

Arquitectura de una red MAN con tecnología Wireless

RAUL BAREÑO GUTIERREZ

objetivos

- Clasificación de nodos Wireless
- Esquema básico de una red Wireless
- Arquitectura de acceso de una red Wireless
- Arquitectura de un backbone Wireless
- Routing en una red Wireless
- Servicios de una red Wireless

Clasificación de nodos Wireless

- **Nodo tipo I**
 - El más básico (no recibe usuarios)
 - Un solo AP en modo cliente
- **Nodo tipo II**
 - Recibe usuarios y tiene conexión con otros nodos de su mismo nivel
 - Mínimo dos AP's
- **Nodo tipo III**
 - El más complejo
 - Recibe usuarios, tiene conexión con otros nodos de su mismo nivel y tiene conexión con el backbone

Clasificación de nodos Wireless

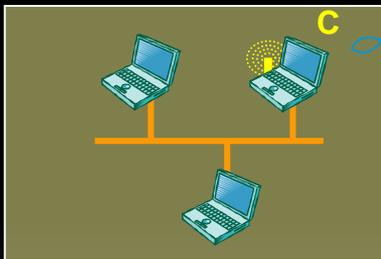
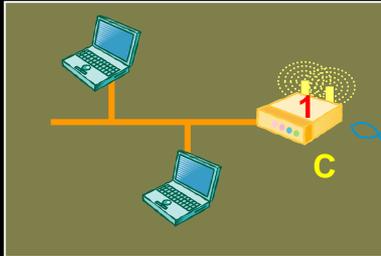
- **Nodo aislado**
 - Nodo tipo II pero sin conectividad Wireless con el resto de la red
 - Recibe usuarios y tiene conexión con otros nodos a través de túneles 'vtun' por internet
 - Mínimo un AP
 - Requiere conexión con Internet (acceso ADSL)
- **Nodo backbone**
 - Sirve de backbone para unir otros nodos de un mismo nivel (acceso o backbone)
 - No recibe usuarios
 - Mínimo un AP

Nodo tipo I

- Primer paso en la constitución de un nodo
- Proporciona conectividad a la red Wireless
- No presta servicio a otros usuarios
- AP o PC con tarjeta Wireless
- Configurado en modo cliente
- Normalmente conectado a un nodo tipo II
- No requiere routing dinámico

Nodo tipo I - esquema

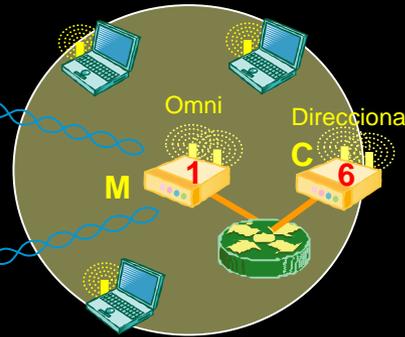
Nodo tipo I con AP



Nodo tipo I con PC

M - Master
C - Cliente

Nodo tipo II



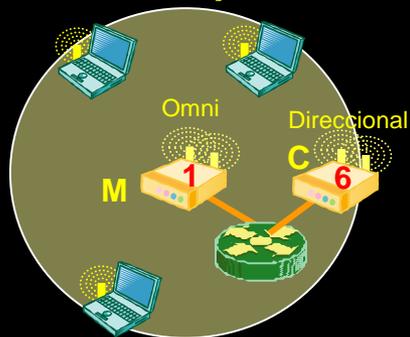
Backbone

Nodo tipo II

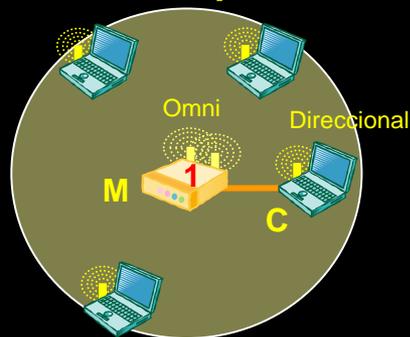
- Evolución natural del un nodo tipo I
- Proporciona conectividad a la red Wireless y acceso a usuarios
- AP o PC con tarjeta Wireless para el acceso de usuarios configurado en modo 'master'
- AP o Linux con tarjeta Wireless para la conexión a otros nodos configurado en modo 'cliente' o en modo 'master' según necesidades
- Por la conexión de acceso recibe:
 - Usuarios
 - Nodos de tipo I
- Por la conexión con otros nodos:
 - Se conecta a otro nodo de tipo II o tipo III
 - Recibe a otros nodos de tipo II
- Requiere routing dinámico

Nodo tipo II - esquema

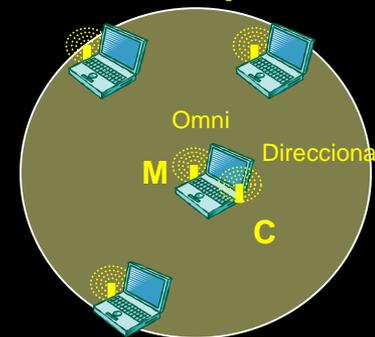
Nodo tipo II



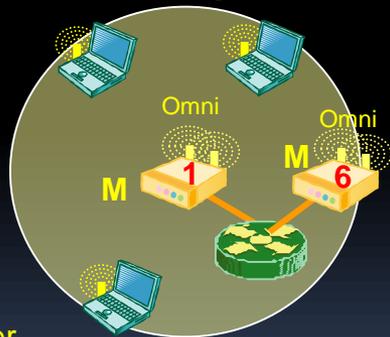
Nodo tipo II



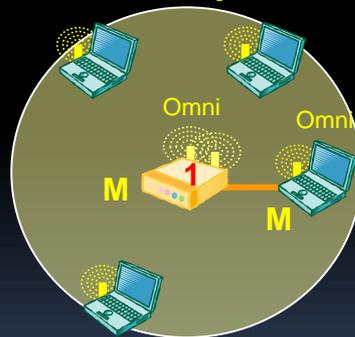
Nodo tipo II



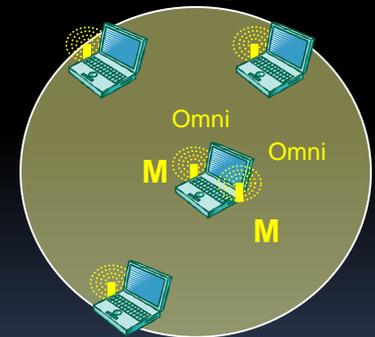
Nodo tipo II



Nodo tipo II



Nodo tipo II



M - Master
C - Cliente

Nodo tipo III

- Nodo con conectividad al backbone o perteneciente al backbone de la red

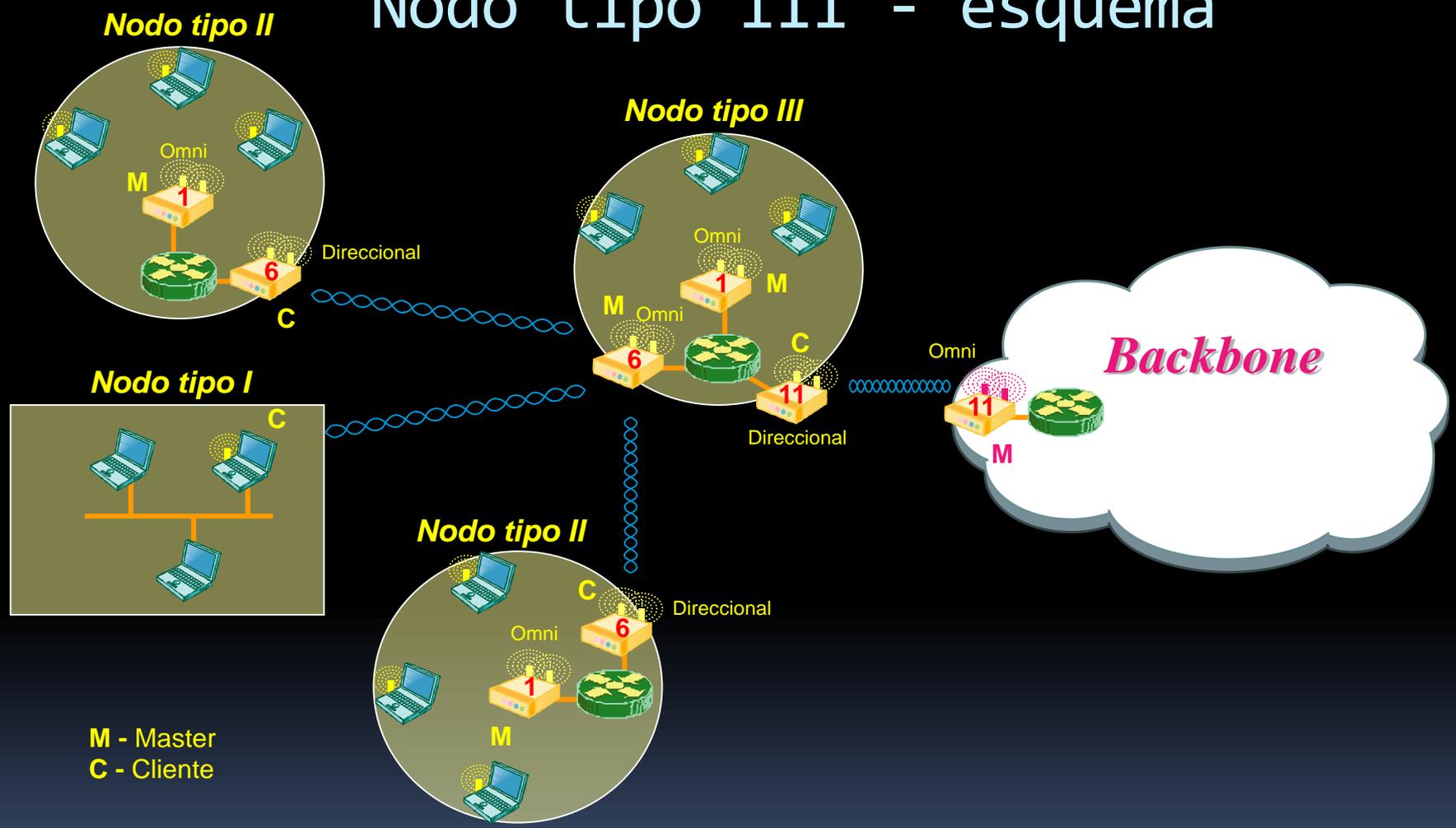
- Proporciona conectividad a la red Wireless a:
 - Usuarios
 - Nodos de tipo I y II
 - Al backbone

