

# Evolución del ISP inalámbrico a GPON

 [info@optimix.com.ar](mailto:info@optimix.com.ar)

 +52 55 2904 9054

 [optimixnetworks](https://www.facebook.com/optimixnetworks)

# Objetivos Optimix networks

- Proveer estrategias de redes de gran escala para el desarrollo sostenido y seguro de ISPs.
- Capacitar al **personal técnico** de las redes guiadas, para resolver el crecimiento **cotidiano**.
- Ser un aliado, en el **crecimiento** de los proyectos y la interacción con los proveedores.

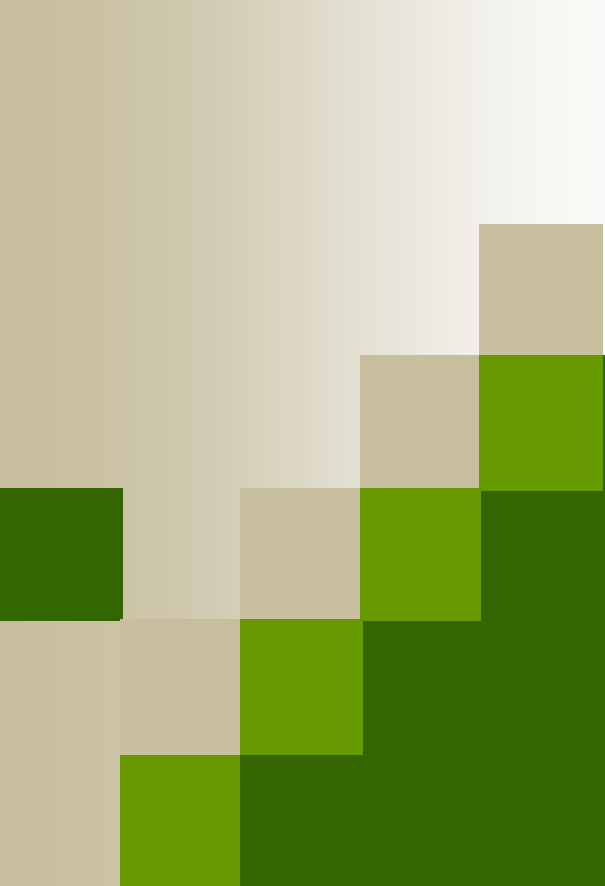
# Objetivos de esta exposición

- Presentar las arquitecturas de red WISP más escalables, y cómo implementar su evolución a GPON.
- Presentar el concepto GPON, y sus particularidades como medio de conexión por fibra óptica de clientes.

# Grupo WhatsApp



Optimix

A decorative graphic on the left side of the slide consists of a grid of squares in various shades of green and brown, arranged in a pattern that suggests a staircase or a network structure.

# Introducción breve a la lógica de red

Operar en L2 o en L3, esa  
es la cuestión!

