



# VyOS

The universal router

---

Open source router and firewall platform



# VyOS

The universal router

---

Historia de VyOS

Que es VyOS?

Donde puede ser desplegado?

Nuestra Arquitectura

Por qué VyOS y a que problemas apuntamos?

Features

Casos de usos

Route-reflector/router-server

BRAS/BNG

vPE/vCE

Modelo de negocio

Herramientas de comunicación y colaboración



# VyOS

The universal router

## Historia de VyOS

Cuando comenzó, era Vyatta...

- 2006: Vyatta Inc. Se propone crear un open-source router para empresas y el mercado de las telecomunicaciones.
- 2011: Ubiquiti Networks creó una fork de Vyatta como EdgeOS y comienza la línea de producto EdgeMax - código cerrado, más vinculado a Equipos.
- 2012: Vyatta cambia a un modelo propietario(código-cerrado), luego fue adquirido por Brocade. Dejando a los usuarios sin un open-source router.
- 2013: Un grupo de usuario de Vyatta hizo fork de la última versión de software libre y creó el proyecto con el nombre de VyOS.
- 2015: Una compañía es fundada con los desarrolladores de VyOS para dar servicios de soporte y desarrollo.
- 2022: VyOS cuenta con la confianza de varias empresas y expertos en redes/proveedores de servicios.

Nosotros mantenemos la compatibilidad con versiones anteriores de Vyatta Core que datan del 2012, con lo cual los usuarios de Vyatta Core pueden actualizar a VyOS.

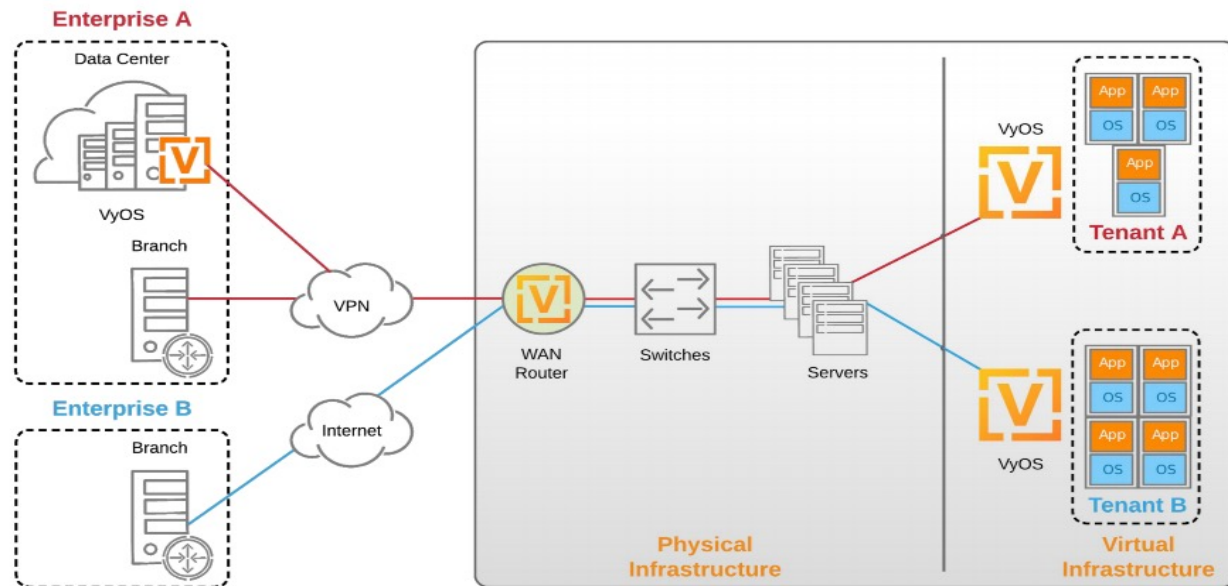


# VyOS

The universal router

Que es VyOS?

VyOS es un sistema operativo para redes que proporciona protocolos de enrutamiento, firewall y VPN gateway. VyOS es completamente de código abierto, altamente personalizable y flexible para entornos empresariales. Es posible desplegar varias herramientas para monitoreo, solución de problemas y automatización.





# VyOS

The universal router

## Donde puede ser desplegado VyOS?

Un VyOS Router puede ser implementando en cualquier red, desde una oficina pequeña hasta en un Datacenter.

