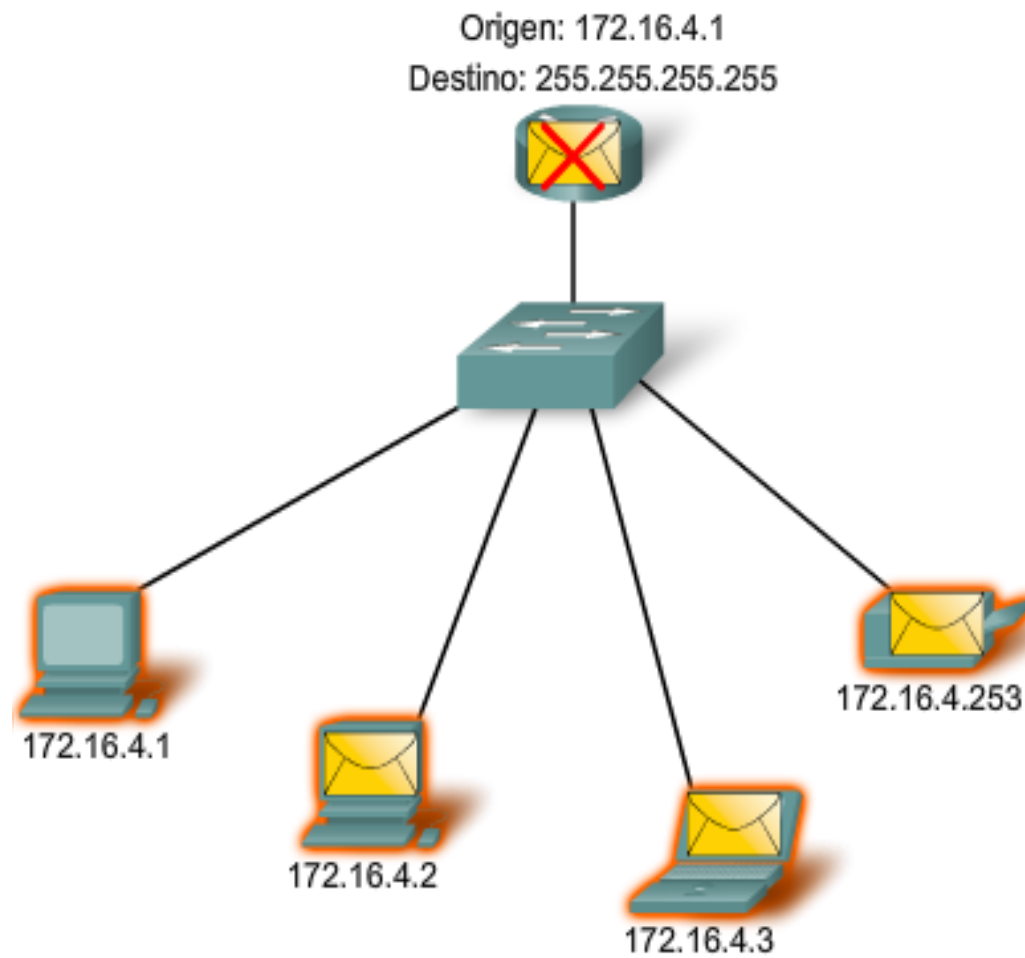




# Tipos de Comunicación

- ✓ **Broadcast:** proceso por el cual se envía un paquete de un host a todos los hosts en la red





# Tipos de Comunicación

- ✓ **Multicast:** el proceso por el cual se envía un paquete de un host a un grupo seleccionado de hosts.
  - Reduce el tráfico.
  - Se reserva para direccionamiento de grupos multicast: 224.0.0.0 a 239.255.255.255.

El rango de direcciones multicast se subdivide en diferentes tipos de direcciones:

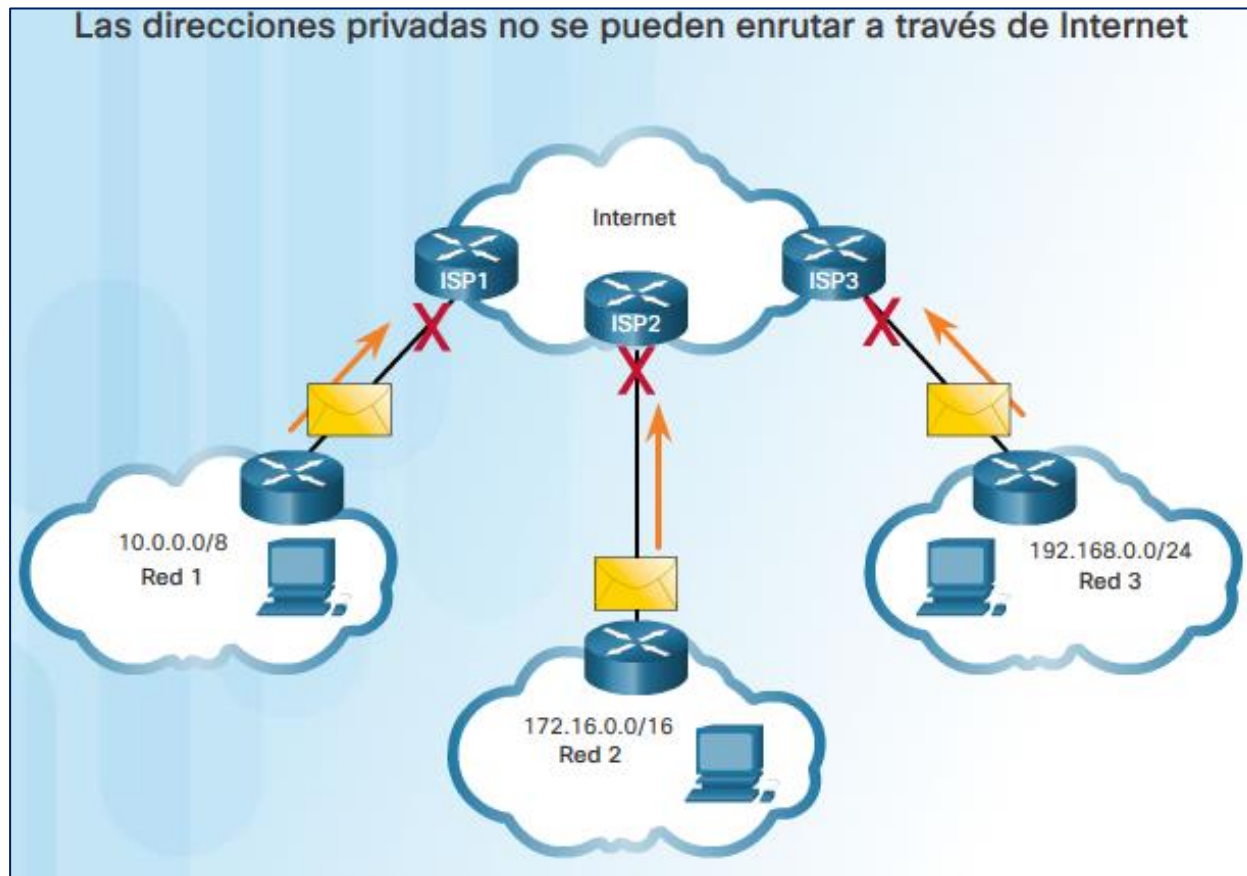
- direcciones de enlace locales reservadas
  - direcciones agrupadas globalmente.
  - direcciones agrupadas administrativamente, también llamadas direcciones de alcance limitado.
- 
- ✓ **CASO ESPECIAL - Link-local:** 224.0.0.0 a 224.0.0.255 (ejemplo: información de enrutamiento que se intercambia mediante protocolos de enrutamiento)

# Rango de Direcciones IP Reservadas

Tipo de dirección	Uso	Rango de direcciones IPv4 reservadas	RFC
Dirección host	utilizada en hosts IPv4	De 0.0.0.0 a 223.255.255.255	790
Dirección multicast	utilizada en grupos multicast en una red local	De 224.0.0.0 a 239.255.255.255	1700
Direcciones experimentales	<ul style="list-style-type: none"><li>• utilizada para investigación o experimentación</li><li>• actualmente no se puede utilizar para los hosts en las redes IPv4</li></ul>	De 240.0.0.0 a 255.255.255.254	1700 3330

# Direcciones IP Públicas y Privadas

- Direcciones públicas → Son universalmente únicas para Internet.
- Direcciones privadas → Direcciones utilizadas para redes internas. No son enrutables para Internet.