- AP o PC con tarjeta Wireless para:
 - El acceso de usuarios
 - La conexión con otros nodos
 - La conexión con el backbone o a otros nodos de tipo III configurado en modo 'cliente' o 'master' según casos

Nodo tipo III

- Por la conexión de acceso recibe:
 - Usuarios y nodos de tipo I (modo 'master')
- Por la conexión con otros nodos:
 - Se conecta a otro nodo de tipo II (modo 'cliente')
 - Recibe a otros nodos de tipo I y II (modo 'master')
- Por la conexión con el backbone:
 - Se conecta con el backbone (modo 'cliente')
 - Se conecta con otro nodo de tipo III (modo 'cliente')
 - Recibe a otros nodos de tipo III (modo 'master')
- Requiere routing dinámico

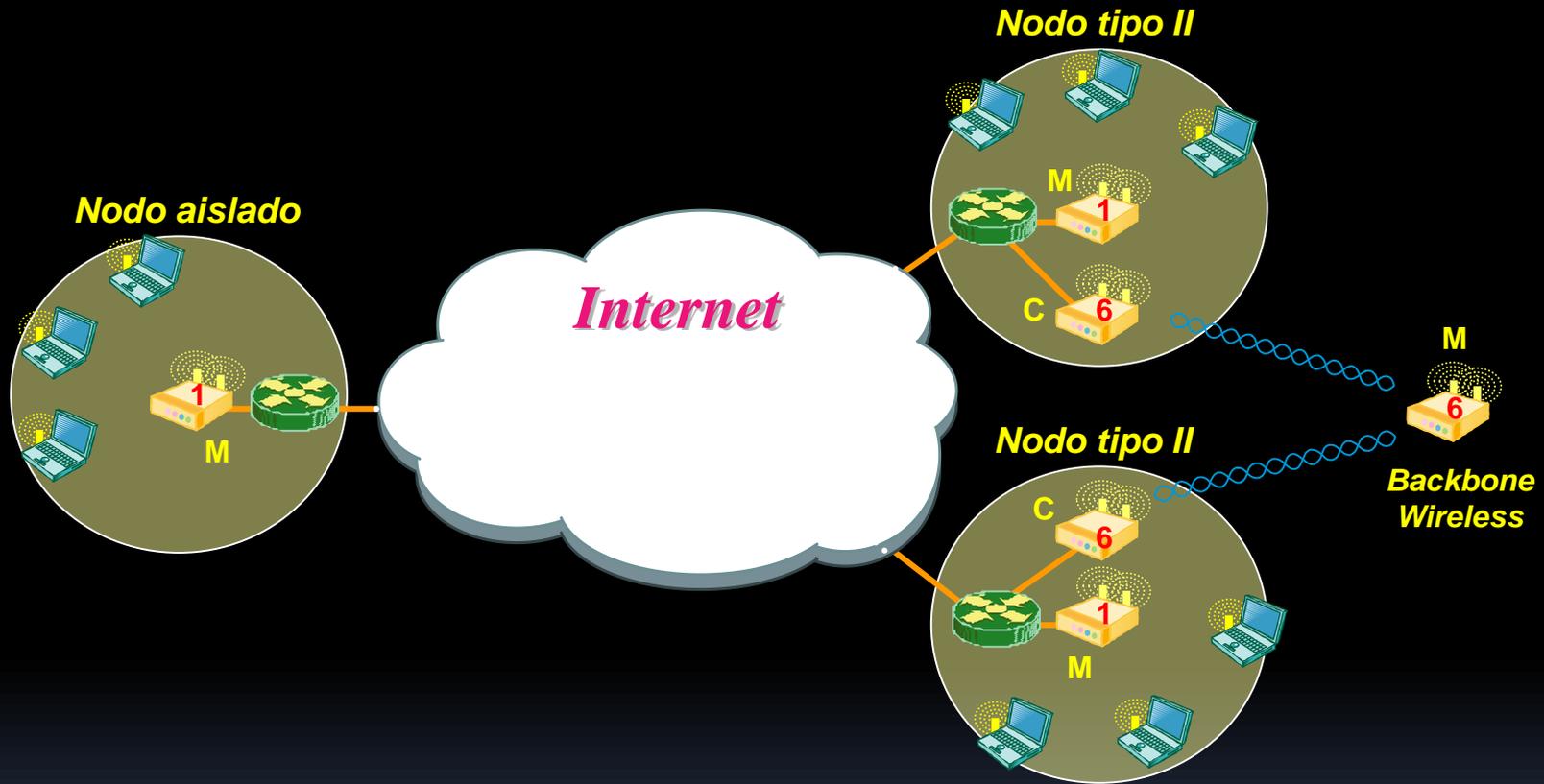
Nodo tipo III - esquema



Nodo aislado

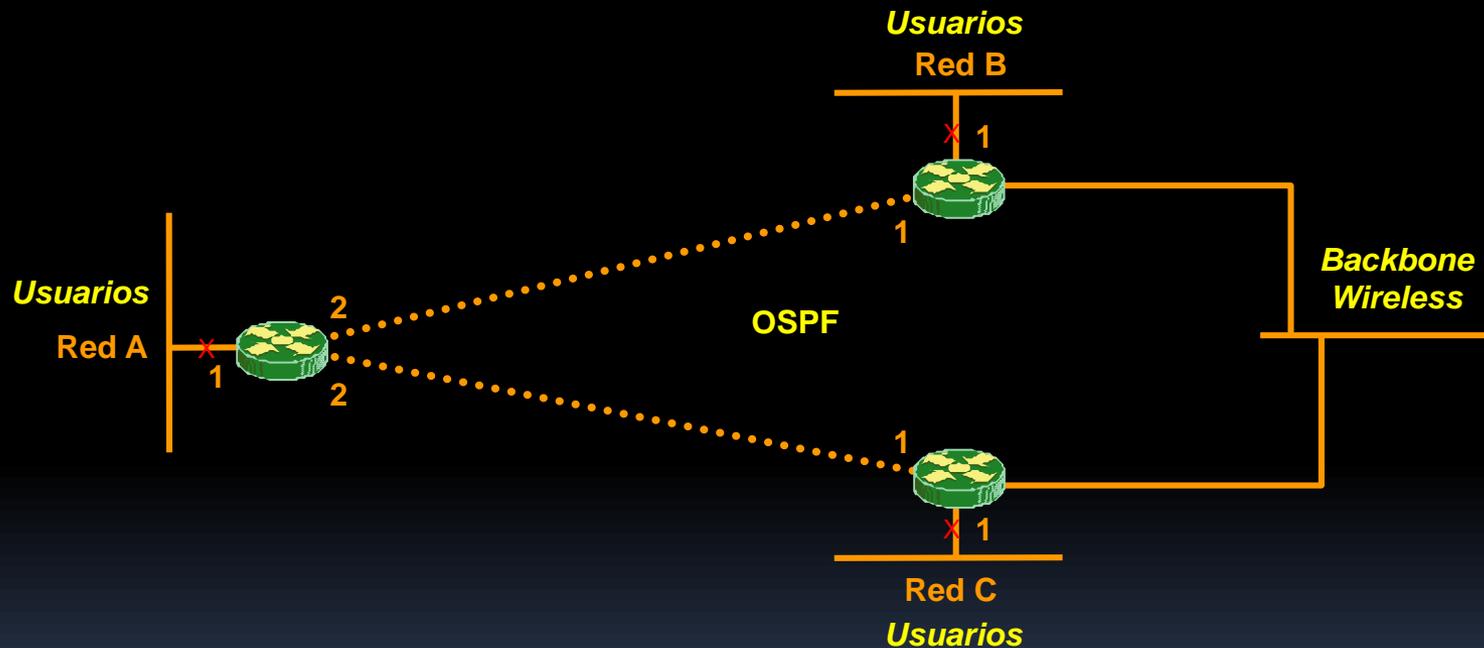
- Nodo sin visibilidad con otros nodos Wireless
- Proporciona conectividad a la red Wireless y acceso a usuarios
- AP o PC con tarjeta Wireless para el acceso configurado en modo 'master'
- Túneles 'vtun' por internet para enlazar con otros nodos (tipo II y III) que le proporcionen visibilidad al resto de la red Wireless
- Posibilidades de enrutamiento estático o dinámico por los túneles
- Si se conecta a más de un nodo obligatorio utilizar routing dinámico

