



Tipos de Redes OSPF

Ing. Luz Murillo

Tipos de Redes según OSPF

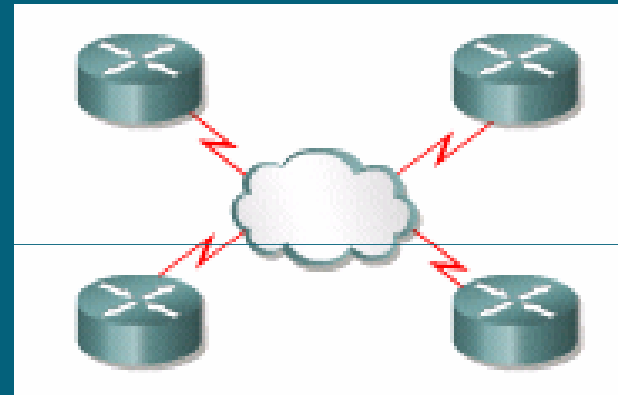
- Punto a punto
- Broadcast de accesos múltiples
- Multiacceso sin broadcast (NBMA)
- Punto a multipunto
- Enlaces virtuales

Tipos de Redes según OSPF

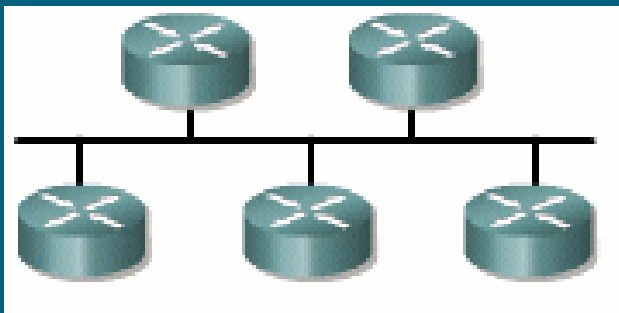
Punto a punto



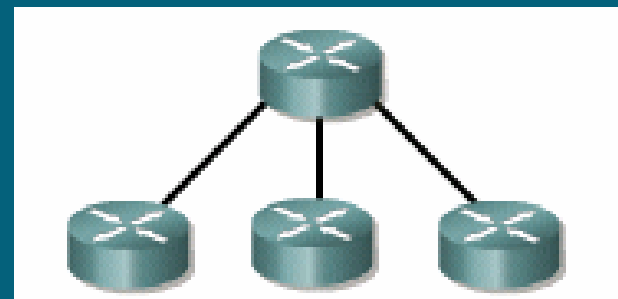
Multiacceso sin broadcast (NBMA)



Broadcast de accesos múltiples



Punto a multipunto



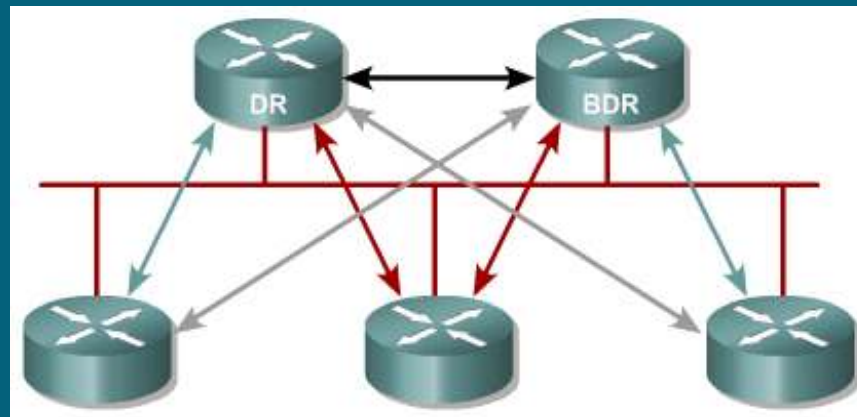
Redes punto a punto

- La red **punto a punto** (*point-a-point*): es una red en la que todas las parejas de routers están unidas.
- Todos los routers de la red son vecinos.
- Los routers detectan dinámicamente a los vecinos utilizando paquetes multicast, con dirección 224.0.0.5
- Debido a que solo hay dos routers en el enlace, no necesitan DR ni BDR



