

mum

Mikrotik User Meeting

# MUM ECUADOR 2019

QUITO, AUGUST 12



WISPEXPERT

*Tu Aliado en Soporte IT*



# MikroTik

## CASO DE ÉXITO

# MIGRACIÓN DE RED BRIDGEADA A RED RUTEADA CON OSPF Y EoIP

The logo for MikroTik User Meeting (mum) features the lowercase letters 'mum' in a white, rounded, sans-serif font. The letters are set against a dark red rectangular background that has a subtle gradient and a reflection effect at the bottom.

MikroTik User Meeting

QUITO, AGOSTO 2019



# IndyNet

en Internet... Incomparables!

## ➤ Manuel Lozano

- ✓ MTCNA
- ✓ MTCTCE
- ✓ MTCRE
- ✓ MTCINE
- ✓ Experiencia desde 2010 en Soporte Técnico

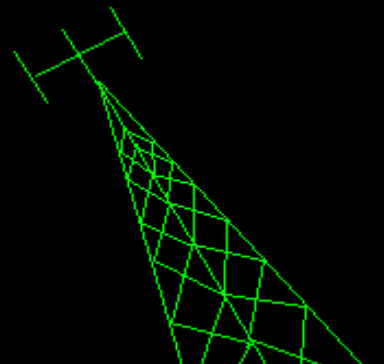


<http://www.wispexpert.com>

<http://www.Indynet.net.ec>

## ➤ Indynet

- ✓ Servicio de Internet desde 2008
- ✓ Consultoría
- ✓ Soluciones/Soporte a WISP
- ✓ Soluciones Energía Renovable (Eólica, Solar)



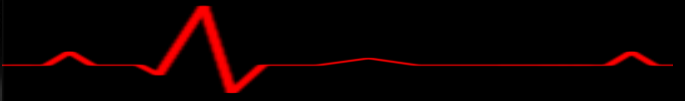
## ➤ Quienes Somos:

Somos una empresa creada por jóvenes emprendedores oriundos de la parroquia San Lucas del cantón y provincia de Loja, este emprendimiento tiene como objetivo brindar el servicio de internet en los lugares mas lejanos de la provincia de Loja, donde las grandes empresas no llegan, contamos con infraestructura propia con equipos de última tecnología para garantizar el mejor servicio de internet a nuestros distinguidos clientes.

Estamos comprometidos con el cuidado del medioambiente, ya que la mayoría de nuestros nodos son abastecidos por energía solar o eólica con autonomías de hasta 20 días.

Tenemos una alianza estratégica para cubrir el austro Ecuatoriano con colegas ISP de otras ciudades, ya que por diversas razones tenemos amigos que necesitan del servicio de internet en ciudades donde no tenemos cobertura, es ahí donde entra a funcionar nuestra alianza estratégica.





## BRIDGE

conecta segmentos de red formando una sola subred (permite conexión entre equipos sin necesidad de routers).

**Funciona** a través de una tabla de direcciones MAC detectadas en cada segmento al que está conectado.

## DIFERENCIA

### *Bridge*

- Funciona hasta capa 2 (nivel de enlace)
- Conecta segmentos de una red local
- Encamina tramas en base a direcciones MAC
- Tabla de reenvío: MAC/interfaz
- Auto-aprendizaje de MACs por cada segmento (mediante tráfico *broadcast*)
- Muy fácil y simple de configurar
- Segmentan los Dominios de Colisión

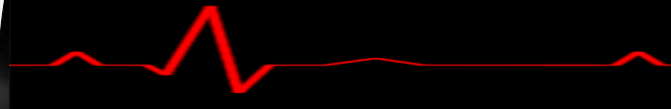


### *Router*

- Funciona hasta capa 3 (nivel de red)
- Conecta distintas redes
- Encamina paquetes en base a direcciones IP
- Tabla de rutas (estática ó dinámica)
- Segmenta los Dominios de Colisión y los Dominios de Difusión
- Aísla el tráfico de la red, cortando el tráfico *broadcast*, *multicast*, y "de aprendizaje"



