

¡NO DE ESTE RIP!

# RIP



¡DE ESTE RIP!

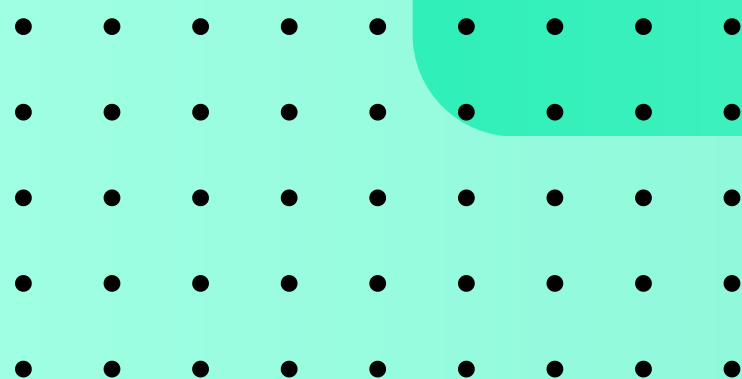
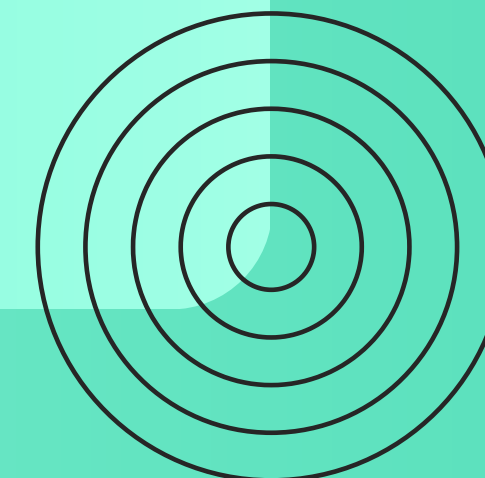
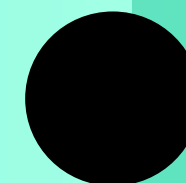
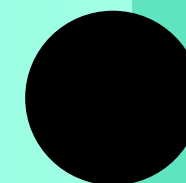
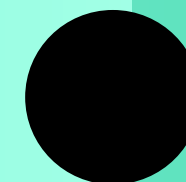
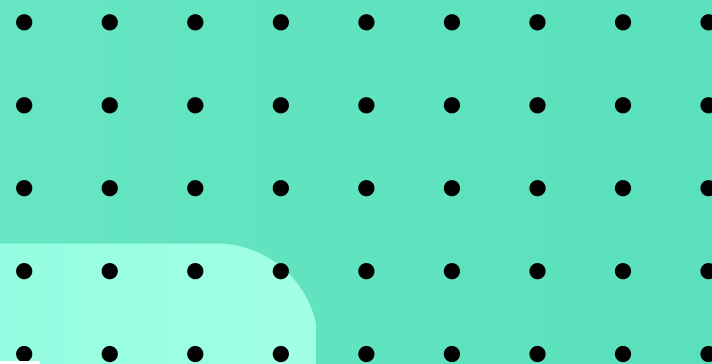
## ROUTING INFORMATION PROTOCOL

Presentado por:

Jaime Darley Angulo Tenorio


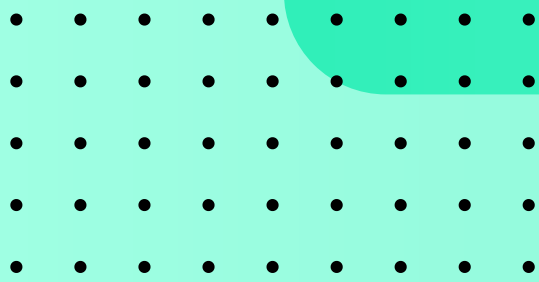
Juan Esteban Muñoz Muñoz

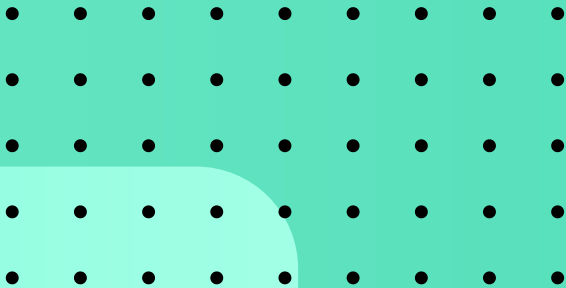
Andrés Felipe Castro Malaver





# CONTENIDO


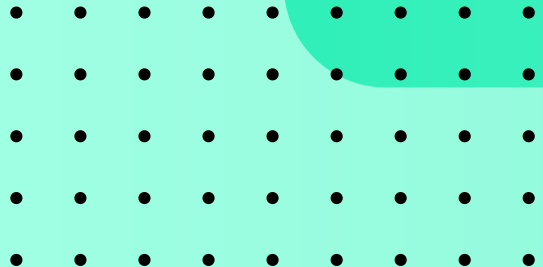
1. Introducción y contexto histórico
  2. Versiones de RIP (RIP v1 vs. RIP v2)
  3. Métrica y algoritmo de enrutamiento
  4. Formato de mensajes y funcionamiento básico
  5. Configuración práctica
  6. Limitaciones y alternativas modernas
- 
- 

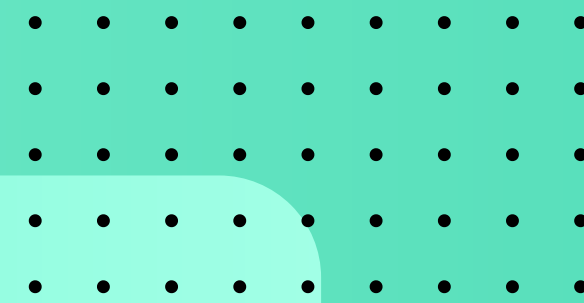


# INTRODUCCIÓN

## ¿Qué es RIP?

Es uno de los protocolos de enrutamiento más antiguos utilizados en redes IP. Forma parte de la familia de protocolos de vector de distancia (distance-vector), y su función principal es ayudar a los routers a determinar la mejor ruta hacia una red destino.