Nodo aislado - esquema



Nodo aislado - routing

- Pasivas las interfaces de acceso de usuarios



Nodo backbone

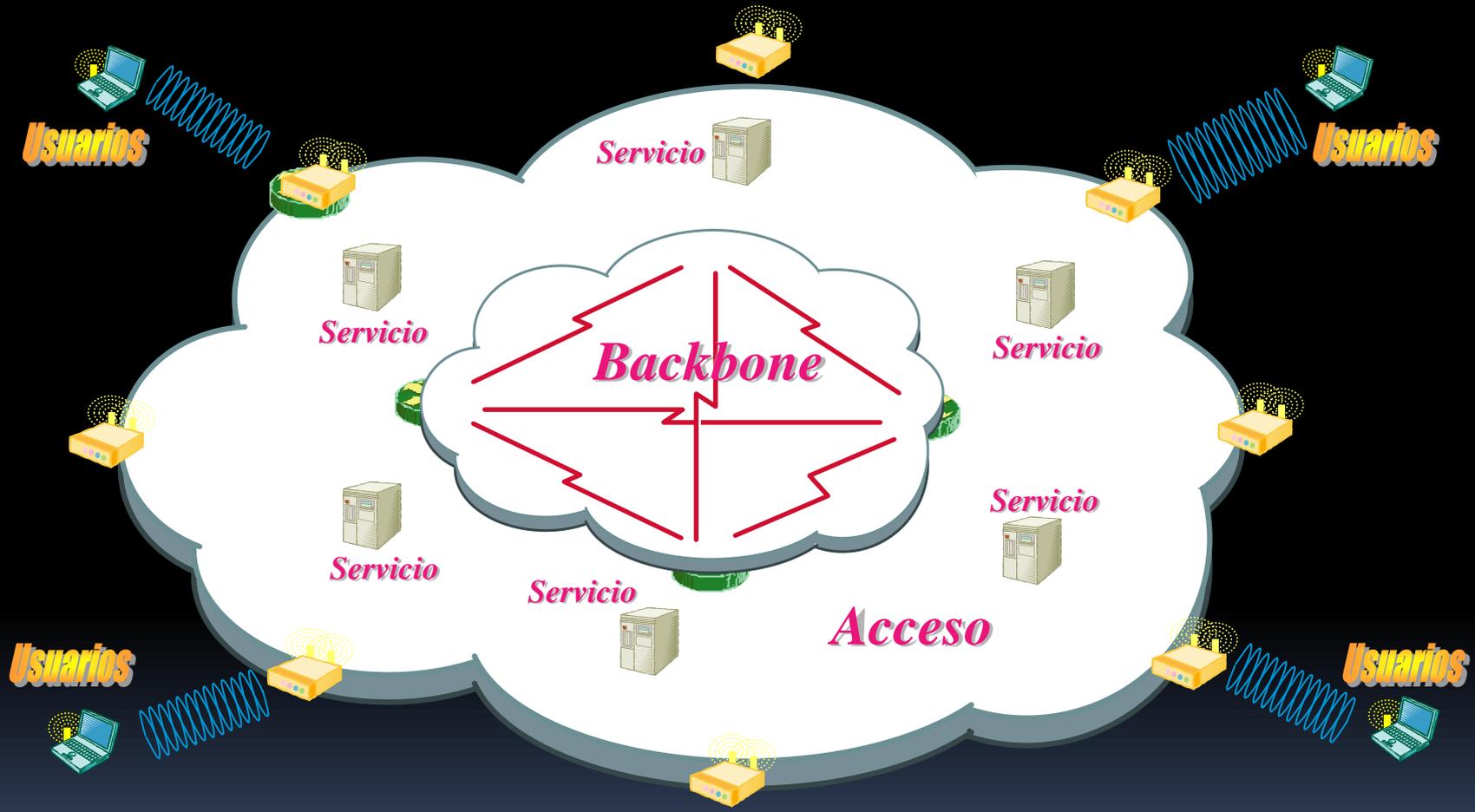
- Nodo sin visibilidad con otros nodos Wireless
- Proporciona conectividad a la red Wireless y acceso a usuarios
- Proporciona conectividad con otros nodos Wireless de un mismo nivel (acceso o backbone)
- No recibe usuarios ni nodos tipo I
- Uno o varios AP's o PC's con tarjetas Wireless
- Enlaces con otros nodos de backbone según arquitectura:
 - Modo 'master'
 - Modo 'cliente'
 - Modo 'Ad-Hoc'