# Direcciones IP Privadas

Las direcciones privadas de Internet están definidas en RFC 1918:

Clase	Rango de direcciones internas RFC 1918	Prefijo CIDR
A	10.0.0.0 a 10.255.255.255	10.0.0.0/8
B	172.16.0.0 a 172.31.255.255	172.16.0.0/12
C	192.168.0.0 a 192.168.255.255	192.168.0.0/16

- Los hosts que no requieren acceso a Internet pueden utilizar las direcciones privadas sin restricciones.
- Muchos hosts en diferentes redes pueden utilizar las mismas direcciones de espacio privado.
- Los paquetes que utilizan estas direcciones como la dirección de origen o de destino **no deberían aparecer en la Internet pública**

## Bloques reservados para redes privadas

Nombre	Rango de direcciones IP	Numero de direcciones IP	Tipo de clase	Bloque mayor
Bloque de 24 bits	10.0.0.0 – 10.255.255.255	16,777,215	Única clase A	10.0.0.0/8
Bloque de 20 bits	172.16.0.0 – 172.31.255.255	1,048,576	16 clases B contiguas	172.16.0.0/12
Bloque de 16 bits	192.168.0.0 – 192.168.255.255	65,535	256 clases C contiguas	192.168.0.0/16



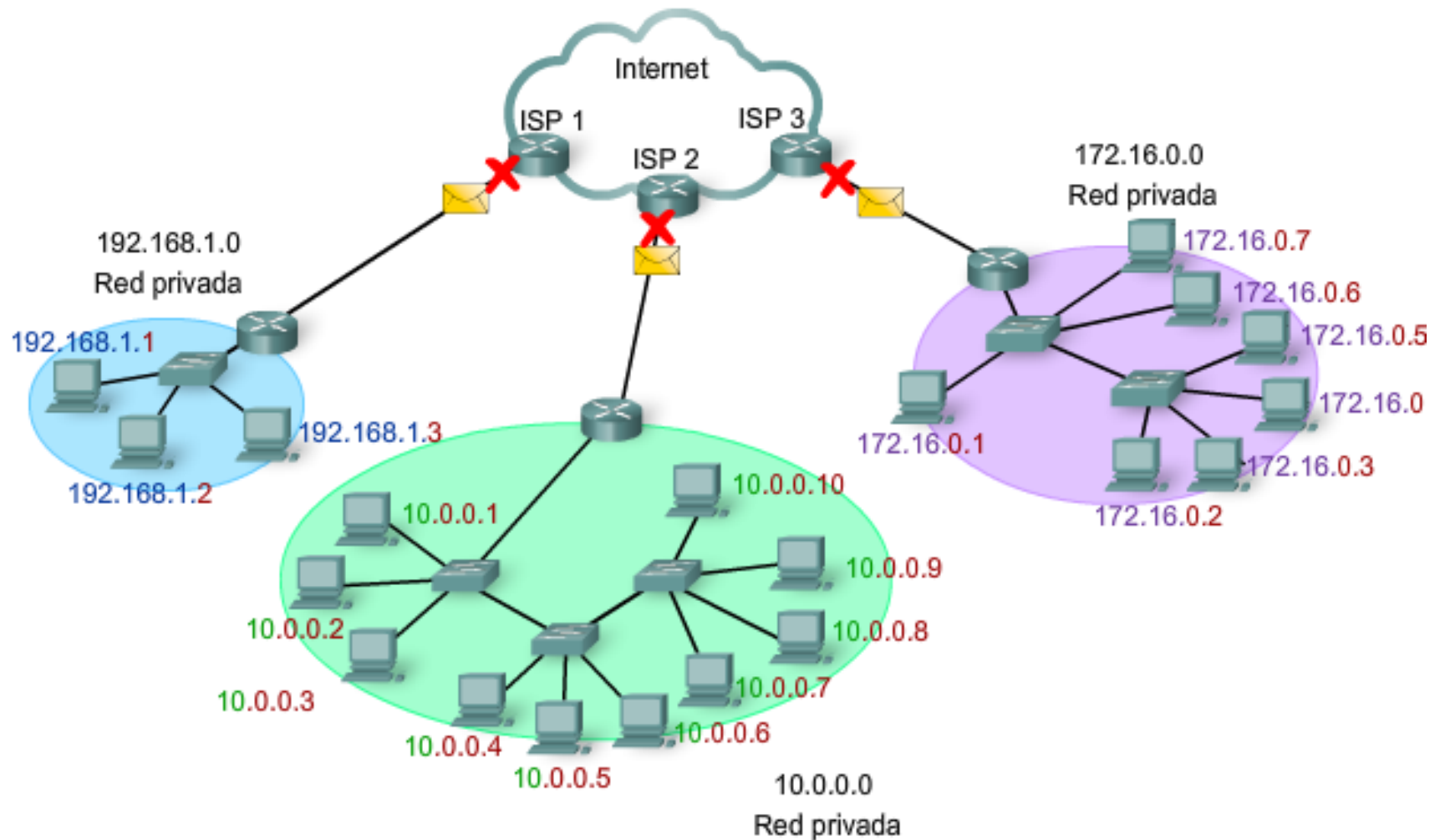
# Direcciones IP Públicas

- Estas direcciones están diseñadas para ser utilizadas en los hosts de acceso público desde Internet.
- Cada clase de dirección IP posee un rango determinado:
  - ✓ Direcciones clase A 0-127.
  - ✓ Direcciones clase B 128-191.
  - ✓ Direcciones clase C 192-223.
  - ✓ Direcciones clase D 224-239 Usadas para Multicast.
  - ✓ Direcciones clase E 240-255 Usadas para investigaciones.

La dirección 127 esta reservado para funciones de evaluación del loop de prueba y diagnóstico.

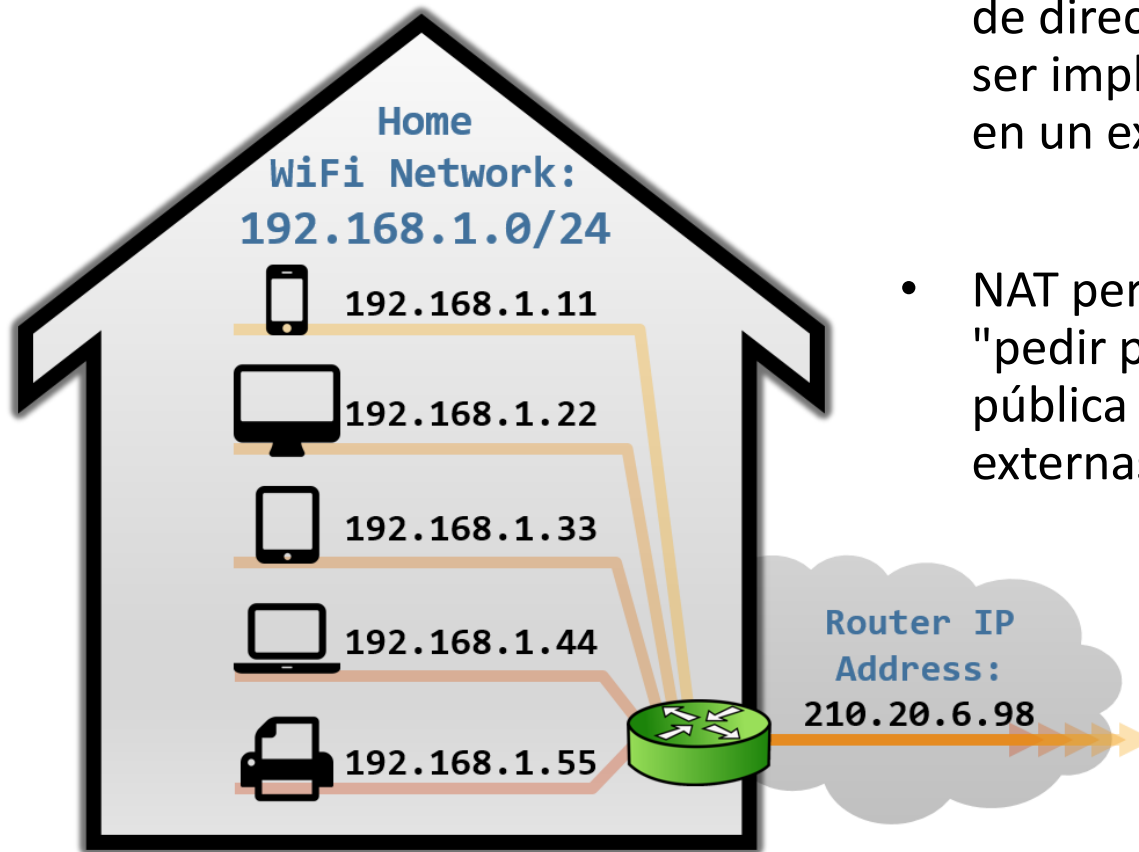
# Servicio de Traducción de Direcciones NAT

Direcciones privadas utilizadas en redes sin NAT



# Servicio de Traducción de Direcciones (NAT)

- Son servicios para **traducir las direcciones privadas a direcciones públicas**.
- Los hosts en una red direccionada en forma privada pueden tener acceso a recursos a través de Internet.