# RED BRIDGEADA

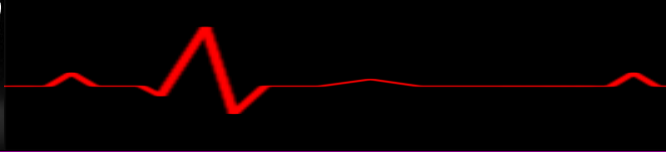


**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

## BRIDGE



# RED BRIDGEADA

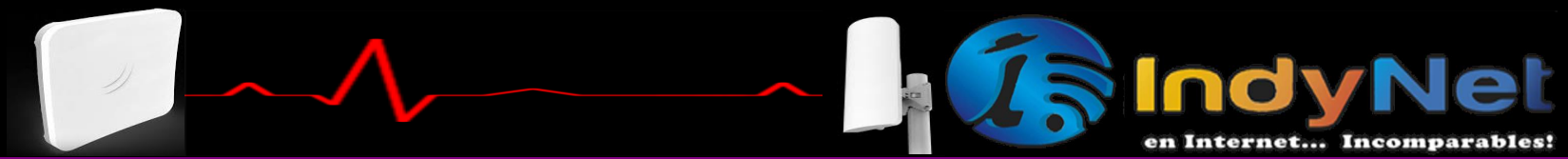


**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

## Ruteada





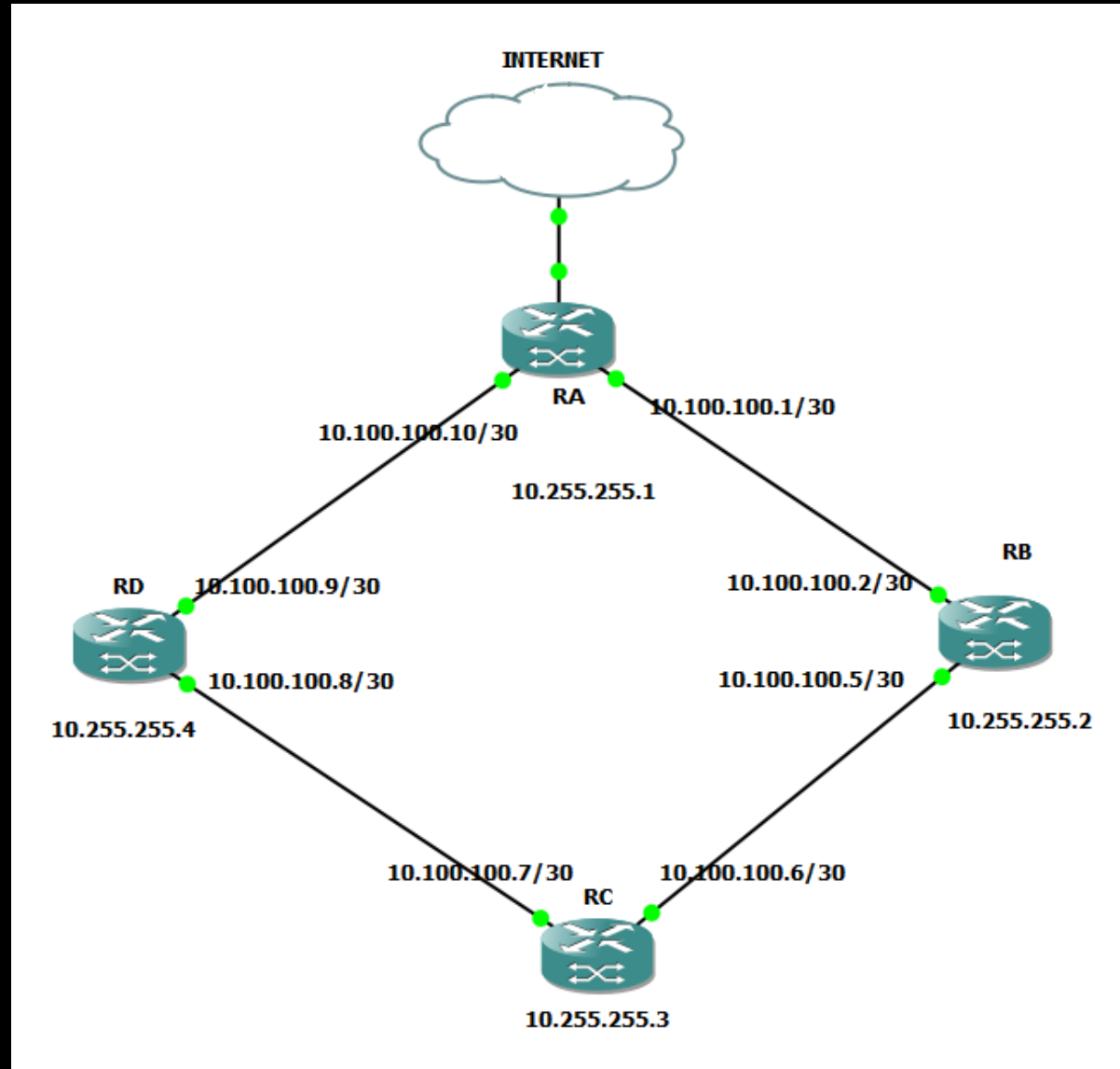
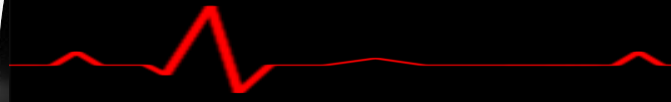


## OSPF

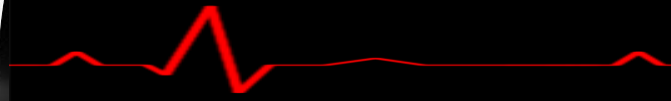
El enrutamiento OSPF (Open Shortest Path First), este tipo de enrutamiento nos resulta bastante útil en redes MAN y WAN.

Se usa, como RIP (Routing Information Protocol), en la parte interna de las redes, su forma de funcionar es bastante sencilla. Cada router conoce los routers cercanos y las direcciones que posee cada router de los cercanos. Además de esto cada router sabe a que distancia (medida en routers) está cada router. Así cuando tiene que enviar un paquete lo envía por la ruta por la que tenga que dar menos saltos.

