

Ruteo externo dinámico ([*Border Gateway Protocol \(BGP\)*](#)) y sistemas autónomos ([*Autonomous Systems \(AS\)*](#))

- Objetivos:**
- Comprender los conceptos de Sistemas Autónomos y ruteo BGP
 - Simular escenarios BGP

- Requisitos:**
- Software de virtualización, internet, acceso a bibliografía.

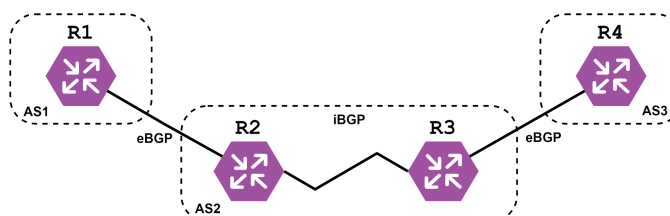
Parte I - Integración de conceptos, actividades online e investigación

1) Investigar y elaborar reportes sobre los siguientes conceptos e información sobre AS:

- ¿Qué es un Autonomous System (AS)?
- ¿Qué es un Autonomous System Number (ASN) y cómo está conformado?
- Buscar 3 ejemplos de ASN de empresas, universidades u organizaciones.
- ¿Cuál es el ASN de tu conexión actual? [Averigüalo](#). Recopilar la [información](#) que consideres más relevante sobre tu ASN ¿Qué protocolos soporta (IPv4/6, multicast, etc)?

2) Investigar y elaborar reportes sobre los siguientes conceptos e información sobre BGP:

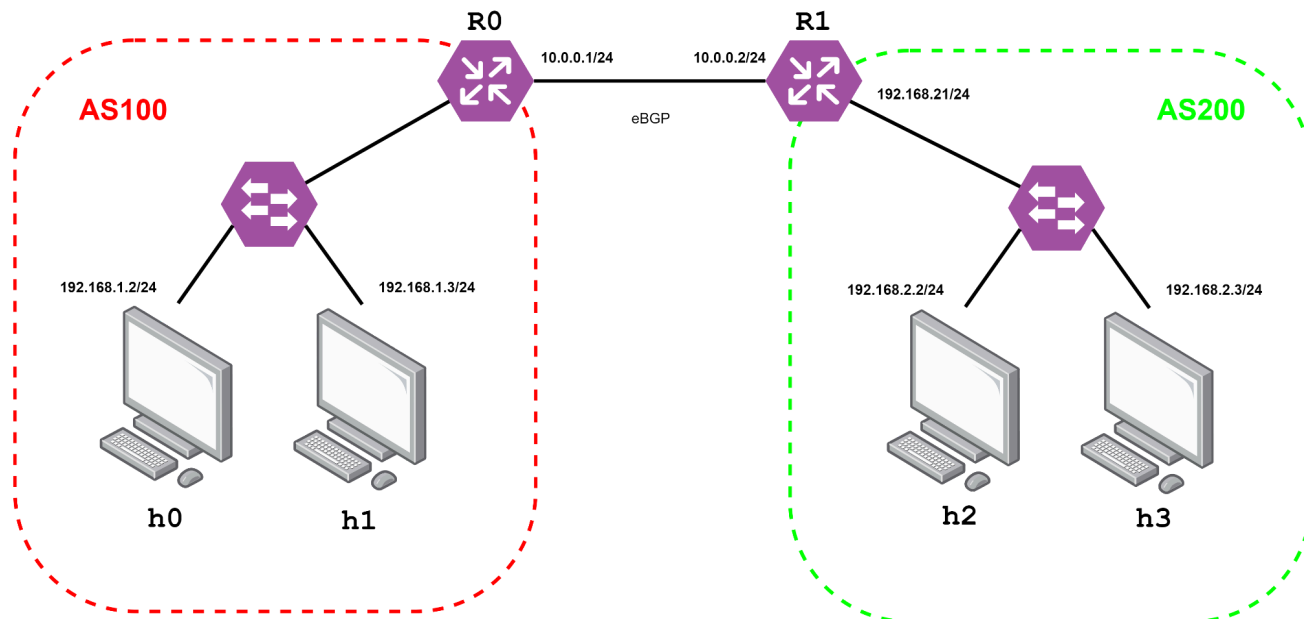
- ¿Qué es el Border Gateway Protocol (BGP)?
- Resumir el funcionamiento del BGP a través de sus procedimientos funcionales: adquisición de vecino, detección de vecino alcanzable, detección de red alcanzable. Explicar tipos de mensajes y formato de paquetes en BGP.
- Explicar la diferencia entre BGP externo (eBGP) y BGP interno (iBGP) en función de la información que se intercambia dentro de un AS. En el siguiente ejemplo ¿Cuál(es) AS son de tránsito?



- Buscar las conexiones del AS en mi conexión actual. ¿Cuántas conexiones eBGP tiene mi AS?, incluir un gráfico de los AS a uno o dos grados de separación ([Ejemplo](#)).
- Buscar las conexiones del AS conectándome a alguna red distinta a la del punto anterior (puede ser 4G/5G de mi teléfono, alguna red en la facultad, etc.). ¿Qué diferencias/similitudes puedo identificar?
- Investigar algún problema en enrutamiento BGP que haya tenido un impacto en servicios de red a nivel nacional/internacional. Elaborar un resumen de las causas y las consecuencias.

Parte II - Simulaciones y análisis

Implementaremos [la siguiente topología](#) en un software de ambiente virtual a elección (recomendamos Packet Tracer):



- 1) Investigar los comandos necesarios para analizar la configuración BGP, evaluar la red y responder: ¿Qué fragmento de la salida evidencia de que el BGP? Explicar las tablas de ruteo.
- 2) Comprobar la conectividad entre los host de cada AS.
- 3) Simular tráfico en la red. Apagar y encender alguno de los routers, y analizar el tráfico visualizado.
- 4) Agregar configuraciones para IPv6 y comprobar la conexión de ambos AS.
- 5) Documentar el diseño de la red en una tabla de las siguientes características:

Equipo	Interfaz	IP de red	IPv4	Máscara	IPv6	Comments
....						

- 6) Agregar un router en el sistema autónomo AS100, un switch conectado a dicho router, y un quinto host (**h4**) conectado a este switch.
- 7) Configurar OSPF o rutas estáticas en el AS100.
- 8) Redistribuir OSPF en BGP. Analizar y explicar la configuración BGP de todos los routers. Analizar las tablas de ruteo de los routers.
- 9) Comprobar la conectividad entre los hosts de ambos sistemas autónomos con **h4**.

Links de ayuda

BGP tools online

- <https://bgpview.io>
- <https://stat.ripe.net/>