Redes Broadcast de accesos múltiples

- Las redes **Broadcast de accesos múltiples**: son redes que soportan mas de dos routers conectados juntos.
- Los routers se descubren dinámicamente en estas redes mediante el protocolo Hello.
- Un router tiende a ser adyacente (o vecino) con por lo menos un router en cada red IP a la cual está conectado.
- En una red multiacceso, no se sabe de antemano cuántos routers estarán conectados.
- Los routers en un segmento deben elegir un DR y un BDR



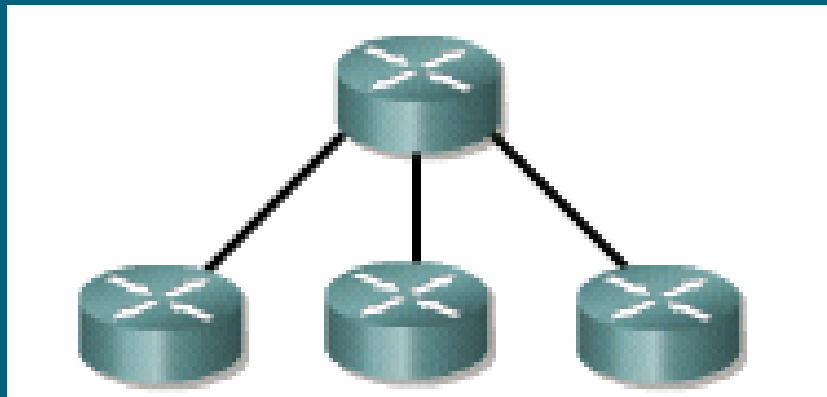
Redes Multiacceso sin broadcast (NBMA)

- Las redes **Multiacceso sin broadcast** (NBMA): son redes que soportan mas de un router pero sin capacidad de broadcast.
- Elegir un DR puede ser un factor clave en esta topologías debido a que el DR y el BDR debe de tener conectividad física completa con todos los routers.
- OSPF no puede de forma automática construir las adyacencias con los routers vecinos.
- Se debe de configurar manualmente los vecinos.
- Existe elección de DR y BDR.



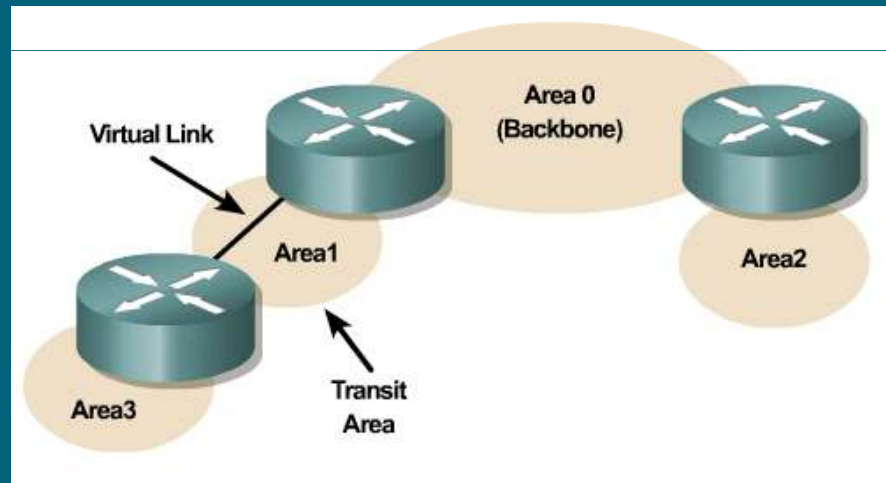
Redes punto a multipunto

- Las redes **punto a multipunto**: son tratadas como si fueran punto a punto.
- Los routers se detectan mutuamente como vecinos.
- No eligen ni DR ni BDR



