

En Debian, los modos de bonding que podemos configurar permiten diferentes enfoques de redundancia y balanceo de carga. Cada modo tiene características específicas que se adaptan a diferentes necesidades de red. Aquí os detallo cada uno de ellos:

### Modo 0: balance-rr (Round-Robin)

Este modo envía paquetes en un orden secuencial a través de cada interfaz en el enlace de bonding.

- **Uso:** Mejora el rendimiento mediante balanceo de carga.
- **Requisitos:** No necesita soporte especial en el switch, pero puede causar problemas en redes con switches que no admitan balanceo de carga.
- **Ventaja:** Máximo rendimiento en cuanto a ancho de banda, ya que usa todas las interfaces.
- **Desventaja:** Puede causar problemas de orden de paquetes.

### Modo 1: active-backup

En este modo, solo una interfaz está activa a la vez. Si la interfaz activa falla, otra interfaz toma el control.

- **Uso:** Para garantizar alta disponibilidad.
- **Requisitos:** No necesita configuración especial en el switch.
- **Ventaja:** Alta redundancia y protección contra fallas en interfaces de red.
- **Desventaja:** No balancea carga, ya que solo utiliza una interfaz activa.

### Modo 2: balance-xor

El balanceo de carga se realiza mediante una operación XOR entre las direcciones MAC de origen y destino. Cada par de direcciones utiliza siempre la misma interfaz.

- **Uso:** Balanceo de carga basado en pares específicos.
- **Requisitos:** Requiere soporte de bonding en el switch.
- **Ventaja:** Mejora el rendimiento mientras mantiene paquetes de un mismo flujo en la misma interfaz.
- **Desventaja:** La eficiencia depende de la configuración del switch.

### Modo 3: broadcast

Envía todos los paquetes a través de todas las interfaces al mismo tiempo.

- **Uso:** Máxima redundancia.
- **Requisitos:** No necesita soporte especial en el switch.
- **Ventaja:** Alta redundancia, ya que los paquetes se envían por todas las interfaces.
- **Desventaja:** Consume mucho ancho de banda y no es eficiente en términos de rendimiento.

### Modo 4. 802.3ad (LACP - Link Aggregation Control Protocol)

Implementa el protocolo LACP, agrupando dinámicamente interfaces en función del tráfico.

- **Uso:** Configuración dinámica de agrupamiento de enlaces.
- **Requisitos:** Requiere soporte de LACP en el switch.

- **Ventaja:** Soporte de balanceo de carga y redundancia según el protocolo estándar.
- **Desventaja:** Configuración más compleja y dependencia del switch.

**Modo 5: balance-tlb (Balanceo de carga de transmisión adaptativa)**

Ajusta dinámicamente el balanceo de carga en función del tráfico de transmisión. La recepción se realiza en una única interfaz, mientras que la transmisión se balancea.

- **Uso:** Balanceo de carga basado en la transmisión.
- **Requisitos:** No necesita soporte en el switch.
- **Ventaja:** Balanceo de carga automático sin configuración de switch.
- **Desventaja:** La carga de recepción no se balancea, solo la de transmisión.

**Modo 6: balance-alb (Balanceo de carga adaptativo)**

Este modo realiza balanceo de carga de transmisión y también intenta balancear la recepción ajustando las tablas ARP.

- **Uso:** Optimización de transmisión y recepción.
- **Requisitos:** No necesita soporte en el switch.
- **Ventaja:** Balanceo de carga completo de transmisión y recepción.
- **Desventaja:** La configuración de ARP puede causar problemas en algunos entornos de red.

Aquí un resumen en modo tabla:

<b>balance-rr</b>	Round-robin (balanceo de carga secuencial)	No	Sí	No
<b>active-backup</b>	Respaldo activo	No	No	Sí
<b>balance-xor</b>	Balanceo de carga basado en XOR	Sí	Sí	Sí
<b>broadcast</b>	Broadcast (envía a todas las interfaces)	No	No	Sí
<b>802.3ad</b>	LACP (protocolo de agregación de enlaces)	Sí	Sí	Sí
<b>balance-tlb</b>	Balanceo adaptativo de transmisión	No	Sí	No
<b>balance-alb</b>	Balanceo adaptativo de carga completo	No	Sí	Sí

