

# 1 LAG. Configuración en FreeNAS

## 1.1 Sumario

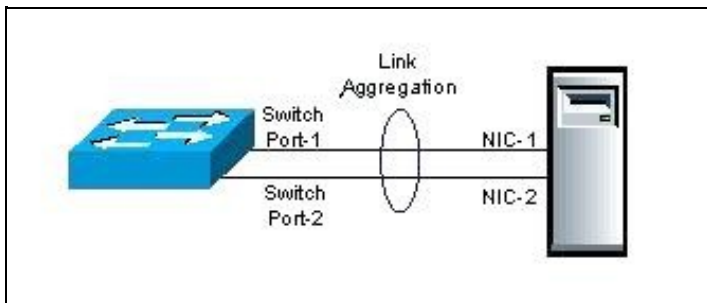
- 1 Introducción
- 2 Funcionamento de Bond/LAG (*Link Aggregation Group*)
- 3 Escenario a virtualizar
- 4 Configuración de Bondig en FreeNAS

## 1.2 Introducción

- Nos seguintes apartados presentarase as características e diferenzas fundamentais de **Bond/LAG** e **Multipath IO (MPIO)**.
- En esencia as dúas técnicas buscan como protexerse ante caídas dos camiños de rede entre un equipo e un switch ou outro equipo.
- Trátase de ter camiños redundantes ou alternativos entre dous puntos da rede, por exemplo entre unha NAS e un cliente.

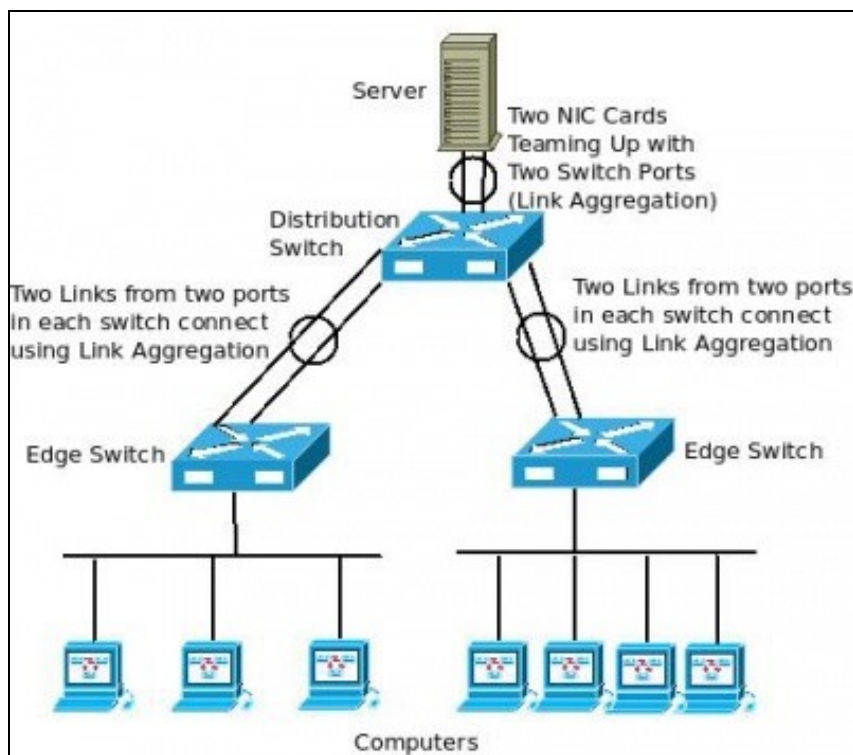
## 1.3 Funcionamento de Bond/LAG (*Link Aggregation Group*)

- Nesta parte III vaise ver unha pequena explicación desta técnica, e realizaranse prácticas na parte VI, porque FreeNAS precisa estar conectada a un switch que cumpra o estándar 802.3ad e VirtualBox non proporciona unha simulación do protocolo.
- O proceso de **Bonding**, tamén chamado **Agregación**, **Teaming**, **LAG (Link Aggregation Group)**, **Trunking**, ... consiste en ter como mínimo dúas tarxetas nun equipo (Falando nun switch que cumpra o estándar 802.3ad ([https://en.wikipedia.org/wiki/Link\\_aggregation](https://en.wikipedia.org/wiki/Link_aggregation)), colleríanse como mínimo 2 portos) e **fusionalas** nun novo interface virtual chamado Bond, Teaming, Agregación, LAG, Trunk ...
- Este novo interface virtual será no que se realice a configuración IP e nos interfaces físicos non se fará nada.