# OSPF



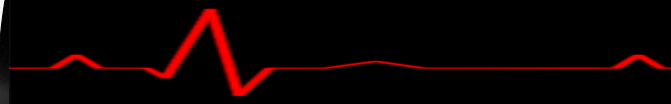
# PROBLEMA



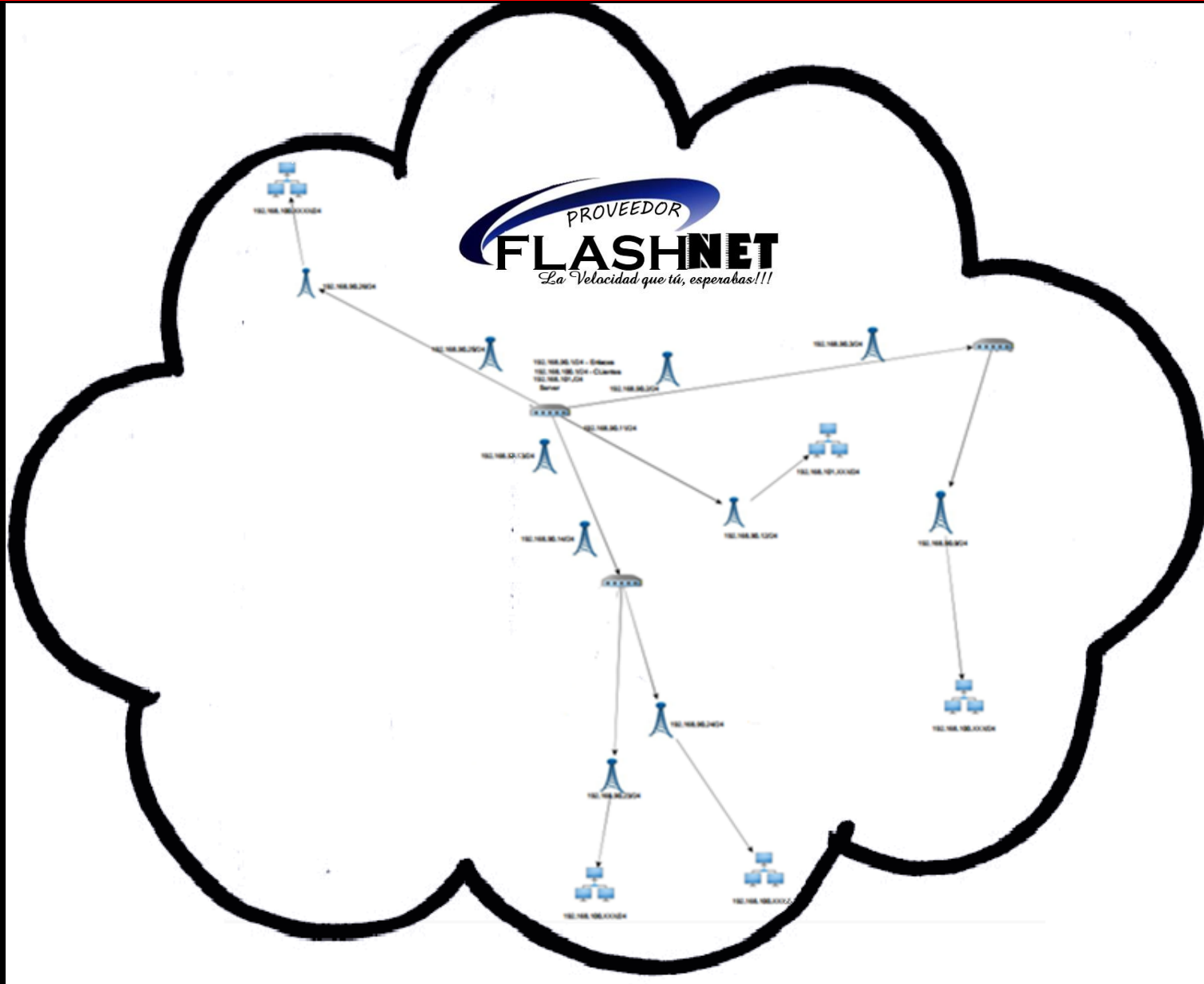
**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!



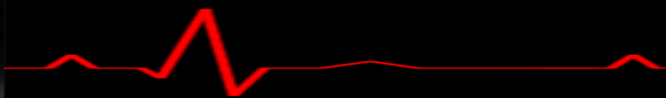
# INICIO



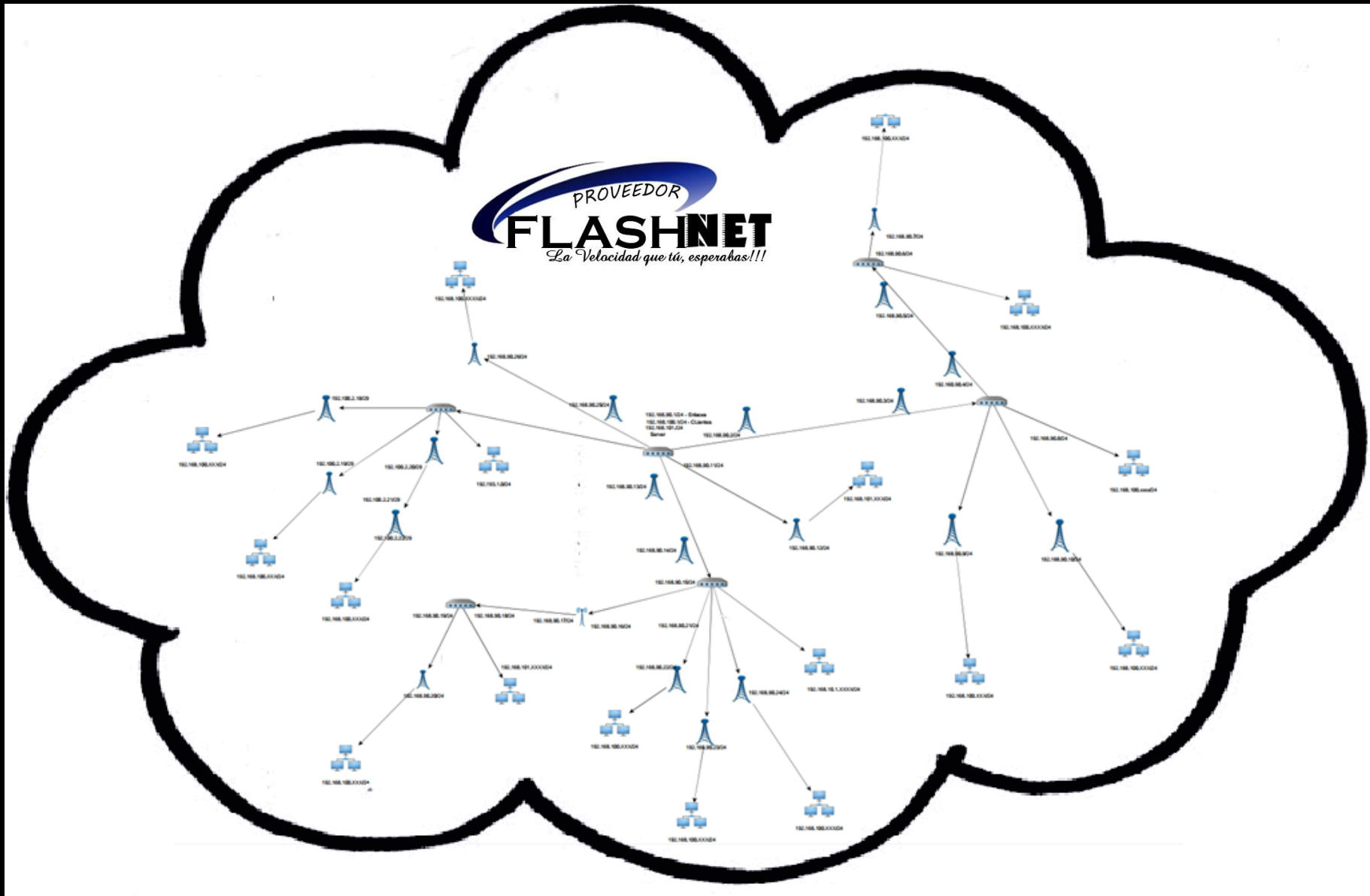
**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!