# Router y cliente



# Router y cliente



*ether1=*  
*70.0.0.7*

*ether2=*  
*192.168.0.254/24*

*Nic1=*  
*192.168.0.6/24*



# Router y cliente



# Router y cliente



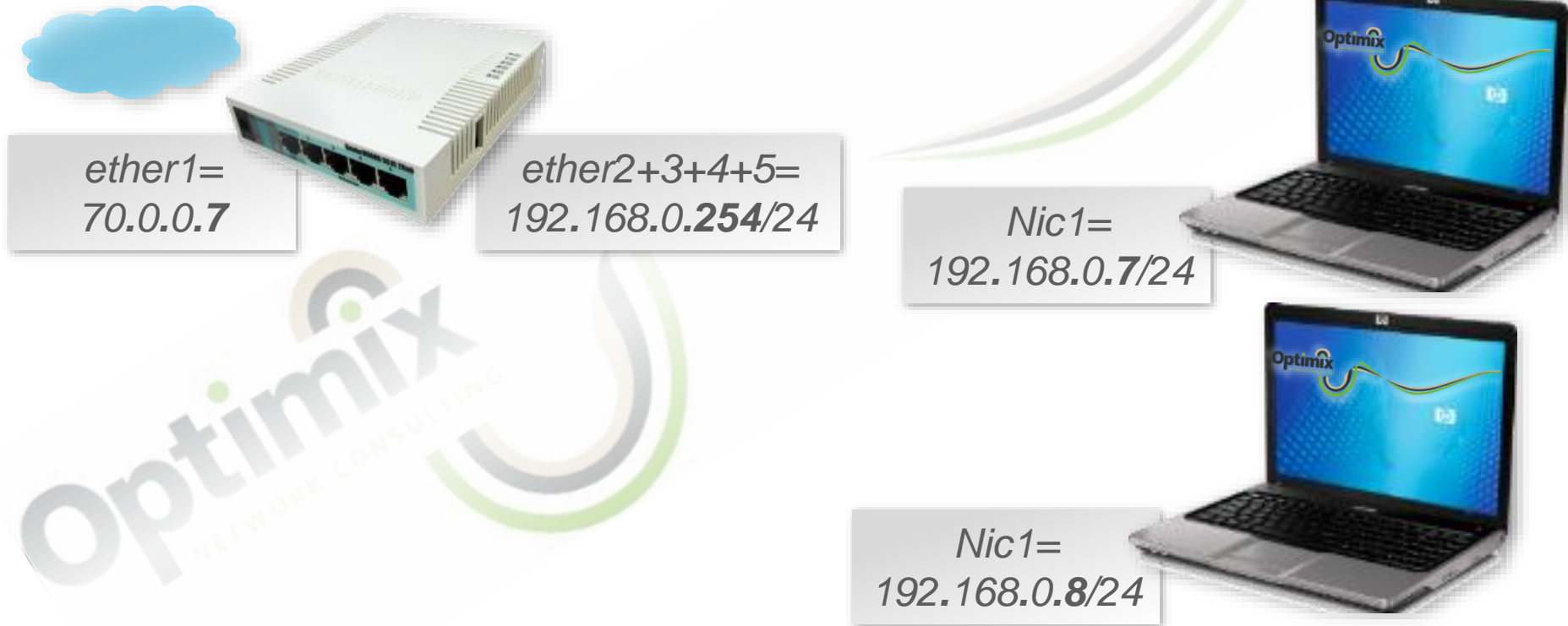
*ether1=*  
*70.0.0.7*

*ether2+3+4+5=*  
*192.168.0.254/24*

*Nic1=*  
*192.168.0.6/24*



# Router y cliente

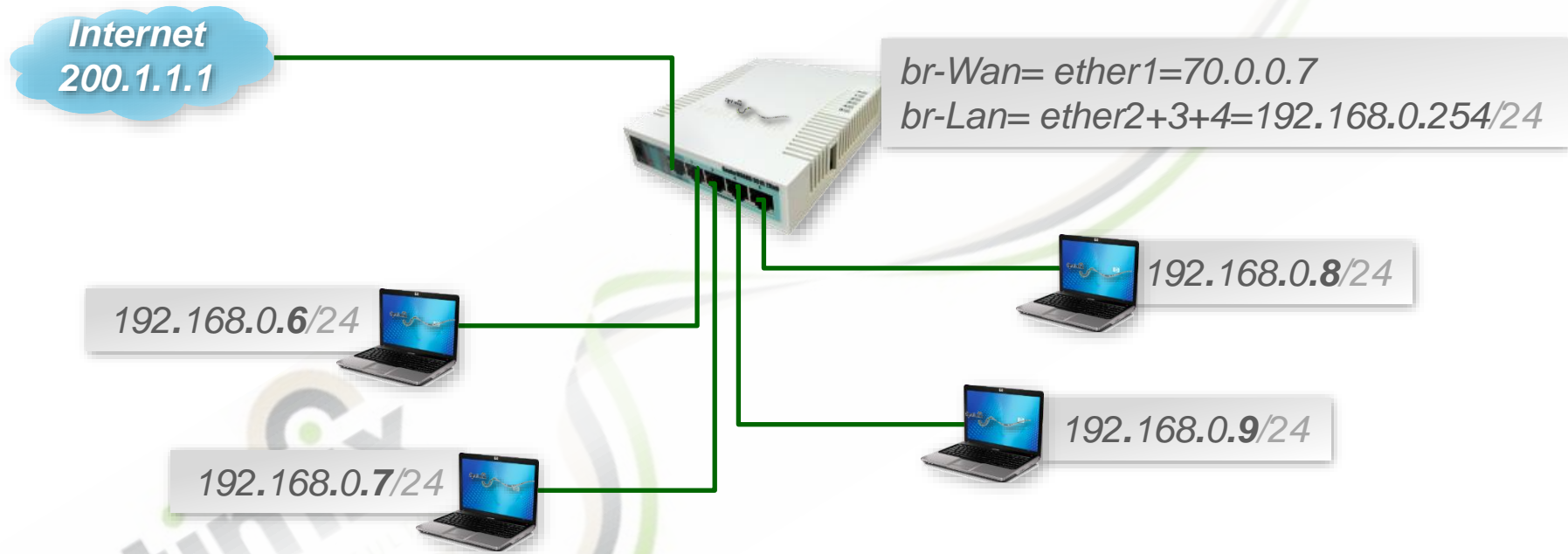


# Router y cliente

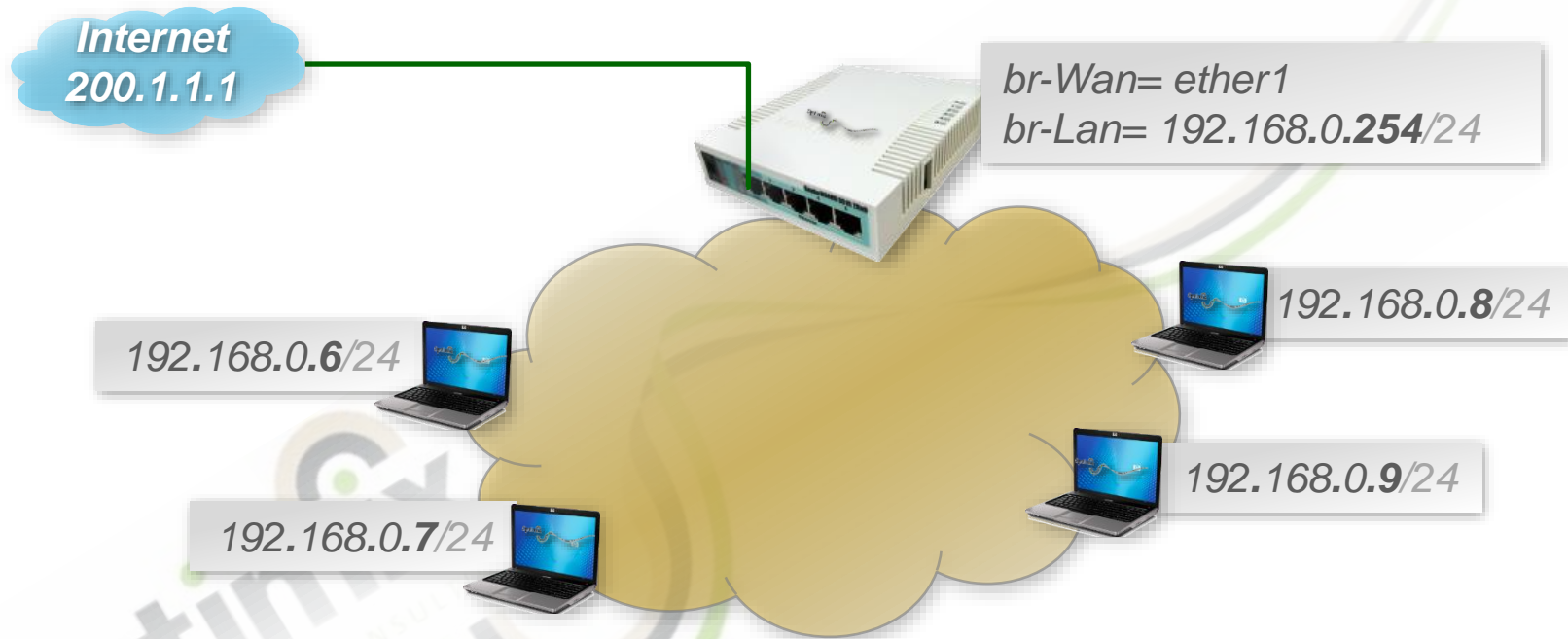


Optimix  
NETWORK CONSULTING

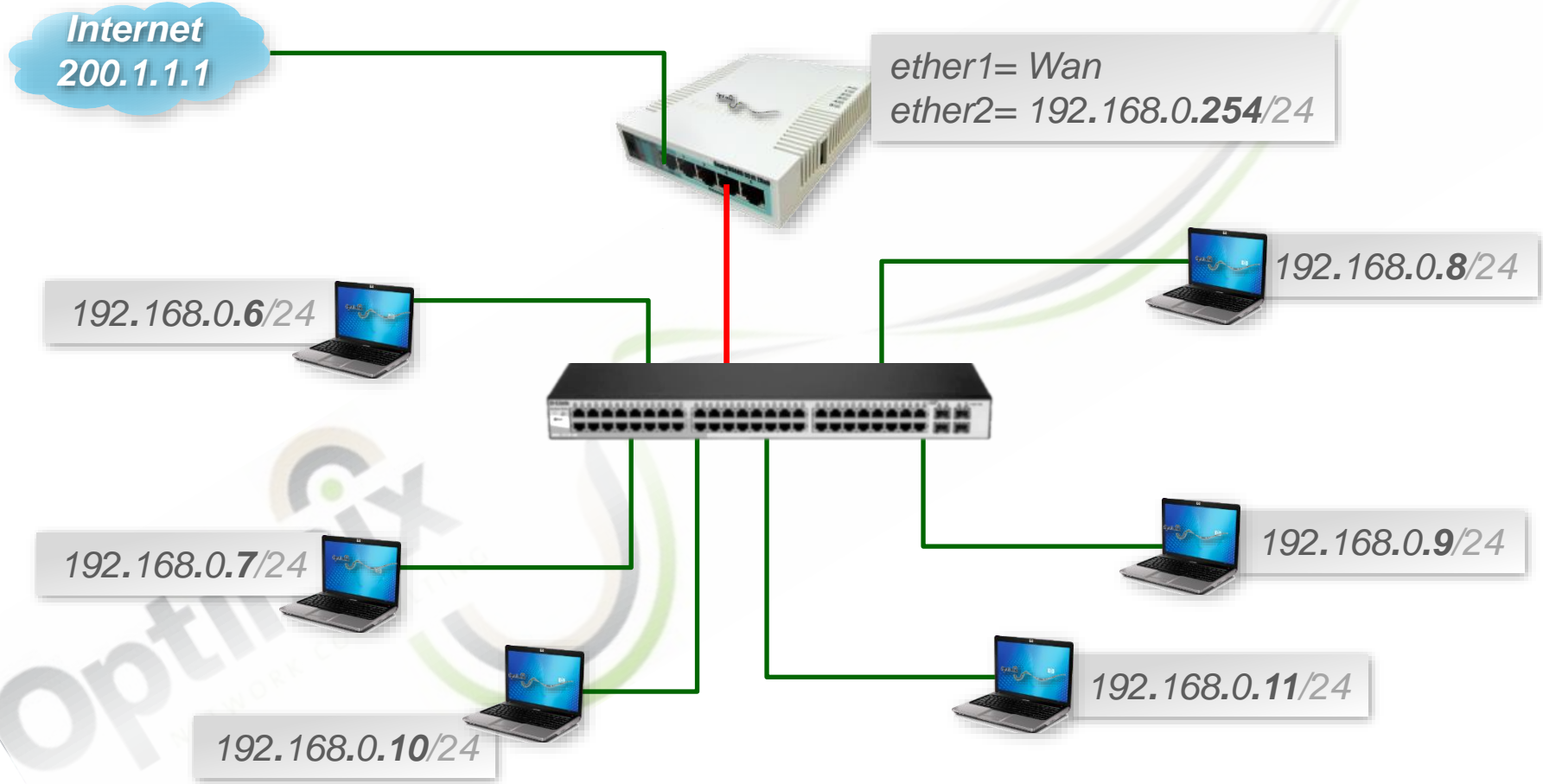
# Red en L2 (LAN broadcast)



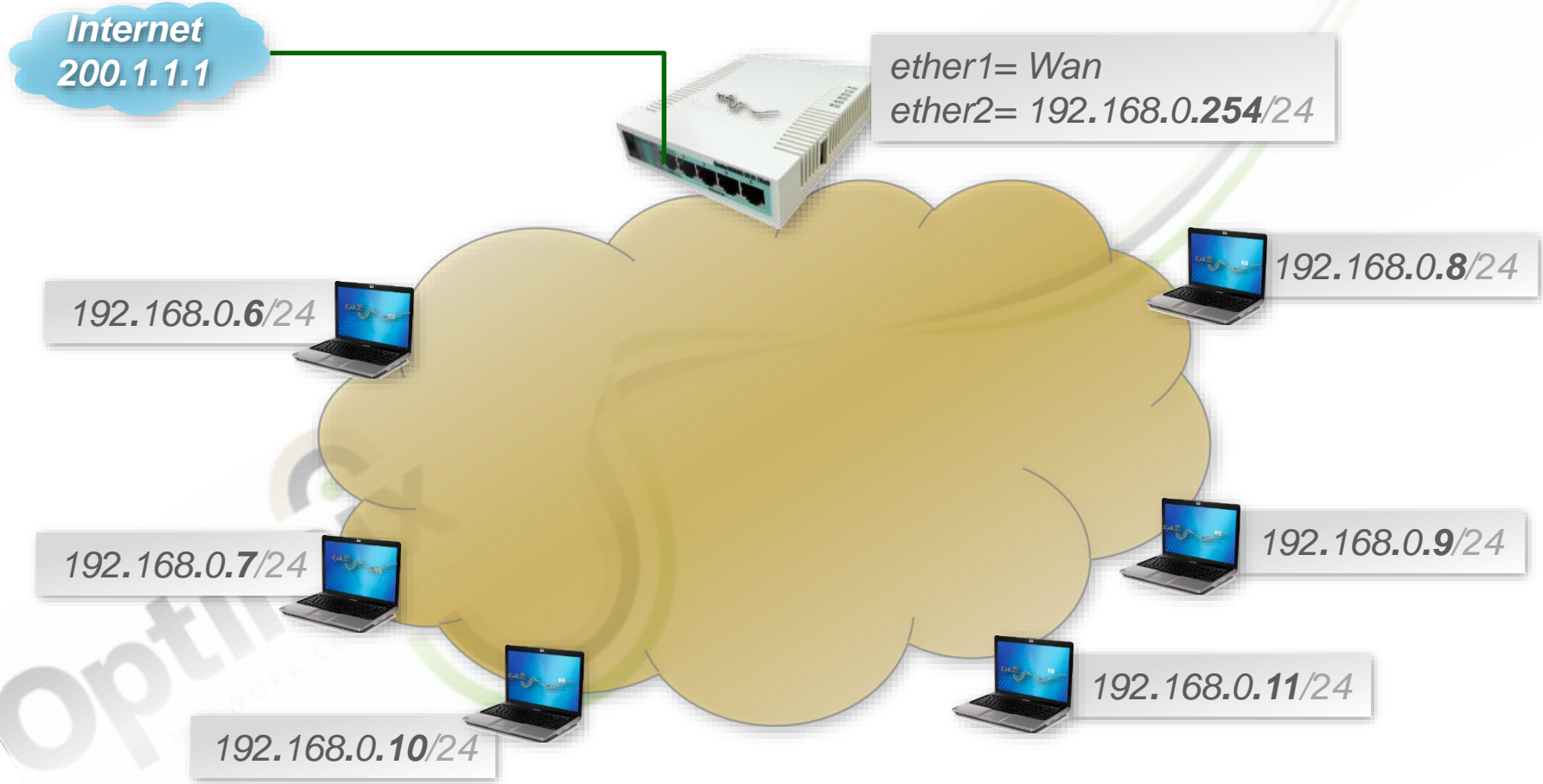
# Red en L2 (LAN broadcast)