Equipo sobre con un LAG sobre dous interfaces físicos (Imaxe extraída da wikipedia)

- Segundo a configuración no equipo da imaxe, pode requirir que tamén se faga un LAG nos portos correspondentes do switch ou que non haxa que facer nada.
- Se un camiño caera, seguiríase transmitindo polo outro camiño.
- O equipo, a nivel IP, so ve un interface de rede, o LAG.



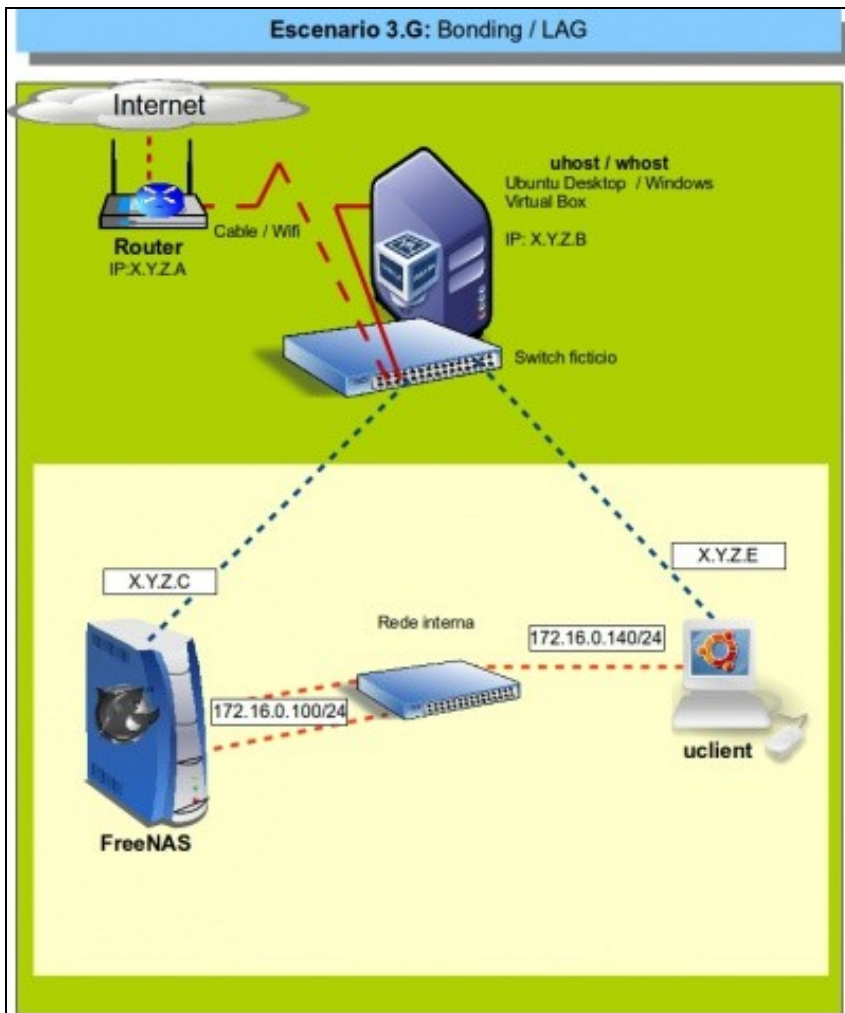
O servidor ten un LAG cun switch e este un LAG con cadanseu switch