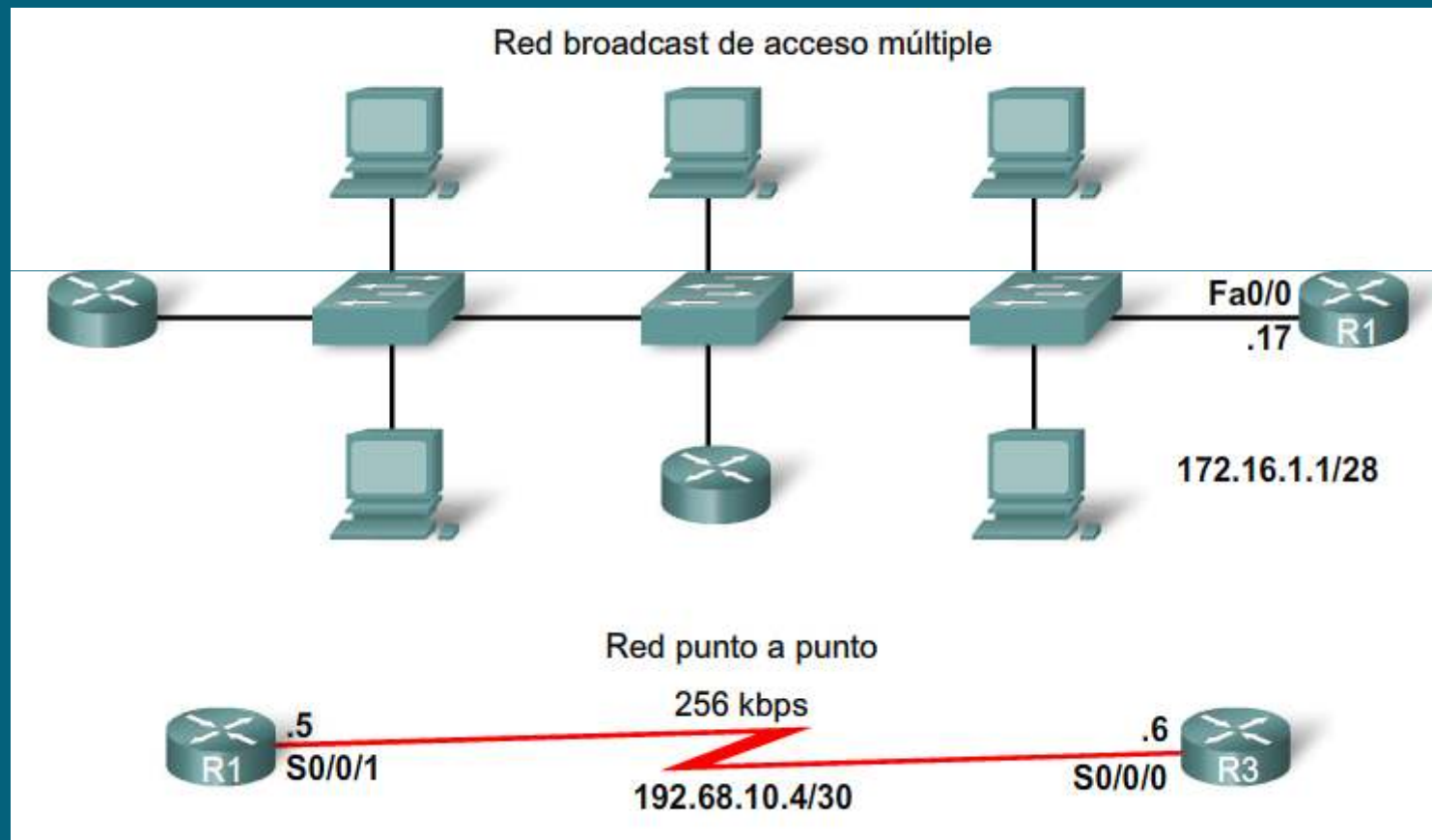
Enlaces virtuales

- Los **enlaces virtuales** son un tipo especial de enlace que se usa en una red OSPF de áreas múltiples.