Vyos se puede implementar en casi cualquier plataforma, las arquitecturas más comunes son x86 de 64 bits:

Distribuidos vía diferentes formatos ISO,OVA,RWA,VHA y QCOW2

### **Plataformas de HW soportadas:**

Supermicro Lanner

Dell

Edge-core

### **Plataformas de virtualización:**

Hyper-V            XCP-ng

KVM                Oracle

Nutanix            VMware

Proxmox

### **Los proveedores Cloud más utilizados soportan VyOS:**

AWS

Azure

GCP

Openstack

Oracle

### **Extra funcionalidades:**

VyOS containers

VyOS API



# VyOS

The universal router

## Nuestra Arquitectura

VyOS provee una interfaz unificada para múltiples aplicaciones de red, que pueden ser manejadas por una única CLI.

Algunas de nuestras aplicaciones de red:

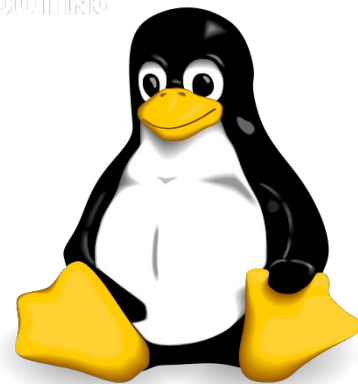
**POWERDNS**



**WIREGUARD**  
FAST, MODERN, SECURE VPN TUNNEL



PROUSTING





# VyOS

The universal router

## Por qué VyOS y a que problemas apuntamos ?

- Una plataforma de nivel de Operador disponible para todos por naturaleza.
- De código abierto e impulsada por la comunidad.
- Funciona en una amplia variedad de plataformas virtuales y de hardware.

Problemas que apuntamos resolver:

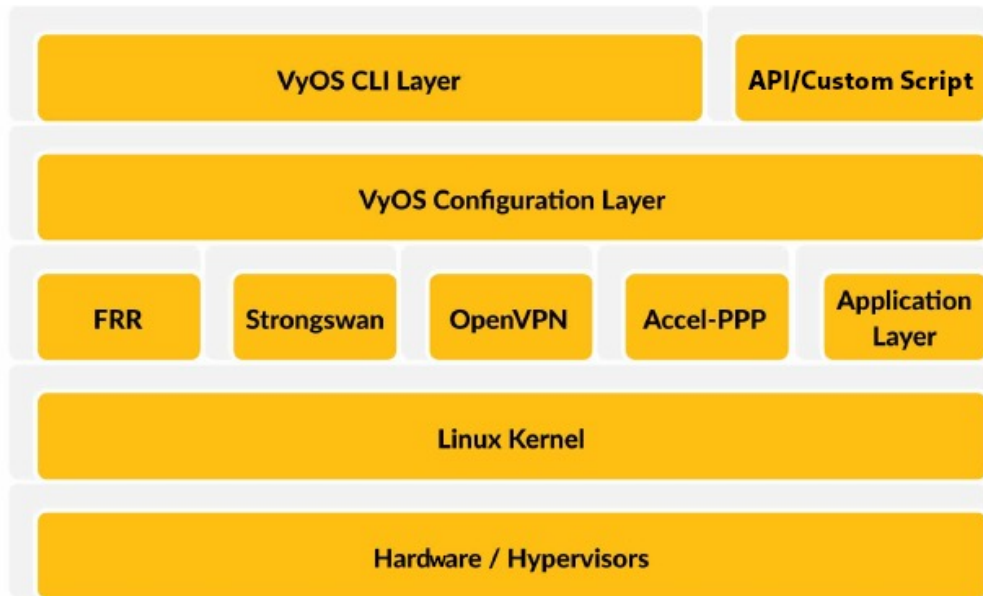
- Simplificar configuraciones complejas y difíciles de realizar.
- Única interface cli que interactúa con las aplicaciones de red.
- Un sistema operativo hecho por ingenieros de redes, fácil e intuitivo.



# VyOS

The universal router

## Por qué VyOS y a qué problemas apuntamos ?



- Diferentes source de la información (api /cli/custom scripts).
- VyOS verifica la consistencia de configuraciones entre aplicaciones.
- Se encarga de interactuar con las interfaces de red/aplicaciones.