- Estos servicios, llamados Traducción de dirección de red (NAT), pueden ser implementados en un dispositivo en un extremo de la red privada.
- NAT permite a los hosts de la red "pedir prestada" una dirección pública para comunicarse con redes externas.

# ¿Quién asigna las Direcciones IP?

- Una compañía u organización que desea acceder a la red mediante hosts desde Internet debe tener un bloque de direcciones públicas asignado.
- **Autoridad de números asignados a Internet (IANA):** es un soporte maestro de direcciones IP.
- Las direcciones IP multicast y las direcciones IPv6 se obtienen directamente de la IANA.

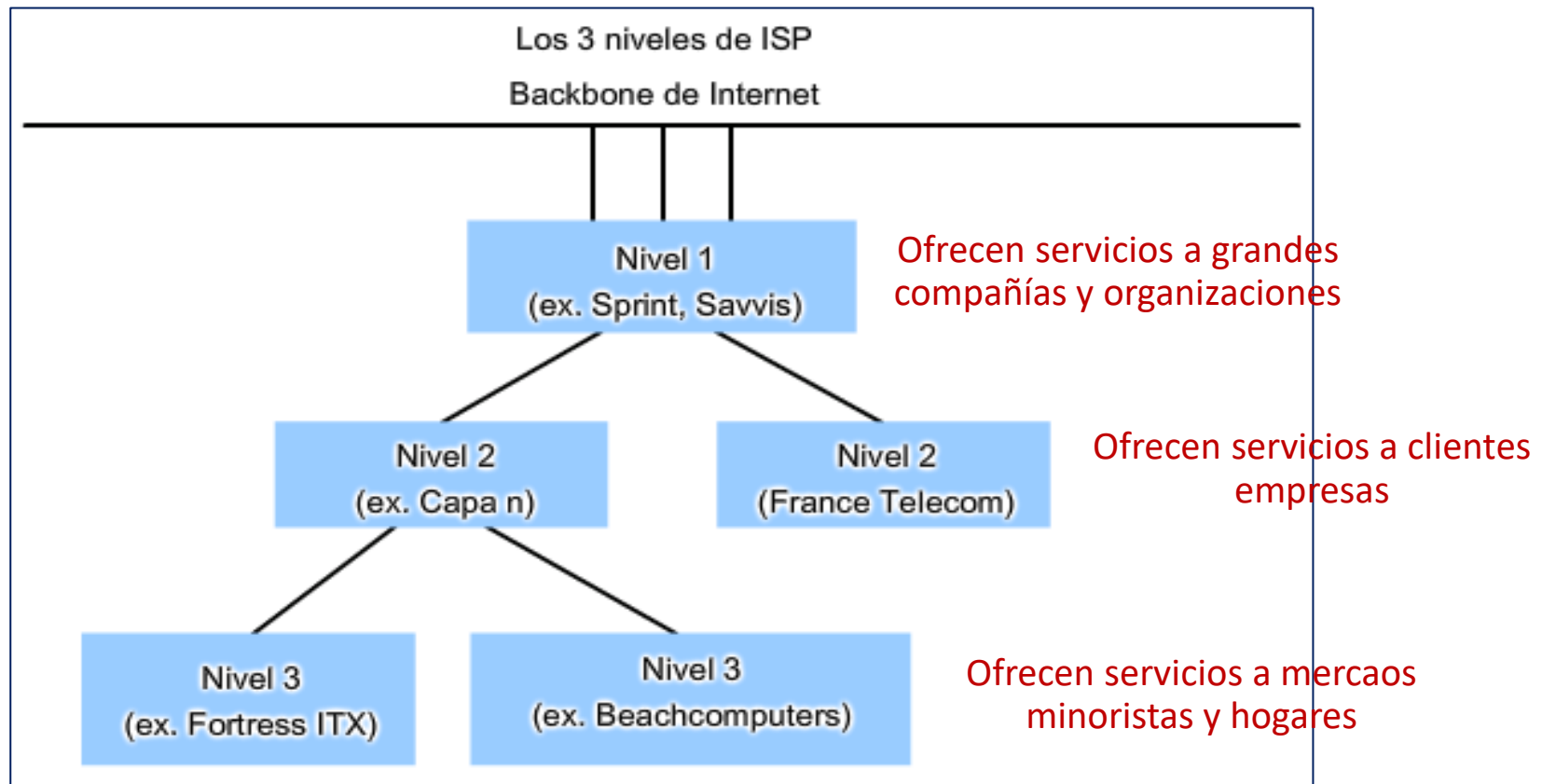


# Proveedores de Servicio de Internet (ISP)

- Un ISP generalmente suministrará una pequeña cantidad de direcciones IPv4 utilizables (6 ó 14) a sus clientes como parte de los servicios.
- Se pueden obtener bloques mayores de direcciones de acuerdo con la justificación de las necesidades y con un costo adicional por el servicio.
- **Servicios ISP:** Para tener acceso a los servicios de Internet, tenemos que conectar nuestra red de datos a Internet usando un Proveedor de Servicios de Internet (ISP).
- Los ISP poseen sus propios conjuntos de redes internas de datos para administrar la conectividad a Internet y ofrecer servicios relacionados.
- Entre los servicios que un ISP generalmente ofrece a sus clientes se encuentran los servicios DNS, servicios de correo electrónico y un sitio Web.

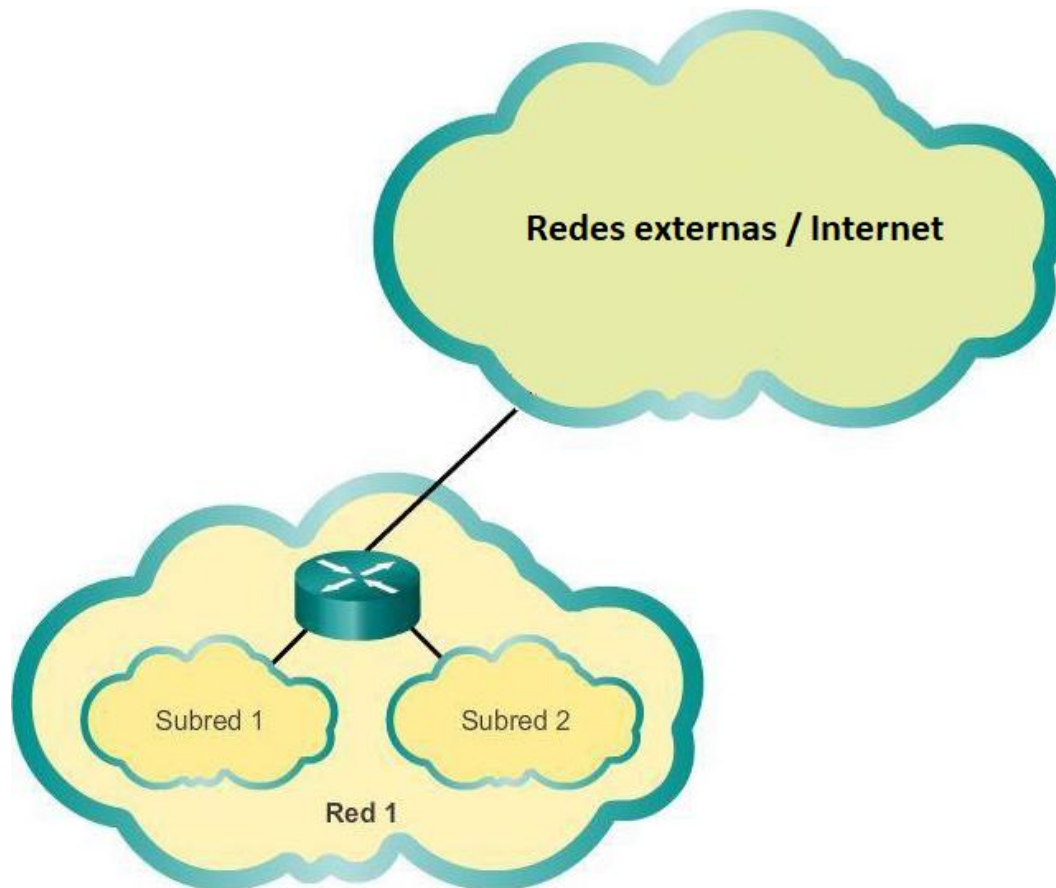
# Proveedores de Servicio de Internet (ISP)

