

El camino más corto para entender BGP

(MUM 5 Octubre 2018 Valencia - [Startnix](#))



¿Qué vamos a presentar?



Operador neutro

- **Terminología y conceptos** (As, BGP, Peer..)
- **Petición de nuestro As y Pool Ip (Ripe NCC)**
- **Primeras configuraciones BGP en Mikrotik**
 - Filtros Básicos (El becario Pakistani)
 - Escenario real de conectividad Multihome + IXP (De-cix)
 - Anunciar nuestro rango de IP
- **Ingeniería de tráfico (Filtros Avanzados)**
 - Filtros In/Out, Filtros Regex
 - Weight, Local-Preference, As-Path >> **Latencias (Ping)**
Community's
- **BlackHole #666**

Un poco de teoría....

(MUM 5 Octubre 2018 Valencia - **Startnix**)





- **ASN (Número de sistema autonomo)**

- Grupo de redes IP con una política de rutas propia e independiente (As)

- A cada As le corresponde un ASN

- As de 16 y 32 bits (Ejemeplo As 32 bits: as202613)

- Es lo que identifica de manera unica a sus redes dentro de Internet

- En nuestro caso los ASN los gestiona y asigna Ripe NCC (RIR Europeo)



- **BGP**

- Protocolo **intercambia información** de encaminamiento entre AS
- Usa el **puerto 179 TCP** para establecer sesion con los Peer's
- Realiza ruteo avanzado **vector distancia**

- **Peers BGP**

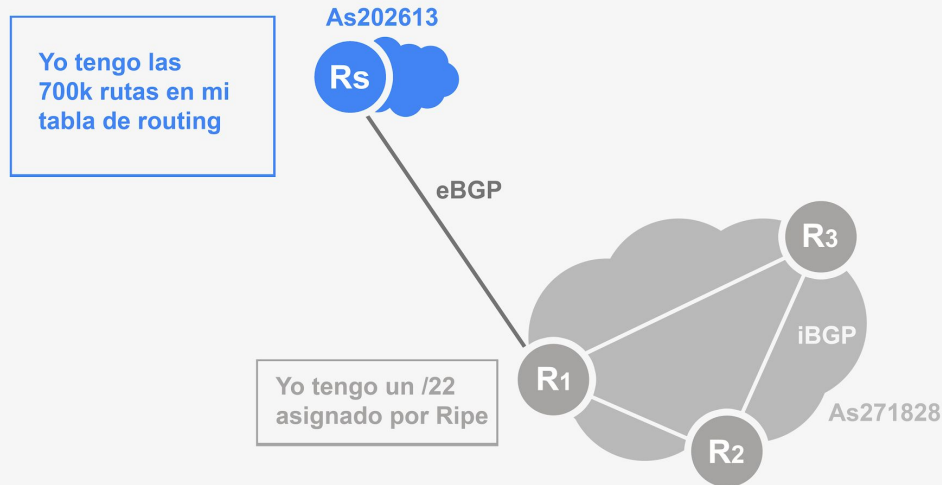
- Otros router configurados con BGP con los que comparto mis redes
- Si los Peer (vecinos) con los que comparto mis redes
 - tienen diferente As -> **eBGP**
 - tienen el mismo As -> **iBGP**

Esquema BGP(iBGP/eBGP) + AS



Operador neutro

- Esquema de red eBGP/iBGP



Quiero mi As y Pool IP!!

(MUM 5 Octubre 2018 Valencia - [Startnix](#))



Petición del AS y Pool a Ripe NCC



Operador neutro

- Registro en Ripe NCC

→ <https://my.ripe.net/#/public/membership>

Join using an existing account

_____ or _____

First name

Last name

Email address

Join using a new account

Petición del AS y Pool a Ripe NCC



Operador neutro

● Petición del ASN a Ripe NCC

My LIR >

Resources ▾

- My Resources
- [Request Resources](#)
- Request Transfer
- IPv4 Transfer Listing Service
- RPKI Dashboard

RIPE Database >

What kind of Autonomous System Number (ASN) do you want to request?

ASN

Temporary ASN

< **Continue**

Not sure? Read the [supporting notes](#).

Petición del AS y Pool a Ripe NCC



Operador neutro

● Petición del ANS a Ripe NCC

My LIR >

Resources ▾

- My Resources
- [Request Resources](#)
- Request Transfer
- IPv4 Transfer Listing Service
- RPKI Dashboard

RIPE Database >

Autonomous System Number (ASN) Request

Are you requesting an AS Number for your own infrastructure or on behalf of a customer?