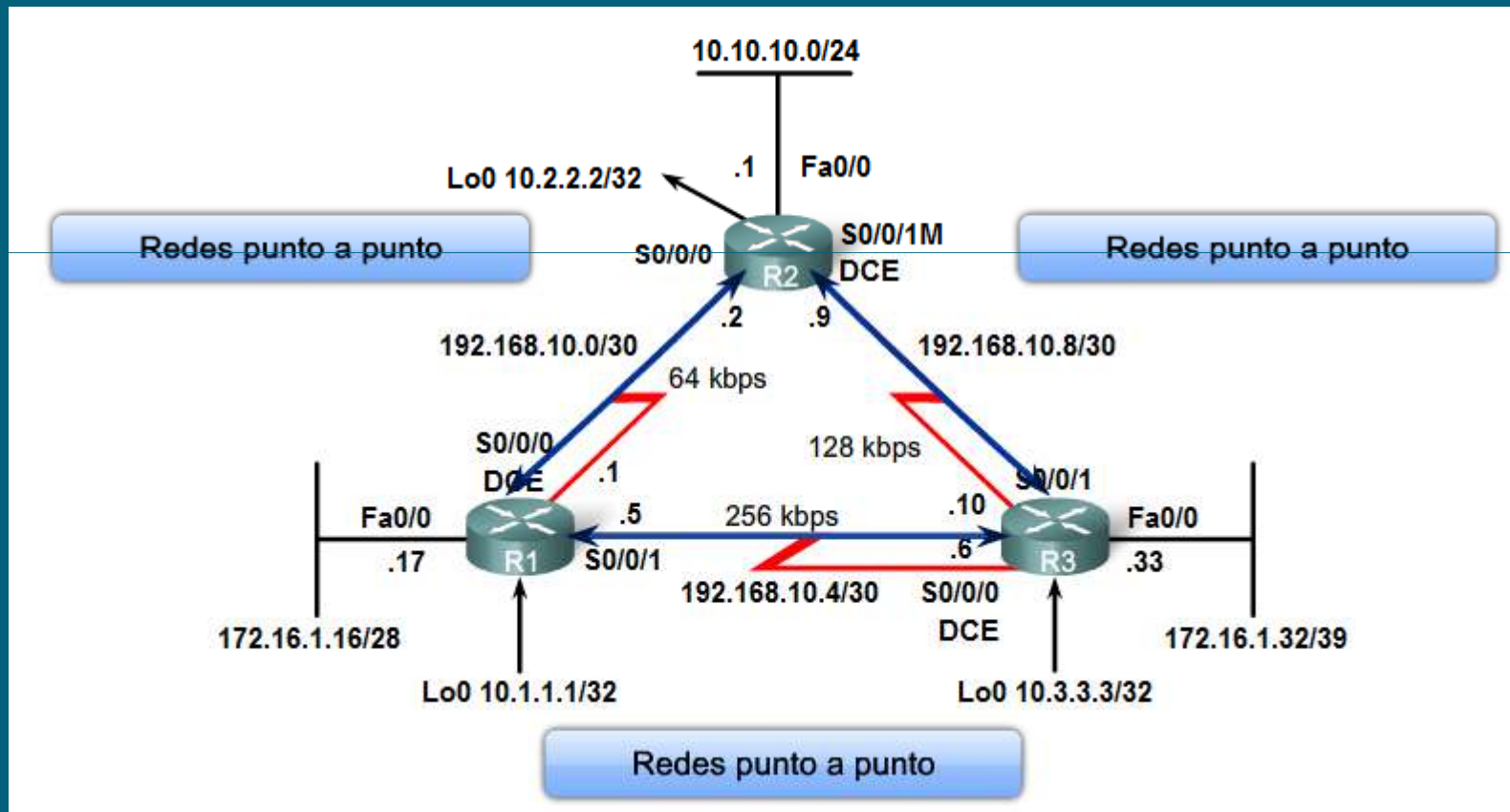
Redes de accesos múltiples y OSPF

- Comparación entre redes de acceso múltiple y punto a punto



Redes de accesos múltiples y OSPF

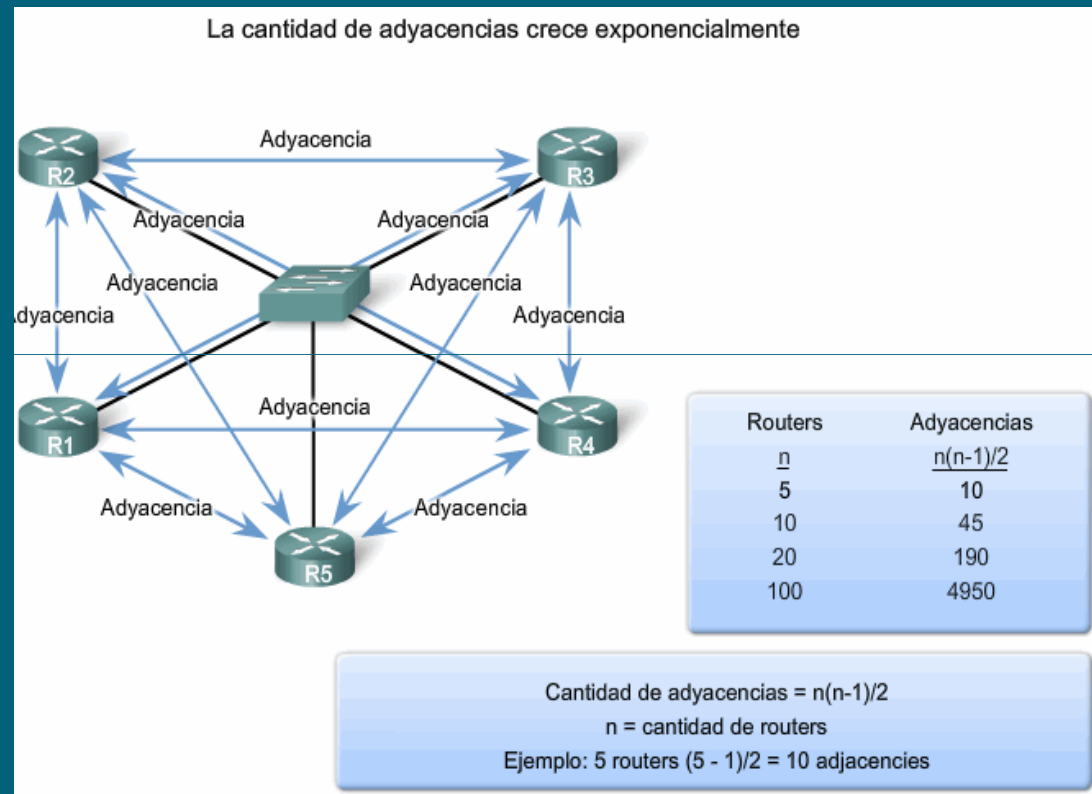