- Como funciona en **esencia** esta técnica?. Imaxinar o equipo cliente da parte inferior esquerda, que desexa comunicarse polo servidor, pois ben:
  - ♦ Ese equipo envía a petición ao switch ao que está conectado (switch esquerda),
  - ♦ Ese switch envía a información por un dos camiños que o conectan co switch central, non balancea polos dous a petición dese ordenador.
  - ♦ E ese switch central fai o mesmo co servidor, só transmite por un dos camiños.
- Pero cando comezará a transmitir o switch da esquerda polos dous camiños dun enlace? Imaxinar que o primeiro ordenador da esquerda segue descargando un ficheiro do servidor e agora o segundo cliente pola esquerda tamén quere subir un ficheiro ao ordenador.
  - ♦ Agora o switch da esquerda ao recibir a petición do segundo ordenador é cando comeza a transmitir co switch central polo camiño que está ocioso.
  - ♦ O mesmo entre o switch central e o servidor.
- É cando hai máis dun equipo solicitando información cando se comezan a usar todos os camiños dispoñibles.
- No exemplo anterior.
  - ♦ No primeiro caso o ordenador ten todo un camiño para el só co servidor que non comparte con ninguén.
  - ♦ No segundo caso, o primeiro ordenador segue tendo ese camiño para el e o segundo ordenador ten outro camiño distinto para el.
  - ♦ Os dous se imaxinan que teñen o máximo de capacidade da rede para eles.
  - ♦ Se entra en xogo o terceiro ordenador pola esquerda, o seu tráfico sería enviado por aquel camiño que tivera menos carga.
- Por tanto, non se balancea a carga entre un único orixe-destino, senón que se distribúe a carga cando hai moitos orixes e/ou destinos.
  - ♦ Co cal, entre un orixe e un destino dunha comunicación, nun momento dado, só hai un único camiño e non se balancea a carga. Todo isto se non cae un dos camiños do LAG.
- Se cae un dos camiños de calquera dos LAGs a información seguiríase enviando, toda, polo camiño dispoñible.
- Existen varios tipos de Bonding, entre eles:
  - ♦ **Failover / Tolerancia a fallos / Activo-Pasivo:** Un dos camiños anteriores do LAG está activo e o outro non se usa, so se usará cando falle o que se configurou como activo.
  - ♦ **Balanceado / Activo-Activo:** foi o que se describiu no exemplo anterior. Os dous camiños están activos e vaise balanceando a carga cando hai moitas peticións de orixes/destinos distintos.
  - ♦ **LAG**, propiamente dito, este verase na parte VI, pode ter en conta para balancear as IPs orixe/destino ou as MACs orixe/destino.

## 1.4 Escenario a virtualizar

- A continuación vaise indicar como se podería configurar unha NAS con FreeNAS usando LAG, se esta estivera configurada a un switch 802.3ad e a NAS tivera 2 ou máis interfaces de rede.
- O escenario 3.G amosa como se vai configurar a NAS:
  - ♦ 2 interfaces de rede na NAS van estar formando un Bond/Team/Lag/Trunk, ...

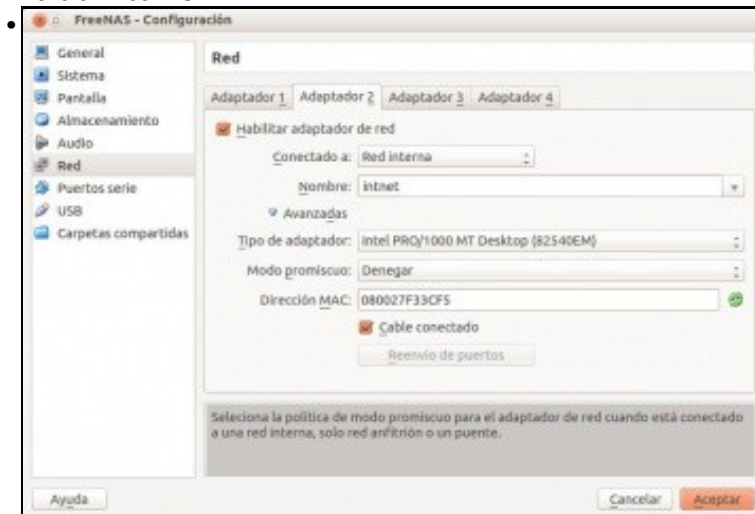
- ♦ O equipo uclient só ten unha interface para chegar ate a NAS.
- ♦ Configúranse en modo Rede Interna os adaptadores de rede das MVs para poder ter todos o mesmo escenario IP.