# VyOS

The universal router

## Features

### Low overhead

- 1024 MB RAM
- 1 CPU core
- 2 GB storage

### Routing

- IPv4, IPv6
- Static and PBR
- Dynamic: BGP, OSPFv2/v3, RIP/RIPng
- Multicast: IGMPv2/v3, PIM

### Interfaces

- SR-IOV
- Paravirtualized: VirtIO, VMXNET
- Emulated

### Additional features

- VRF support
- MPLS LDP / L3VPNs
- QoS: classful with different queue types
- Bidirectional Forwarding Detection (BFD), BGP RPKI
- Intel QuickAssist hardware cryptographic acceleration
- DDoS-protection: FastNetMon

### Internal interfaces

- Ethernet bridge, 802.1Q VLAN, QinQ, Bonding (LACP and static), WLAN
- Tunnels: L2TP, L2TPv3, VXLAN, PPTP, GRE, IPIP, SIT, IPIP, IPIP6, IP6IP6, PPPoE, IPoE

### Network services

- DHCP server, client, relay
- DNS recursive server
- NAT
- IGMP-Proxy
- NTP
- LLDP
- mDNS repeater
- PPPoE server
- Proxy server
- TFTP server

### Management and monitoring

- SSH CLI - API
- SNMP with extensions, Telegraf, NetFlow, sFlow
- Ansible, SaltStack, Terraform, Cloud-init, Python library
- Task scheduling, event handling, scripting
- Configuration archival with built-in versioning
- RADIUS authentication

### Security

- Traffic filtration: stateless and stateful firewall
- Traffic encryption: IPsec, OpenVPN, WireGuard, Openconnect

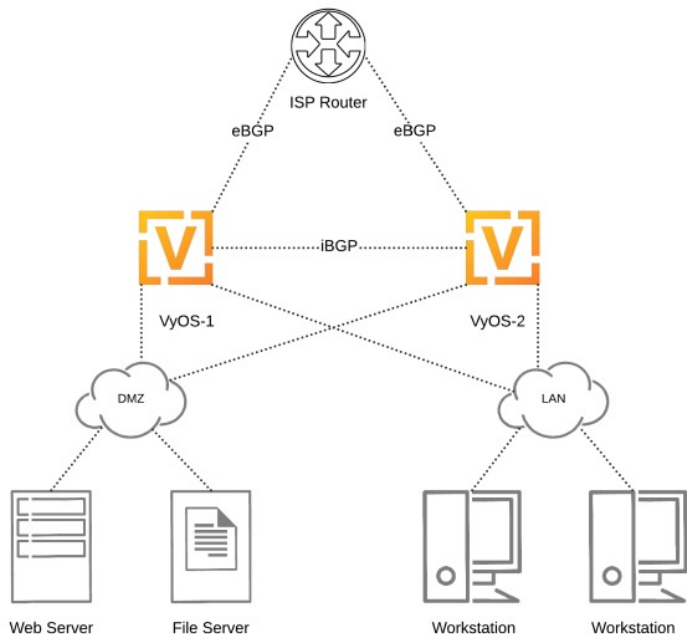


# VyOS

The universal router

Route-reflector /Router-server

## Detalle de solucion



- Alta disponibilidad, permite tener sesiones redundante hacia todos los router-clientes.
- Equal-cost multipath entre múltiples enlaces hacia el core a través de rutas estáticas o protocolos de enrutamiento dinámico.
- Soluciona el problema del full-mesh IBGP.
- Generalmente usado para dar el control-plane en Proveedores de servicios y puntos de intercambio.
- Soporte para multiples address-family como IPV4/V6,EVPN,FlowSpec-VPNv4/VPNv6.