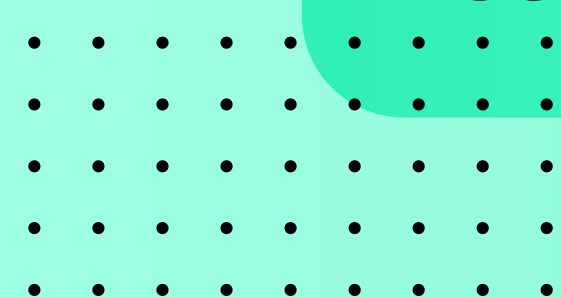
# HISTORIA

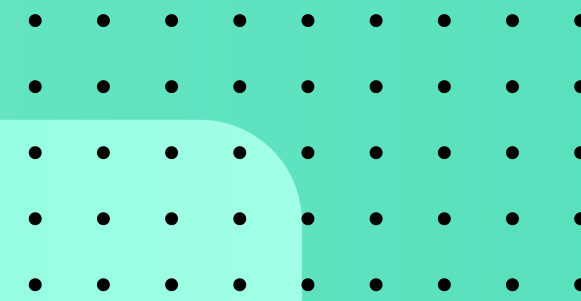
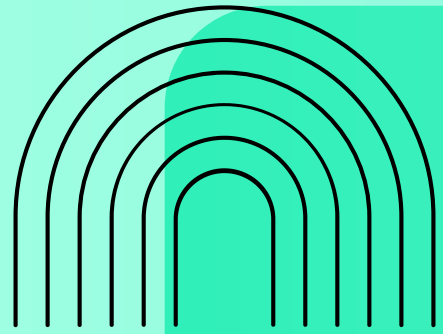
**1980s:** RIP fue desarrollado originalmente como parte del sistema Xerox PARC's y más tarde adoptado por Unix bajo el software BSD (Berkeley Software Distribution).

**1988,** se formalizó como RIP versión 1 (RIPv1) en el estándar RFC 1058.

**1994,** se creó RIP versión 2 (RIPv2) (RFC 2453), que incluye mejoras importantes.

RIP fue uno de los primeros protocolos usados en redes pequeñas y medianas antes de la popularización de alternativas más avanzadas como OSPF y EIGRP.

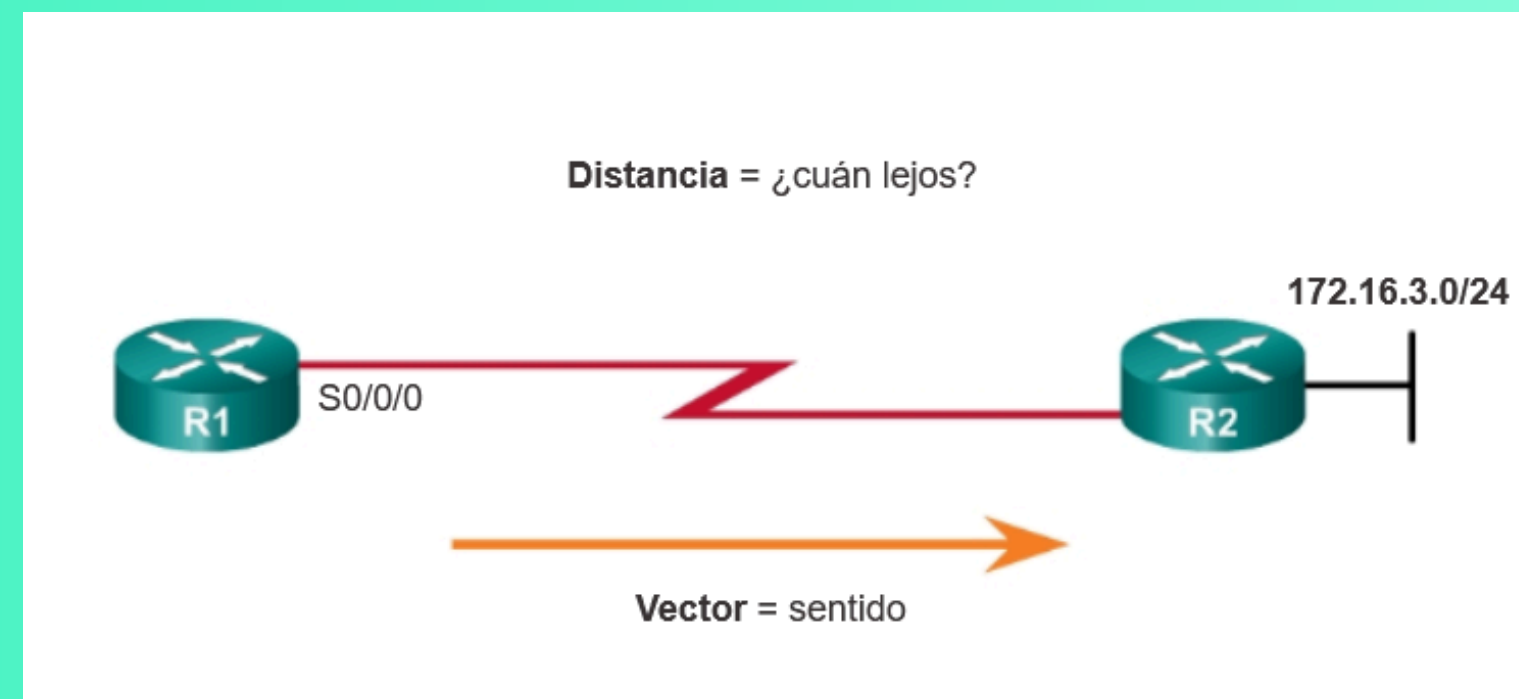




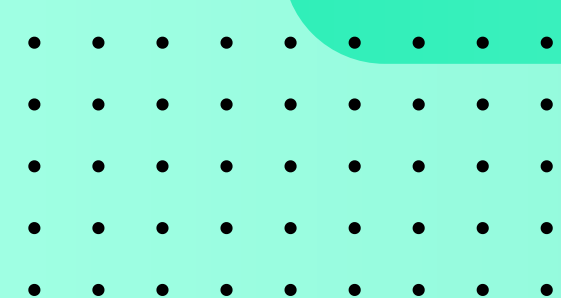
# VECTOR DISTANCIA

Es un método de enrutamiento, donde cada router informa a sus vecinos sobre:

- Las redes que conoce
- La distancia (métrica) hacia esas redes

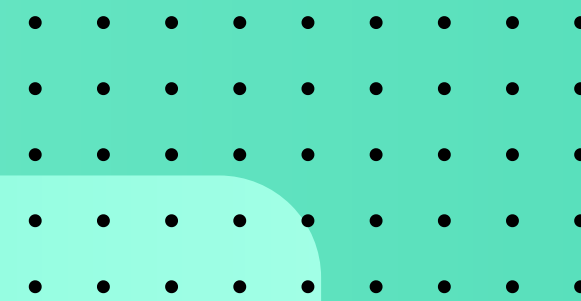
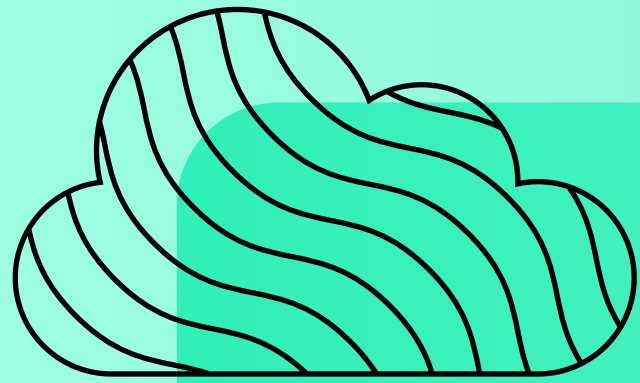


RIP usa como distancia el número de saltos (hops) hacia la red destino.



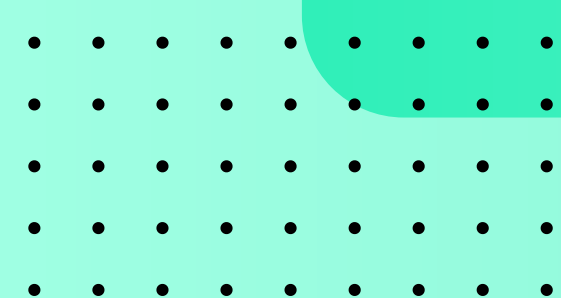
# VERSIONES DE RIP

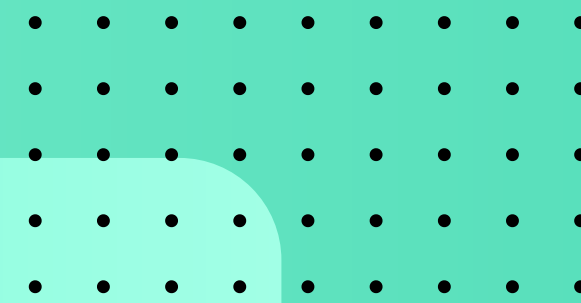
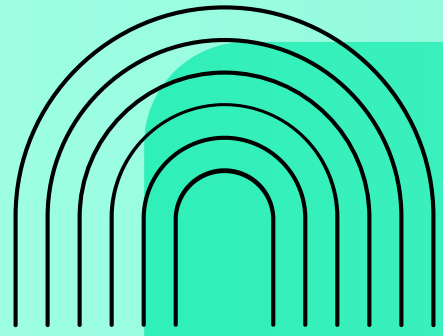
- RIP versión 1 (RIP v1)
- RIP versión 2 (RIP v2)
- RIPng (RIP next-generation)



# RIP VERSIÓN 1 (RIP V1)

- **Clase basada (classful):** RIP v1 no incluye información de máscara de subred en sus actualizaciones, por lo que asume las máscaras por defecto de cada clase (A, B, C).
- **Difusión (broadcast):** Dirección 255.255.255.255 cada 30 s.
- **En términos de autenticación, no hay autenticación :** No incorpora mecanismo alguno para verificar la fuente o integridad de los mensajes RIP.

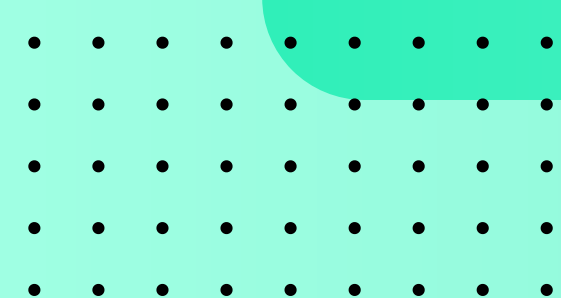






# RIP VERSIÓN 2 (RIP V2)

RIP v2 nació como una extensión totalmente retrocompatible de v1, añadiendo capacidades para redes más complejas:

- **Classless y VLSM:** Incluye la máscara en cada entrada, permite subredes de distinto tamaño y una mayor eficiencia en el uso de direcciones Multicasting.
- **Multicasting:** Al enviar actualizaciones solo a 224.0.0.9 se reduce el tráfico innecesario en hosts que no participan en RIP.
- **Autenticación:** se Puede configurar “password simple” o MD5 en cada interfaz RIP para asegurar que solo routers de confianza intercambien información.
- **no auto-summary:** En entornos con redes discontinuas o superredes, se suele deshabilitar el auto-summary para evitar que RIP agregue automáticamente rutas a su clase original cuando atraviesa un router.



