

# Evolución hasta CIDR

Area de Ingeniería Telemática  
<http://www.tlm.unavarra.es>

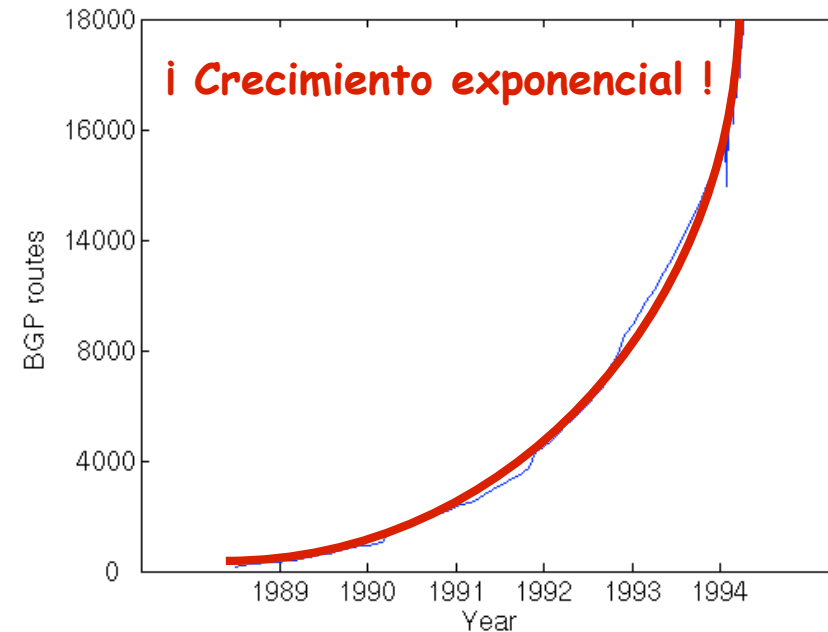
Laboratorio de Programación de Redes  
3º Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

# Contenido

- Evolución de los esquemas de direccionamiento
  - VLSM
  - Supernetting
  - **CIDR**

# CIDR

- Classless InterDomain Routing
- Respuesta a los problemas de:
  - Agotamiento de direcciones
  - Crecimiento de tablas de rutas (...)
- Junta VLSM y Supernetting
- Las clases (A, B y C) dejan de tener significado
- Un bloque de direcciones viene dado por:
  - Dirección de red
  - Máscara
- Slash notation = CIDR notation:
  - A.B.C.D/n
  - A.B.C.D = dirección de red (prefix)
  - n = prefix length  $\Rightarrow$  máscara con n bits a 1
- Evolución de las rutas (...)

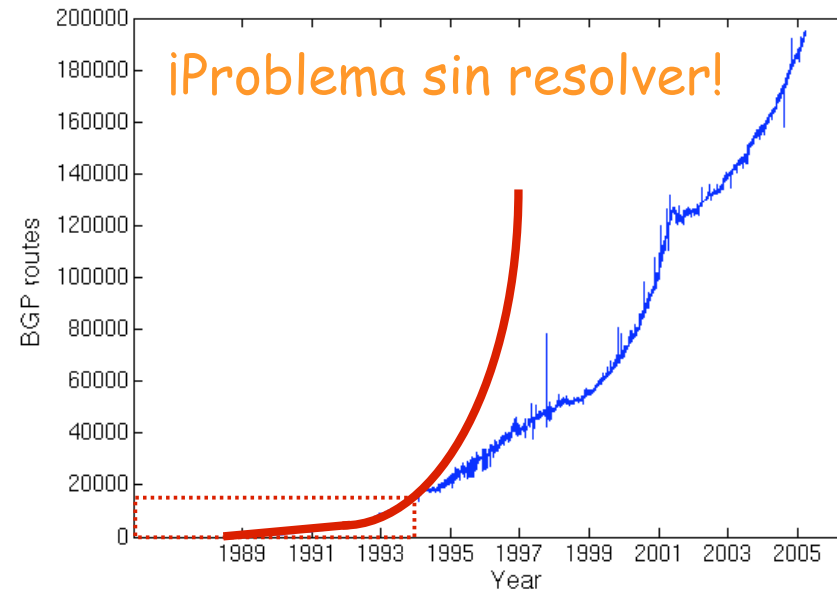


## Ejemplos:

- **11001011 01100001 00000010 00000000**  
203.97.2.0/24
- **11001011 01100001 00000010 11000000**  
203.97.2.192/26
- **11001011 01100001 00000000 00000000**  
203.97.0.0/18