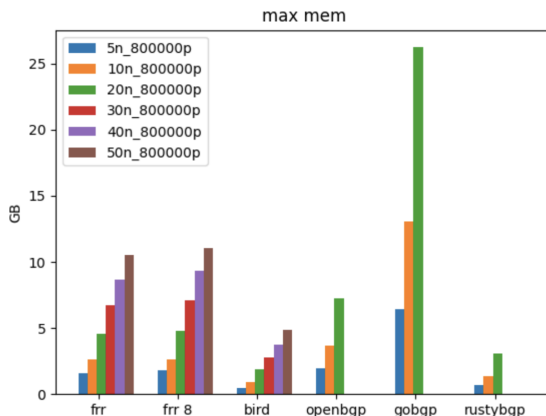
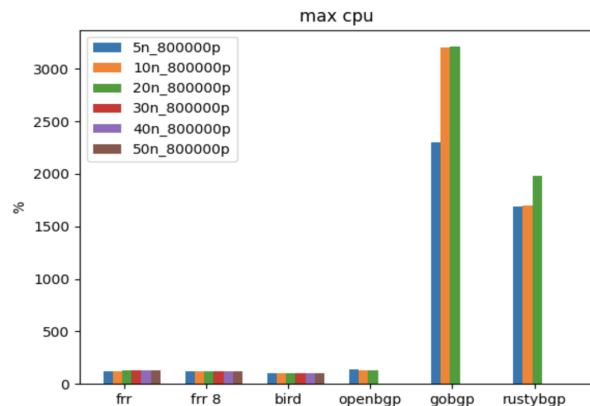
# VyOS

The universal router

## Route-reflector /Router-server

Una de las mayores ventajas de usar NFV como un virtual route-reflector es que hoy en no tenemos una limitación de procesamiento , un problema de los router tradicionales usados como RR (normalmente tenían baja capacidad de memoria y cpu )

Performance test internet full-table



- Comparativa entre distintos proyectos open-source
- inicia en 5 a 50 neighbors
- frr utilizado 7.5 /8.0

Fecha Agosto/2021  
-AMD 3950/32 cores  
-64GB RAM

<https://medium.com/the-elegant-network/comparing-open-source-bgp-stacks-with-internet-routes-6a7371641dcb>



# VyOS

The universal router

BRAS/BNG

Una funcionalidad muy usada por proveedores de servicios es la de BRAS(broadband remote access server) comunmente conocida por BNG(broadband-network-gateway), VyOS se encarga de implementar esa función usando Accell-ppp el cual viene integrado en nuestra plataforma.

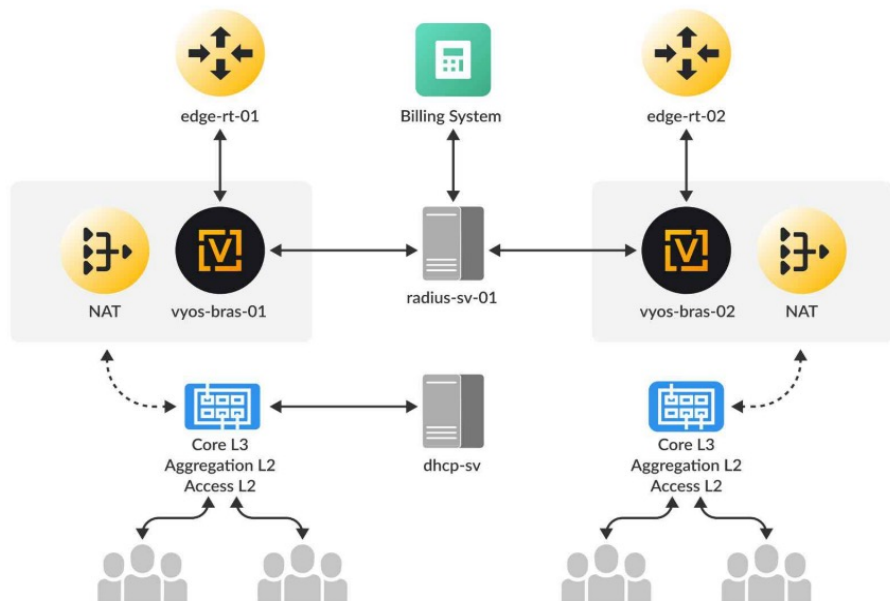
## Features comúnmente utilizados

- **PPPOE Subscriber Session**

- PPPOE es establecer sesiones utilizando ppp (point to-point protocol) entre el CPE y el router BNG (broadband-network-gateway), con el fin de transmitir datos sobre ethernet.

- **IPOE Subscriber Session**

- IPOE es establecer sesiones a través de conexiones ip entre el CPE y el router BNG, normalmente esta técnica utiliza dhcp, por la cual la asignación de direccionamiento es por este protocolo. Los usuario puede ser autenticados a través MAC e interfaces de origen.