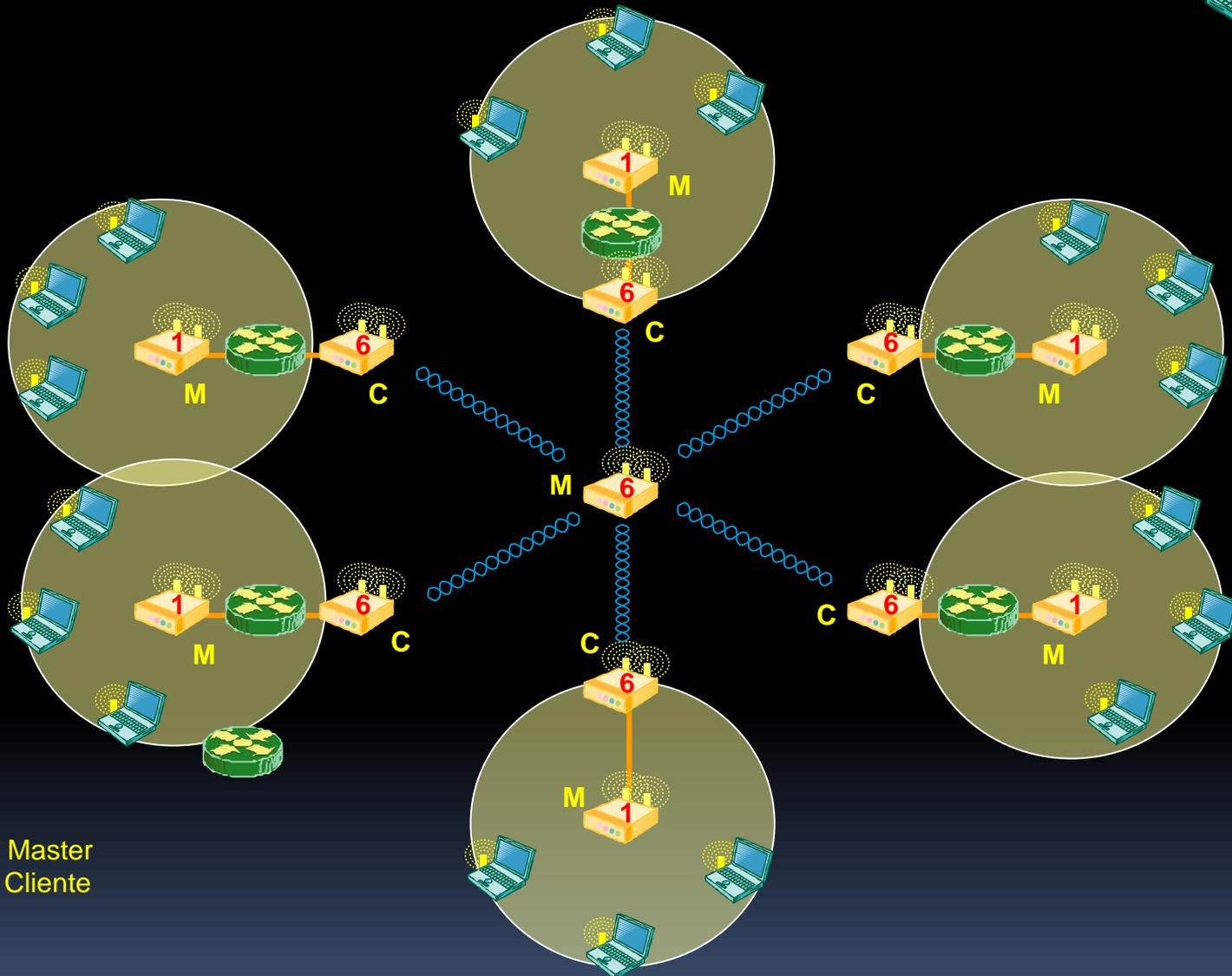
Esquema básico de una red Wireless



Red MAN Wireless



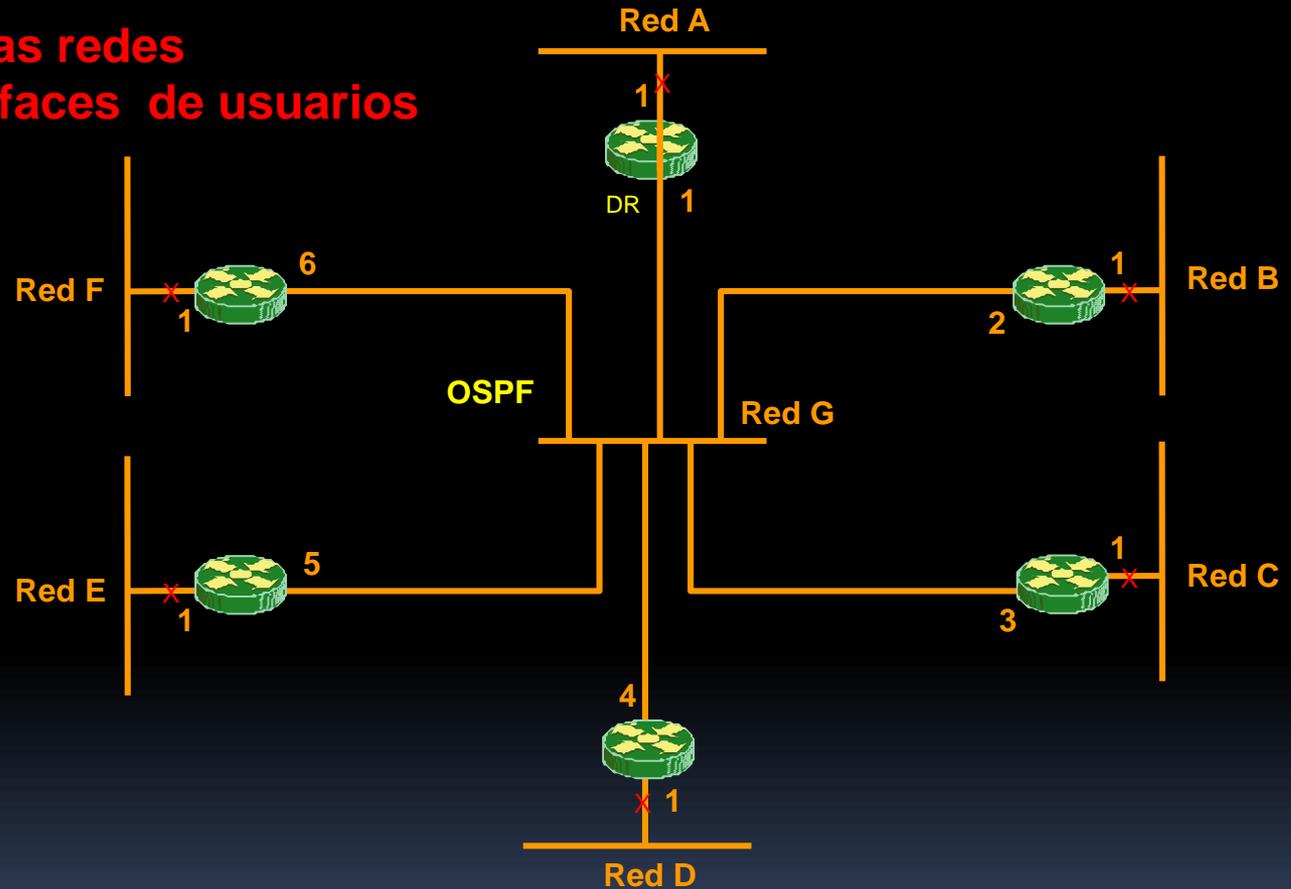
Esquema básico



M - Master
C - Cliente

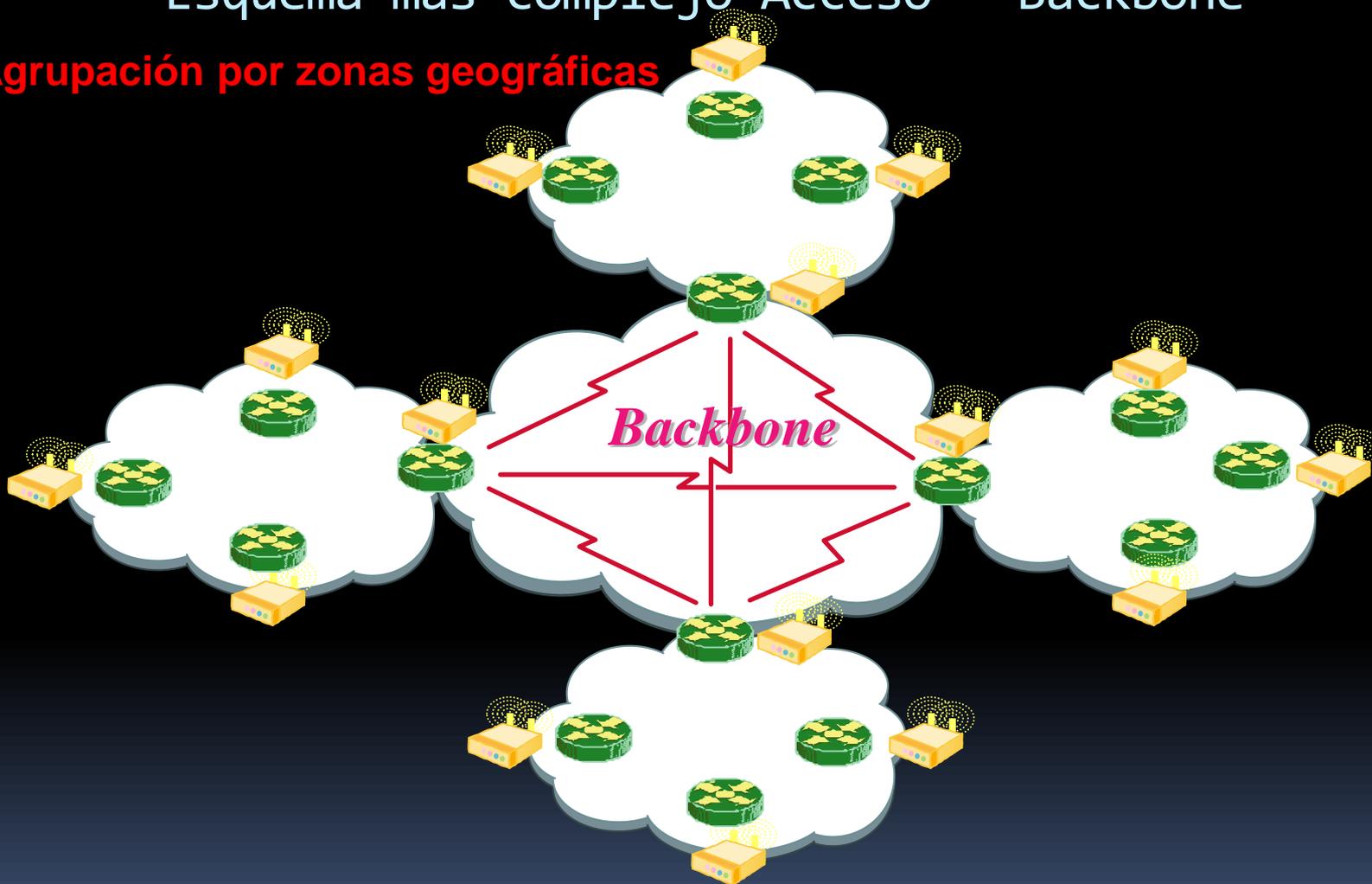
Esquema básico (routing)