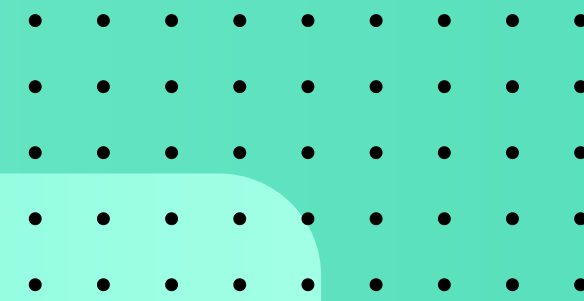
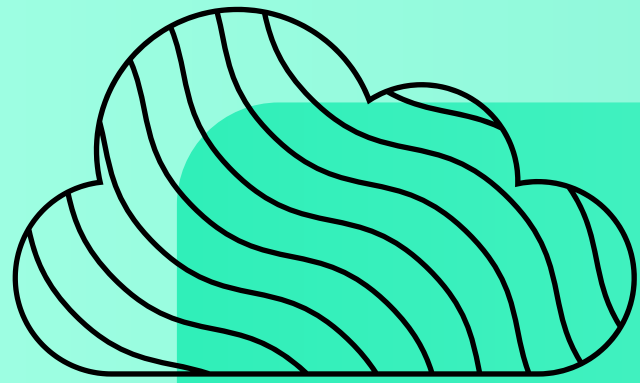




Característica	RIP v1	RIP v2
Información de máscara	No incluye (classful)	Incluye máscara en cada ruta (classless)
Tipo de envío	Broadcast	Multicast a 224.0.0.9
Autenticación	No soportada	Soporta autenticación simple y MD5
No auto-summary	—	Permite desactivar el auto-summary para evitar agregaciones de clase

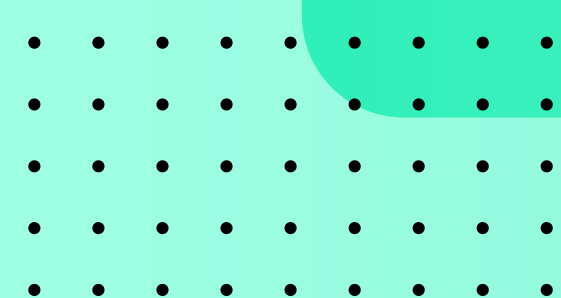
# RIPNG (RIP NEXT-GENERATION)

- **Soporte IPv6:** RIPng es básicamente RIP v2 adaptado a IPv6: usa multicast a la dirección FF02::9, mensajes de 512 bytes máximo, y rutas con prefijos IPv6.
- **Autenticación externa:** No implementa autenticación dentro del protocolo; en su lugar se apoya en mecanismos de seguridad de IPv6 (IPsec).



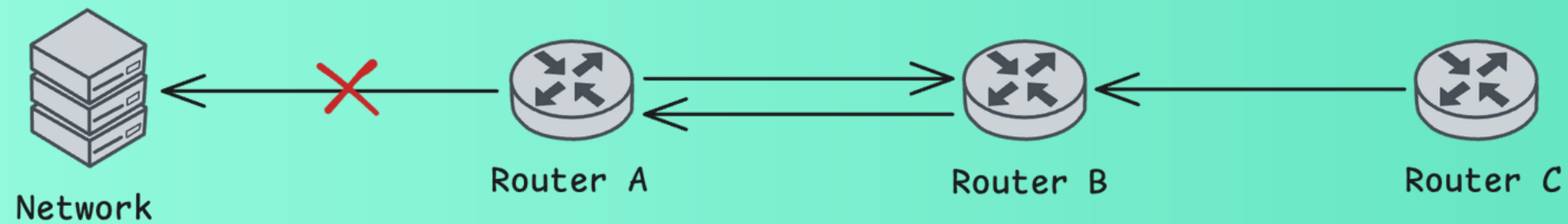
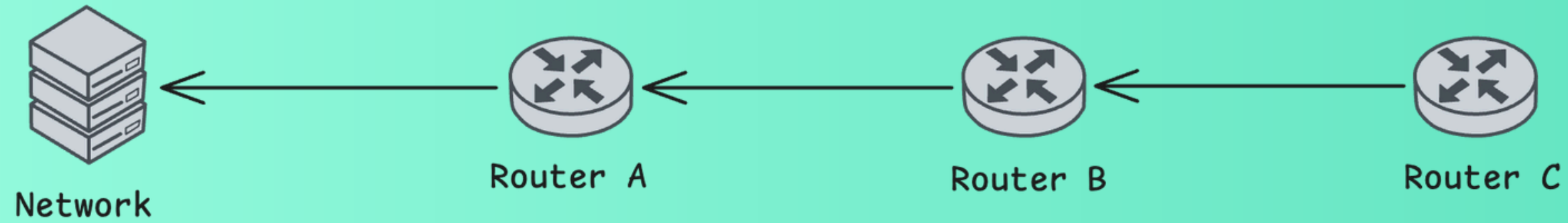
# ¿CUÁNDO USAR CADA UNO?

- **RIP v1:** legado, muy raro hoy en día; solo en redes muy antiguas sin subredes VLSM.
- **RIP v2:** redes pequeñas o educativas donde la simplicidad prima sobre el rendimiento o la escalabilidad.
- **RIPng:** únicamente en entornos IPv6 sencillos, aunque hoy en día OSPFv3 suele ser más habitual.



# Métrica y algoritmo de enrutamiento

- Cada router mantiene una tabla de enrutamiento que contiene:
  - Las redes que puede alcanzar.
  - La "distancia" a cada red (en "saltos").
  - El siguiente router (gateway) hacia esa red.
- Los routers se comunican entre sí enviando periódicamente (cada 30 segundos) su tabla de enrutamiento a sus vecinos.
- Al recibir una tabla, un router actualiza su propia tabla si:
  - La nueva ruta es más corta.
  - La ruta anterior ha expirado.