- Redes Punto a punto



Redes de accesos múltiples y OSPF

- Dos desafíos de las redes de accesos múltiples:

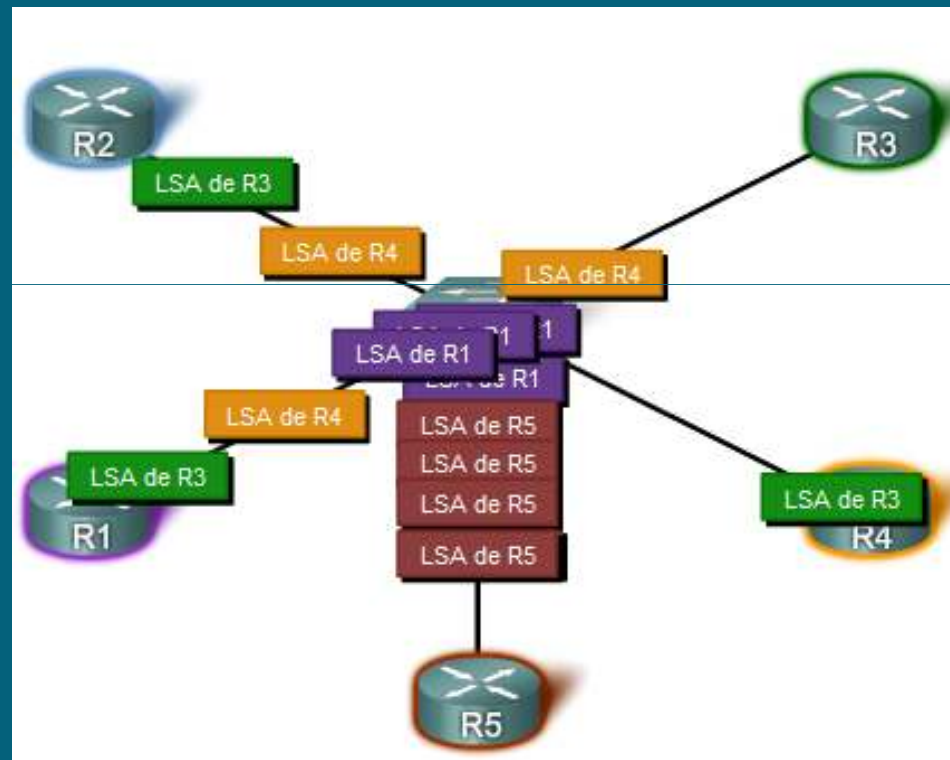
- Adyacencias múltiples
- Saturación extensa de LSA masivo