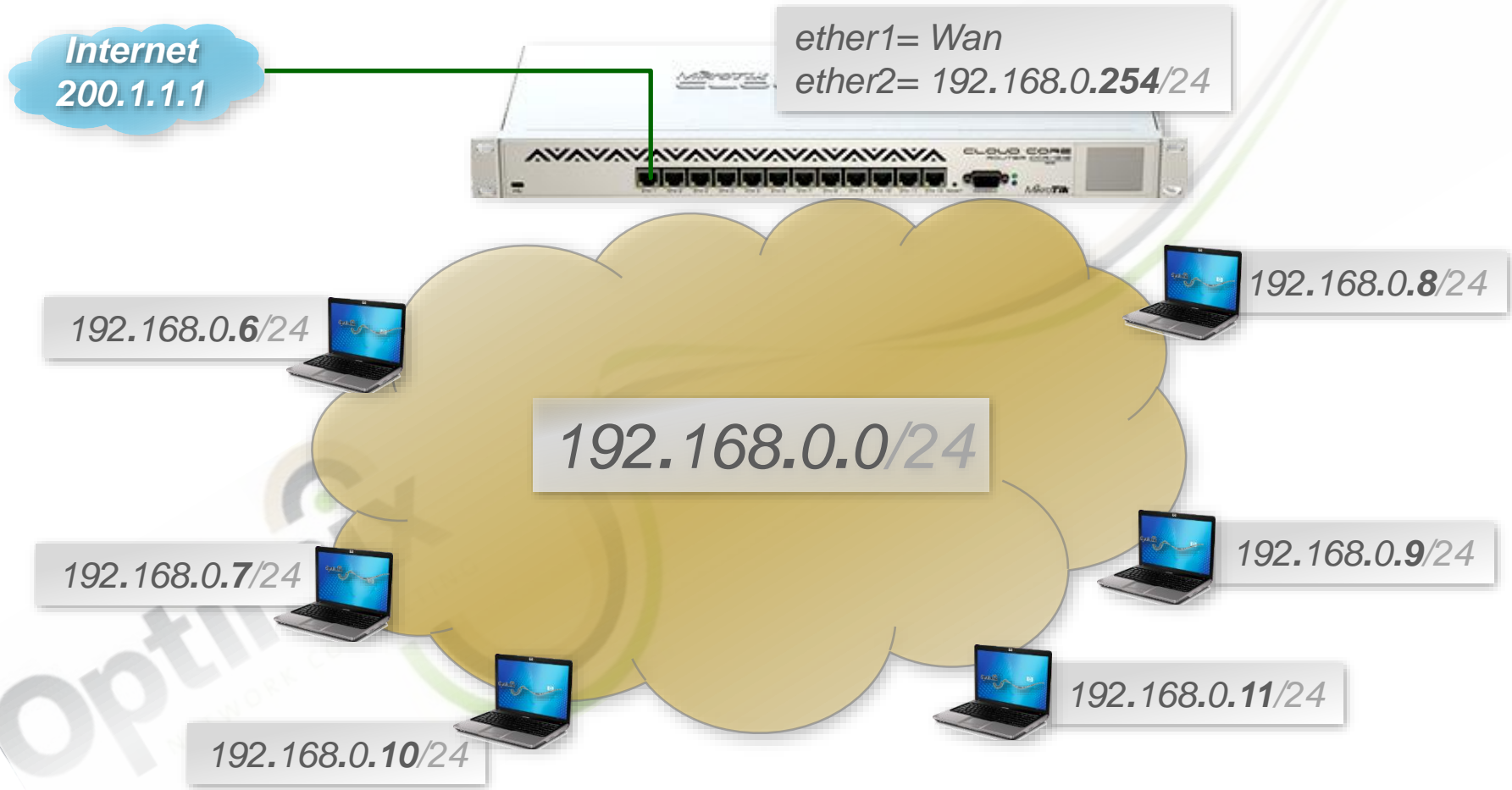
# Red en L2 a gran escala



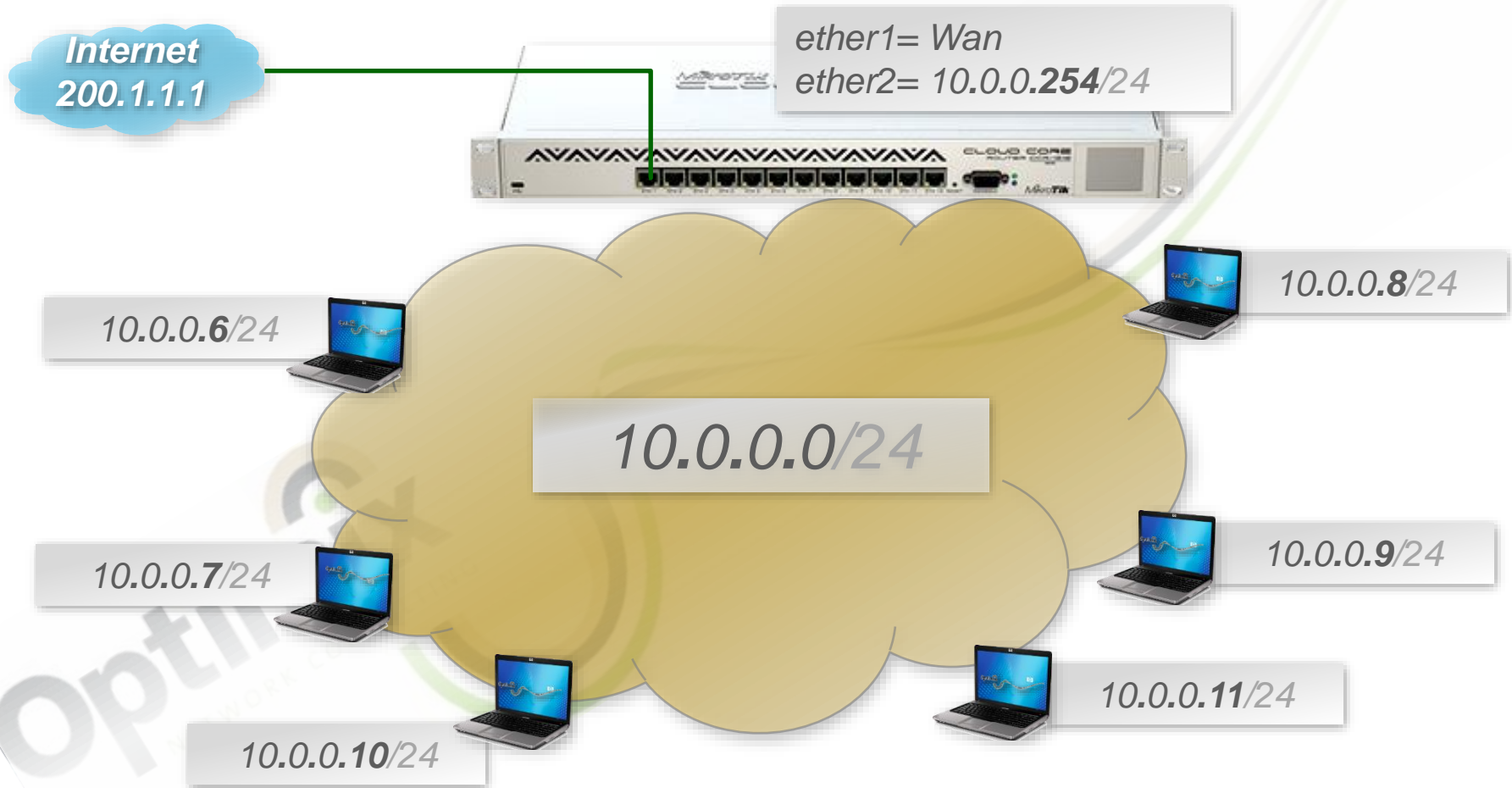
# Red en L2 a gran escala



# Red en L2 a gran escala



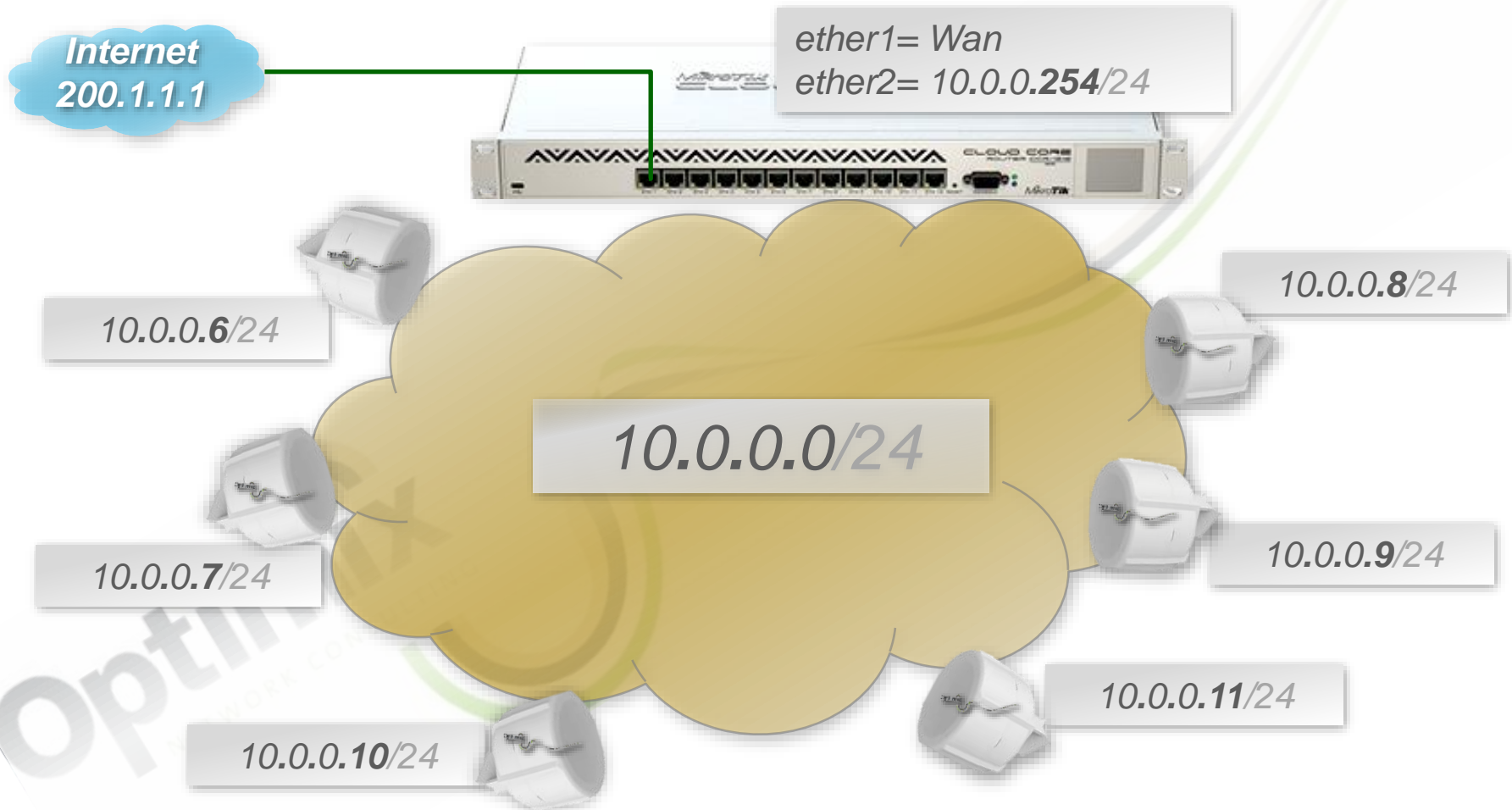
# Red en L2 a gran escala



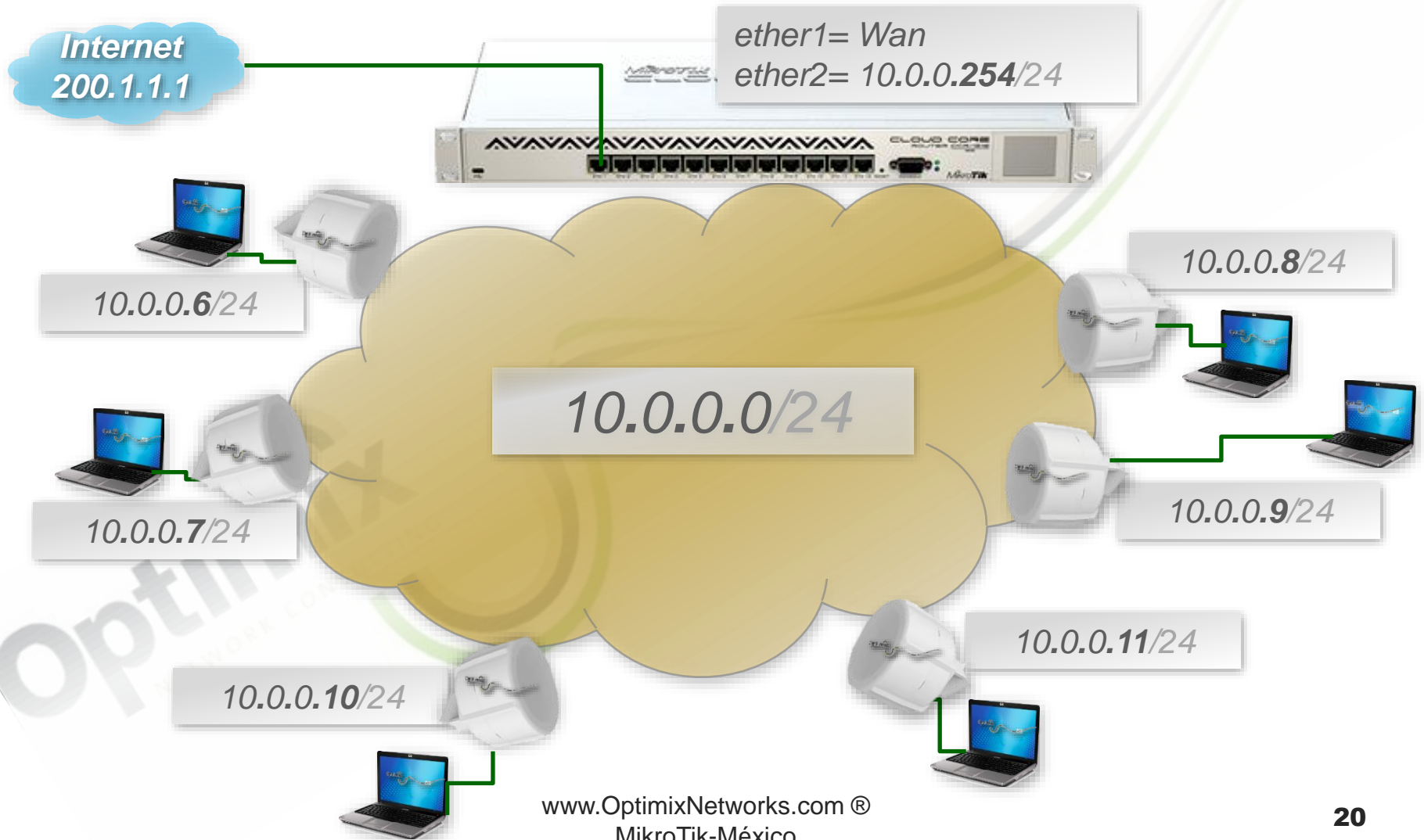
# Debilidades de la L2

- Rendimiento – Los clientes se ven entre si, produciendo ocupación residual en la capacidad de transporte de la red, disminuyéndola.
- Intimidad – Los clientes se ven entre si, produciendo una exposición a la seguridad de nuestros usuarios.
- Seguridad – Los clientes pueden contaminarnos con DHCP, o producirnos conflictos de IP, y tormentas ARP con loops.