- OSPF en todas las redes
- Pasivas las interfaces de usuarios

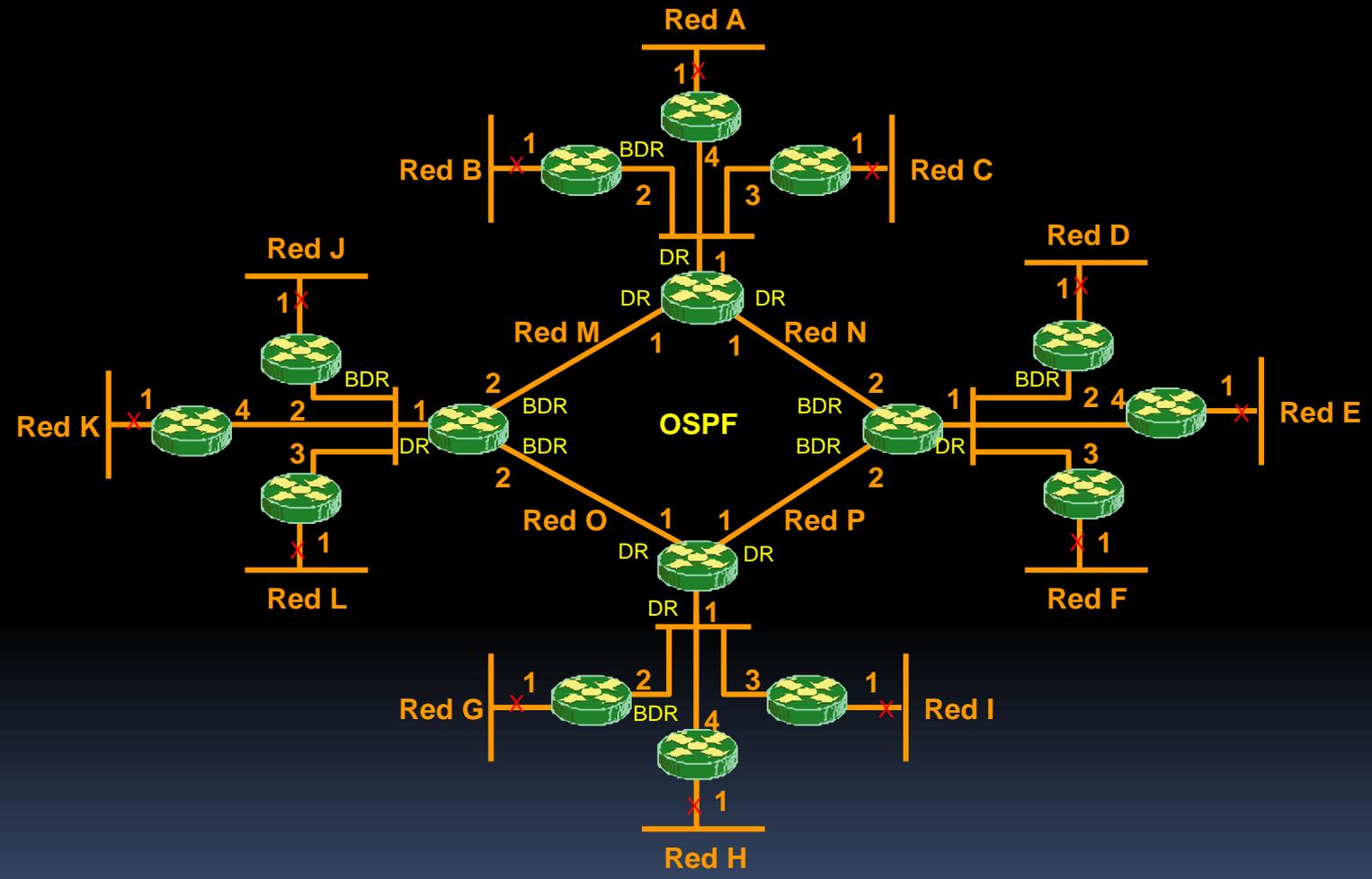


Esquema más complejo Acceso - Backbone

- **Agrupación por zonas geográficas**



Esquema más complejo (routing) Acceso - Backbone

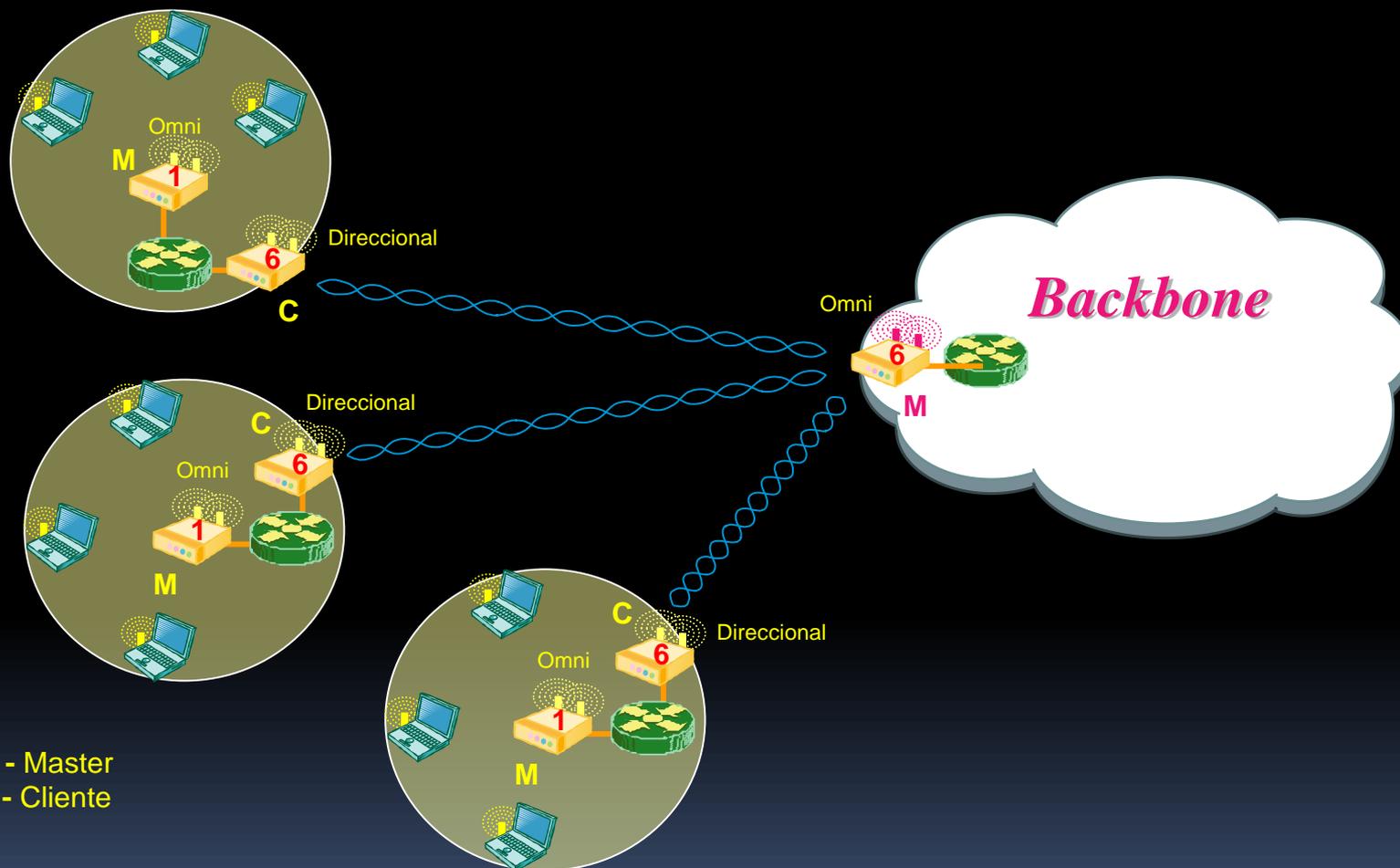




Arquitectura de acceso de una red Wireless