Las LSA funcionan como notificación de estado de enlace y contiene información acerca de los vecinos

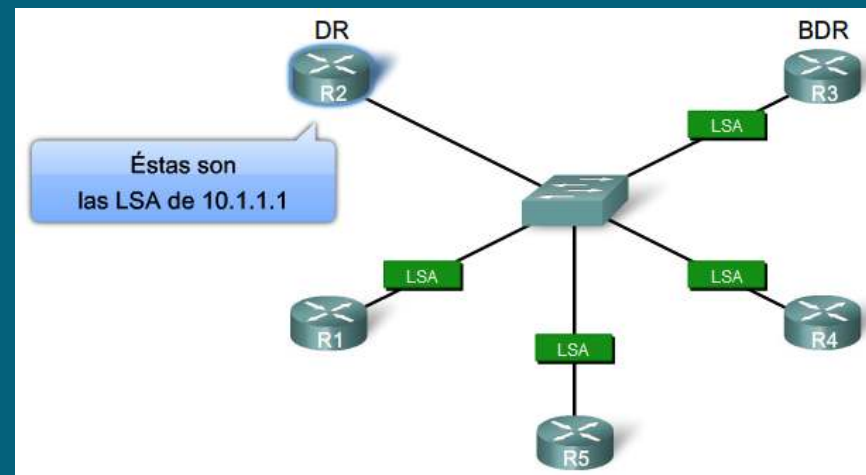
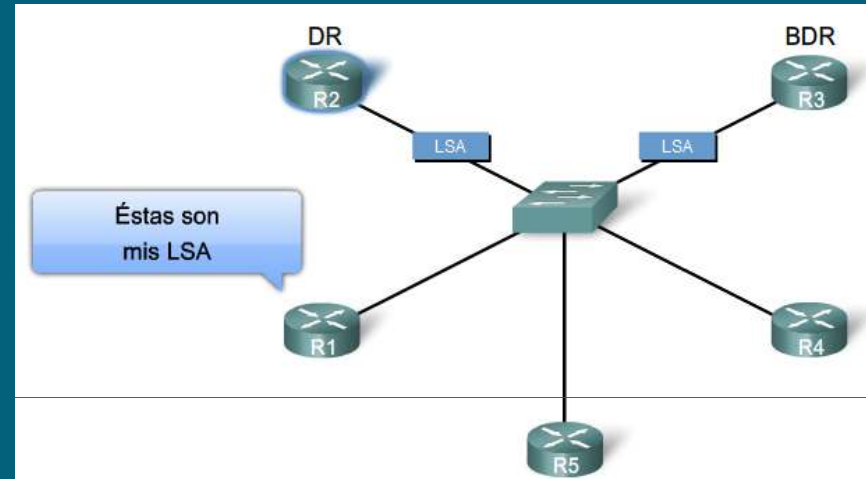
Redes de accesos múltiples y OSPF

- Saturación de las LSA
 - Por cada LSA que se envía, debe haber un acuse de recibo enviado de vuelta al router que realizó la transmisión.
 - Consecuencia: mucho consumo de ancho de banda y tráfico caótico.