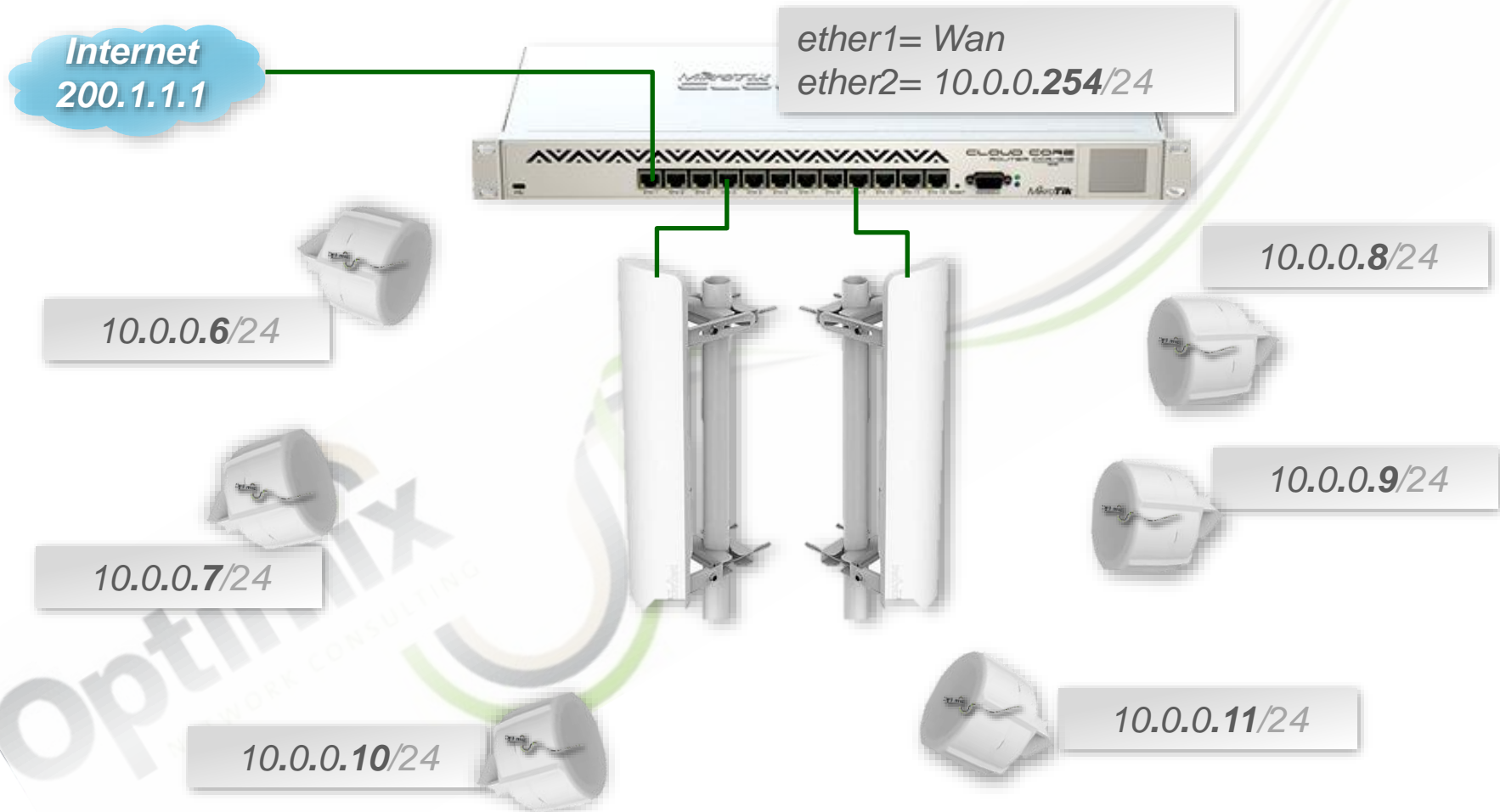
# Red en L2 a gran escala



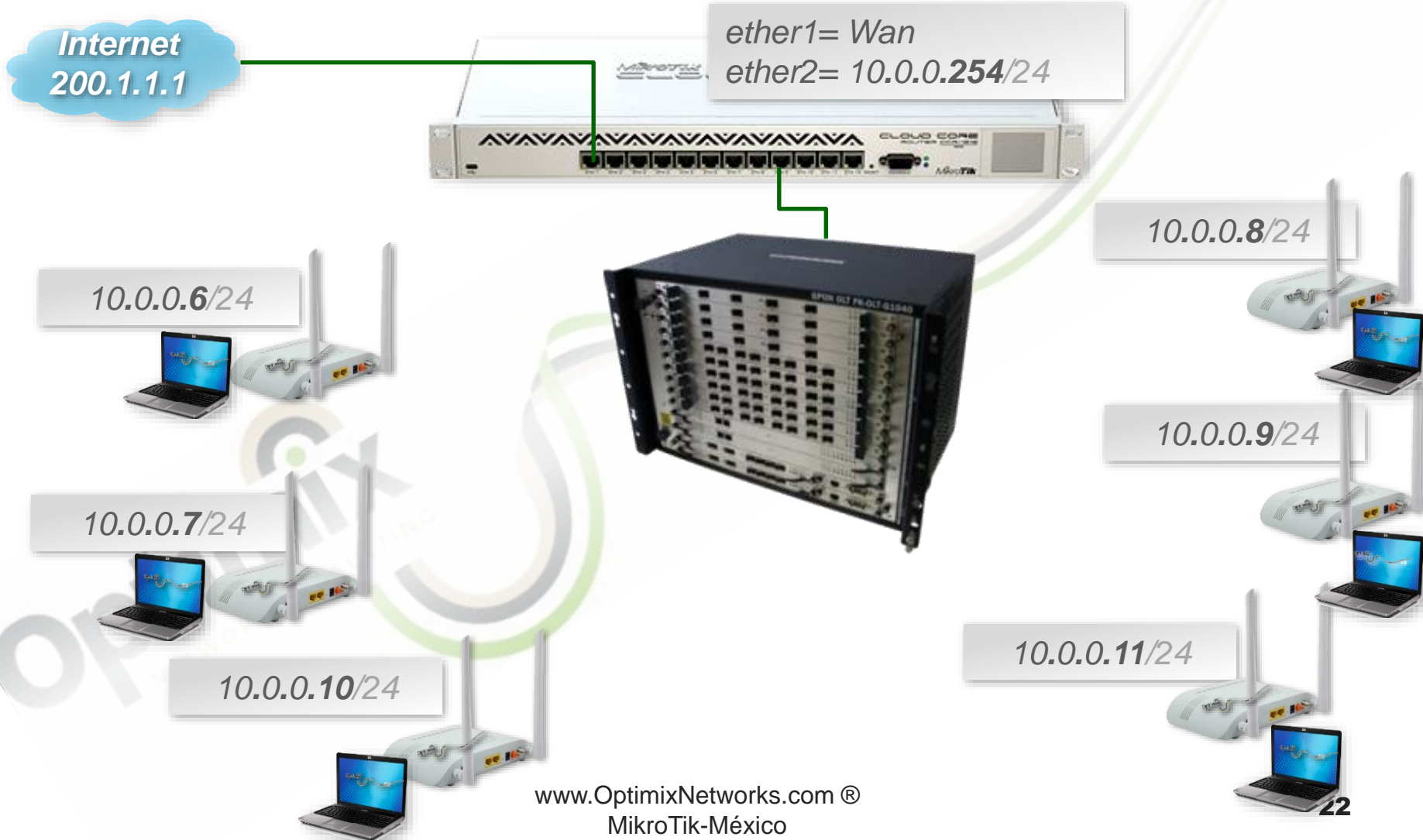
# Red en L2 a gran escala



# Red en L2 WISP



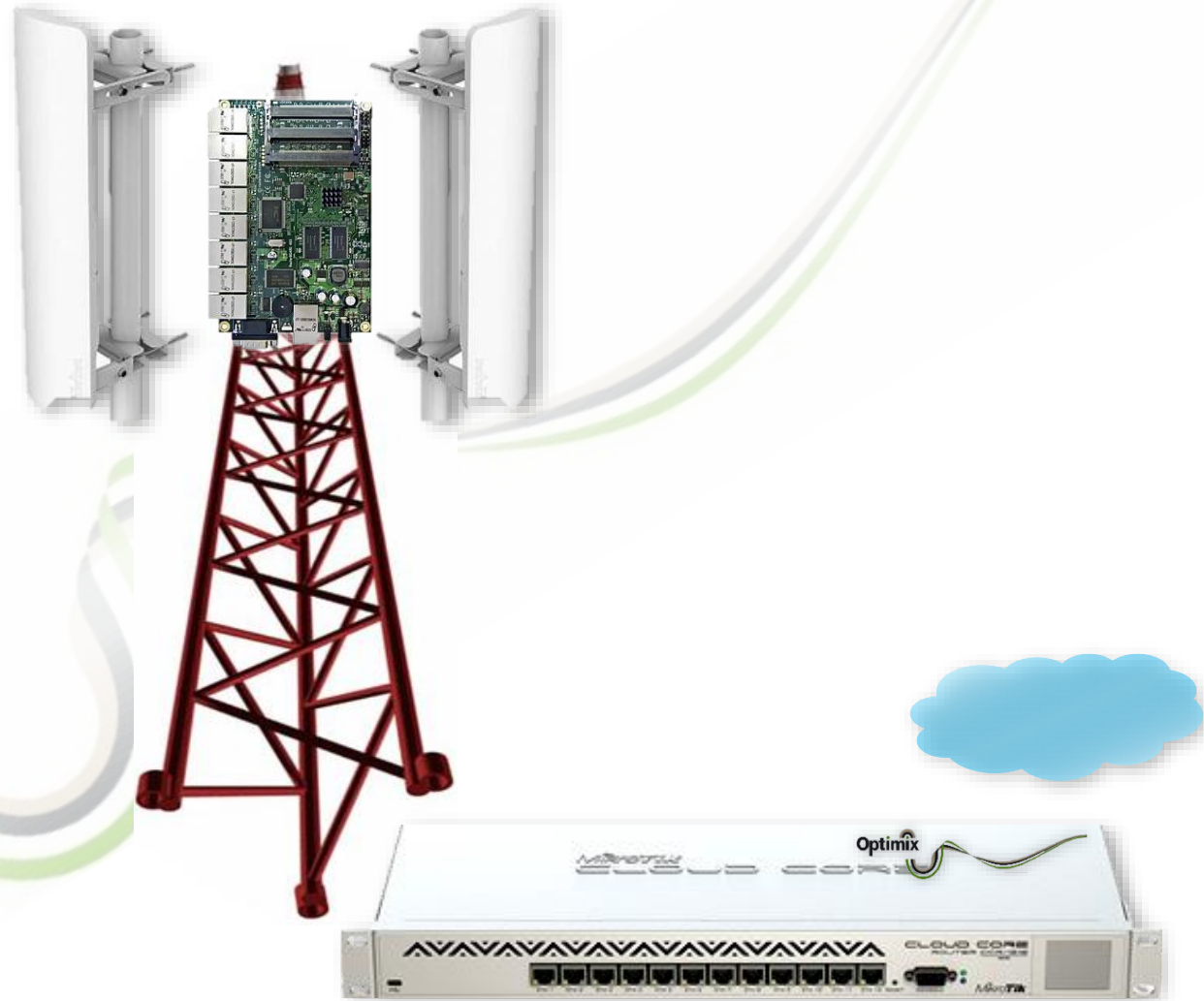
# Red en L2 GPON



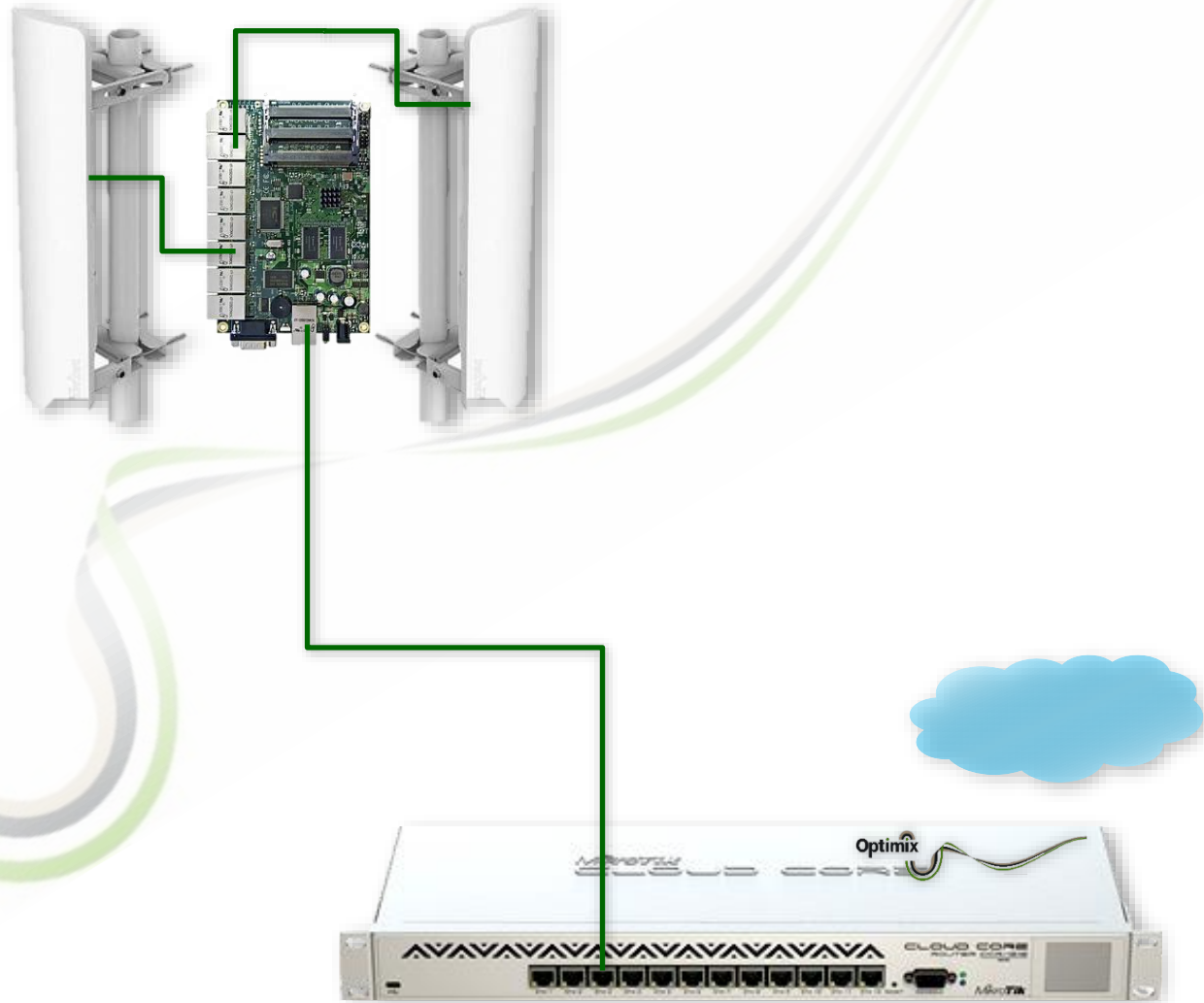
# Un nodo



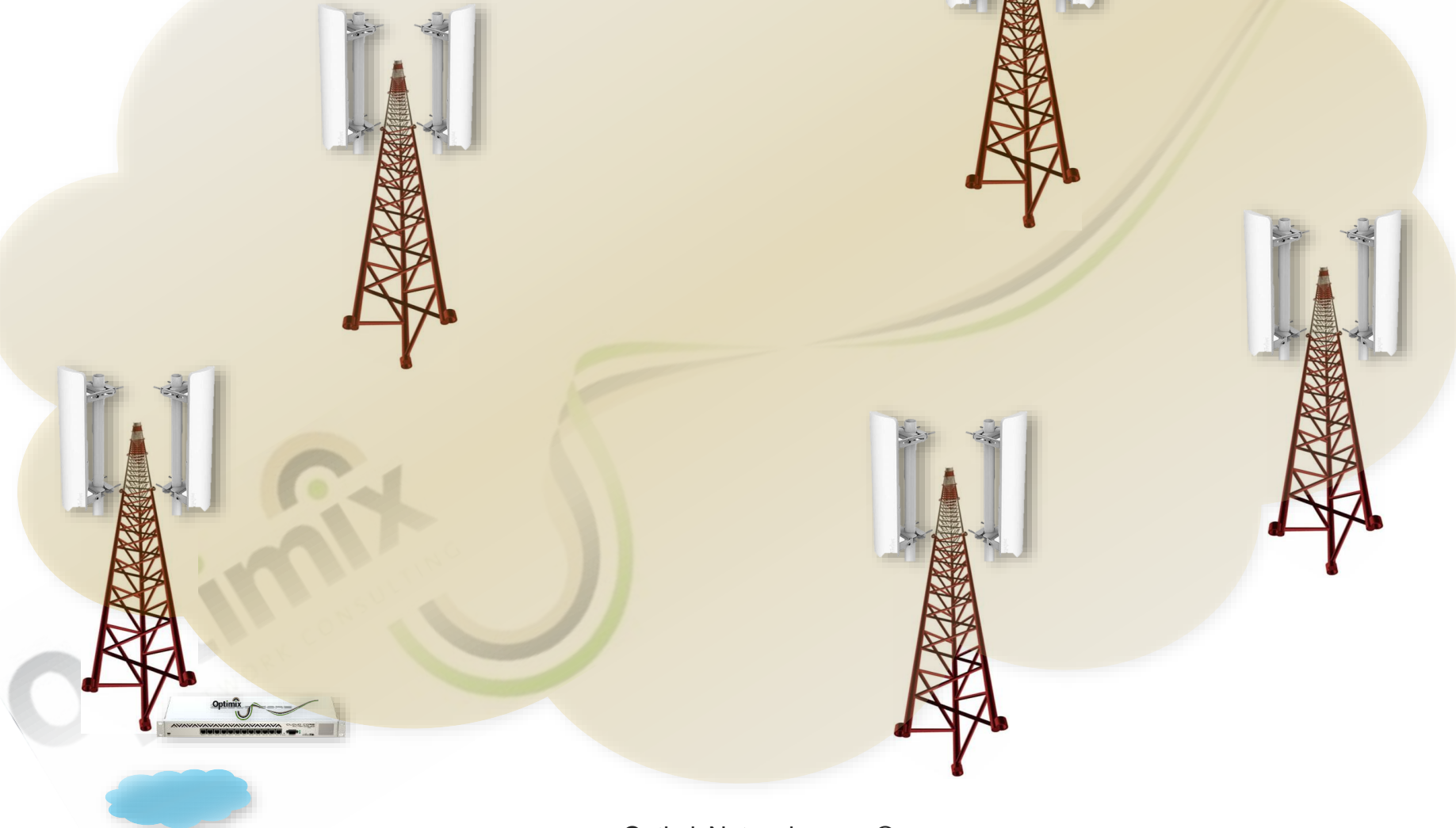
# Un nodo



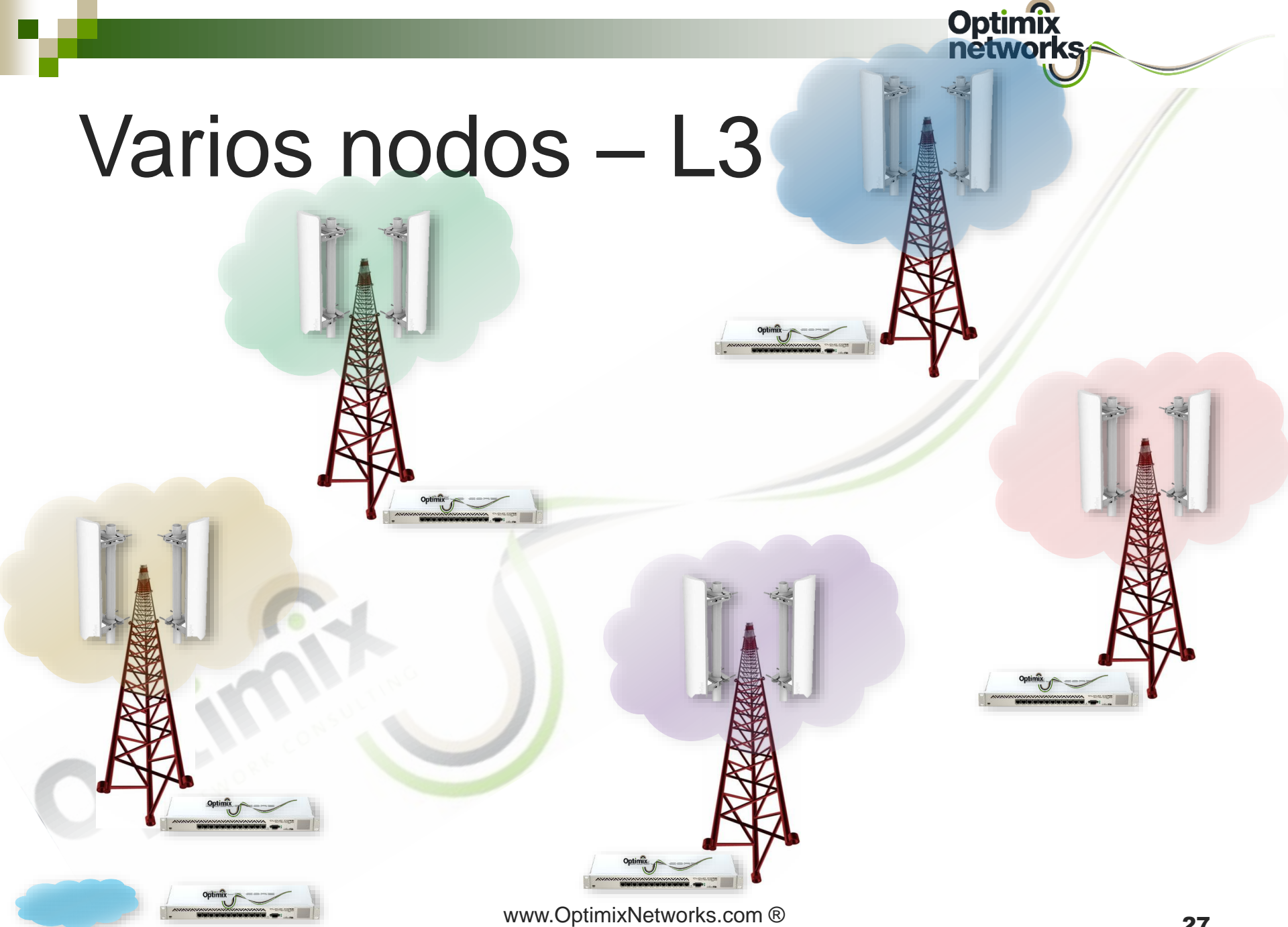
# Un nodo



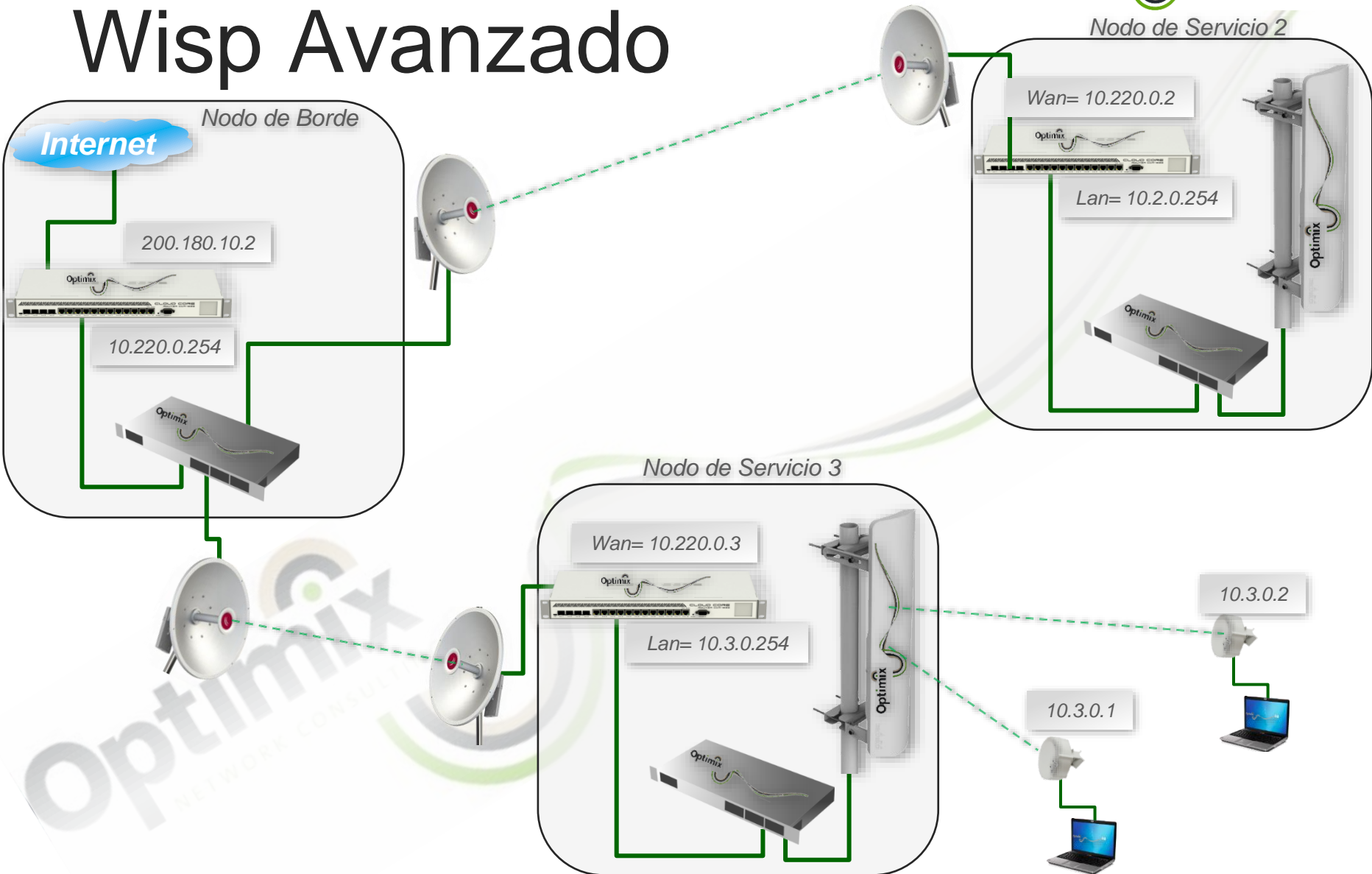
# Varios nodos – L2



# Varios nodos – L3



# Wisp Avanzado



# Router y cliente



ether2= 192.168.0.1/24



ether2= 192.168.6.1/24

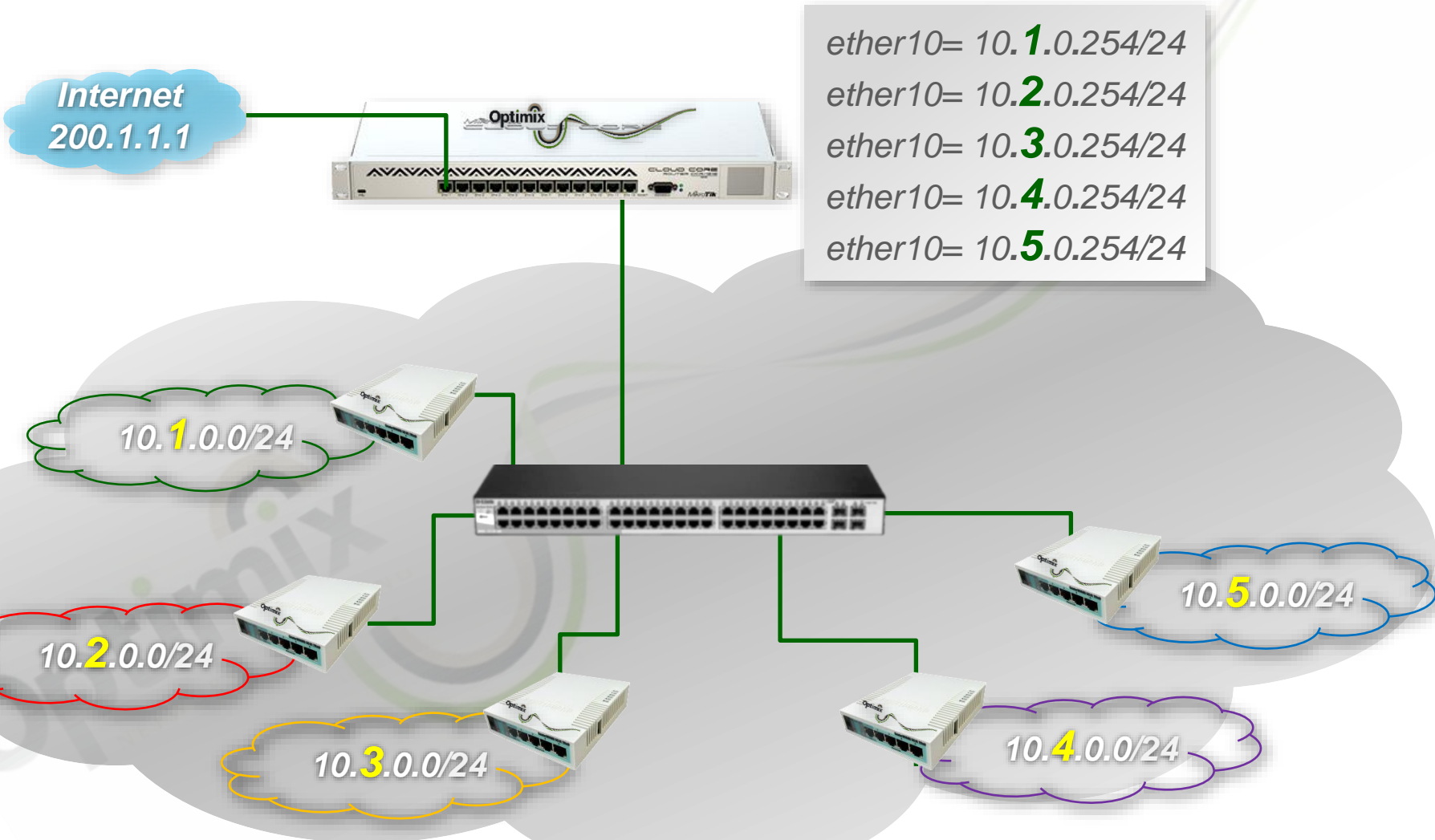


192.168.0.17/24

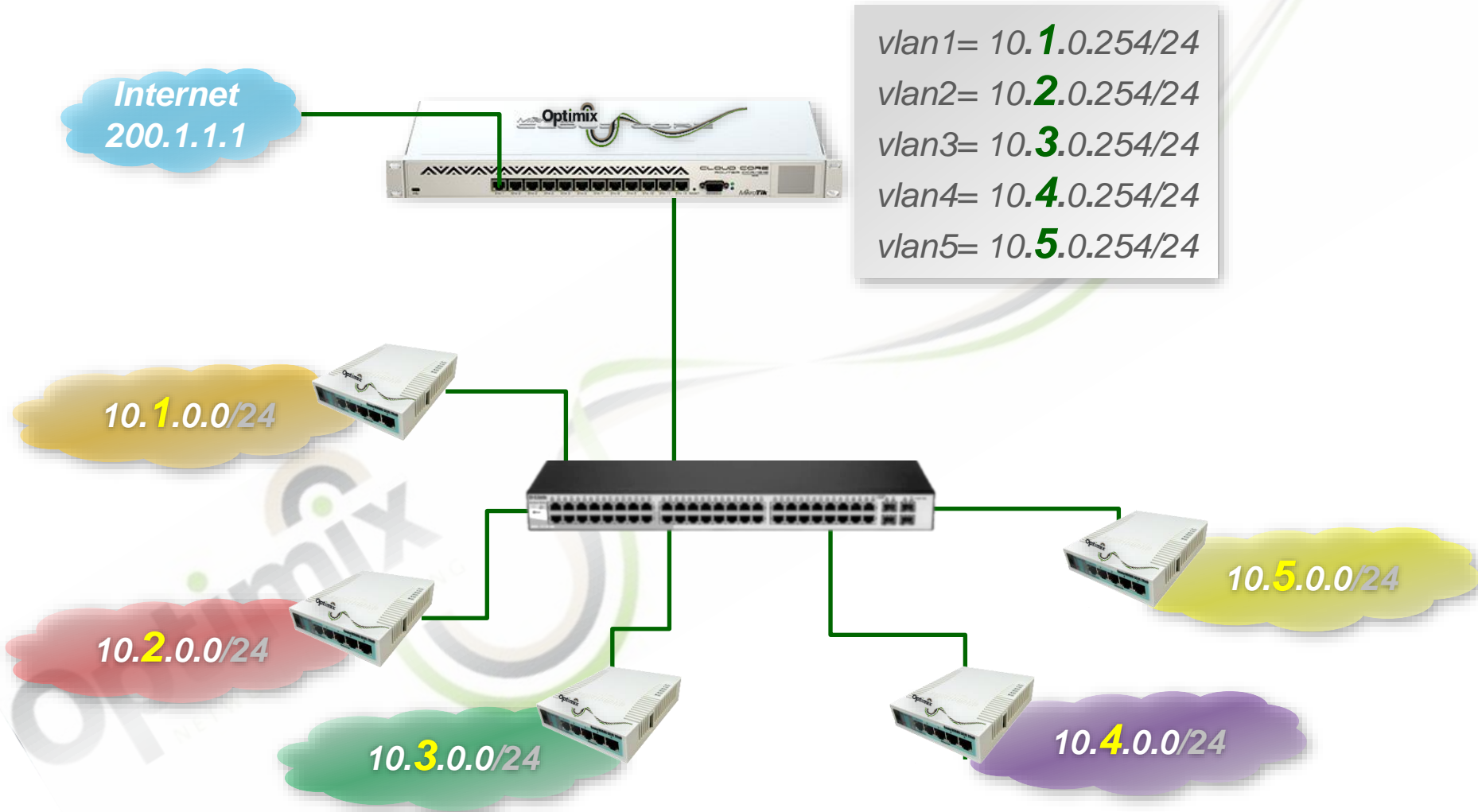


192.168.0.6.17/24

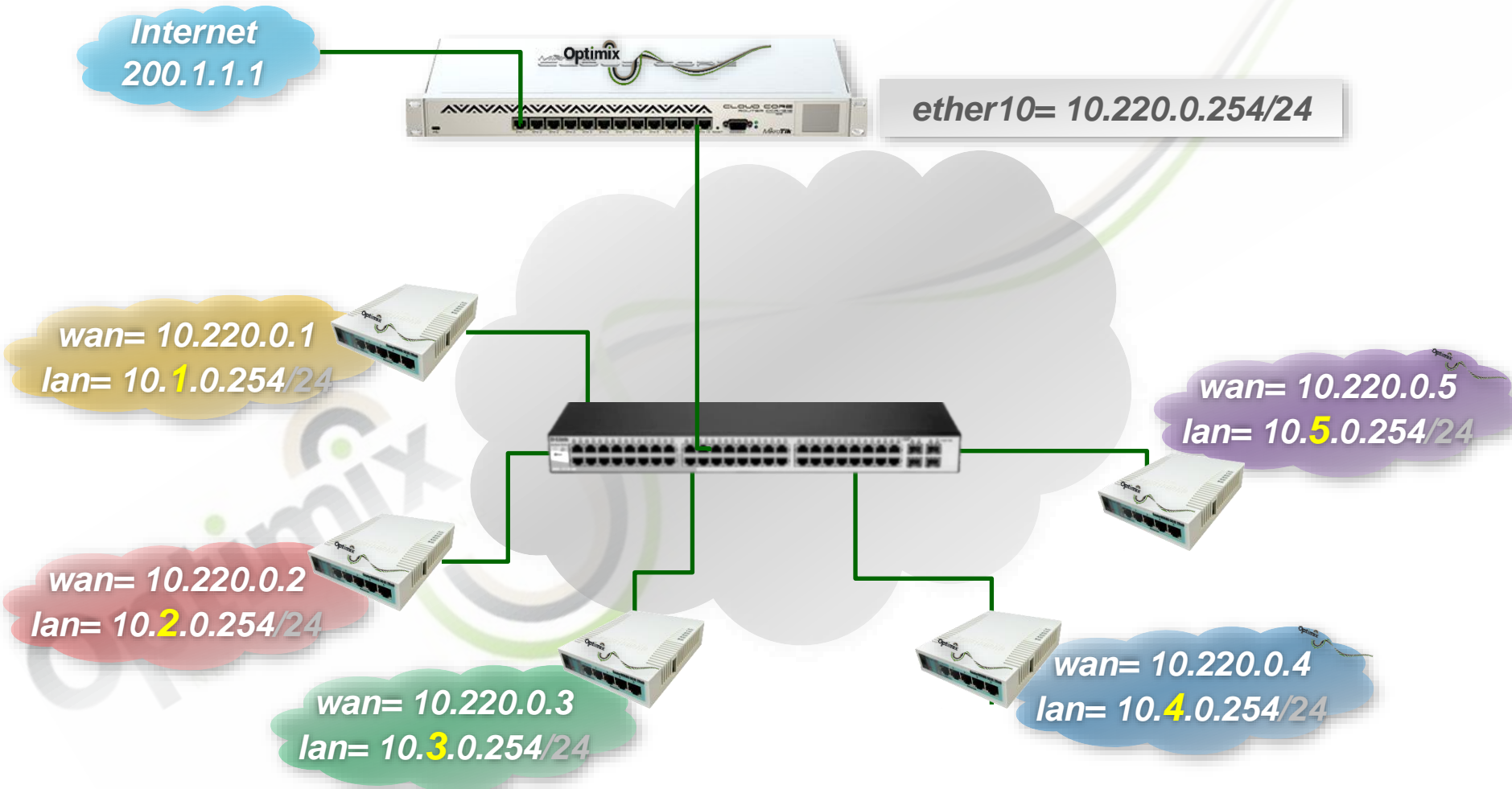