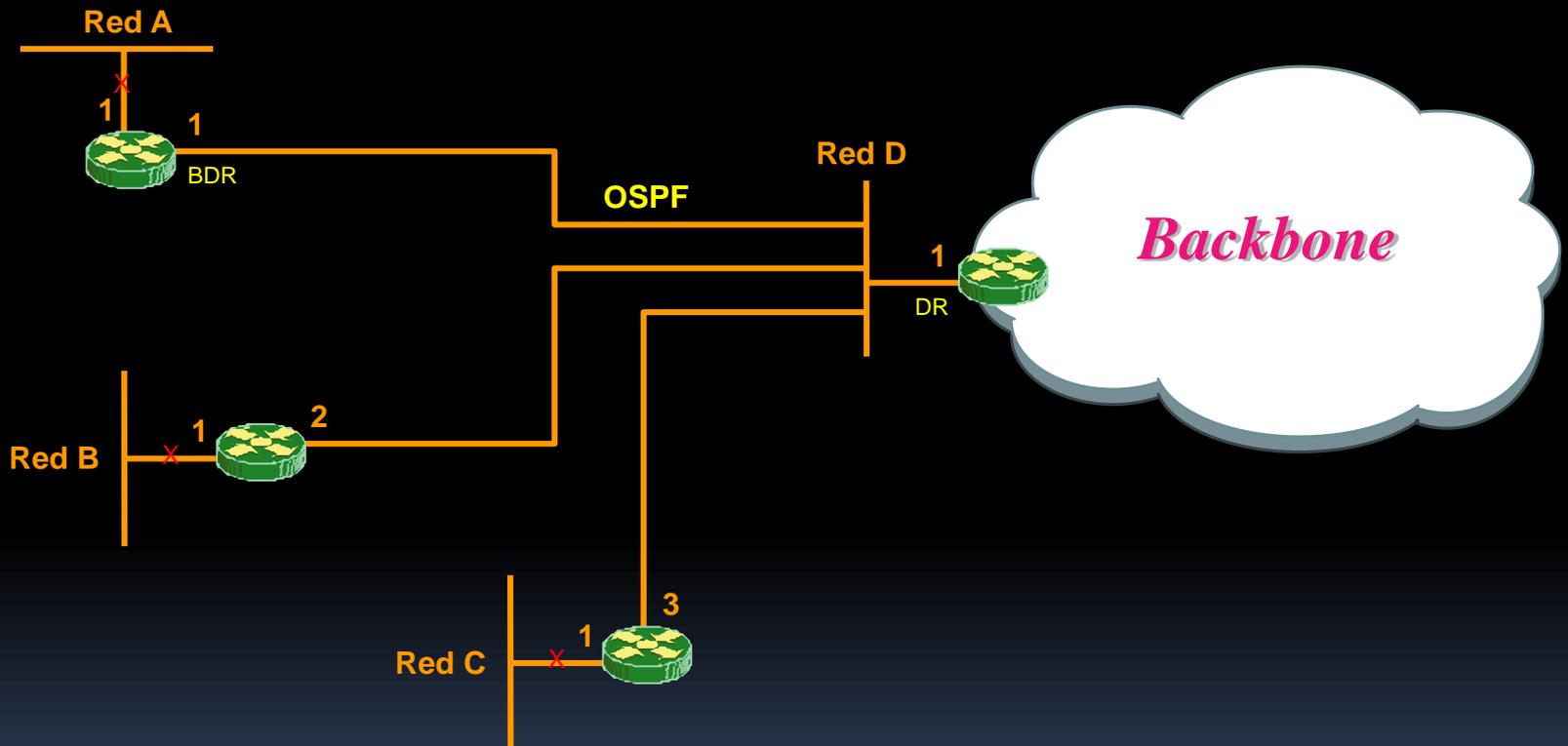


Acceso simple



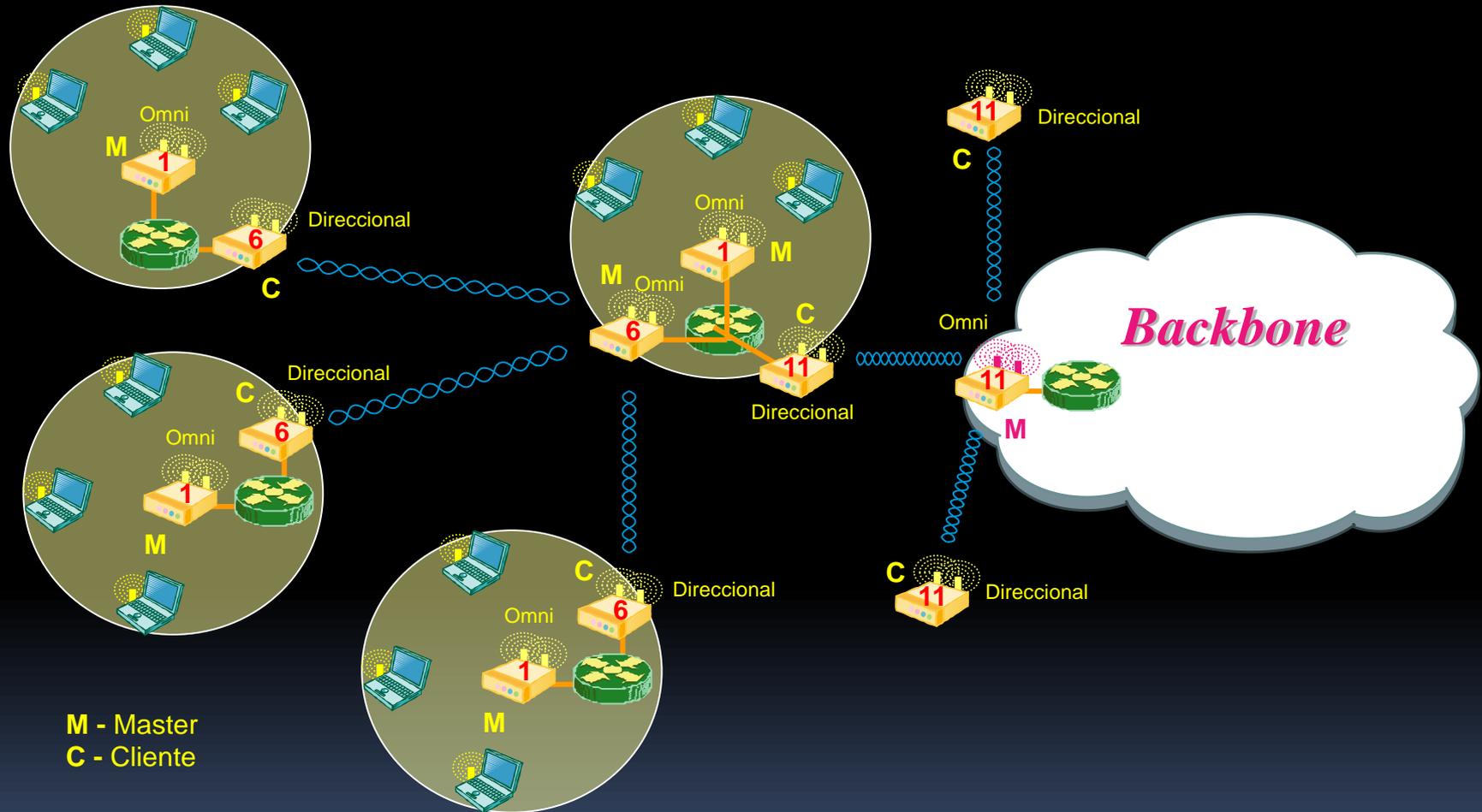
Acceso simple (routing)

- OSPF en todas las redes
- Pasivas las interfaces de usuarios



Redes A, B y C → acceso de usuarios
Red D → acceso a backbone

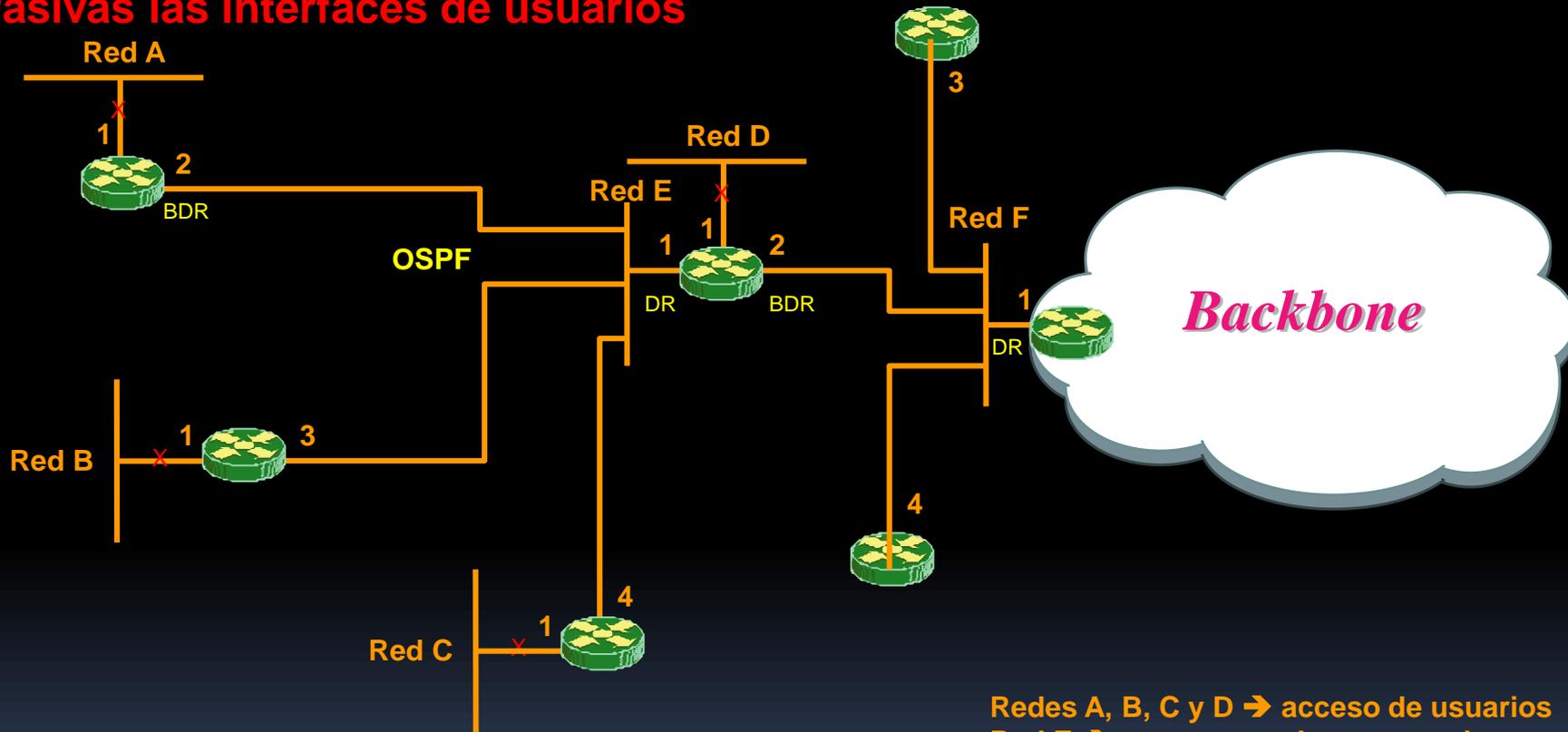
Acceso escalable



M - Master
C - Cliente

Acceso escalable (routing)