Redes de accesos múltiples y OSPF

- La solución a la saturación de las LSA es la utilización de:
 - Router designado (DR)
 - Router designado de respaldo (BDR)
- Selección de DR y BDR
 - Se eligen los routers para enviar y recibir LSA
- Envío y recepción de LSA
 - Los DRothers envían LSA mediante la dirección multicast 224.0.0.6 al DR y el BDR
 - El DR reenvía las LSA mediante la dirección multicast 224.0.0.5 a todos los otros routers



Drothers: tipo de router Ospf que no es ni el DR ni el BDR

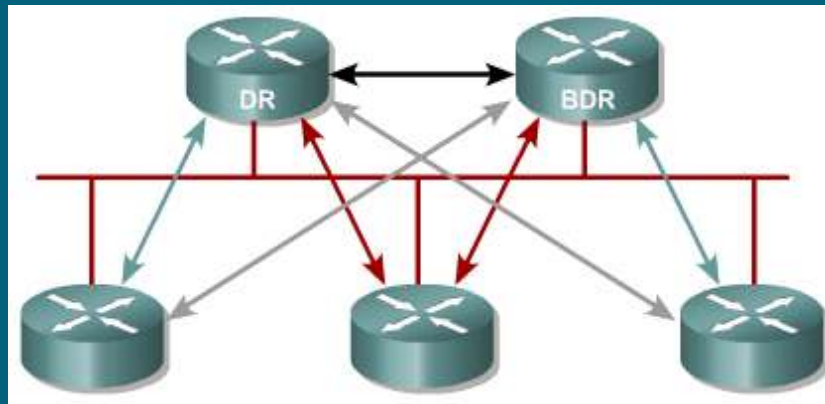
DR y BDR



- **Router Designado (DR):** para todas las redes de multiacceso se debe elegir un DR. Este DR tiene dos funciones principales:
 - Mantener la adyacencia con todos los demás routers de la red.
 - Actuar de portavoz de todos los demás routers de la red y anunciar los cambios a otras redes.
- Este router es elegido por el protocolo Hello.
- El concepto del Router designado representa una reducción en el número de adyacencias en redes de broadcast. Esto se traduce en una reducción de todo el tráfico del protocolo.
- **Router Designado de BackUp (BDR):** en ocasiones el router DR puede fallar y por ello se elige otro DR para poder ofrecer tolerancia a fallos.

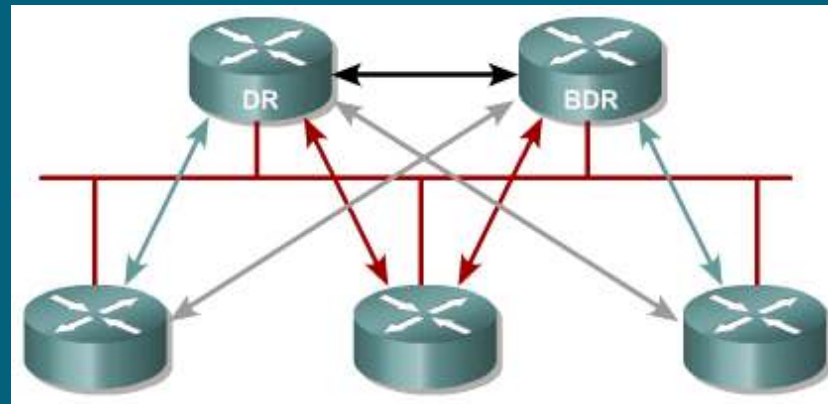
Redes de accesos múltiples

- En redes de accesos múltiples, los routers en un segmento deben elegir un DR y un BDR
- Un router OSPF en una red de accesos múltiples, forma una adyacencia con el DR y con BDR
- El BDR no ejecuta funciones del DR cuando el DR está en estado operacional, en cambio, el BDR recibe toda la información, pero solo el DR se encarga de mandar los LSA y ejecutar las tareas de sincronización