# VyOS

The universal router

BRAS/BNG

En orden de desplegar esta solución, si deseamos usar VyOS como BNG debemos considerar las sesiones a establecer , Throughput necesario y el hardware.  
Unas recomendaciones estimadas por escenario:

- ❖ Para +2k de sesiones y un throughput de 2Gbps
  - Al menos 4 cores con 3 Ghz or mas
  - Un minimo de 8 GB de RAM
- ❖ Para +10k de sesiones y un throughput de 10Gbps
  - Al menos 8 cores con 3 Ghz or mas
  - Un minimo de 16 GB de RAM
- ❖ Para +20k de sesiones y un throughput de 40Gbps
  - Al menos 8 cores con 3 Ghz or mas
  - Un minimo de 16 GB de RAM(DDR4)
  - Una Intel X.XL710 NIC or Intel x520 NIC

En VyOS ambos protocolos son soportados PPPOE/IPOE aunque el más común es PPPOE en soluciones BRAS.



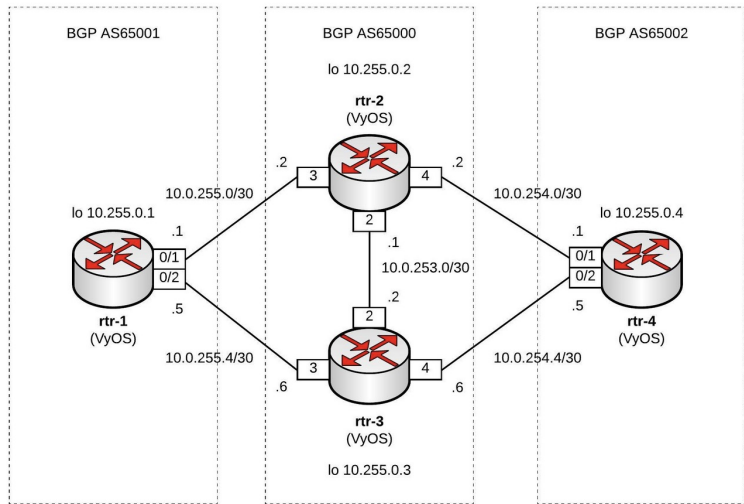
# VyOS

The universal router

vPE/vCE

Hoy en día la necesidad de tener funciones virtualizadas(NFV) en un Proveedor de servicios es una práctica habitual. VyOS puede ser desplegado como un Virtual Provide Edge o como un Virtual Customer Edge.

## Detalles de la solución



vCE - tipo router desplegado en la red on-premise del cliente.

- Ruteo básico, rutas estáticas, IGP (ospf/rip).
- eBGP/IGP.

vPE- Router normalmente desplegado en el backbone del ISP.

- Ruteo avanzado como MP-BGP manejo de VRF (L3VPN)
- Encapsula / desencapsula la información RD/RT