Own infrastructure (es.startnix)

Customer

Does this organisation already have an AS Number?

No

Yes

AS Number will be used in

Search and select a country

sp

SPAIN

as-name

As-startnix

Petición del AS y Pool a Ripe NCC



Operador neutro

● Petición Pool IP a Ripe NCC

My LIR >

Resources ▾

- My Resources
- [Request Resources](#)
- Request Transfer
- IPv4 Transfer Listing Service
- RPKI Dashboard
- RIPE Database >

What would you like to request?

- IPv6 Addresses
- IPv4 Addresses
- ASN (Autonomous System Number)
- IXP (Internet Exchange Point) Assignment

[Continue](#)

Not sure? Read the [supporting notes](#).

- 1** Select resources
Specify the resources you'd like to request.
- 2** Provide details
Enter the usage details of these resources.
- 3** Confirm
Review your information before confirming.

Empecemos a jugar...

(MUM 5 Octubre 2018 Valencia - **Startnix**)





Operador neutro

- Configurar instancia Mikrotik BGP

[Routing](#) > [BGP](#) > [Instances](#)

BGP Instance <default>

Name:

AS:

Router ID:

Redistribute Connected

Redistribute Static

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Paso 1

Paso2

Paso3



Operador neutro

- Publicar nuestro Pool de Ip

[Routing](#) > [BGP](#) > [Network](#)

The screenshot shows the 'New BGP Network' dialog box in the Operador neutro interface. The dialog has a title bar with the text 'New BGP Network' and standard window controls. Inside the dialog, there is a label 'Network:' followed by a text input field containing the IP address '185.1.68.0/22'. Below this, there is a checkbox labeled 'Synchronize' which is currently unchecked. To the right of the input field and checkbox are three buttons: 'OK', 'Cancel', and 'Apply'.

Paso 1

Paso2

Paso3



Operator neutro

- Filtros Entrada/Salida BGP

Routing > Filter

#	Chain	Prefix	Prefix Length	Protocol	BGP AS Path	Action
0	Filter_IN					accept
1	Filter_OUT	185.1.68.0/22	22-24			accept
2	Filter_OUT					discard

Paso 1

Paso2

Paso3

Filtros BGP

El becario Pakistani...

(MUM 5 Octubre 2018 Valencia - [Startnix](#))



Becario Pakistani (hijacking)



Operador neutro

- Pakistan Telecom anuncia rango 208.65.153.0/24 “Youtube”
- Uptream de Pakistan Telecom “PCCW Global” distribuye el prefijo
- “Youtube” anunciaba 208.65.152.0/22
- “Youtube” parte el 208.65.153.0/24 en dos /25

¿Conclusiones?

1. Filtrar de forma correcta a los peer's
2. Prefijo más específico tiene prioridad
3. Validar origen del prefijo con RPKI

Buenas practicas filtrado BGP



Operador neutro

- **Filtrar de forma correcta a los Peer's (IRR)**

→ <https://www.manrs.org/guide/filtering/>

- **Validar origen con RPKI (Ripe NCC)**

→ <https://my.ripe.net/#/rpk>

The screenshot displays the 'Route Origin Authorisations (ROAs)' section of a network management interface. It features a search bar and several control buttons: 'Discard Changes', 'Delete ROAs', 'Causing Problems', 'Not Causing Problems', and '+ New ROA'. A table below lists ROAs with columns for 'AS number', 'Prefix', 'Most specific length allowed', and 'Affects'. A blue arrow points to the '+ New ROA' button.

AS number	Prefix	Most specific length allowed	Affects
AS	/22	22	1



Operador neutro

- Configuración Peer Mikrotik BGP

Paso 1

Paso 2

Paso 3

Routing > BGP > Peer

New BGP Peer

General | Advanced | Status

Name: Startnix

Instance: default

Remote Address: 10.100.0.1

Remote Port:

Remote AS: 202613

TCP MD5 Key:

In Filter: Filter_IN

Out Filter: Filter_OUT

New BGP Peer

General | Advanced | Status

Address Families: ip ipv6 I2vpn

Update Source:

Cisco VPLS NLRI Length Format: auto bits

Filtros avanzados BGP

Ingeniería de Tráfico...