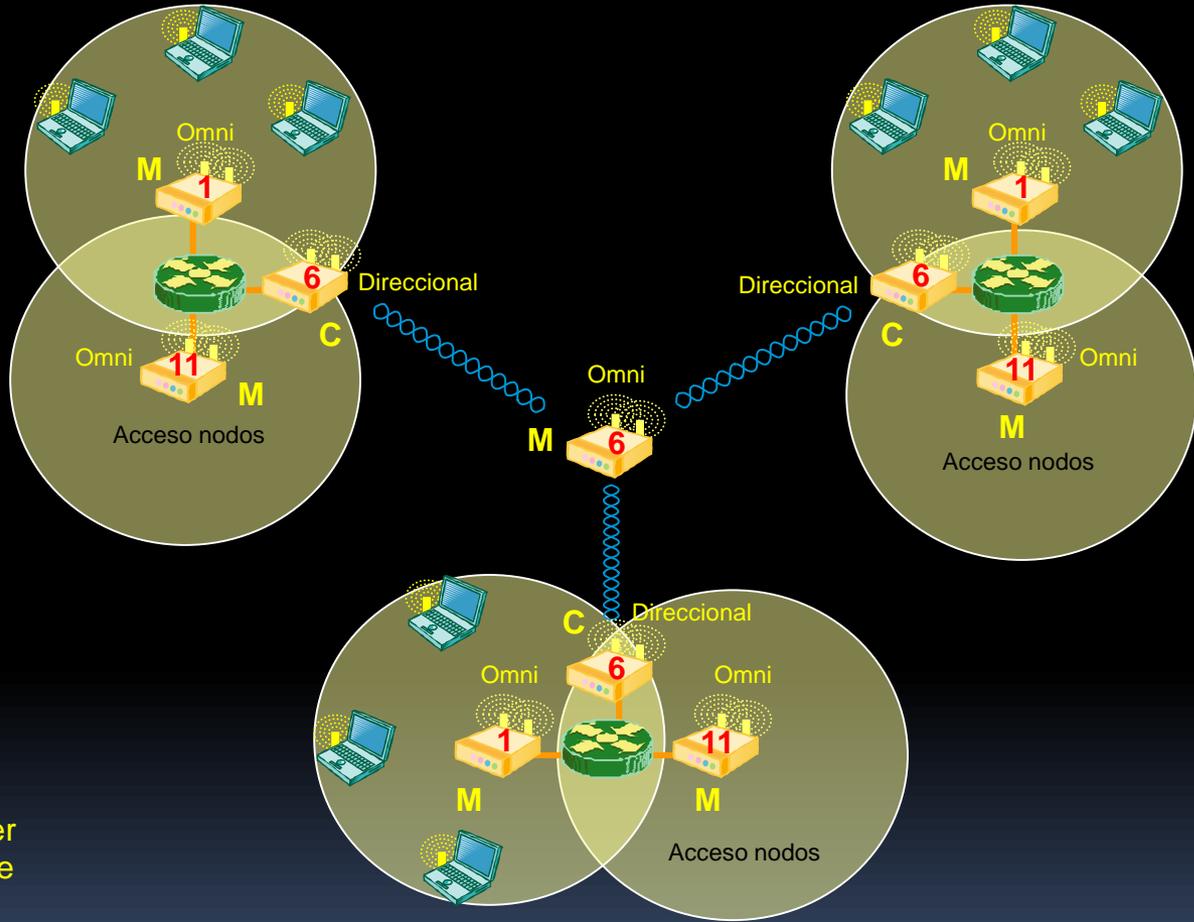
- OSPF en todas las redes
- Pasivas las interfaces de usuarios



Redes A, B, C y D → acceso de usuarios
Red E → acceso a nodo concentrador
Red F → acceso a backbone

Arquitectura de un backbone Wireless

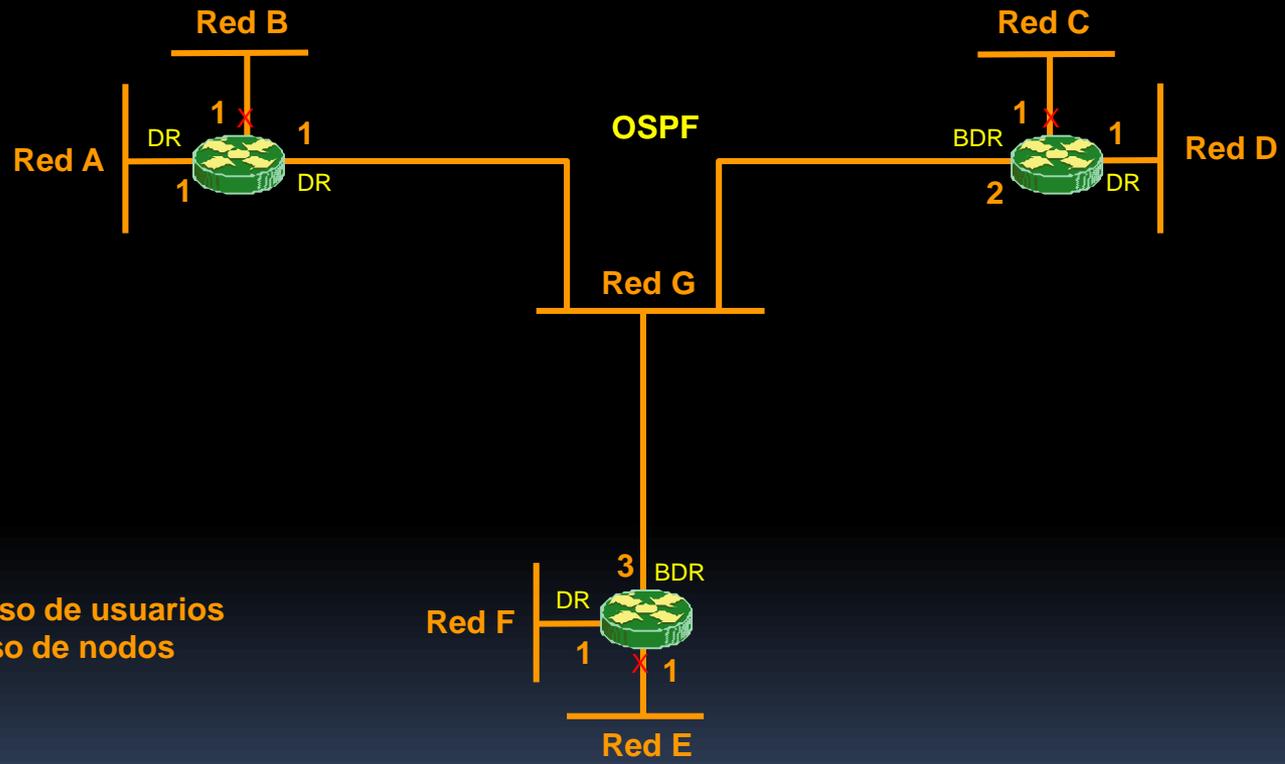
Backbone simple



M - Master
C - Cliente

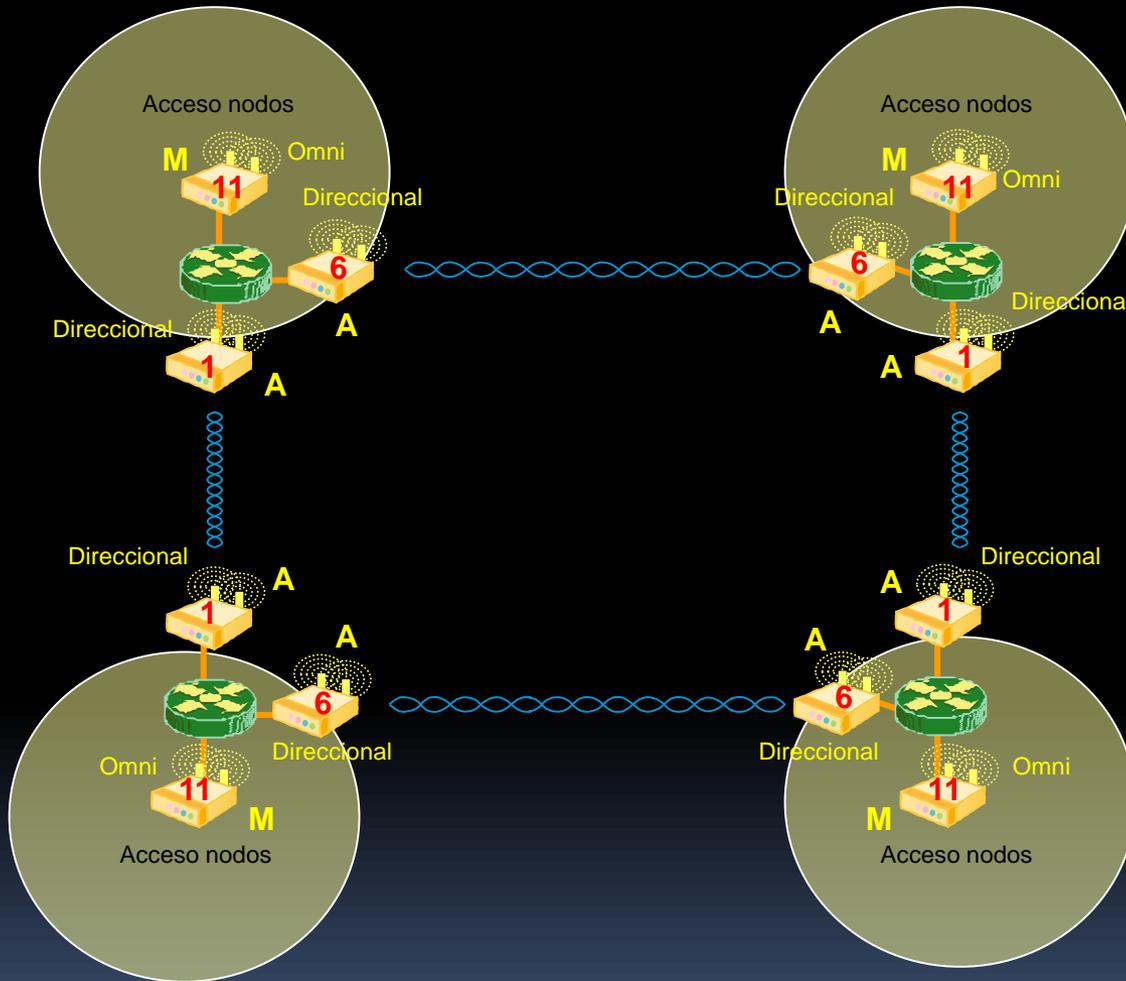
Backbone simple (routing)