- **ISP Tiers:** Los ISP son designados por una jerarquía basada en su nivel de conectividad a la backbone de Internet (principales conexiones de red que conforman Internet)
- Cada nivel inferior obtiene conectividad al backbone por medio de la conexión a un ISP de nivel superior.





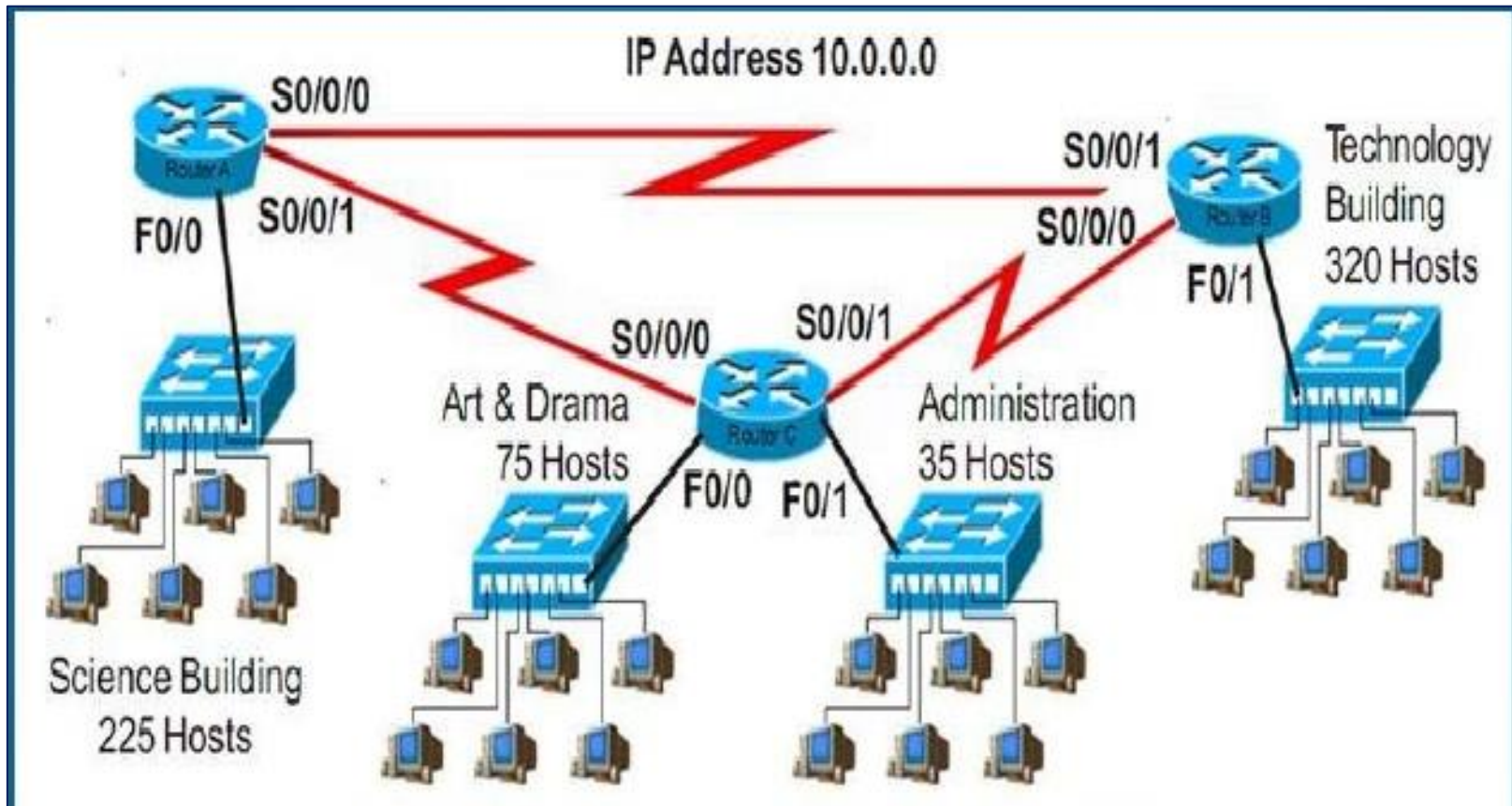
# División de subredes





# Principio de División en Subredes

- La división en subredes permite crear múltiples redes lógicas de un solo bloque de direcciones.



# Principio de División en Subredes

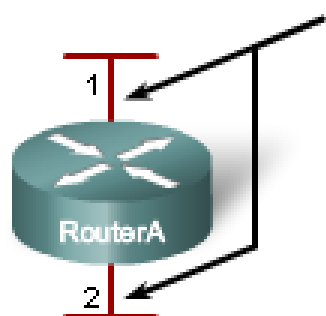
- Creamos las subredes utilizando uno o más de los bits del host como bits de la red, **ampliando la máscara para tomar prestado algunos de los bits de la porción de host de la dirección, a fin de crear bits de red adicionales.**
- Cuanto más bits de host se usen, mayor será la cantidad de subredes que puedan definirse.
- Para cada bit que se tomó prestado, se duplica la cantidad de subredes disponibles.

Máscara de subred	Dirección de 32 bits	Longitud de prefijo
255.0.0.0	11111111.00000000.00000000.00000000	/8
255.255.0.0	11111111.11111111.00000000.00000000	/16
255.255.255.0	11111111.11111111.11111111.00000000	/24
255.255.255.128	11111111.11111111.11111111.10000000	/25
255.255.255.192	11111111.11111111.11111111.11000000	/26
255.255.255.224	11111111.11111111.11111111.11100000	/27
255.255.255.240	11111111.11111111.11111111.11110000	/28
255.255.255.248	11111111.11111111.11111111.11111000	/29
255.255.255.252	11111111.11111111.11111111.11111100	/30

# Principio de División en Subredes

## Préstamo de bits para las subredes

Sólo una dirección de red se encuentra disponible.



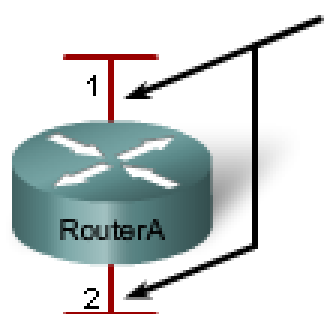
1 192.168.1.0 (/24)  
255.255.255.0

Address: 11000000.10101000.00000001.00000000  
Mask: 11111111.11111111.11111111.00000000

Porción de red de la dirección

Préstamo de un bit de la porción de host.

Con la división en subredes, se encuentran disponibles dos direcciones de red.



1 192.168.1.0 (/25)  
255.255.255.128

Address: 11000000.10101000.00000001.00000000  
Mask: 11111111.11111111.11111111.10000000

2 192.168.1.128 (/25)  
255.255.255.128

Address: 11000000.10101000.00000001.10000000  
Mask: 11111111.11111111.11111111.10000000

Aumento de la porción de red de la dirección

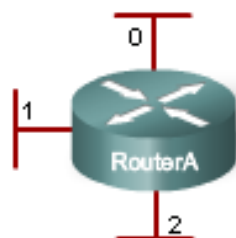
# Principio de División en Subredes

- Fórmula para calcular subredes:
  - ✓  $2^n$  donde  $n$  = la cantidad de bits que se tomaron prestados
- La cantidad de hosts
  - ✓ Para calcular la cantidad de hosts por red, se usa la fórmula  $2^n - 2$  donde  $n$  = la cantidad de bits para hosts.