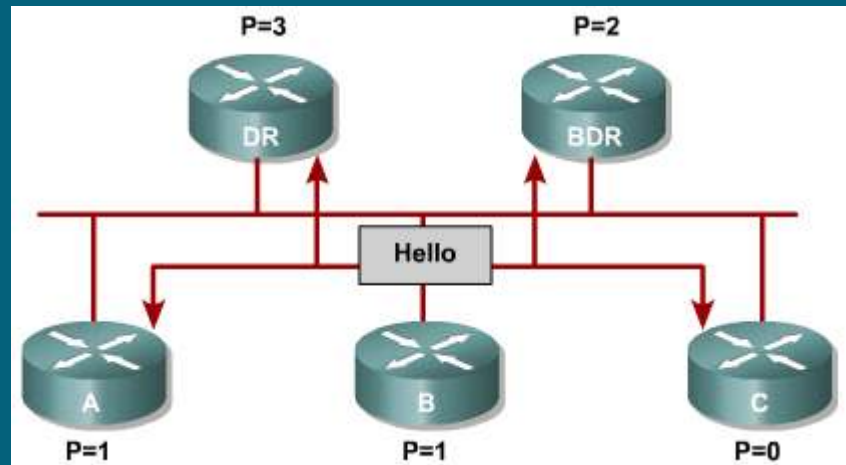
Redes de accesos múltiples

- Si el DR falla, el BDR asume el rol de DR y se genera una nueva elección de DR
- Los paquetes hacia el DR y BDR utilizan la dirección 224.0.0.6
- Los paquetes desde el DR a todos los routers utilizan la dirección 224.0.0.5



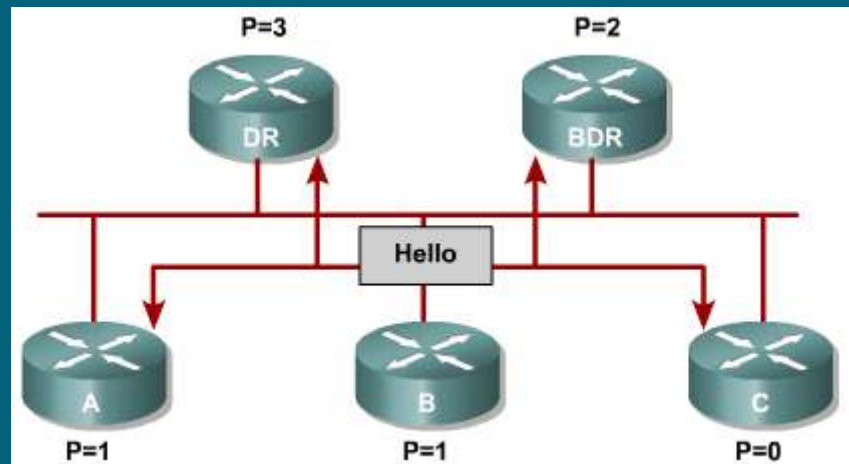
Seleccionando al router DR y al BDR

- Para elegir al DR y al BDR se usan las siguientes condiciones para seleccionar a los routers
 - El router con la prioridad mas alta es el DR
 - El router con la segunda prioridad mas alta es el BDR
 - La prioridad por defecto es 1. En caso de empate, se usa el RouterID



Seleccionando al router DR y al BDR

- El router con prioridad 0 no puede convertirse en DR o en BDR
- Si se añade un router a la red con la prioridad mas alta, puede convertirse en DR o BDR siempre y cuando pase por un proceso de elección después de que falle un DR o un BDR
- **NOTA:** la IP mas alta en la interfase loopback es usada normalmente como RouterID, pero si no existe una interfase Loopback, se utiliza la mayor IP de cualquiera de las interfaces del router



Redes de accesos múltiples y OSPF

- La selección de DR y BDR
- Ocurre apenas se habilita la interfaz del primer router en la red de accesos múltiples
- Cuando se elige un DR, éste permanece como DR hasta que ocurre una de las siguientes situaciones:
 - El DR falla
 - El proceso OSPF en el DR falla
 - La interfaz de accesos múltiples en el DR falla

Redes de accesos múltiples y OSPF

- Manipulación del proceso de selección
 - Si desea tener influencia sobre la selección de DR y BDR, realice uno de los procesos siguientes:
 - Primero inicie el DR, después el BDR y luego inicie todos los otros routers
○
 - Apague la interfaz en todos los routers, utilice el comando **no shutdown** en el DR, luego, en el BDR y, por último, en todos los otros routers



REFERENCIAS

- Rick Graziani y Allan Johnson, Conceptos y protocolos de enrutamiento. CiscoPress.
- CCNA-1 Introducción a los protocolos de enrutamiento dinámico. Cisco

Gracias por su Atención