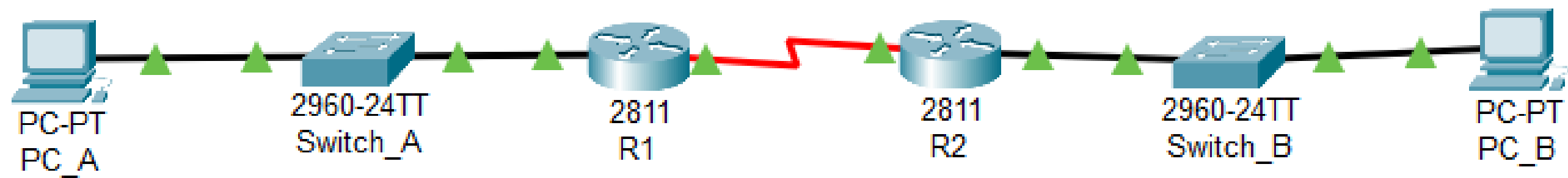
- Split Horizon Update
- Hold Down
- Poison Reverse - Triggered updates

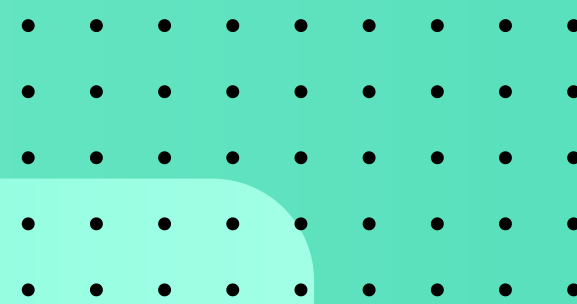

# Formato del mensaje y funcionamiento básico

0	8	16	24	32
COMMAND		VERSION	MUST BE ZERO	
FAMILY OF NET 1			MUST BE ZERO	
IP ADDRESS OF NET 1				
MUST BE ZERO				
MUST BE ZERO				
DISTANCE TO NET 1				
FAMILY OF NET 2			MUST BE ZERO	
IP ADDRESS OF NET 2				
MUST BE ZERO				
MUST BE ZERO				
DISTANCE TO NET 2				
...				

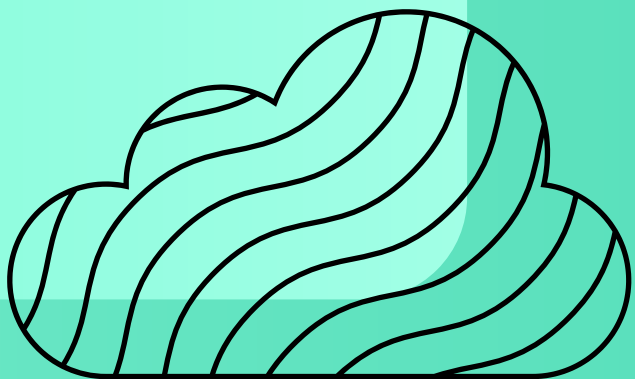
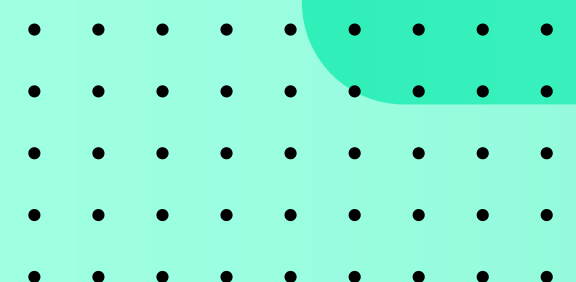
0	8	16	24	32
COMMAND		VERSION	MUST BE ZERO	
FAMILY OF NET 1			ROUTE TAG FOR NET 1	
IP ADDRESS OF NET 1				
SUBNET MASK OF NET 1				
NEXT HOP FOR NET 1				
DISTANCE TO NET 1				
FAMILY OF NET 2			ROUTE TAG FOR NET 2	
IP ADDRESS OF NET 2				
SUBNET MASK OF NET 2				
NEXT HOP FOR NET 2				
DISTANCE TO NET 2				
...				

# CONFIGURACIÓN PRÁCTICA





# CONFIGURACIÓN PRÁCTICA

- Red A (PC\_A): 192.168.10.0/24
  - Link serial R1–R2: 10.0.0.0/30
  - Red B (PC\_B): 192.168.20.0/24
- 
- 



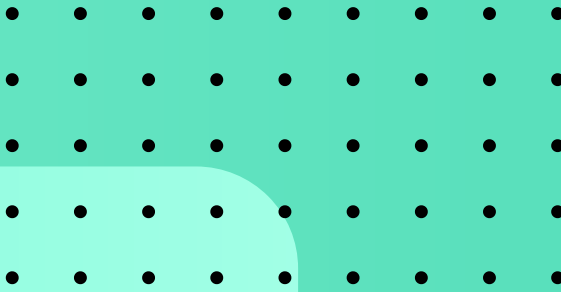
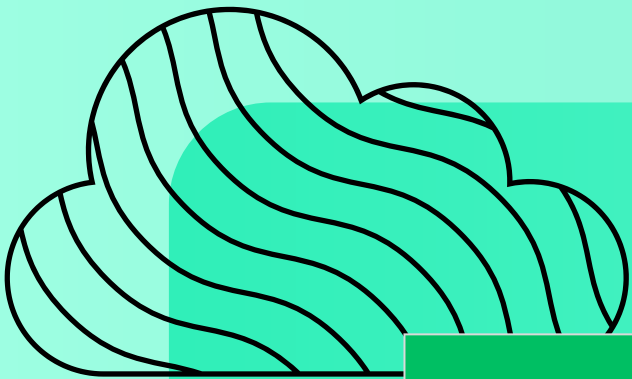
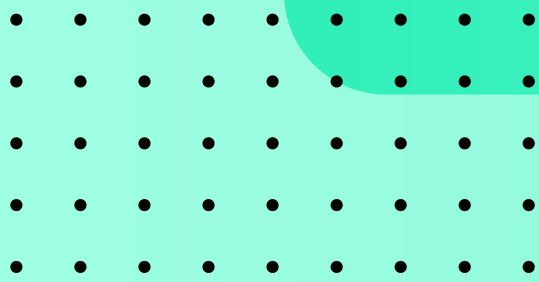
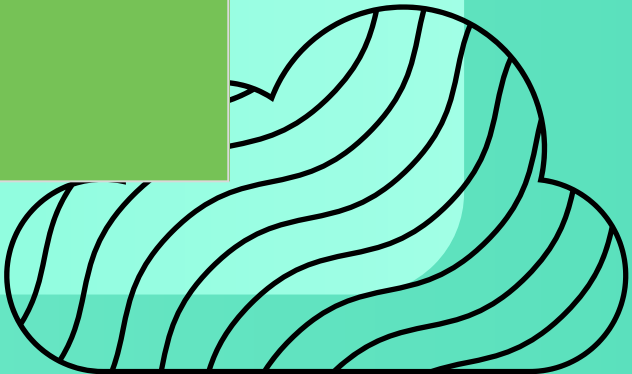
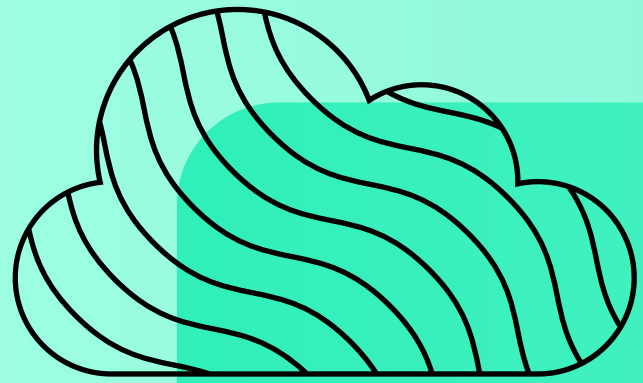