# CIDR

- Classless InterDomain Routing
- Respuesta a los problemas de:
  - Agotamiento de direcciones
  - Crecimiento de tablas de rutas (...)
- Junta VLSM y Supernetting
- Las clases (A, B y C) dejan de tener significado
- Un bloque de direcciones viene dado por:
  - Dirección de red
  - Máscara
- Slash notation = CIDR notation:
  - A.B.C.D/n
  - A.B.C.D = dirección de red (prefix)
  - n = prefix length  $\Rightarrow$  máscara con n bits a 1
- Evolución de las rutas (...)



## Ejemplos:

- **11001011 01100001 00000010 00000000**  
203.97.2.0/24
- **11001011 01100001 00000010 11000000**  
203.97.2.192/26
- **11001011 01100001 00000000 00000000**  
203.97.0.0/18

# CIDR

## Permite:

- Asignar **redes más ajustadas** al tamaño necesario
- Bloque puede estar en cualquier rango disponible (**ignora clases**)
- “**Resumir**” (*summarization*) varias rutas en una (≈Supernetting)
- Ya no existe un “Subnetwork ID”
- Ya no hay que eliminar subred 0’s
- Broadcast a subredes obsoleto: se puede usar la subred 1’s
- Redes privadas:
  - 10.0.0.0/8
  - 172.16.0.0/12
  - 192.168.0.0/16

## Necesita:

- Rutas deben llevar máscara
- El protocolo de enrutamiento debe transportar las máscaras
- Debería hacerse un reparto manteniendo jerarquía

### *Regional Internet Registries* (RIR):

- RIPE NCC ([www.ripe.net](http://www.ripe.net))  
Europa, Oriente Medio, Asia Central
- ARIN ([www.arin.net](http://www.arin.net))  
América, parte del Caribe
- APNIC ([www.apnic.net](http://www.apnic.net))  
Asia y Pacífico
- LACNIC ([www.lacnic.net](http://www.lacnic.net))  
América Latina y Caribe
- AfriNIC ([www.afrinic.net](http://www.afrinic.net))  
África

# CIDR

## ¿Cómo actúan los hosts y los routers?

- Tienen configurado:
  - IP en cada uno de sus interfaces
  - Máscara en cada uno
  - Tabla de rutas

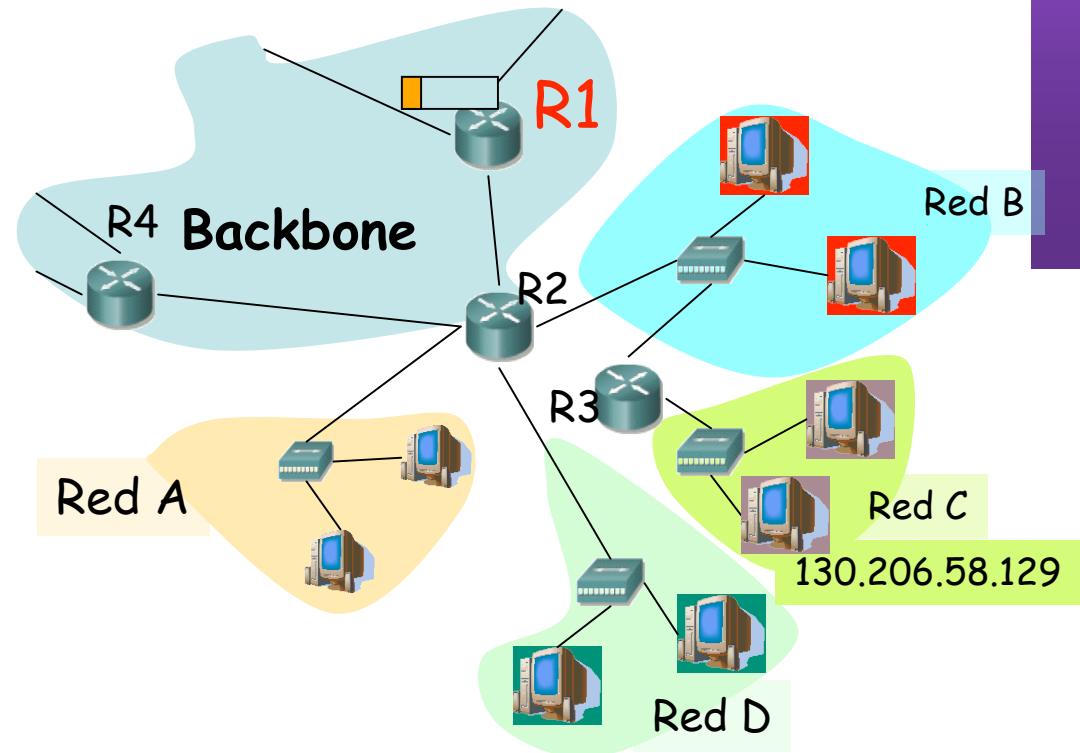
Destino	Máscara	Next-hop	Interfaz
Dir.Red	Máscara	IP_next	If X
...	...	...	...