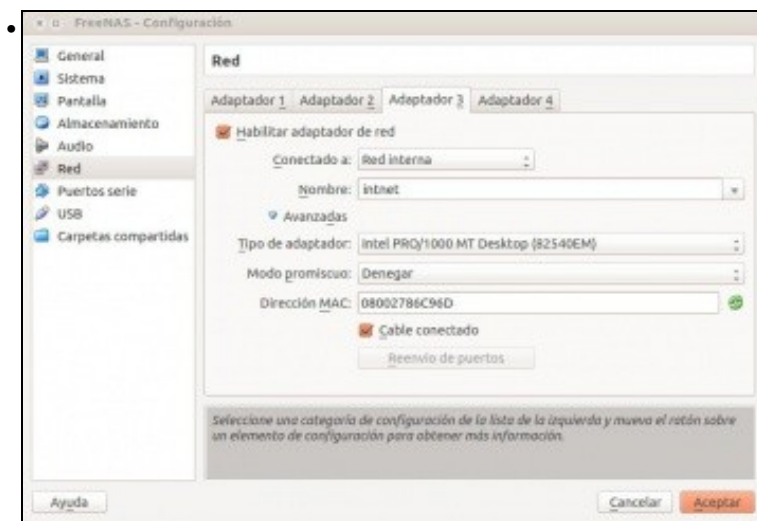
## 1.5 Configuración de Bonding en FreeNAS

Imos ver os pasos para a configuración de un interfaz LAG en FreeNAS:

- Bond en FreeNAS



Comezamos engadindo 2 adaptadores de rede á NAS. Modo Rede Interna.



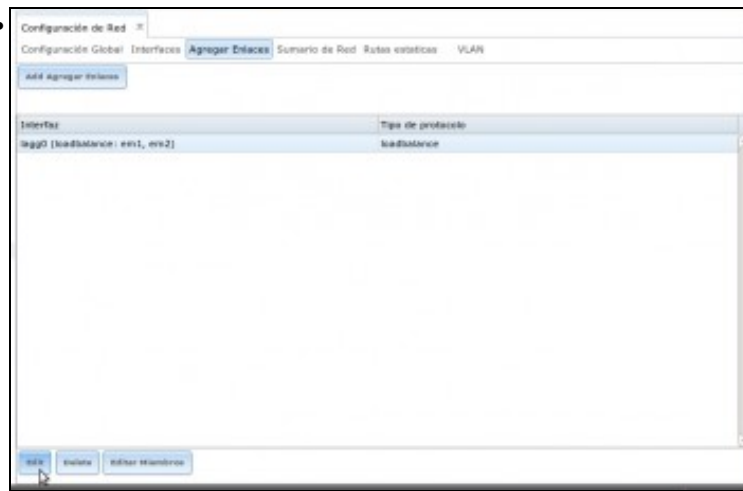
O outro adaptador.



En FreeNAS imos a **Rede** e prememos en **Agregar Enlaces** e logo en **Add Agregar enlace**.



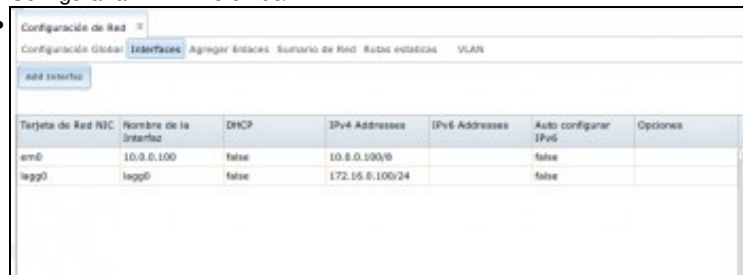
Seleccionar as dúas tarxetas de rede e marcar **Load Balance**.