# Ruteo de un nivel broadcast



# Ruteo de un nivel con VLANs



# Ruteo de dos niveles

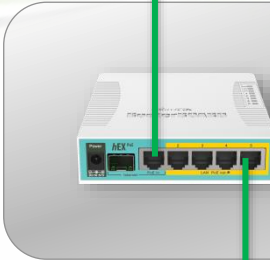


# Ruteo de dos niveles


Internet  
200.1.1.1



**Router de Borde**  
 ether1= Wan  
 ether10= 10.220.0.254/24  
 ruta6= 192.168.6.0/24 -> 10.220.0.6



**Router de Servicio 6**  
 ether1= 10.220.0.6/24  
 ruta0= 0.0.0.0/0 -> 10.220.0.254  
 br-lan= 192.168.6.254/24

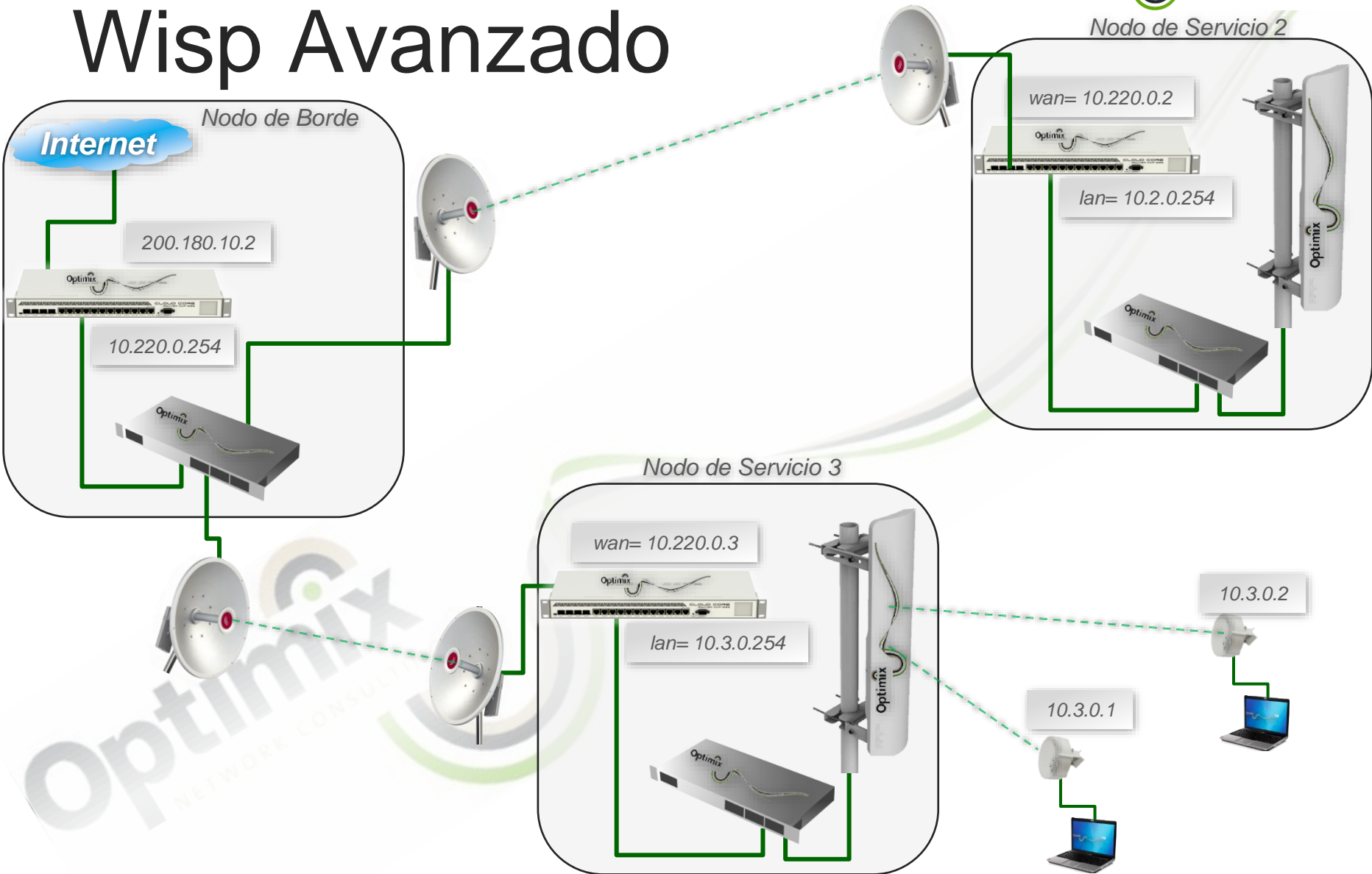


192.168.6.27/24

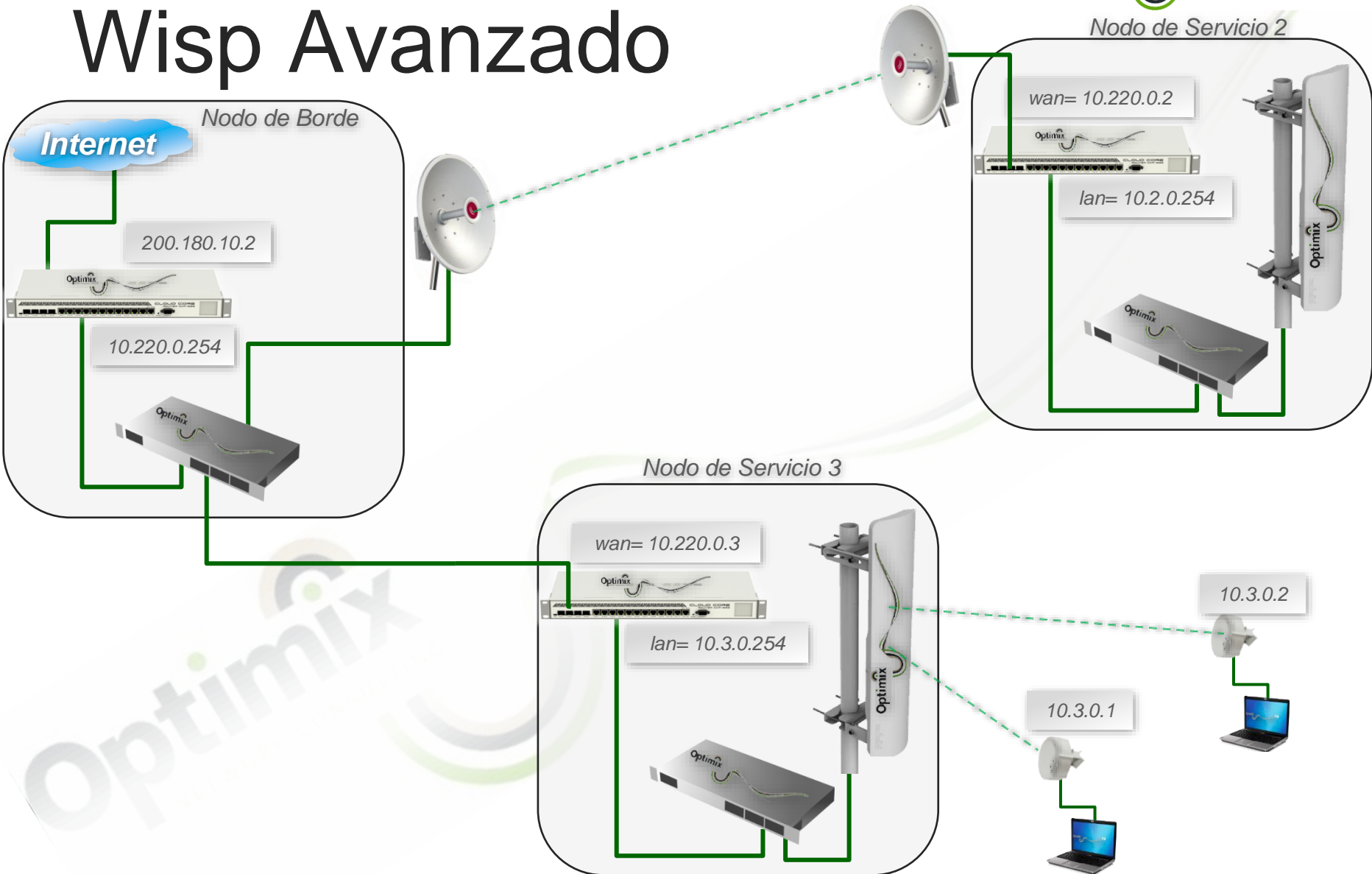
192.168.6.0/24



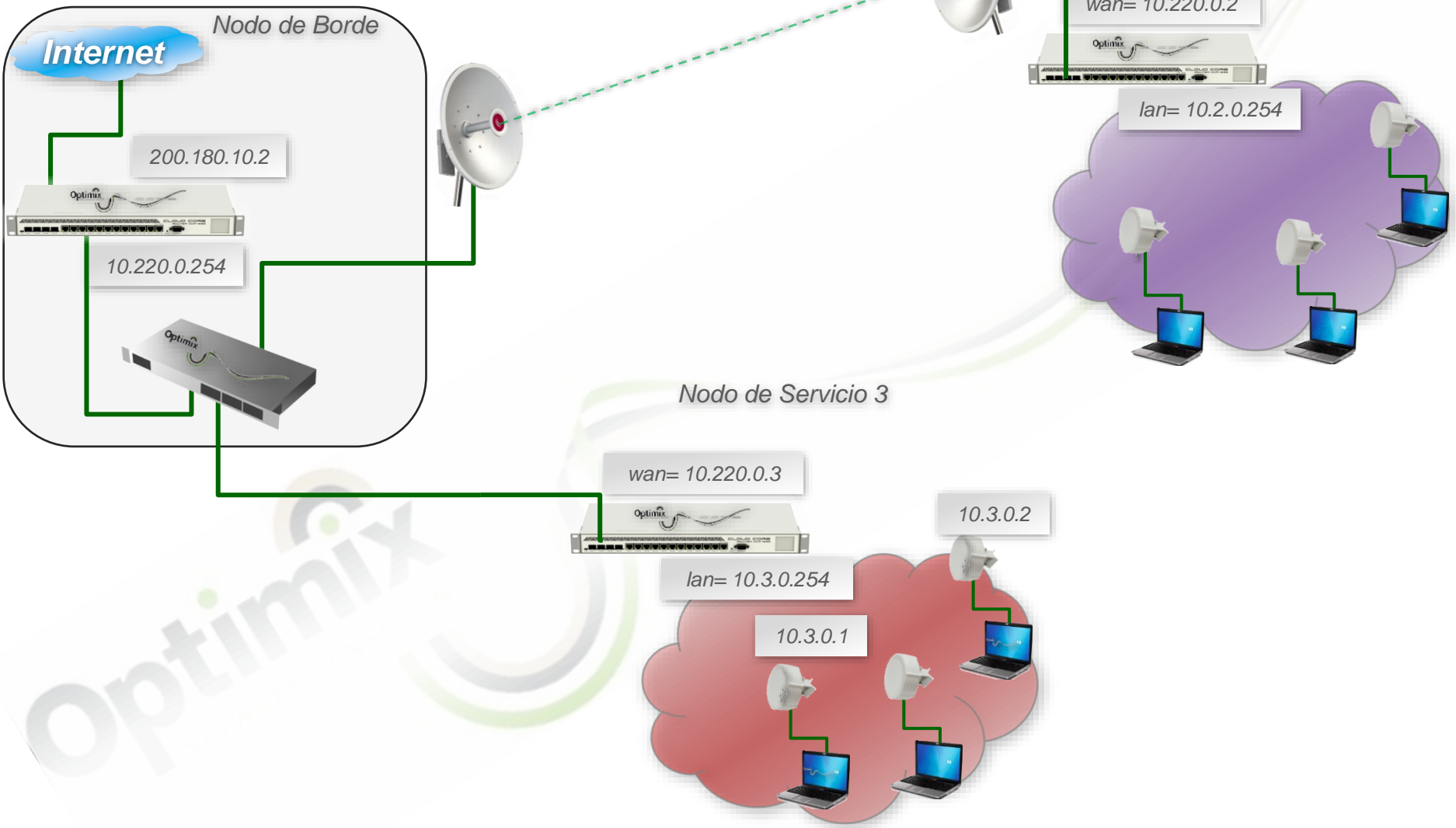
# Wisp Avanzado



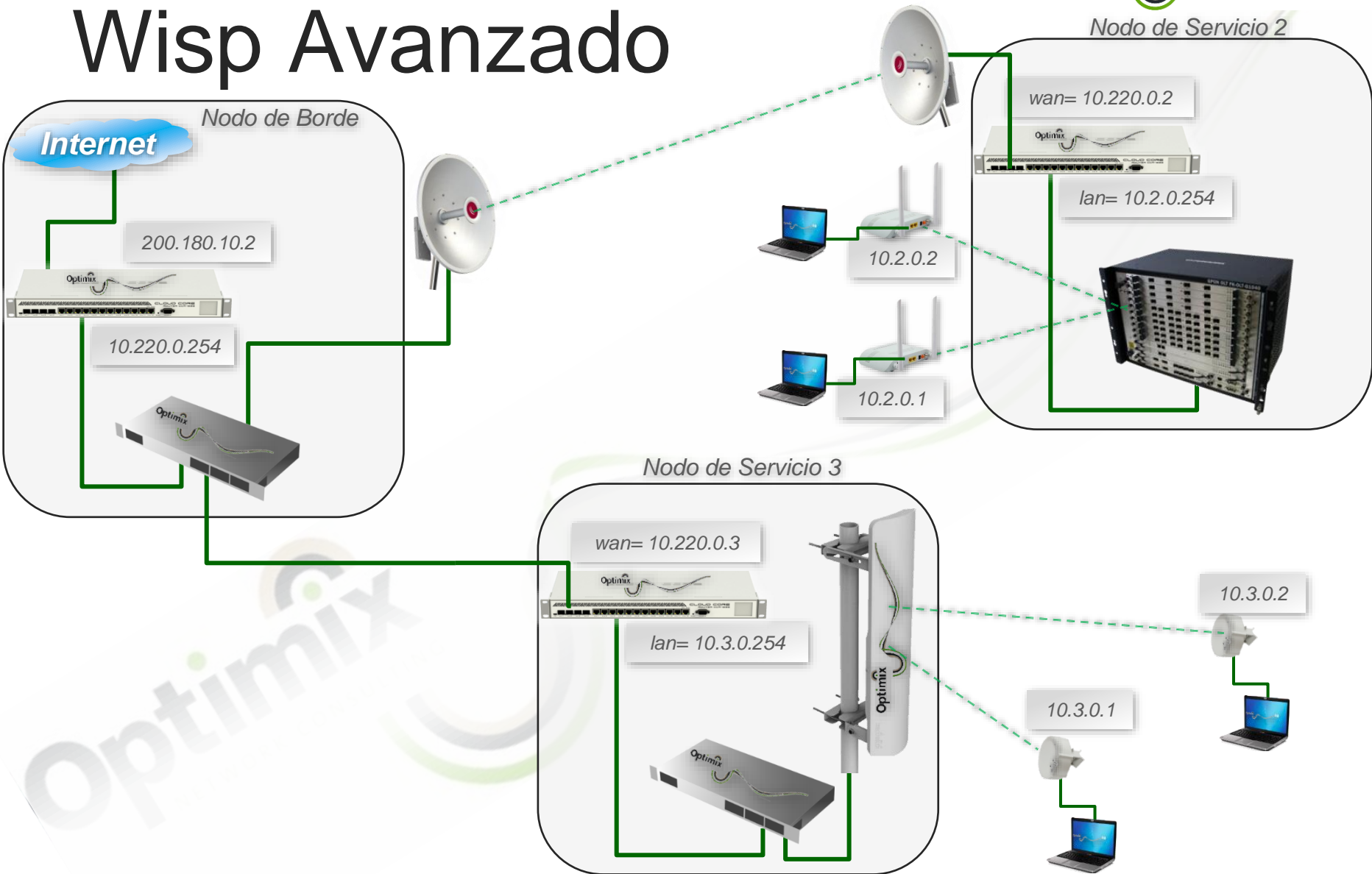
# Wisp Avanzado



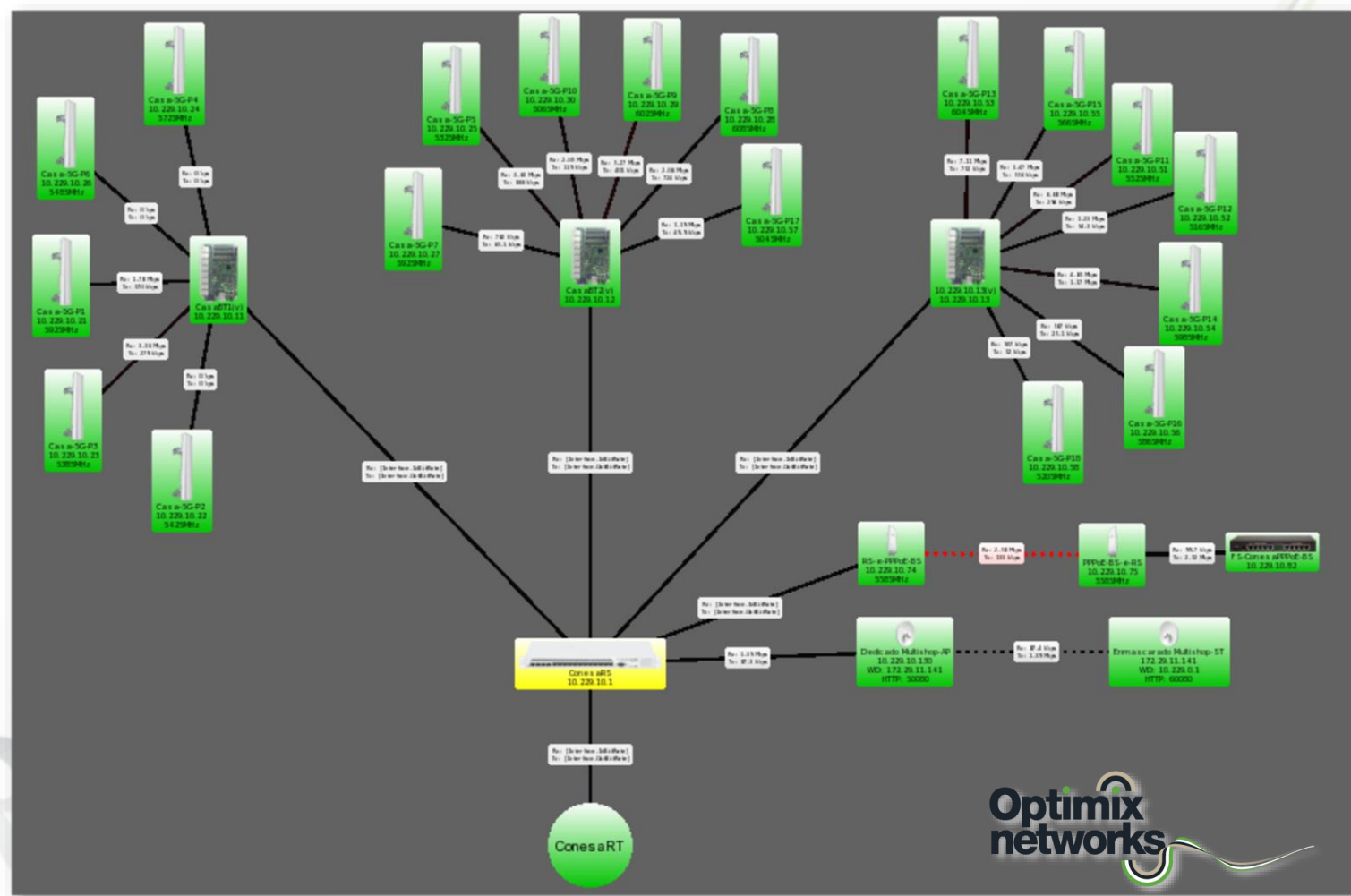
# Wisp Avanzado




# Wisp Avanzado



# Gestión distribuída



A decorative graphic on the left side of the slide consists of a grid of overlapping squares in various shades of green and brown, creating a stepped, staircase-like effect.