- $IP_D$  que no es ninguna de sus direcciones IP
- La máscara no tiene por qué ser la de una red final (summaries)
- Comprueba con cada ruta si lleva hacia  $IP_D$ :
  - $((IP_D \text{ AND } \text{Máscara}) == \text{Dir.Red})$  ? válida : no válida
- ¿ Ninguna ruta es válida ?  $\Rightarrow$  descarta paquete
- Escoge la ruta válida con **prefijo más largo** (máscara con más 1's)
- **Longest Prefix Match**

# CIDR

Ejemplo:  $IP_d = 130.206.58.129$

Destino	Next-hop	if
130.206.0.0/17	10.50.43.12 (R2)	1
131.57.0.0/18	(otro)	0
131.58.0.0/18	(otro)	2
...	...	...

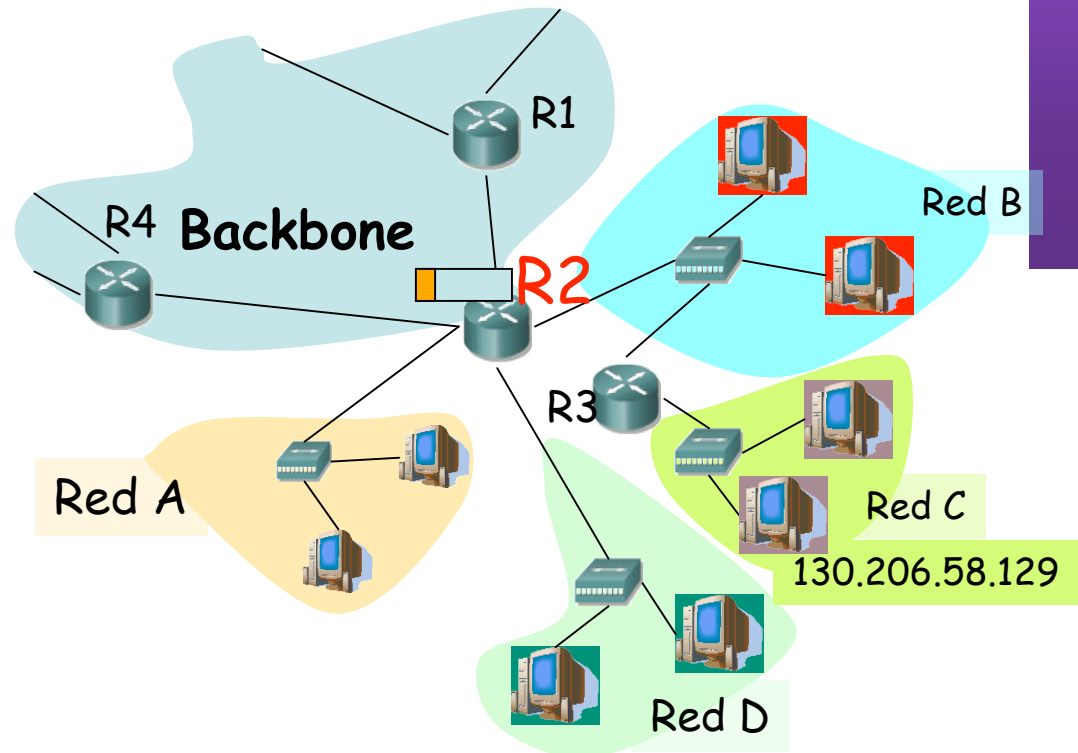


# CIDR

Ejemplo:  $IP_d = 130.206.58.129$

Destino	Next-hop	if
130.206.0.0/17	10.50.43.12 (R2)	1
131.57.0.0/18	(otro)	0
131.58.0.0/18	(otro)	2
...	...	...