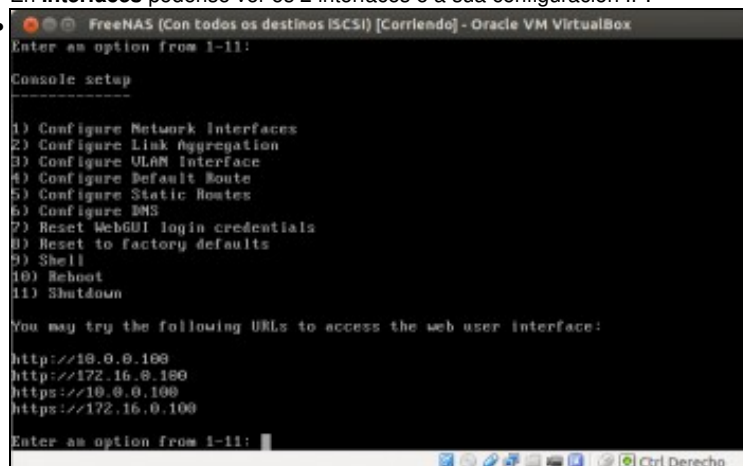
Editar este novo interface virtual.



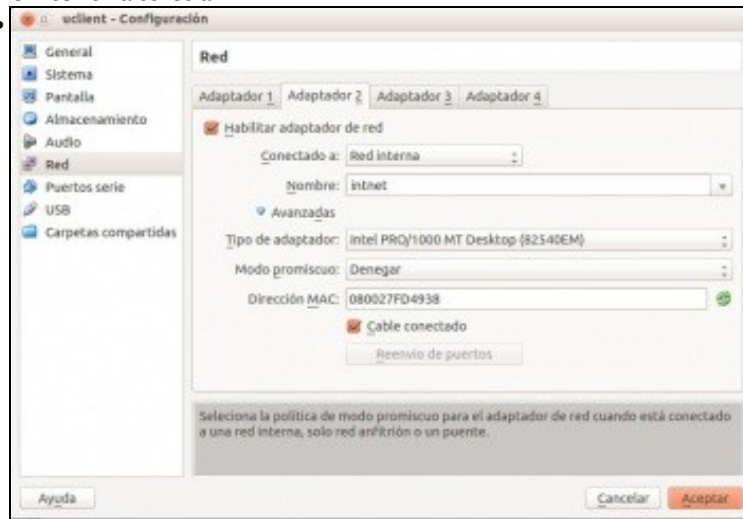
Configurar a IP 172.16.0.100/24.



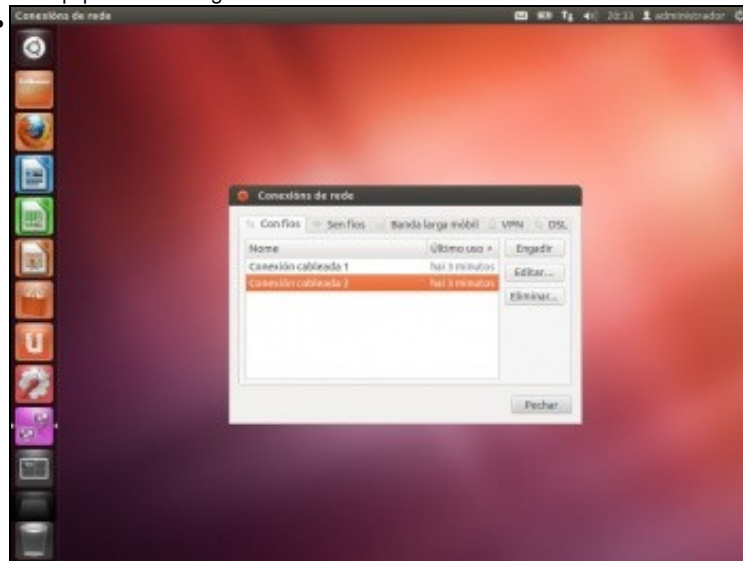
En **Interfaces** pódense ver os 2 interfaces e a súa configuración IP.