Tabla de conexiones				
Dispositivo A	Interfaz A	Cable	Interfaz B	Dispositivo B
PC-A	NIC	Straight-through	Fa0/1 (switch)	Switch-A
Switch-A	Fa0/24	Straight-through	Fa0/0 (R1)	R1
R1	S0/0/0 (DCE)	Serial (DCE)	S0/0/0	R2
R2	Fa0/0	Straight-through	Fa0/24 (Switch-B)	Switch-B
Switch-B	Fa0/1	Straight-through	NIC	PC-B





# COMANDOS R1

R1> enable

R1# configure terminal

R1(config)# interface FastEthernet0/0

R1(config-if)# ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

R1(config-if)# no shutdown

R1(config-if)# exit

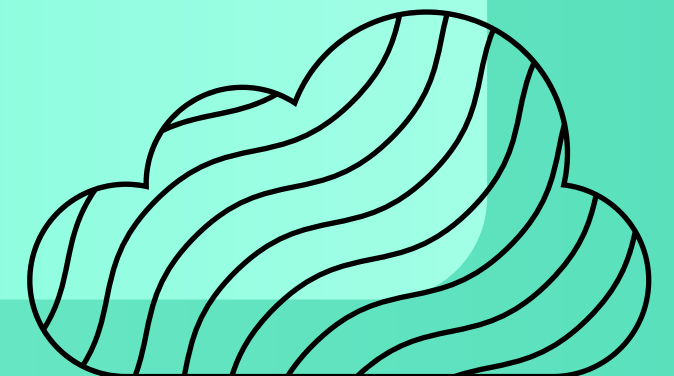
R1(config)# interface Serial0/0/0

R1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.252

R1(config-if)# clock rate 64000

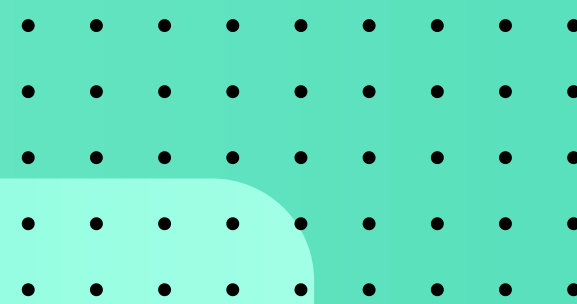
R1(config-if)# no shutdown

R1(config-if)# exit





# COMANDOS R2



R2> enable

R2# configure terminal

R2(config)# interface FastEthernet0/0

R2(config-if)# ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

R2(config-if)# no shutdown

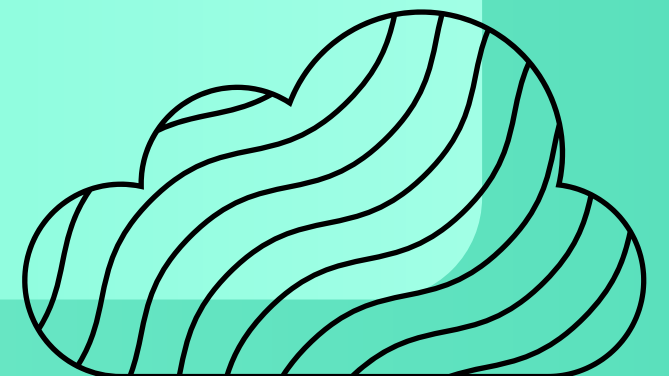
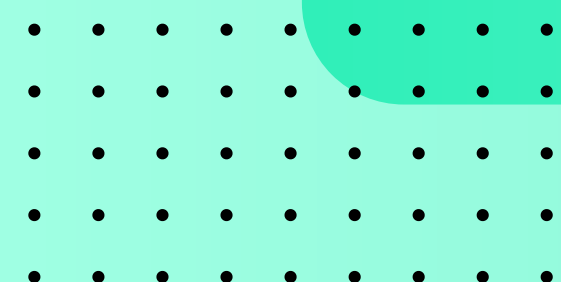
R2(config-if)# exit

R2(config)# interface Serial0/0/0

R2(config-if)# ip address 10.0.0.2 255.255.255.252

R2(config-if)# no shutdown

R2(config-if)# exit



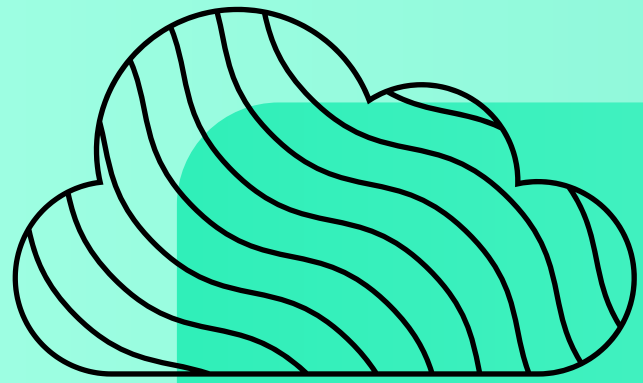


# HABILITAR RIP V2 EN LOS ROUTERS

```
R1(config)# router rip
R1(config-router)# version 2
R1(config-router)# no auto-summary
R1(config-router)# network 192.168.10.0
R1(config-router)# network 10.0.0.0
```

```
R2(config)# router rip
R2(config-router)# version 2
R2(config-router)# no auto-summary
R2(config-router)# network 192.168.20.0
R2(config-router)# network 10.0.0.0
```