# CRECIMIENTO



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!



# LO QUE TENÍA EL CLIENTE



1 RB 750

50 Clientes

Un Solo segmento de red para todos los clientes

Switch en cada torre

Cable UTP Cat. 5e para interiores en todos los nodos

Dificultad para encontrar problemas

Problema de Broadcast

Intermitencia en el servicio de sus clientes.

Constantes reclamos de sus clientes.

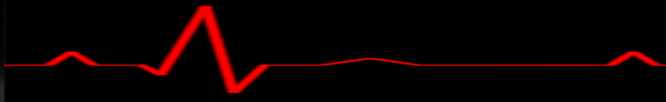
# LO QUE TENÍA EL CLIENTE

En definitiva el cliente tenía.....



**PROBLEMAS!!!!!!**

# SOLUCIÓN



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

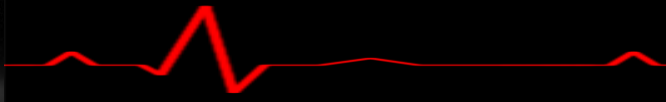
## HASTA QUE LLEGÓ.....



## LA SOLUCIÓN.....



# PROPUESTA



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

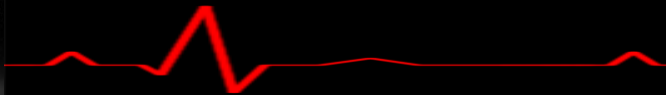
CAMBIAR EN ROUTER DE DISTRIBUCIÓN.

CAMBIAR LOS SWITCH POR ROUTER MIKROTIK.

CAMBIAR EL CABLEADO POR CABLE CAT.6 PARA EXTERIORES

CAMBIAR ENLACES PTP CON EQUIPOS MIKROTIK.