(MUM 5 Octubre 2018 Valencia - [Startnix](#))

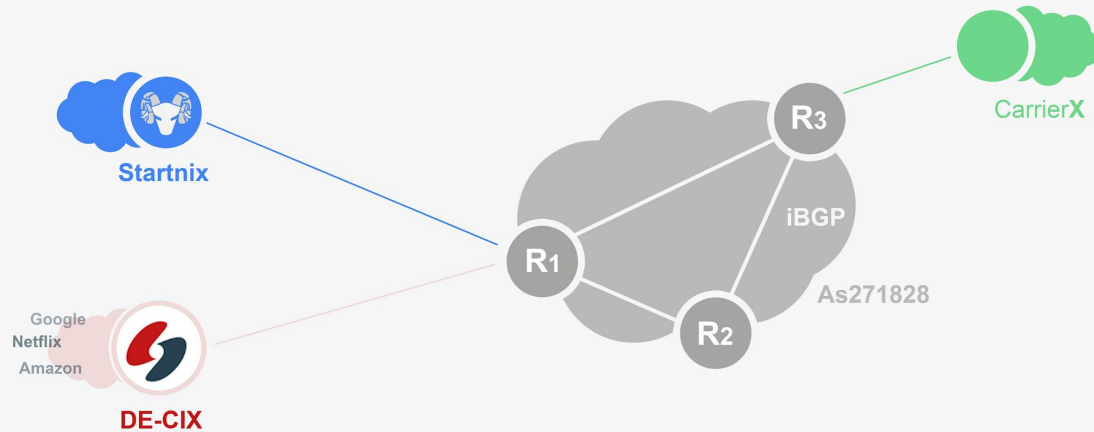


Escenario real de conectividad



Operador neutro

- MultiHome + IXP (De-cix)



info@startnix.com

Conceptos Flujo de entrada/salida



Operador neutro

- **Los filtros de entrada afectan a la salida**

- Filtros Prefix, Filtros Regix
- Weigth, Med, Local-Preference

!!?

- **Los filtros de salida afectan la entrada**

- As-Path (Prepend), Community's

Filtros BGP - Prefix/Regex



Operador neutro

- ¿Qué son?

Filtro Prefix en la vida cotidiana -> [Palabras censuradas](#)

En BGP lo que censuras son los rangos -> [8.8.8.0/24](#)

Filtros Regex en la vida cotidiana -> [Ignorar a tu vecino](#)

En BGP bloqueas uno o varios AS -> [AS36561](#)

Filtros BGP - Prefix/Regex



Operador neutro

- ¿Cómo configurarlo en Mikrotik?

New Route Filter

Matchers	BGP	Actions	BGP Actions
1. Chain:		Filter_IN	
2. Prefix:	<input checked="" type="checkbox"/>	8.8.8.0/24	
Prefix Length:			

New Route Filter

Matchers	BGP	Actions	BGP Actions
3. Action:		passthrough	
		accept	
Jump Target:		discard	
		jump	
Set Distance:		log	
		passthrough	
Set Scope:		reject	
		return	
Set Target Scope:			

¿Para que sirve?

Chain: Filter_IN

Prefix: 8.8.8.0/22

Prefix Length: 22-24

Filtros BGP - Prefix/Regex



Operador neutro

- ¿Cómo configurar Filtros Regex en Mikrotik?

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring a Route Filter. The 'Route Filter' window is open, and the 'BGP' tab is selected. The configuration is as follows:

- 1. BGP AS Path:**
- BGP AS Path Length:**

The 'New Route Filter' dialog is also open, showing the following configuration:

- 2. Action:**
- Jump Target:**
- Set Distance:**
- Set Scope:**
- Set Target Scope:**

Bloqueamos todos los prefijos originados por Facebook !!



- Pequeña chuleta de filtros Regex para BGP

<code>^ 51_</code>	Coincide prefijos As51 conexión directa con nosotros
<code>_51_</code>	Coincide con los prefijos que transitan por el As51
<code>_51\$</code>	Coincide con los prefijos que se originaron en As51
<code>^ 51 _ ([0-9] +)</code>	Coincide con los prefijos de los clientes del As51

<https://networklessons.com/bgp/bgp-regular-expressions-examples/>
<http://blog.ine.com/2008/01/06/understanding-bgp-regular-expressions/>

Filtros BGP - Weight

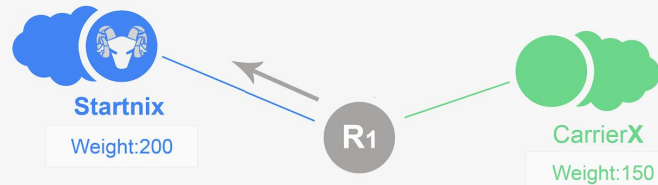


Operador neutro

- ¿Qué es? **Atributo Weight (Peso)**

Atributo Weight en la vida cotidiana -> Elección de trabajo a idénticas condiciones y mayor salario.