Destino	Next-hop	if
130.206.16.0/20	-	1
130.206.56.0/21	130.206.16.1 (R3)	1
130.206.64.0/18	-	2
201.24.16.0/23	-	3
201.0.0.0/10	10.50.44.1 (R4)	4
0.0.0.0/0	10.50.43.13 (R1)	0





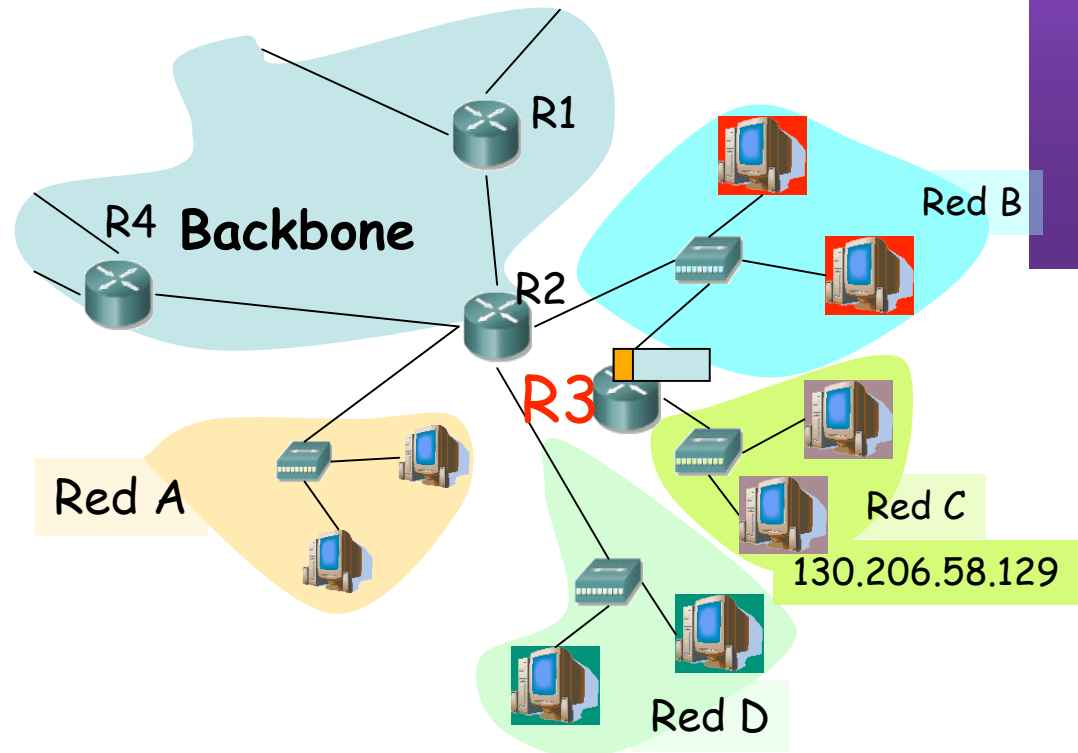
# CIDR

Ejemplo:  $IP_d = 130.206.58.129$

Destino	Next-hop	if
130.206.0.0/17	10.50.43.12 (R2)	1
131.57.0.0/18	(otro)	0
131.58.0.0/18	(otro)	2
...	...	...

Destino	Next-hop	if
130.206.16.0/20	-	1
130.206.56.0/21	130.206.16.1 (R3)	1
130.206.64.0/18	-	2
201.24.16.0/23	-	3
201.0.0.0/10	10.50.44.1 (R4)	4
0.0.0.0/0	10.50.43.13 (R1)	0

Destino	Next-hop	if
130.206.16.0/20	-	0
130.206.56.0/21	-	1
0.0.0.0/0	130.206.16.2 (R2)	0



# Resumen

- Más flexibilidad en el tamaño de las redes empleando la máscara de red
- Asignar espacios de direcciones más ajustados a las necesidades
- Aprovechamos mejor los bloques de direcciones aún disponibles
- CIDR ignora el significado de las clases A, B y C
- Subredes con el prefijo que se desee y estén en el rango que estén (A, B...)
- Resumir varias rutas en una sola siempre que tengan un prefijo común
- Reducir con ello los tamaños de las tablas de rutas