# OBJETIVO



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

ELIMINAR EL BROADCAST

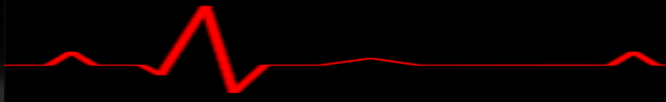
MEJORAR EL RENDIMIENTO DE LA RED

MEJOR CONTROL DE PROBLEMAS

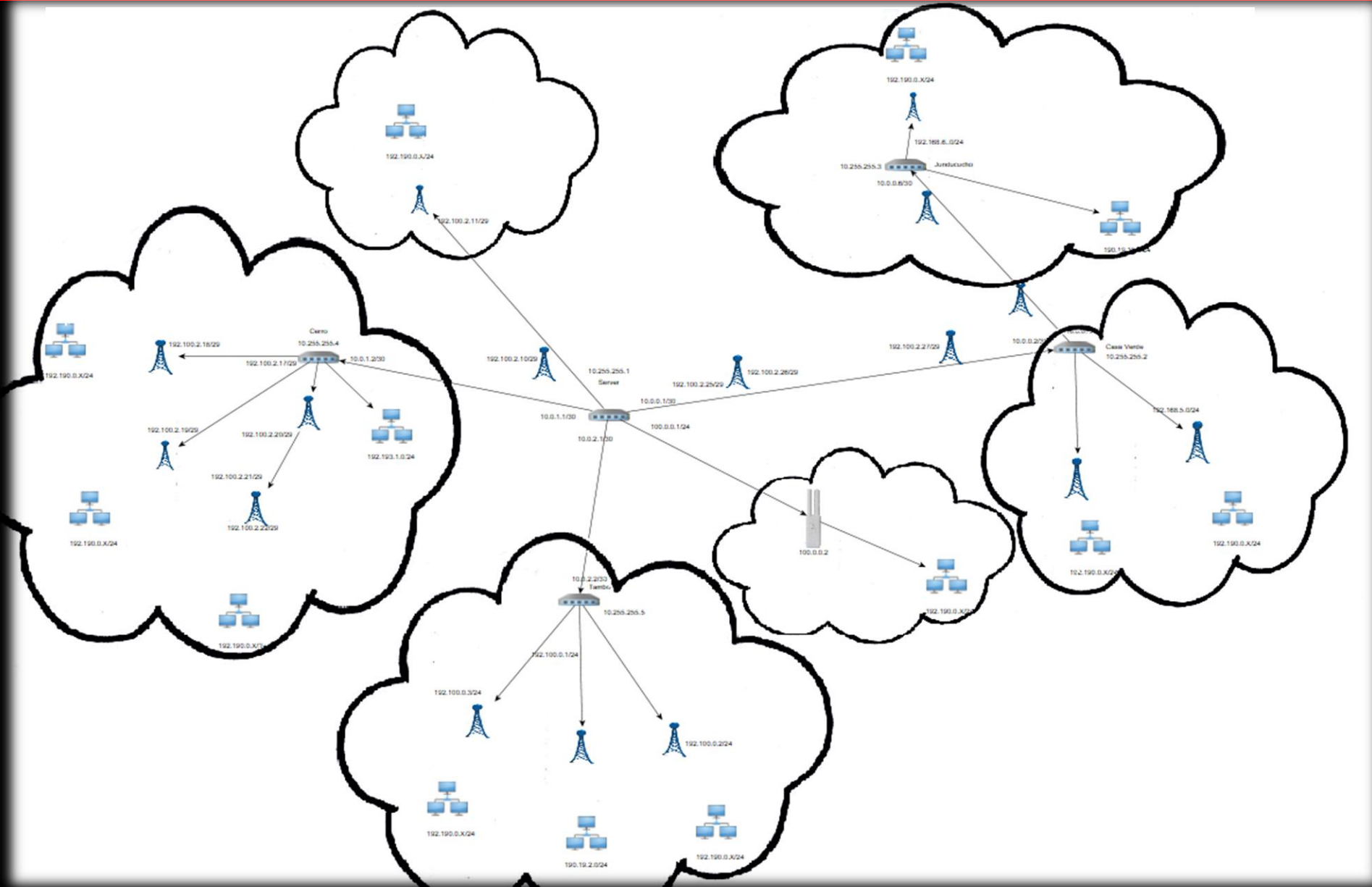
TENER UNA RED ESCALABLE

TENER CLIENTES SATISFECHOS

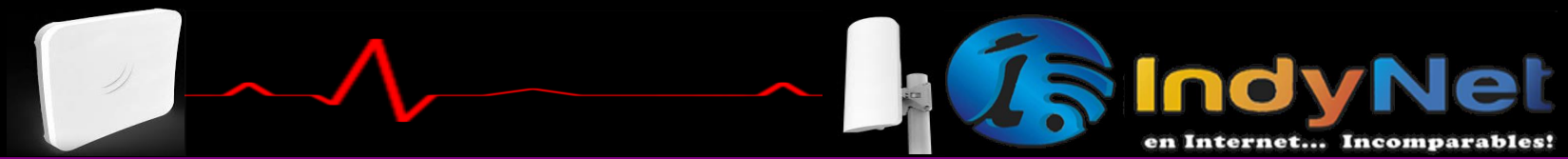
# OSPF



## Red OSPF



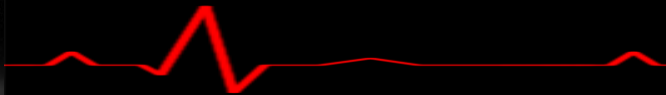
# OSPF



Para identificarlos se va a crear una interfaz virtual loopback en cada uno de los routers en la red 10.255.255.X/32, esta interfaz loopback también sirve para evitar que la identificación del router se asocie a una interfaz física.

Si estuviera asociada a una interfaz física y esta sufriera una caída provocaría problemas en la identificación entre routers.

De este modo, como la interfaz loopback siempre está activa no se produce tal problema.



## IMPORTANTE

El router ID debe ser único dentro del AS

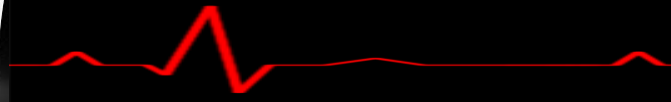
La ruta por defecto no se configura en todos los routers

If-installed: envía la ruta por defecto únicamente si ha sido instalado

As type 1: La decisión de ruteo remoto a esta red será hecha basada en la suma de las métricas internas y externas

As type 2: La decisión de ruteo remoto a esta red será hecha basada Solamente en las métricas externas.

# OSPF



## IMPORTANTE

OSPF Instance <default>

General Metrics MPLS Status

Name: default

Router ID: 10.255.255.1

Redistribute Default Route: if installed (as type 1)

Redistribute Connected Routes: as type 1

Redistribute Static Routes: no

Redistribute RIP Routes: no

Redistribute BGP Routes: no

Redistribute Other OSPF Routes: no

In Filter: ospf-in

Out Filter: ospf-out

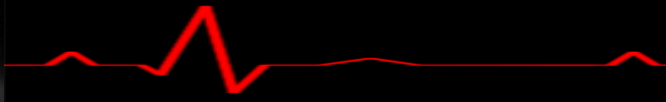
Routing Table:

Use DN:

enabled default

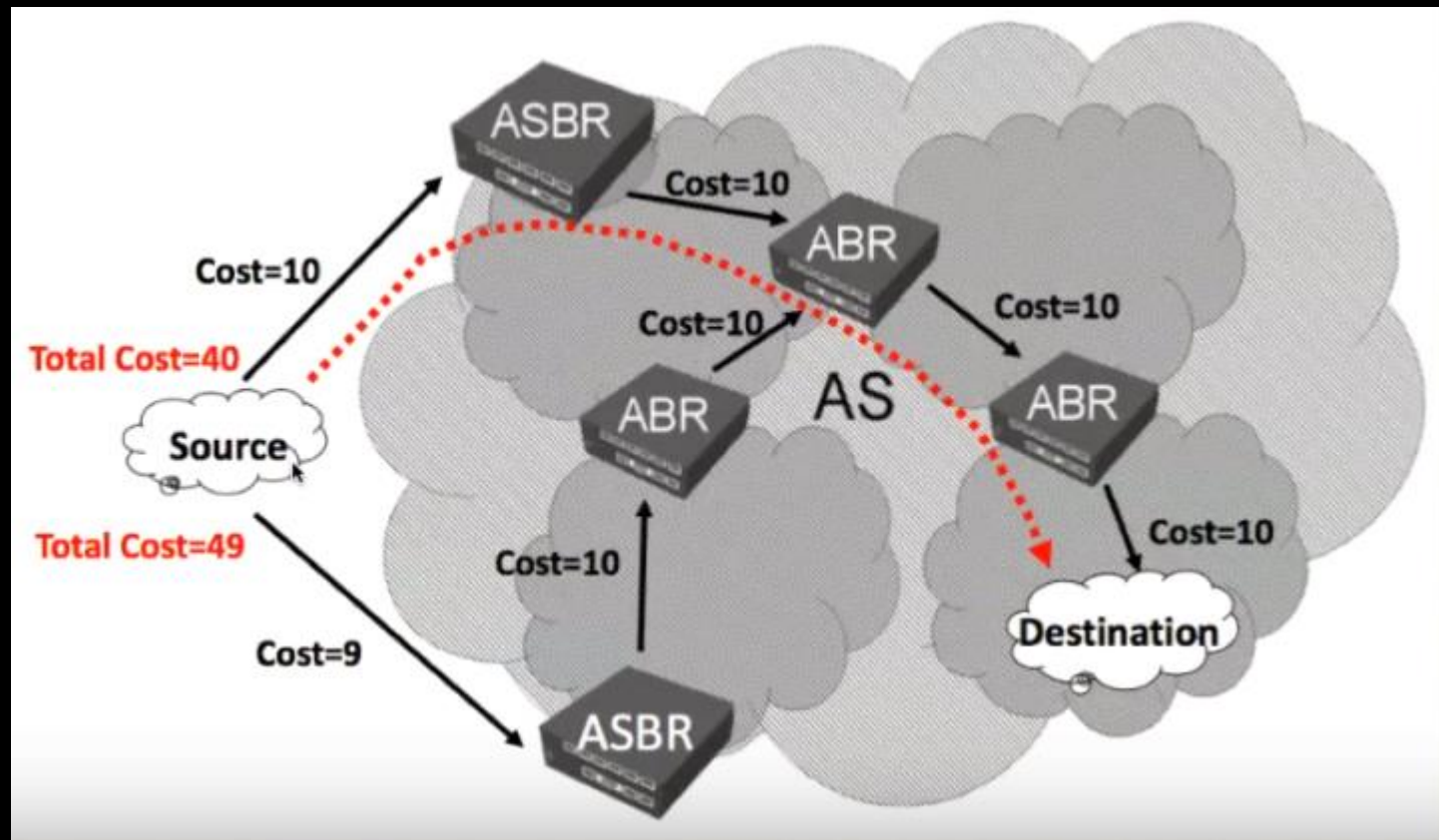
OK  
Cancel  
Apply  
Disable  
Comment  
Copy  
Remove

# OSPF



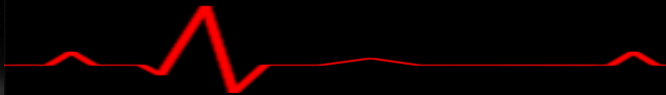
## IMPORTANTE

As type 1





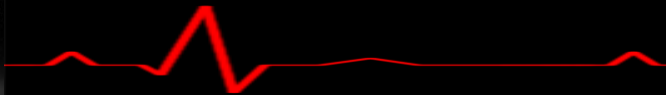




## PASOS PARA CONFIGURAR OSPF

- ✓ Creamos la interfaz virtual (loopback)
- ✓ Asignamos una dirección ip a la interfaz virtual (identificación del RB)
- ✓ Asignamos una dirección ip a las interfaces que intervienen en el enrutamiento
- ✓ Configuramos la instancia OSPF.
- ✓ Declaramos las redes a las cuales perteneces cada router
- ✓ Comprobamos que el enrutamiento este funcional. (*routing ospf neighbor print*)

# OSPF



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

## Configuración:

1

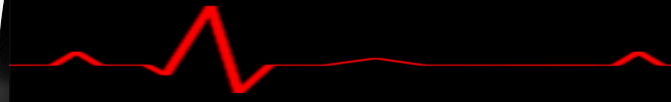
Indynet  
Session Settings Dashboard  
Safe Mode Session CPU:2%

Bridge

| Name    | Type   | L2 MTU | Tx      | Rx    | Tx Packet (p/s) | Rx Packet (p/s) | FP Tx | FP Rx | FP Tx Packet (p/s) | FP Rx Packet (p/s) | MAC Address       | Protocol |
|---------|--------|--------|---------|-------|-----------------|-----------------|-------|-------|--------------------|--------------------|-------------------|----------|
| bridge1 | Bridge | 1598   | 680 bps | 0 bps | 2               | 0               | 0 bps | 0 bps | 0                  | 0                  | 02:1B:F6:05:3B:21 | RSTP     |

2 items out of 22

# OSPF



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

## Configuración:

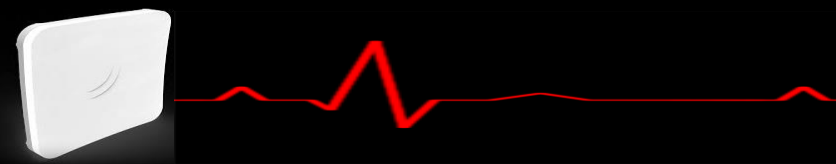
# 2

The screenshot shows the Indynet web management interface. The main menu on the left includes: Quick Set, CAPsMAN, Interfaces, Wireless, Bridge, PPP, Mesh, IP, MPLS, Routing, System, Queues, Files, Log, RADIUS, Tools, New Terminal, LCD, Partition, Make Supout.rf, Manual, New WinBox, and Exit. The 'IP' menu is expanded, and the 'Address List' window is open, displaying a table of IP addresses.