Ruteo dinámico  
interno por OSPF y  
externo por BGP

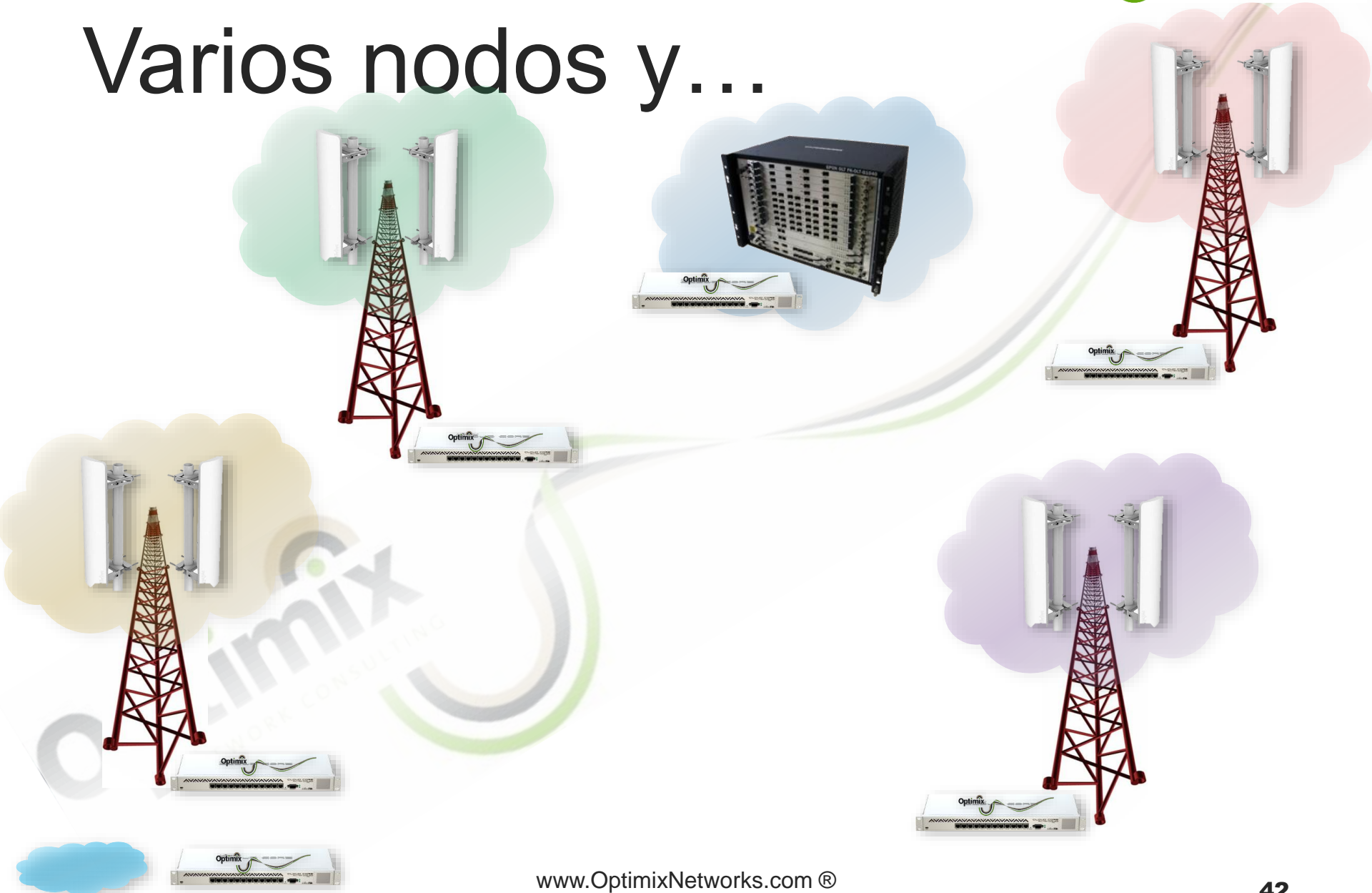
# Camino automático

- La operación de un protocolo de ruteo, produce la generación automática de las rutas que proveen el mejor camino a un destino.
  - OSPF – Se usa para redes internas, en que equipos propios se conectan con otros equipos propios (IGP). Se estudia en la certificación MTCRE.
  - BGP – Se usa para redes externas, en las que el ISP se vincula con otro ISP (su Carrier) para publicarle sus IPs públicas, que ahora son propias. Se estudia en la certificación MTCINE.

# Varios nodos



# Varios nodos y...



# Conclusión

# Ventajas de la operación L3

- La operación en L3 de 3 niveles permite:
  - ❑ Que la red de transporte no reciba el broadcast de las redes de servicio.
  - ❑ Automatizar la gestión de altas, con autenticación directamente en el Router de Servicio (DHCP).
  - ❑ Independizar el transporte de la tecnología de conexión de nodos (inalámbrico o fibra punto a punto).
  - ❑ Independizar al servicio de la tecnología de conexión de clientes (inalámbrico o fibra punto a multipunto GPON).
  - ❑ Distribuir la carga, operando una red de máxima seguridad.

# Dificultades del GPON

- La evolución a GPON plantea:
  - Dificultades físicas y legales en el despliegue de la fibra, al requerir acceso a los postes de alumbrado eléctrico públicos.
  - Dificultades en las decisiones estratégicas comerciales, al requerir proyectar de antemano la cantidad de clientes a la que se le brindará servicio.
  - Dificultades en la elección tecnológica por la compatibilidad limitada que ofrecen la relación entre OLT y ONTs, especialmente en materia de activación y control de ancho de banda de clientes.

# Ventajas del GPON

- La evolución a GPON permite:
  - Progresar competitivamente en las zonas de alta densidad, brindando más ancho de banda, estabilidad, y menores latencias.
  - Recuperar el equipo inalámbrico para seguir expendiendo la red hacia zonas de baja densidad.
  - Liberar el crecimiento cuantitativo de la cartera de clientes.



Gracias!



[info@optimix.com.ar](mailto:info@optimix.com.ar)



+52 55 2904 9054



[optimixnetworks](https://www.facebook.com/optimixnetworks)