- ¿Cómo funciona?



Si dos Peer publican la misma ruta el de mayor Weight es el preferido

Filtros BGP - Weight



Operador neutro

- ¿Cómo cambiar el Atributo Weight?

Aplico **Weight:300** al filtro de entrada, para aumentar la prioridad con respecto al otro proveedor.

The image shows two overlapping screenshots of the Mikrotik WinBox interface for configuring a new BGP route filter. The left screenshot shows the 'Chain' field set to 'in-Startnix', with two blue arrows pointing to it from the text 'Filtro rudo' and 'Más específico'. The right screenshot shows the 'Set BGP Weight' field set to '300'. Both screenshots have tabs for 'Matchers', 'BGP', 'Actions', and 'BGP Actions'.

Dentro de mi red puedo cambiar los parametros que quiera !!!

Filtros BGP - Local Preference

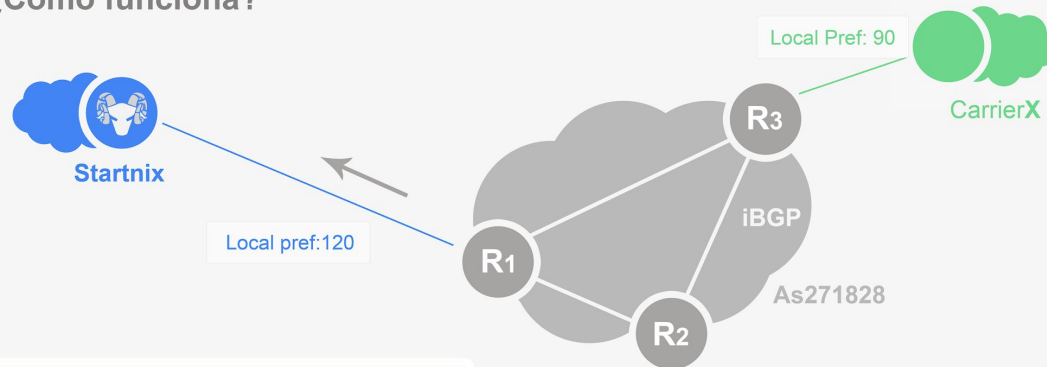


Operador neutro

- ¿Qué es? Local-Preference

Atributo Local-Preference en la vida cotidiana -> Planes en el mismo día (Sabado)
"BBQ con amigos vs Comida con la suegra" --> Comida con la suegra !!!

- ¿Cómo funciona?



Si dos routers dentro de un mismo AS permiten alcanzar las mismas rutas, elige el mayor Local Preference

Filtros BGP - Local Preference



Operador neutro

- ¿Cómo cambiar el Local-Preference?

Aplico **Local Pref. 120** al filtro de entrada, para aumentar la prioridad con respecto al otro proveedor.

The image shows two overlapping screenshots of the Mikrotik WinBox interface for configuring a BGP Route Filter. The left screenshot shows the 'Chain' field set to 'in-Startnix'. The right screenshot shows the 'BGP Actions' tab with 'Set BGP Local Pref.' set to 120. Blue arrows point from the text 'Filtro rudo' to the Chain field and 'Más específico' to the Prefix field.

Filtros avanzados BGP

Hasta aquí filtros de Entrada...

- Local-Preference, Weight
- Se aplica en nuestros router !!!
- Sirven para enrutar la salida de nuestro trafico

A modo conceptual: Podríamos decir que es igual al balanceo de carga entre 2 WAN, enrutando mediante marcado de rutas (Mangle)



Filtros avanzados BGP

Ahora los filtros de Salida...

- Prepend, Community's
- Se aplica en el router del proveedor !!!
- Sirven para enrutar la **entrada** de nuestro trafico



Filtros avanzados BGP

Ahora los filtros de Salida...