# VERIFICACIONES Y PRUEBAS DE CONECTIVIDAD

R1# show ip route rip

R2# show ip route rip

PC-A> ping 192.168.10.1 **PC-A su puerta de enlace**

PC-A> ping 192.168.20.10 **PC-A a PC-B**

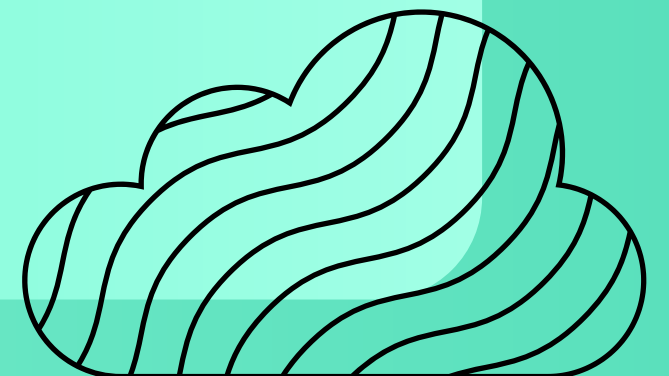
PC-B> ping 192.168.20.1 **PC-B su puerta de enlace**

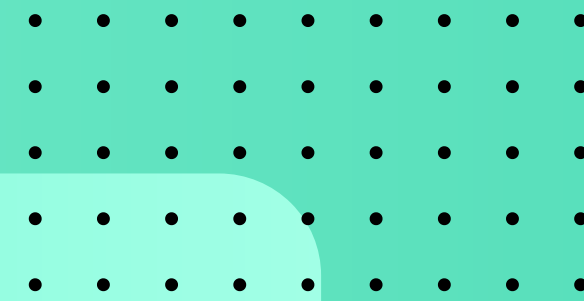
PC-B>ping 192.168.10.10 **PC-B a PC-A**

**Muestra en tiempo real el envío y recepción de actualizaciones RIP.**

R1# debug ip rip

R2# debug ip rip





# LIMITACIONES DE RIP

¿Por qué ya no se usa RIP en redes modernas?

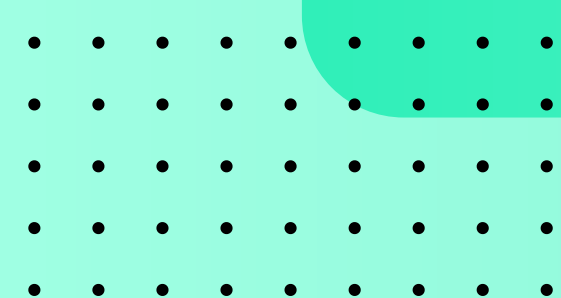
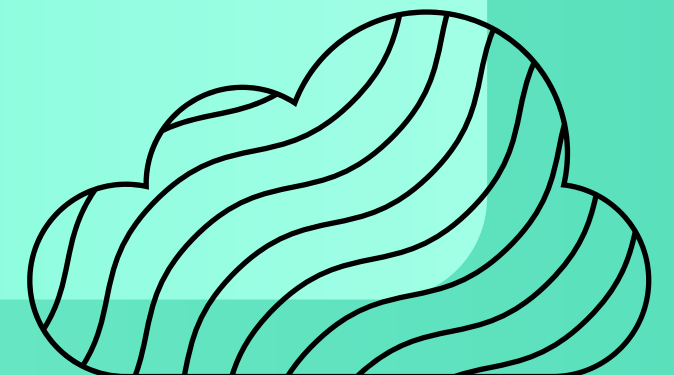
**Métrica limitada** Solo cuenta saltos. Máximo: 15

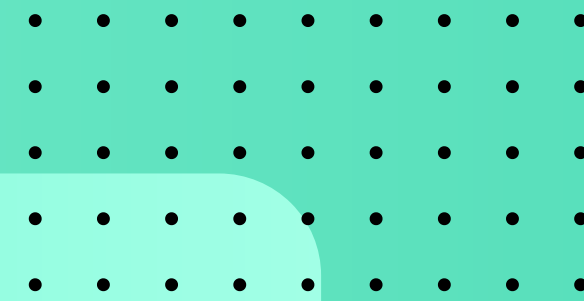
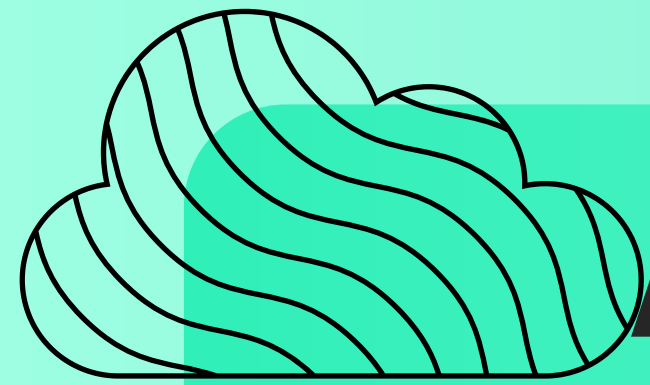
**Convergencia lenta** Tarda en adaptarse a cambios