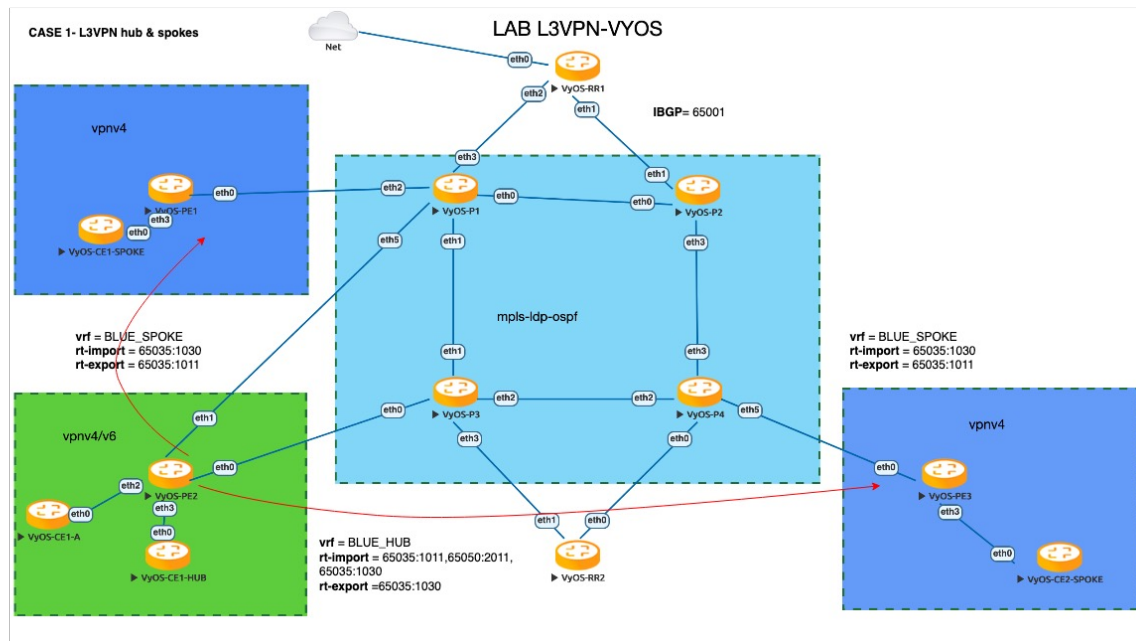


# VyOS

The universal router

vPE/vCE

Con VyOS podemos desplegar el clásico caso de una de L3VPN para transportar diferentes VRFs dentro de nuestro backbone IP/MPLS.





# VyOS

The universal router

vPE/vCE

## VyOS POC L3VPN - Caso de uso de HUB & Spoke

### # interfaces

```
set interfaces dummy dum10 address '10.0.0.8/32'  
set interfaces ethernet eth0 address '172.16.110.2/24'  
set interfaces ethernet eth1 address '172.16.100.2/24'  
set interfaces ethernet eth2 address '172.16.80.1/24'
```

### # VRF settings

```
set vrf name BLUE_HUB table '400'  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast export vpn  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast import vpn  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast label vpn export 'auto'  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast network 10.80.80.0/24  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast rd vpn export '10.80.80.1:1011'  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast redistribute connected  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast route-target vpn export '65035:1030'  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp address-family ipv4-unicast route-target vpn import '65035:1011 65050:2011 65035:1030'  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp local-as '65001'  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp neighbor 10.80.80.2 address-family ipv4-unicast as-override  
set vrf name BLUE_HUB protocols bgp neighbor 10.80.80.2 remote-as '65035'
```

### # protocols ospf + ldp

```
set protocols mpls interface 'eth0'  
set protocols mpls interface 'eth1'  
set protocols mpls ldp discovery transport-ipv4-address '10.0.0.8'  
set protocols mpls ldp interface 'eth0'  
set protocols mpls ldp interface 'eth1'  
set protocols mpls ldp router-id '10.0.0.8'  
set protocols ospf area 0 network '0.0.0.0/0'  
set protocols ospf parameters abr-type 'cisco'  
set protocols ospf parameters router-id '10.0.0.8'
```





# VyOS

The universal router

## modelo de negocio

**Código:** es y siempre será libre.

### Versiones:

**Rolling release (home-lab, self education, testing):** sin costo, experimental, todos los últimos features, estabilidad no garantizada.

**LTS release:** estabilidad garantizada, recibe actualizaciones testeadas y updates de seguridad.

**Cloud marketplace images (pay as you go):** AWS, Azure, GCP, Oracle Cloud

Los servicios de soporte respaldados por SLA están disponibles. Se puede obtener como una separada suscripción

### Diferentes opciones soportes:

- **Standard:** 8x5 Cobertura de Next Business Day tiempo de reacción. Soporte via email.

- **Production:** 24x7, 4h tiempo de reacción. Soporte via email, live chat, meetings.

- **Mission Critical:** 24x7, 1h tiempo de reacción. Soporte via email, live chat, phone, meetings.



# VyOS

The universal router

## Herramientas de comunicación y colaboración

### Cómo puedo colaborar:

- Testeos de imágenes rolling release y reportes de errores.
- Escribir y/o corregir documentación.
- Compartir su experiencia usando VyOS (Blogs, Twitter, Reddis, etc).
- Escribir y/o corregir código fuente.
- Proponer nuevas features o casos de uso.
- Participar en nuestro foro abierto y slack.

<https://phabricator.vyos.net> - Portal de desarrollo

<https://github.com/vyos> - Repositorio de desarrollo

<https://forum.vyos.io> - Foro

<https://docs.vyos.io> - Documentacion / Guias de configuracion

<https://slack.vyos.io> - Canal de colaboracion de Slack





# VyOS

The universal router

---

**Gracias a todos por su tiempo !!**

este espacio es para preguntas o dudas

Pueden escribirme a mi email [f.maidana@vyos.io](mailto:f.maidana@vyos.io)  
o un mensaje privado a mi usuario de slack [Fernando Maidana](#)