## Esquema de direccionamiento: Ejemplo de 2 redes

Subred	Dirección de red	Rango de host	Dirección de broadcast
0	192.168.1.0/25	192.168.1.1 - 192.168.1.126	192.168.1.127
1	192.168.1.128/25	192.168.1.129 - 192.168.1.254	192.168.1.255

# Principio de División en Subredes



## Préstamo de bits para las subredes

-	192.168.1.0 (/24)	Address:	11000000.10101000.00000001.00000000
	255.255.255.0	Mask:	11111111.11111111.11111111.00000000
0	192.168.1.0 (/26)	Address:	11000000.10101000.00000001.00000000
	255.255.255.192	Mask:	11111111.11111111.11111111.11000000
1	192.168.1.64 (/26)	Address:	11000000.10101000.00000001.01000000
	255.255.255.192	Mask:	11111111.11111111.11111111.11000000
2	192.168.1.128 (/26)	Address:	11000000.10101000.00000001.10000000
	255.255.255.192	Mask:	11111111.11111111.11111111.11000000
3	192.168.1.192 (/26)	Address:	11000000.10101000.00000001.11000000
	255.255.255.192	Mask:	11111111.11111111.11111111.11000000

Se piden prestados dos bits para proporcionar cuatro subredes.

Direcciones no utilizadas en este ejemplo.

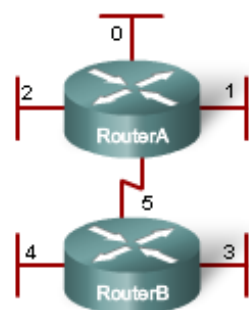
Un 1 en estas posiciones en la máscara significa que estos valores forman parte de la dirección de red.

## Esquema de direccionamiento: Ejemplo de 4 redes

Subred	Dirección de red	Rango de host	Dirección de broadcast
0	192.168.1.0/26	192.168.1.1 - 192.168.1.62	192.168.1.63
1	192.168.1.64/26	192.168.1.65 - 192.168.1.126	192.168.1.127
2	192.168.1.128/26	192.168.1.129 - 192.168.1.190	192.168.1.191
3	192.168.1.192/26	192.168.1.193 - 192.168.1.254	192.168.1.255

# Principio de División en Subredes

## Préstamo de bits para las subredes



Comience con esta dirección	-	192.168.1.0 (/24)	Address:	11000000.10101000.00000001.00000000
Forme 8 subredes		255.255.255.0	Mask:	11111111.11111111.11111111.00000000
0		192.168.1.0 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.00000000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000
1		192.168.1.32 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.00100000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000
2		192.168.1.64 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.01000000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000
3		192.168.1.96 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.01100000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000
4		192.168.1.128 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.10000000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000
5		192.168.1.160 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.10100000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000
6		192.168.1.192 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.11000000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000
7		192.168.1.224 (/27)	Address:	11000000.10101000.00000001.11100000
		255.255.255.224	Mask:	11111111.11111111.11111111.11100000

Se piden prestados tres bits para proporcionar ocho subredes.

## Esquema de direccionamiento: Ejemplo de 6 redes

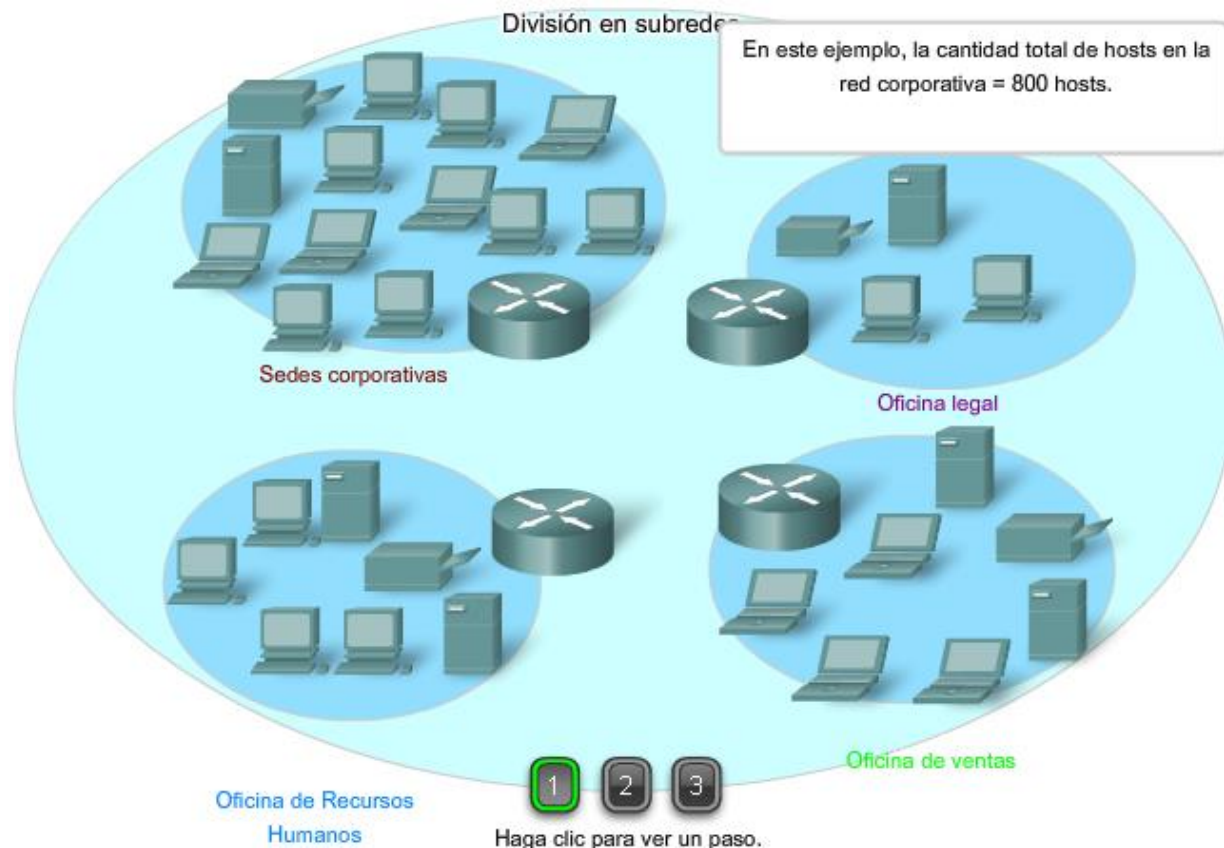
Subred	Dirección de red	Rango de host	Dirección de broadcast
0	192.168.1.0/27	192.168.1.1 - 192.168.1.30	192.168.1.31
1	192.168.1.32/27	192.168.1.33 - 192.168.1.62	192.168.1.63
2	192.168.1.64/27	192.168.1.65 - 192.168.1.94	192.168.1.95
3	192.168.1.96/27	192.168.1.97 - 192.168.1.126	192.168.1.127
4	192.168.1.128/27	192.168.1.129 - 192.168.1.158	192.168.1.159
5	192.168.1.160/27	192.168.1.161 - 192.168.1.190	192.168.1.191
6	192.168.1.192/27	192.168.1.193 - 192.168.1.222	192.168.1.223
7	192.168.1.224/27	192.168.1.225 - 192.168.1.254	192.168.1.255

# División en Redes de Tamaño Adecuado

- Algunas redes, como enlaces WAN punto a punto, sólo requieren un máximo de dos hosts.
- Otras redes, como una LAN de usuario en un edificio o departamento grande, pueden necesitar la inclusión de cientos de hosts.
- Es necesario que los administradores de red diseñen el esquema de direccionamiento de la internetwork para incluir la cantidad máxima de hosts para cada red.
- La cantidad de hosts en cada división debe permitir el crecimiento de la cantidad de hosts.