**Sin jerarquía** Difícil de escalar en redes grandes

**Envío periódico** Cada 30s, genera tráfico innecesario

**Poca seguridad** RIP v1 sin autenticación





# ALTERNATIVAS MODERNAS A RIP

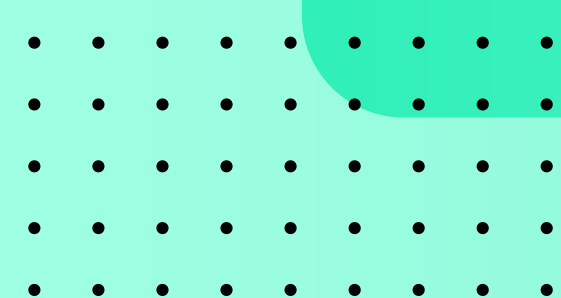
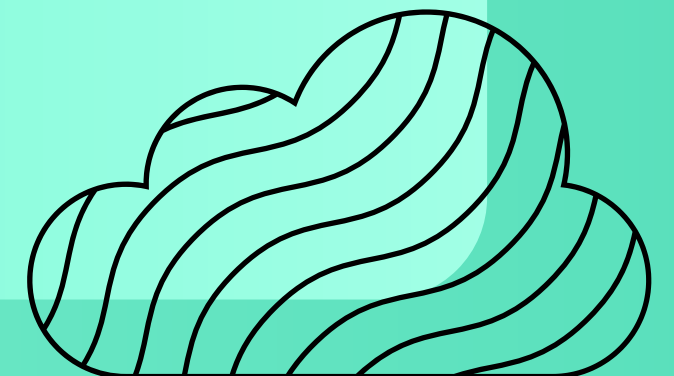
¿Qué usamos hoy en lugar de RIP?

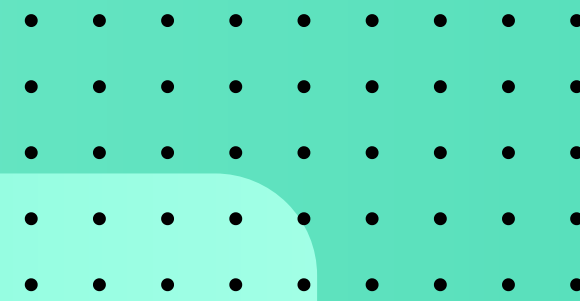
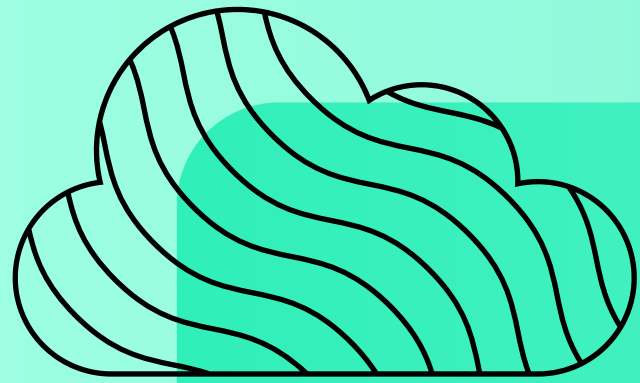
**OSPF** Convergencia rápida, jerarquía, métricas avanzadas

**EIGRP** Propietario (Cisco), rápido y fácil de configurar

**IS-IS** Escalable, usado en grandes ISP

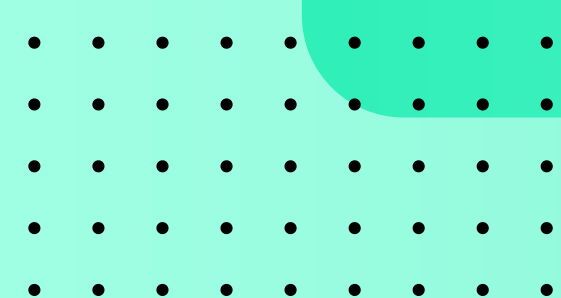
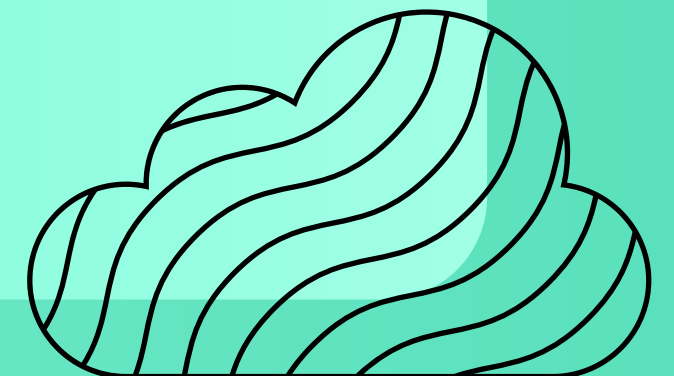
**BGP** Usado en Internet, robusto, enruta entre AS



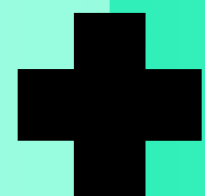
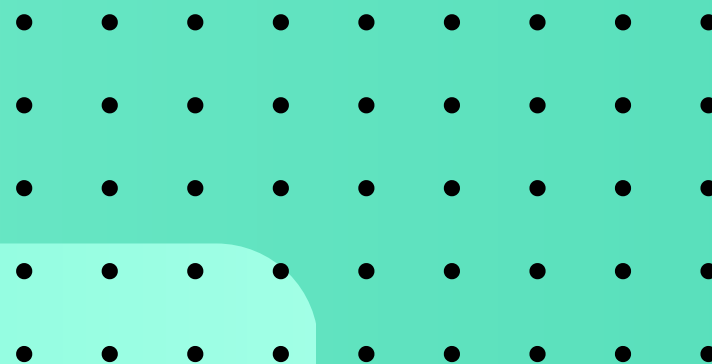


# BIBIOGRAFÍA

- **Comer, D. E. (2014).** Internetworking with TCP/IP Vol. 1
- RFC 1058 – Routing Information Protocol. (1988): <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc1058>
- Documento oficial que define RIP versión 1.
- RFC 2453 – RIP Version 2. (1998): <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc2453>
- Cisco Networking Academy. (2023). CCNA Introduction to Networks. Cisco Press.







THANK  
YOU