| Address      | Network       | Interface | Comment |
|--------------|---------------|-----------|---------|
| 10.2.2.1/30  | 10.2.2.0      | ether2    | OSPF-   |
| 10.255.255.1 | 100.255.255.1 | loopback  |         |

9 items

# OSPF



## Configuración:

3

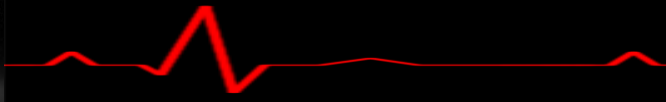
The screenshot shows the Indynet web interface with the OSPF configuration page. The 'OSPF Instance <default>' dialog box is open, displaying the following settings:

- Name: default
- Router ID: 10.255.255.1
- Redistribute Default Route: if installed (as type 1)
- Redistribute Connected Routes: as type 1
- Redistribute Static Routes: no
- Redistribute RIP Routes: no
- Redistribute BGP Routes: no
- Redistribute Other OSPF Routes: no
- In Filter: ospf-in
- Out Filter: ospf-out
- Routing Table: (empty)
- Use DN: (empty)

The background shows the OSPF configuration page with a table listing the 'default' instance:

| Name    | Router ID    |
|---------|--------------|
| default | 10.255.255.1 |

# OSPF



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

## Configuración:

# 4

Indynet  
Session Settings Dashboard

Safe Mode Session CPU: 2%

OSPF

Instances Networks Areas Area Ranges Virtual Links Neighbors NBMA Neighbors Sham Links LSA Routes AS Border Routers ...

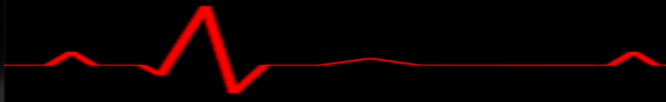
Find

| Network      | Area     |
|--------------|----------|
| 10.2.2.0/30  | backbone |
| 10.255.255.1 | backbone |

3 items

- Quick Set
- CAPsMAN
- Interfaces
- Wireless
- Bridge
- PPP
- Mesh
- IP
- MPLS
- Routing
- System
- Queues
- Files
- Log
- RADIUS
- Tools
- New Terminal
- LCD
- Partition
- Make Supout.rf
- Manual
- New WinBox
- Exit

# OSPF



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

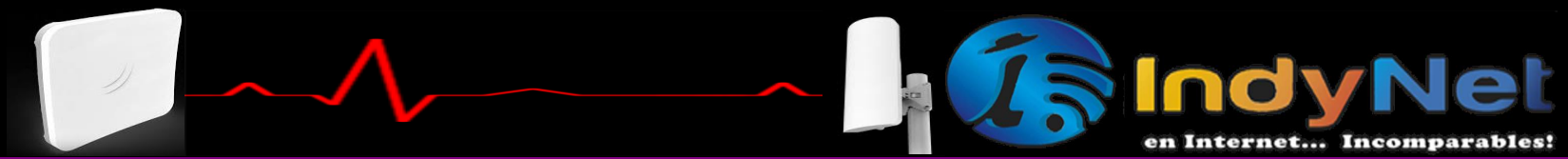
## Configuración:

# 5

The screenshot shows the Indynet web interface. The top navigation bar includes 'Session', 'Settings', and 'Dashboard'. Below this, there are navigation buttons for 'Safe Mode' and 'Session', and a 'CPU:2%' indicator. The left sidebar contains a list of configuration categories: Quick Set, CAPsMAN, Interfaces, Wireless, Bridge, PPP, Mesh, IP, MPLS, Routing, System, Queues, Files, Log, RADIUS, Tools, New Terminal, LCD, Partition, Make Supout.tif, Manual, New WinBox, and Exit. The main content area displays the 'OSPF' configuration page, which has several tabs: Areas, Area Ranges, Virtual Links, Neighbors, NBMA Neighbors, Sham Links, LSA, Routes, AS Border Routers, and Area Border Routers. The 'Neighbors' tab is selected, showing a table with the following data:

| Instance | Router ID    | Address  | Interface | State Changes |
|----------|--------------|----------|-----------|---------------|
| default  | 10.255.255.2 | 10.2.2.2 | ether2    | 5             |

Below the table, it indicates '2 items'.