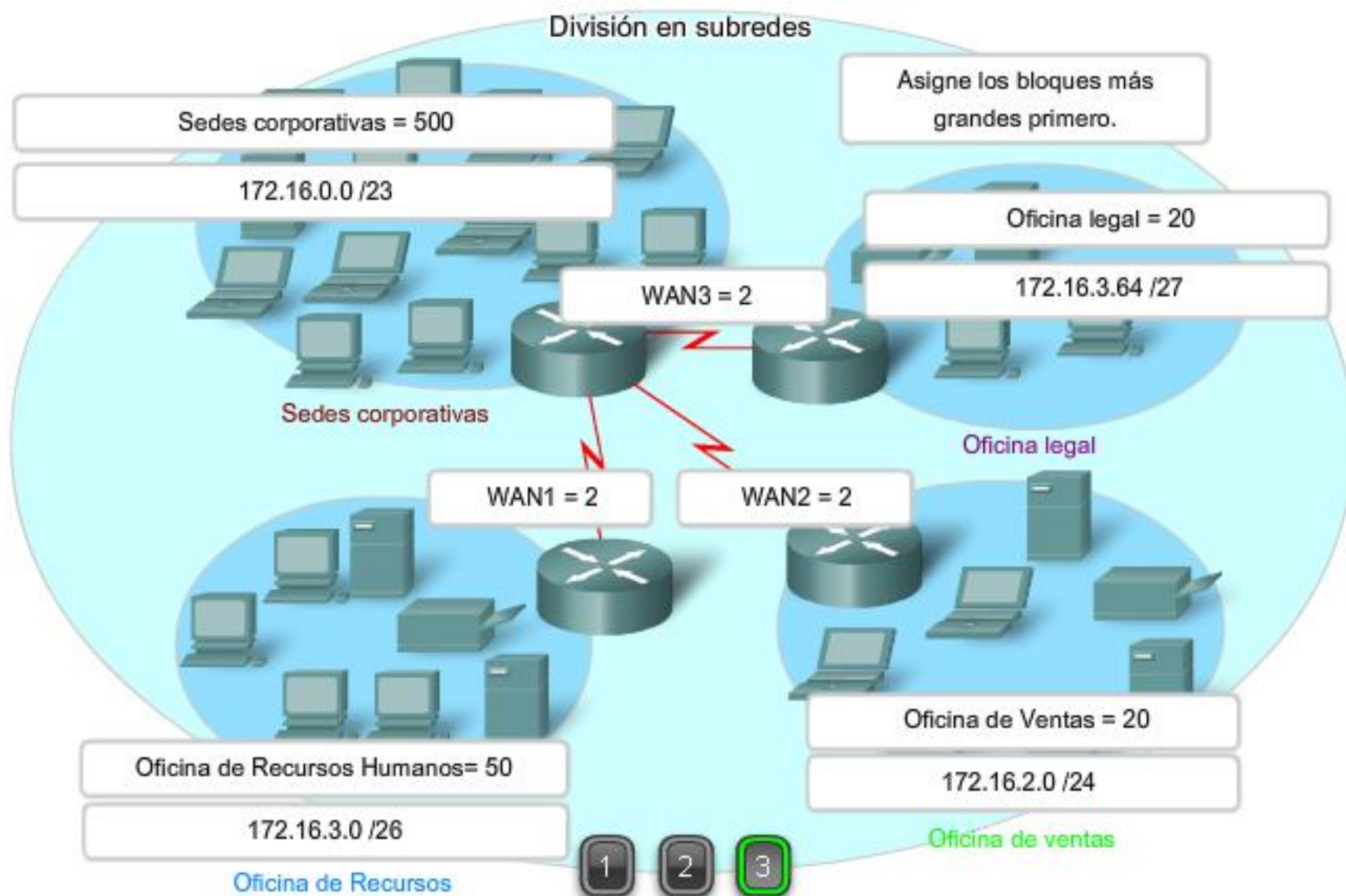
# División en Redes de Tamaño Adecuado

- Se debe usar un bloque de direcciones lo suficientemente amplio como para incluir todos los dispositivos en todas las redes corporativas.
- Esto incluye dispositivos de usuarios finales, servidores, dispositivos intermediarios e interfaces de routers.