- Prepend, Community's
- Se aplica en el router del proveedor !!!
- Sirven para enrutar la **entrada** de nuestro trafico

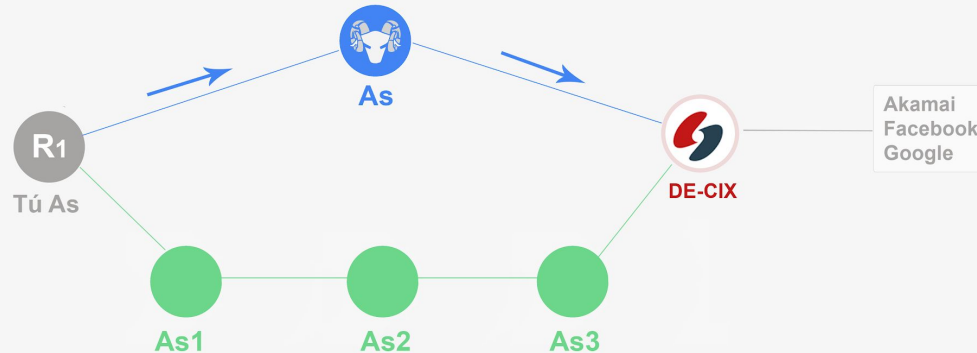




- ¿Qué es? Atributo As-Path

Atributo As-Path en la vida cotidiana -> Trayecto en autobus, Granada - Málaga puedes ir directo o parando en cada población.

- ¿Cómo funciona?



Filtros BGP - Prepend

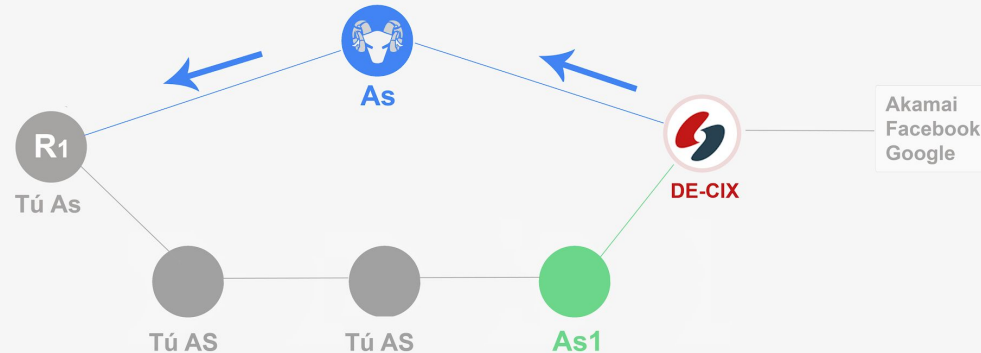


Operador neutro

- ¿Cómo modificar el atributo As-Path? -> Prepend

Prepend -> Si queremos forzar el tráfico por el otro proveedor, aumentamos los saltos, repitiendo tanta veces como haga falta nuestro AS en la ruta.

- ¿Cómo funciona?



Filtros BGP - Prepend



Operador neutro

- ¿Cómo cambiar el As-path?

Aplico **prepend:6** al filtro de entrada, para bajar la prioridad con respecto al otro proveedor.

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring a Route Filter. The main window is titled 'Route Filter <>' and has tabs for 'Matchers', 'BGP', 'Actions', and 'BGP Actions'. The 'Chain' field is set to 'Out-Startnix'. A blue arrow points from the text 'Filtro rudo' to this field. The 'Prefix' field is empty. A blue arrow points from the text 'Más específico' to this field. A 'New Route Filter' dialog box is open, showing the 'Set BGP Prepend' field with the value '6'.

AS:1215 --> 1215,1215,1215,1215,1215,1215 - 202613 - 15169



- **¿Qué son? Community**

Community's en la vida cotidiana -> Mujeres/Amigos que te dicen que hacer en todo momento.

- **¿Cómo funciona?**

- Se envia uno o varias comunidades al Proveedor
- ASN:Community --> 6695:65282 (no anunciar)
- Esto influye en su politica de enrutamiento



- **Pequeña chuleta de Community's (Cogent)**

174:10	Establece el Local-Preference en 10
174:140	Establece el Local-Preference en 140
174:990	No anuncia el prefijo a sus Clientes ni Peers
174:3003	Aumenta el Prepend 174, 3 veces

Community de proveedores: <http://foro.startnix.com>

Filtros BGP - Community



Operador neutro

- ¿Cómo usar una community?

Aplico **Community 174:140** al filtro de salida, para aumentar el local-preference en mi proveedor.

Two screenshots of Mikrotik WinBox configuration for a BGP Route Filter. The left screenshot shows the 'Chain' field set to 'Out-Startnix' and the 'Prefix' field empty. Blue arrows point from the text 'Filtro rudo' to the 'Chain' field and 'Más específico' to the 'Prefix' field. The right screenshot shows the 'Set BGP Communities' section expanded, with '174:140' entered in the 'Set BGP Communities' field.

Filtros avanzados BGP

Para terminar #BlackHole 666

- Community especial
- Se aplica en el router del proveedor !!!
- Se usa como AntiDDOS