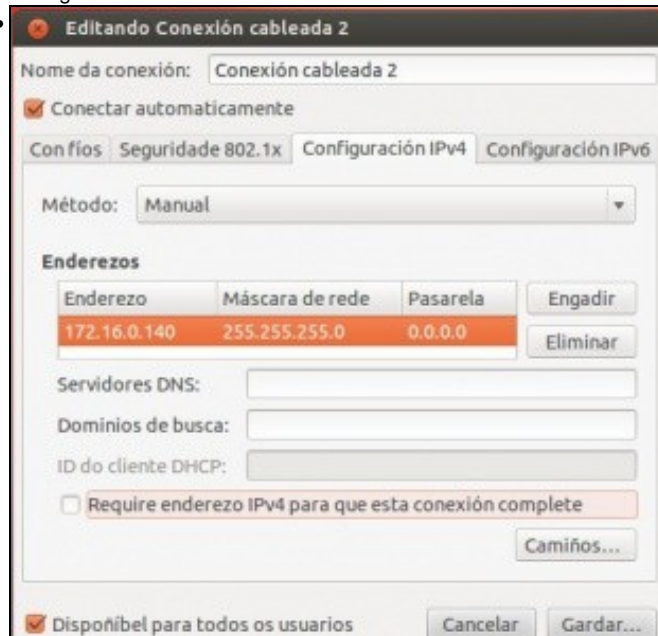
O mesmo na consola.



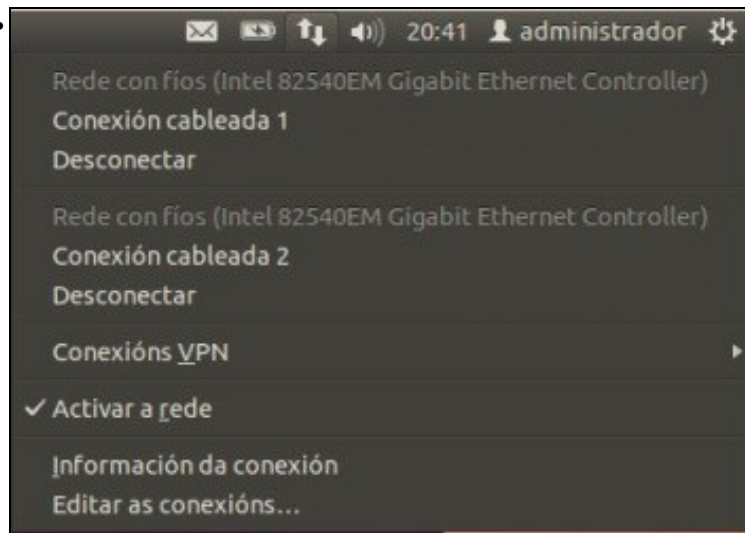
No equipo **uclinet** engadir un interface de rede en modo Rede Interna.



Configurar a IP dese interface de rede...



coa IP 172.16.0.140/24



Reiniciar a rede (Desactivar/Activar).

```
administrador@ubuntu1310: ~
administrador@ubuntu1310:~$ ping 172.16.0.100
PING 172.16.0.100 (172.16.0.100) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 172.16.0.100: icmp_seq=1 ttl=64 time=1.18 ms
64 bytes from 172.16.0.100: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.600 ms
64 bytes from 172.16.0.100: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.922 ms
64 bytes from 172.16.0.100: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.589 ms
^C
--- 172.16.0.100 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.589/0.823/1.184/0.249 ms
administrador@ubuntu1310:~$
```

Facer un ping á NAS: 172.16.0.100. Funciona, pero se se desconecta o primeiro interface do LAG deixa de funcionar. Nun switch con 802.3ad seguiría funcionando o ping e como moito poderíanse perder un par deles, mentres no switch envía as peticións polo camiño que quede dispoñible.