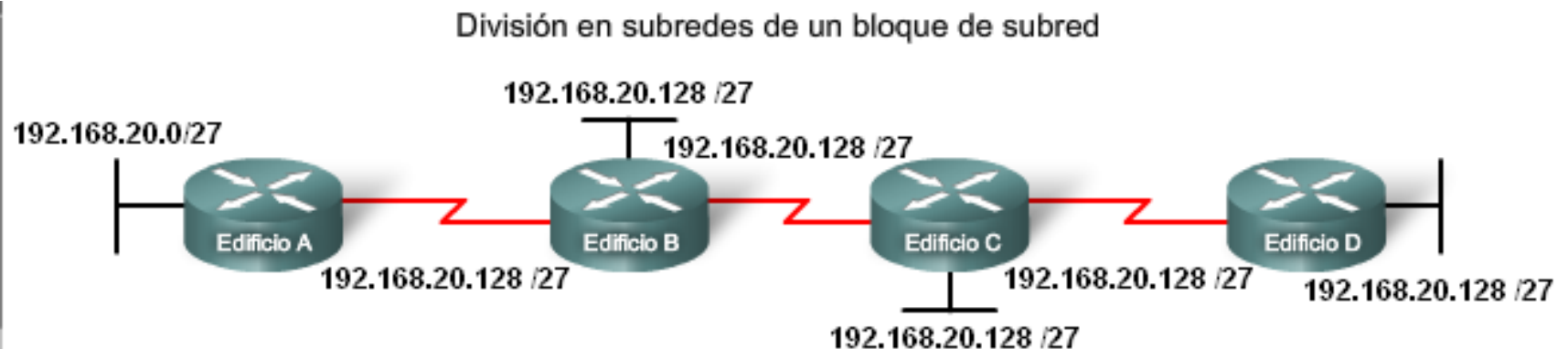


# Asignación de Direcciones



# Asignación de Direcciones

## Ejemplo

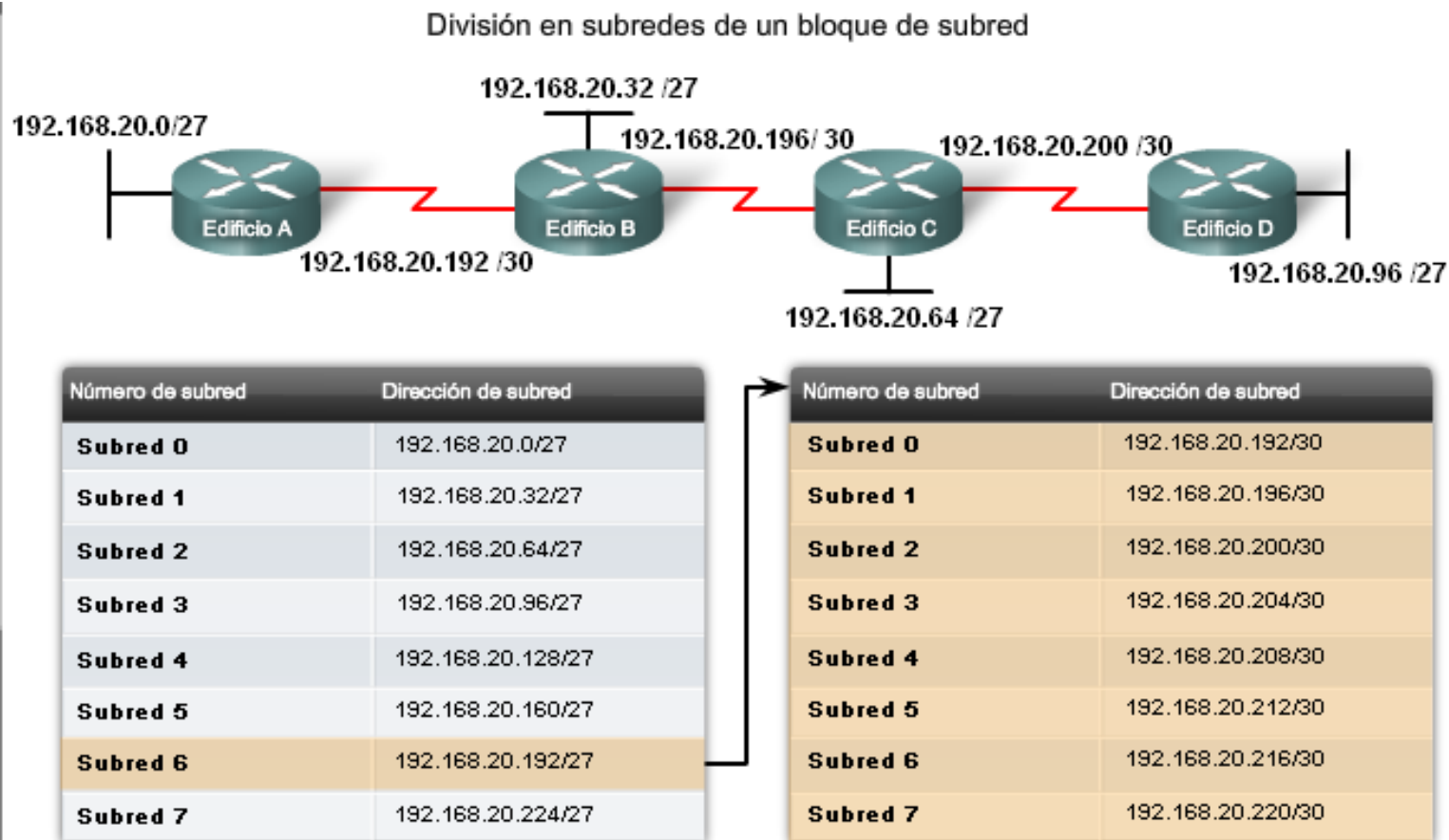


Número de subred	Dirección de subred
<b>Subred 0</b>	192.168.20.0/27
<b>Subred 1</b>	192.168.20.32/27
<b>Subred 2</b>	192.168.20.64/27
<b>Subred 3</b>	192.168.20.96/27
<b>Subred 4</b>	192.168.20.128/27
<b>Subred 5</b>	192.168.20.160/27
<b>Subred 6</b>	192.168.20.192/27
<b>Subred 7</b>	192.168.20.224/27

# Obtención de más Subredes para menos Hosts

## Ejemplo

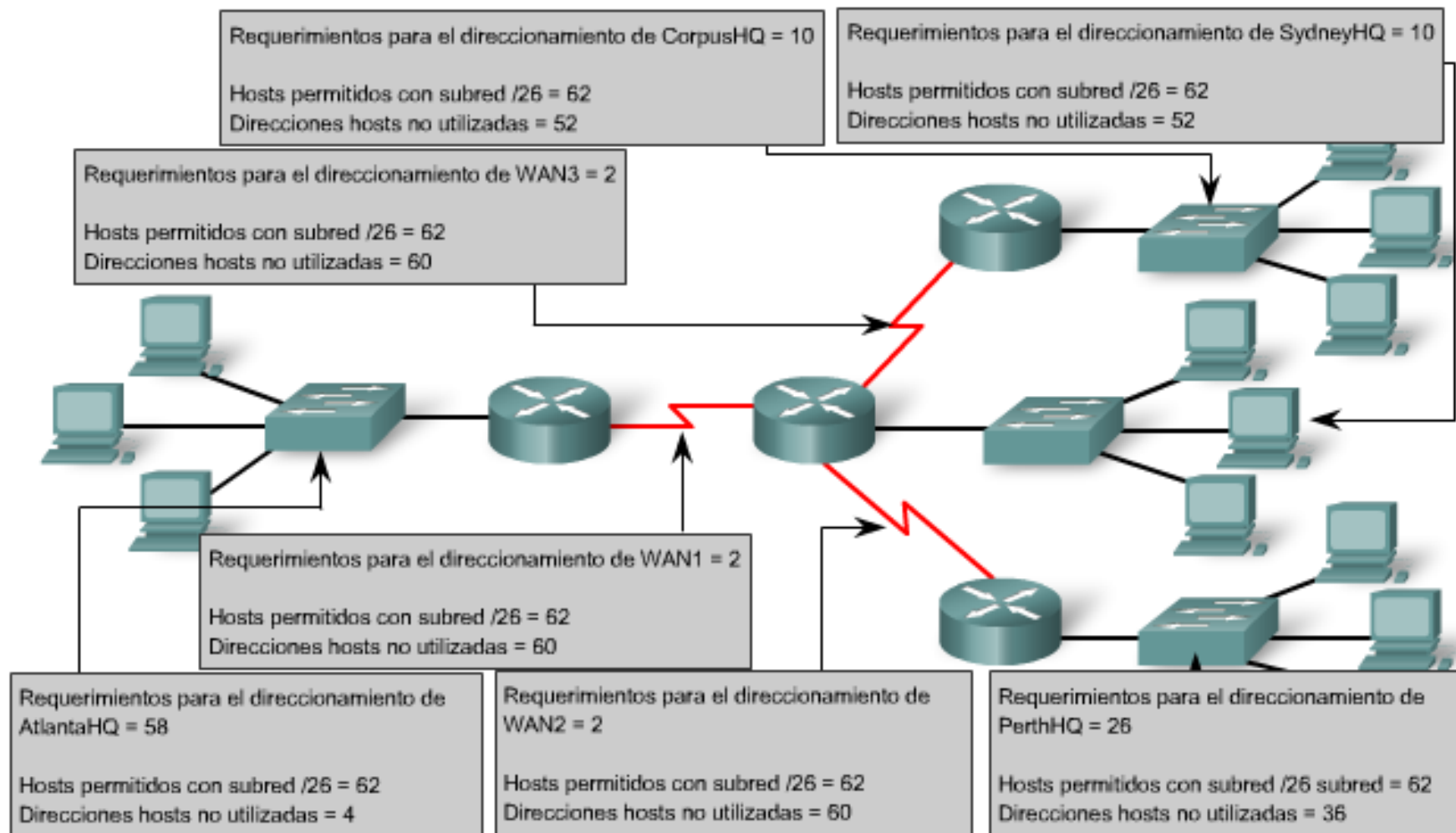
- Creando subredes más pequeñas, cada subred puede soportar 2 hosts, dejando libres las subredes originales para ser asignadas a otros dispositivos y evitando que muchas direcciones puedan ser desperdiciadas.



# Obtención de más Subredes para menos Hosts

## Ejemplo

Requisitos de red: El uso de la división en subredes estándar sería ineficiente.



# Planificación del Direccionamiento

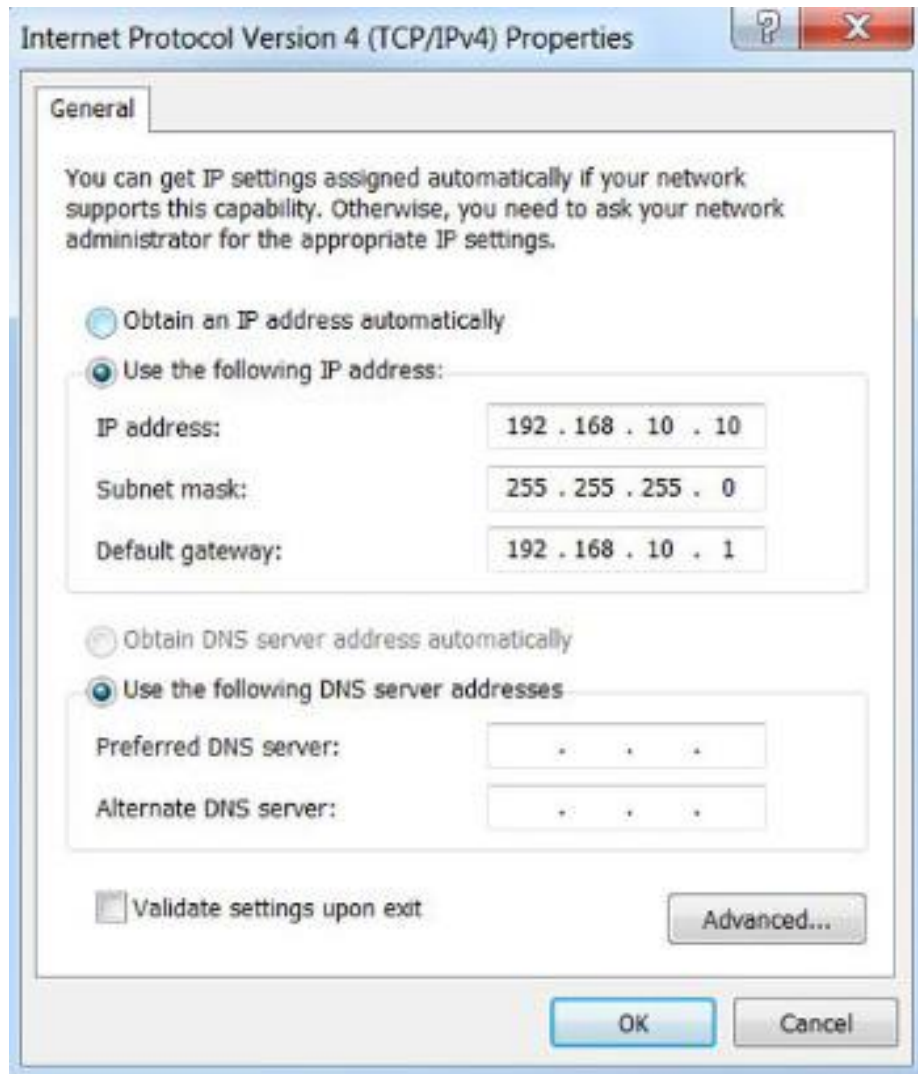
- Una parte importante de la planificación de un esquema de direccionamiento IPv4 es decidir cuándo utilizar direcciones privadas y dónde se deben aplicar.
- Se debe tener en cuenta lo siguiente:
  - ✓ ¿Habrá más dispositivos conectados a la red que direcciones públicas asignadas por el ISP de la red?
  - ✓ ¿Se necesitará acceder a los dispositivos desde fuera de la red local?
  - ✓ Si los dispositivos a los que se pueden asignar direcciones privadas requieren acceso a Internet, ¿está la red capacitada para proveer el servicio de Traducción de dirección de red (NAT)?