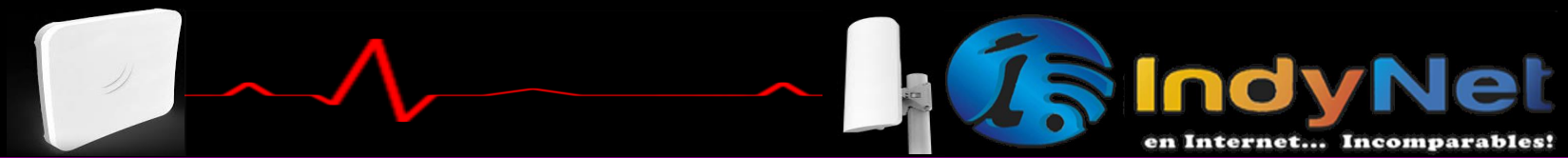


EL CLIENTE NECESITABA PASAR IP PÚBLICA A CLIENTE FINAL

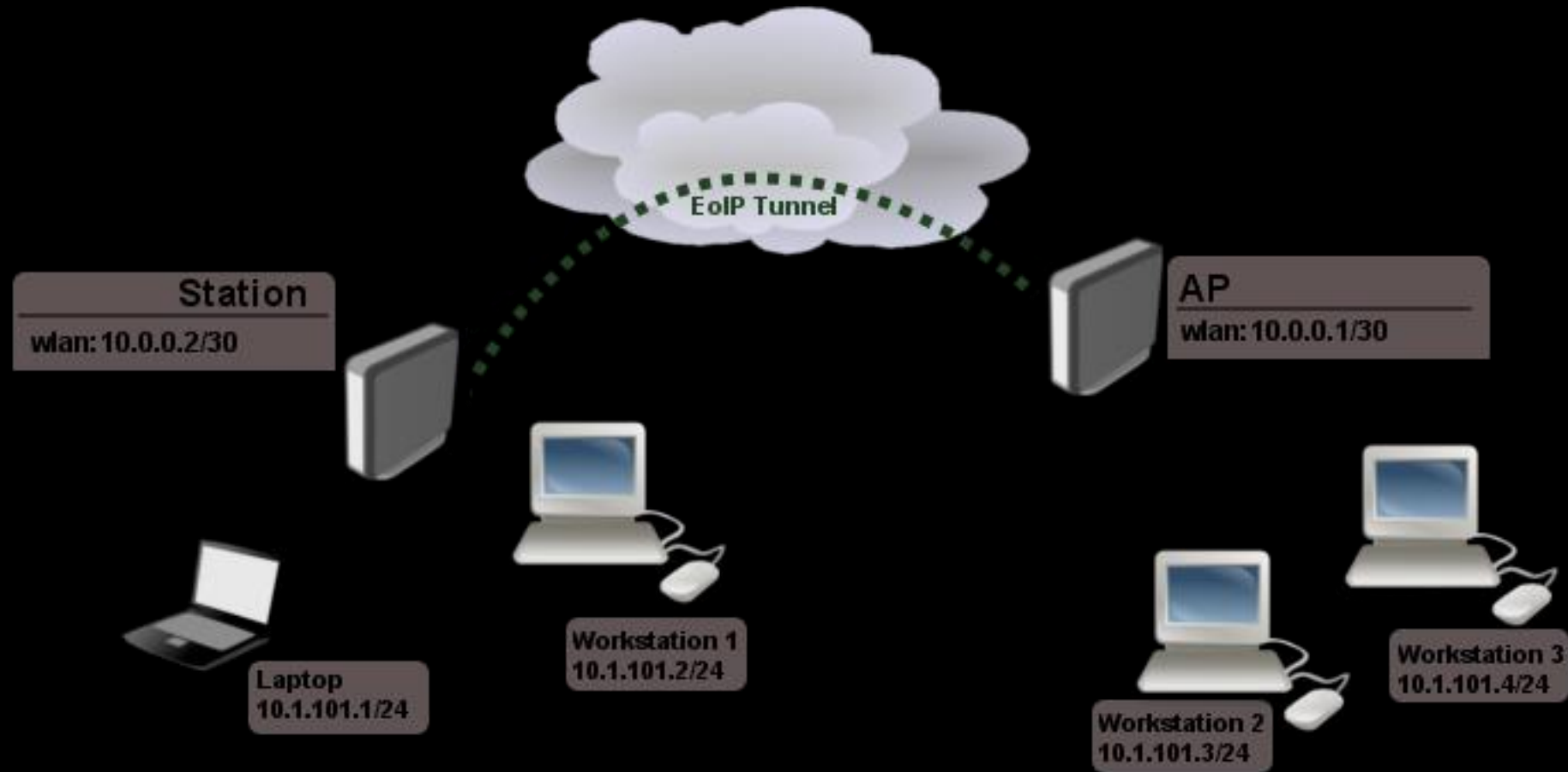
EL CLIENTE TENÍA UN POOL DE IP'S PÚBLICA /29

LA SOLUCIÓN PRONTA FUE CREAR UN TÚNEL EoIP

# QUE ES EoIP

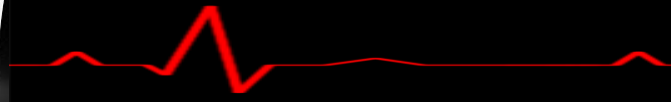


Este tipo de túneles nos permiten "extender" un cable Ethernet a través de cualquier red remota de modo que en el extremo terminal del túnel nos encontramos "virtualmente" en el principio del mismo.





# RESULTADOS



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

RED ESCALABLE

DISMINUIMOS NOTABLEMENTE EL PROBLEMA DE BROADCAST

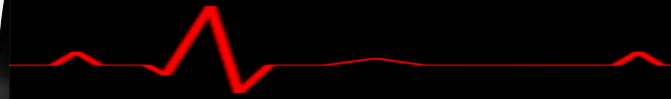
TENEMOS UNA RED MUCHO MAS ESTABLE

MEJORAMOS LA LATENCIA DE LA RED

MENOS LLAMADAS

MAS CLIENTES

# RESULTADOS

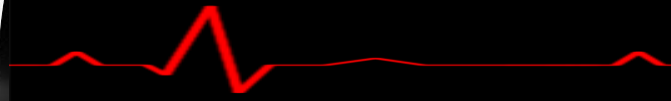


**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

## TRANQUILIDAD



# RESULTADOS

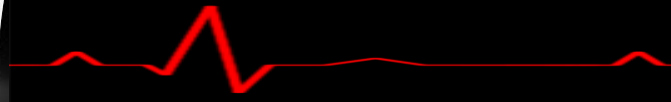


**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!

## CLIENTES SATISFECHOS



# OSPF



**IndyNet**  
en Internet... Incomparables!



# ¿PREGUNTAS?

CONTACTOS

0997390800  
0997393098

[www.indynet.net.ec](http://www.indynet.net.ec)  
[www.wispexpert.com](http://www.wispexpert.com)



Yupaichani