- OSPF en todas las redes
- Pasivas las interfaces de usuarios



Redes B, C y E → acceso de usuarios
Redes A, D y F → acceso de nodos
Red G → backbone

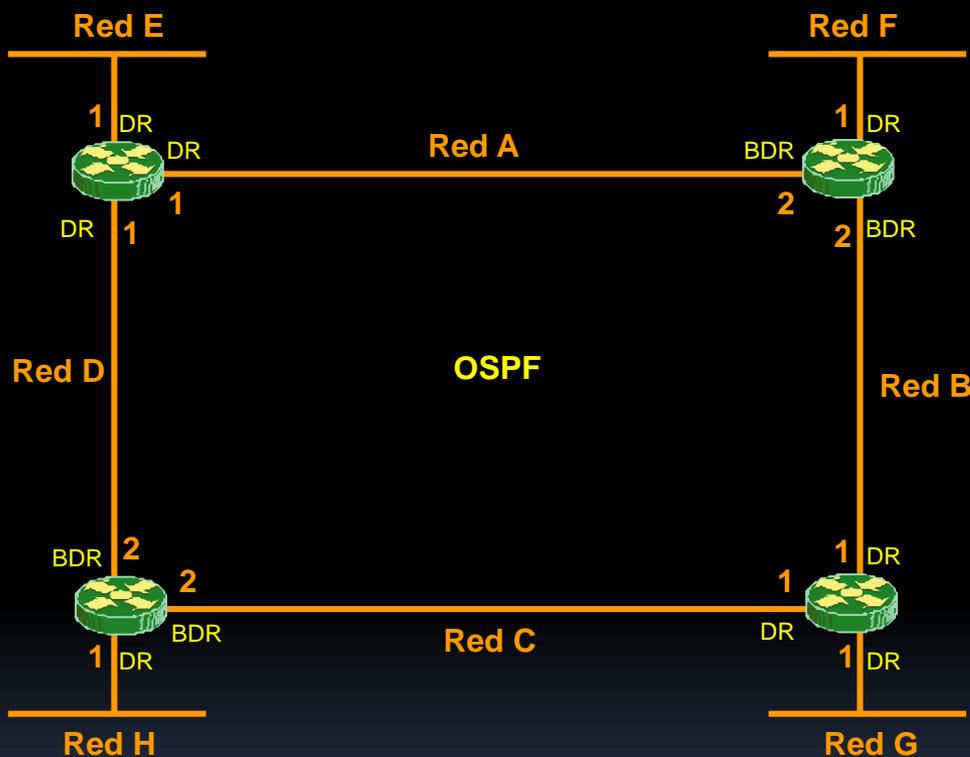
Backbone redundante



M - Master
A - Ad-Hoc

Backbone redundante (routing)

- OSPF en todas las redes



Redes A, B, C y D → enlaces de backbone
Redes E, F, G y H → acceso de nodos



Routing en una red Wireless



Protocolo de routing interior (IGP)

- En el interior de una comunidad Wireless
 - Routing estático
 - Pocos nodos (<10 nodos)
 - Arquitectura de red simple
 - Routing OSPF
 - Número elevado de nodos (>10 nodos)
 - Arquitectura de red compleja
 - Protocolo de routing estándar
 - Rápida convergencia (protocolo del tipo link-state)
 - Escalable hasta unos 100 nodos

Protocolo de routing interior (IGP)

- En el interior de una comunidad Wireless
 - Seguridad en troncales
 - Control de acceso por MAC
 - Direcciones IP fijas
 - ESSID distinto a redlibre
 - Cifrado WEP a 128 bits (como último recurso)
 - Seguridad en el protocolo de routing dinámico (OSPF)
 - Password con autenticación MD5
 - Configuración de vecinos a mano
 - Filtrado de rutas

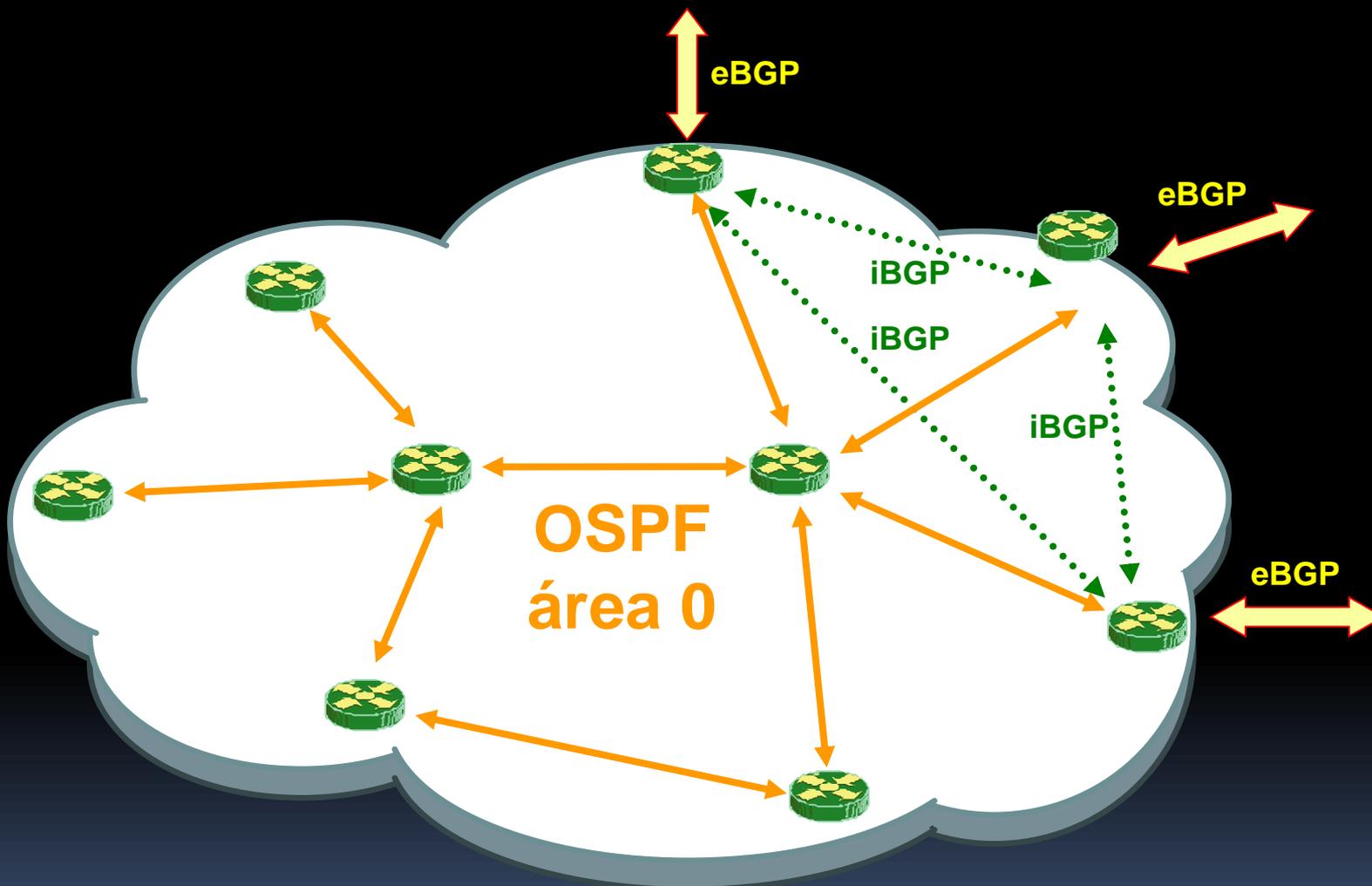
Protocolo de routing exterior (EGP)

- Entre comunidades Wireless
 - Routing BGP
 - Protocolo muy flexible para conexiones a otras comunidades
 - Múltiples mecanismos de filtrado de rutas
 - Por prefijos
 - Por listas de acceso
 - Por AS_PATH
 - Balanceo de carga entre varios enlaces
 - Mayor escalabilidad de la red
 - Agregación de redes
 - División del IGP
 - Mayor estabilidad de la red
 - Dampening
 - Control y filtrado de anuncios

Protocolo de routing exterior (EGP)

- Entre comunidades Wireless
 - Seguridad en enlaces externos
 - Control de acceso por MAC
 - Direcciones IP fijas
 - ESSID distinto a redlibre
 - Cifrado WEP a 128 bits (como último recurso)
 - Seguridad en el protocolo de routing dinámico (BGP)
 - Password con autenticación MD5
 - Filtrado de rutas por prefijos (agregados)
 - Número máximo de prefijos recibidos
 - Dampening (interfaces que cambian de estado periodicamente)

Routing en una comunidad Wireless





Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™

MUCHAS GRACIAS

CONSTRUIMOS FUTURO