# Direccionamiento Estático o Dinámico

- Direcciones para dispositivos de usuario:
  - ✓ En la mayoría de las redes de datos, la mayor población de hosts incluye dispositivos finales como PC, teléfonos IP, impresoras y asistentes digitales personales (PDA).
  - ✓ Esta población representa la mayor cantidad de dispositivos en una red, debe asignarse la mayor cantidad de direcciones a estos hosts.
  - ✓ Las direcciones IP pueden asignarse de manera estática o dinámica.

# Direccionamiento Estático o Dinámico

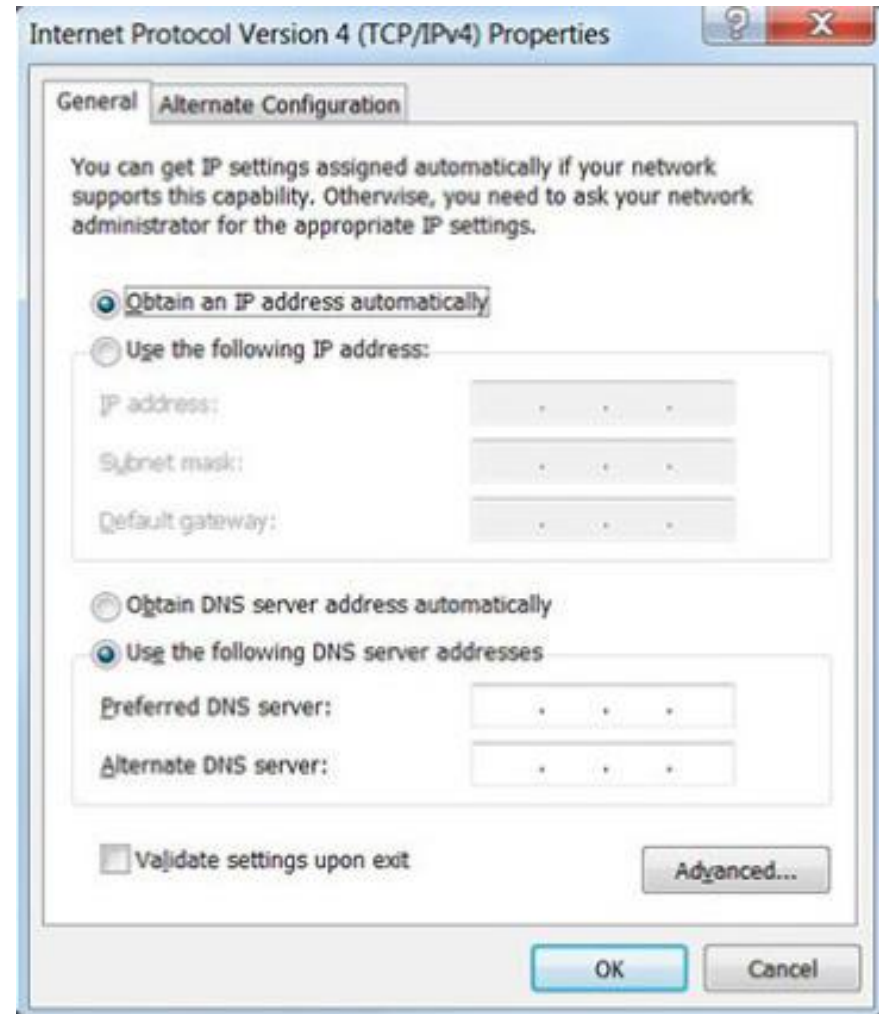
- Asignación estática de direcciones:
  - ✓ El administrador de red debe configurar manualmente la información de red para un host.
  - ✓ Como mínimo, esto implica ingresar la dirección IP del host, la máscara de subred y el gateway por defecto.
  - ✓ Resultan útiles para impresoras, servidores y otros dispositivos de red que deben ser accesibles a los clientes de la red.
  - ✓ Es necesario mantener una lista precisa de las direcciones IP asignadas a cada dispositivo. Éstas son direcciones permanentes y normalmente no vuelven a utilizarse.





# Direccionamiento Estático o Dinámico

- Asignación dinámica de direcciones:
  - ✓ Los dispositivos finales a menudo poseen direcciones dinámicamente asignadas, utilizando el **Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP)**.
  - ✓ El DHCP permite la asignación automática de información de direccionamiento como la dirección IP, la máscara, el gateway por defecto y otra información de configuración.
  - ✓ Las direcciones asignadas a este pool deben ser planificadas de manera que se excluyan las direcciones utilizadas para otros tipos de dispositivos.
  - ✓ DHCP no asigna de manera permanente una dirección a un host, sino que sólo se la "alquila" durante un tiempo. Si el host se apaga o se desconecta de la red, la dirección regresa al pool para volver a utilizarse.





# Asignación de Direcciones a otros Dispositivos

- Direcciones para hosts accesibles desde Internet:
  - ✓ Deben ser direcciones estáticas
  - ✓ Los hosts fuera de la empresa pueden acceder sólo a unos pocos dispositivos.
  - ✓ En la mayoría de los casos, estos dispositivos son normalmente algún tipo de servidor.
  - ✓ Cada uno debe tener una dirección de espacio público asociada.
  - ✓ El router o el firewall del perímetro de la red debe estar configurado para traducir la dirección interna del servidor en una dirección pública.
- Direcciones para dispositivos intermediarios:
  - ✓ Casi todo el tráfico dentro de redes o entre ellas pasa por alguna forma de dispositivo intermediario.
  - ✓ Estos dispositivos de red ofrecen una ubicación oportuna para la administración, el monitoreo y la seguridad de red.
  - ✓ Los dispositivos como hubs, switches y puntos de acceso inalámbricos no requieren direcciones IPv4 para funcionar como dispositivos intermediarios.

# Asignación de Direcciones a otros Dispositivos

- Routers y firewalls:
  - ✓ Los Router y Firewall se les asigna una dirección IPv4 para cada interfaz.
  - ✓ Cada interfaz se encuentra en una red diferente y funciona como gateway para los hosts de esa red.
  - ✓ Normalmente, la interfaz del router utiliza la dirección más baja o más alta de la red.
  - ✓ Las interfaces de router y firewall son el punto de concentración del tráfico que entra y sale de la red.

# Asignación de Direcciones a otros Dispositivos

Rangos de direcciones IP de los dispositivos

Uso	Primera dirección	Última dirección	Dirección de resumen
Dirección de red	172.16.x.0	.....	172.16.x.0 /25
Hosts de usuarios (pool de DHCP)	172.16.x.1	172.16.x.127	
Servidores	172.16.x.128	172.16.x.191	172.16.x.128 /26
Periféricos	172.16.x.192	172.16.x.223	172.16.x.192 /27
Dispositivos de red	172.16.x.224	172.16.x.253	172.16.x.224 /27
Router (gateway)	172.16.x.254	.....	
Broadcast	172.16.x.255	.....	

